

# PRZEGLĄD GEODEZYJNY

BIBLIOTEKA TECHNICZNA  
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku  
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 114



Nr 9 — 10

Warszawa, wrzesień — październik 1949

Rok V

# KONKURS

W celu:

- a) rozpowszechnienia metod pracy przodowników i racjonalizatorów,
- b) wymiany doświadczeń pomiędzy przodownikami i racjonalizatorami w poszczególnych gałęziach przemysłu i w gospodarce narodowej,
- c) jak najszerszego propagowania ruchu współzawodnictwa pracy, przodownictwa i nowatorstwa,
- d) zebrania materiałów dla naukowych uogólnień.

„Robotniczy Przegląd Gospodarczy“ organ CRZZ oraz „Przegląd Organizacji“ organ GIP i TNOiK ogłaszają

## KONKURS

na najlepszy opis metod pracy przodownika, racjonalizatora lub przodującej brygady.

W opracowaniu konkursowym podać należy:

1. okoliczności, które skłoniły przodownika lub przodującą brygadę do szukania lepszych metod pracy niż stosowane dotychczas,
2. opis wysiłków i starań celem wprowadzenia nowej metody w życie (próby, napotykanne trudności techniczne i organizacyjne, stosunek współtowarzyszy pracy itp.),
3. opis istotnych zmian dokonanych w metodzie pracy (jej cel i środki techniczne użyte do wprowadzenia metody w życie),
4. szczegółowy opis różnicy między dawnym i nowym sposobem (jaka jest kolejność nowych czynności, czas ich trwania i którą czynność należy uważać za decydującą o wynikach nowej metody),
5. uzyskane wyniki, mierzone wzrostem wydajności pracy na godzinę lub dniówkę albo podwyższeniem jakości produkcji lub obniżeniem kosztów w porównaniu z wynikami metod stosowanych dotychczas,
6. wpływ nowej metody na wzrost zarobków,
7. zastosowanie i rozpowszechnienie nowej metody pracy w danym zakładzie, w gałęzi przemysłu i w innych zakładach,
8. jakie przedsięwzięć środki dla rozpowszechniania ulepszonej metody pracy.

Opis powinien być zwięzły i w miarę możliwości sporządzony na maszynie.

Opis może być uzupełniony rysunkami, jeśli są one potrzebne dla lepszego przedstawienia istotnych zmian w metodzie pracy.

Wyróżnione prace będą opublikowane w „Robotniczym Przeglądzie Gospodarczym“, „Przeglądzie Organizacji“ i w innych czasopismach, lub wydane w formie broszur. Autorzy opublikowanych prac otrzymają honorarium autorskie.

Sąd Konkursowy przyzna nagrody za najlepsze spośród prac wyróżnionych.

Zostały zgłoszone następujące nagrody:

trzy	po	100.000 zł
dwie	„	50.000 zł
pięć	„	30.000 zł
osiem	„	25.000 zł
dziesięć	„	10.000 zł

Przodownicy pracy, racjonalizatorzy lub przodujące zespoły, napotykając na trudności przy opracowaniu opisu metody pracy, winni się zwrócić do organizatorów konkursu. Organizatorzy konkursu udzielą im wszelkiej pomocy potrzebnej do opracowania opisu metody ich pracy.

Udział w nagrodach przysługuje przodownikowi, racjonalizatorowi lub przodującej brygadzie jak i autorowi jeżeli przodownik sam nie jest autorem.

W Sądzie Konkursowym wezmą udział przedstawiciele związków zawodowych, zrzeszeń technicznych i stowarzyszeń naukowych.

Prace nadsyłać należy w kopertach adresowanych: Redakcja „Robotniczego Przeglądu Gospodarczego“, CRZZ, Warszawa, Kopernika 36 lub Redakcja „Przeglądu Organizacji“ — Warszawa, Niemcewicza 9 m. 14 — „Konkurs na opis metody pracy“.

Wyróżnione opisy będą przedmiotem naukowych opracowań.

Przodownicy, inżynierowie, technicy i majstrowie popularyzujcie konkurs, rozpowszechniajcie przodujące metody pracy i wzbogacajcie naukę doświadczeniem i osiągnięciami czołowych ludzi pracy!

# PRZEGLĄD GEODEZYJNY



**Czasopismo poświęcone miernictwu i zagadnieniom z nim związanym**  
**Organ Główny Związku Mierniczych R. P.**

**TRESC ZESZYTU:** XXXII Rocznicza Rewolucji Październikowej. — Osiągnięcia techniki radzieckiej w dziedzinie geodezji. — *Anatol Brzoza*. Statuty Spółdzielni produkcyjnych. — *Prof. Wacław Nowak*. Ujęcie przydatności rolniczej gruntów. — *Ignacy Bucholc*, *miern. przys.* Działka przyzagrodowa w spółdzielniach produkcyjnych. — *Inż. Felicjan Piątkowski*. Atlas Polski. — *Inż. dr Stefan Hausbrandt*. Analiza i wyrównanie wcięć w oparciu o metody geodezji francuskiej. — *Inż. Jerzy Zarzycki*. Graficzne interpolacyjne wyrównanie aerotriangulacji. — *Inż. Edward Weychert*. Kontrola obliczenia ciągu poligonowego. — Wśród książek i wydawnictw. Wiadomości bieżące.

**SOMMAIRE:** XXXII-eme anniversaire de la revolution d'octobre. — L'oeuvre de la technique Sovietique en geodesie. — *Anatol Brzoza*. Bulletin des lois des cooperatives productives. — *Prof. Wacław Nowak*. Uti lite des terres en culture. — *geometre-expert Ignacy Bucholc*. Lot enclos dans les cooperatives productives. — *Ing Felicjan Piątkowski*. Atlas de Pologne. — *Inż. dr Stefan Hausbrandt*. Analyse de compensation des relevements bases sur les methodes de geodesie francaise. — *Ing. Jerzy Zarzycki*. Compensation graphique de l'aerotriangulation. — *Ing. Edward Weychert*. Controle des calculs d'un cheminement poligonal. — Revue des livres et des journaux. — Actualites.

**CONTENTS:** 32-nd Anniversary of October Revolution. — Achievements of Soviet Technics in the Sphere of Geodesy. — *Anatol Brzoza*. Statutes of Productive Cooperatives. — *Prof. Wacław Nowak*. Agr cultural Usefulness of Lands — *Ignacy Bucholc*. Chart. Surv. — Premises Enclosure in Productive Cooperatives — *Eng. Felicjan Piątkowski*. The Poland Atlas. — *D. Eng. Stefan Hausbrandt*. Analysis and Adjustment of Intersections According to French Methods. — *Eng. Jerzy Zarzycki*. Graphic Interpolational Adjustment of Aerotriangulation. — *Eng. Edward Weychert*. Control of Traverse Computation. — Recent Publications — General Notes.

**SODIERŻANJE:** XXXII Godowszczina Oktiabrskoj Rewolucii. — Dostizhenija sowietskoj techniki w oblasti geodiezii. — *Anatol Brzoza*. Ustawy proizvodstwiennyh kooperatiwow. — *Prof. Wacław Nowak*. Opriedielenije prigodnosti sielskochoziajstwiennyh ziemiel. — *Ignacy Bucholc*, *prisiażnyj ziemliemier*, Priusadiebnij uc'astok w proizvodstwiennyh kooperatiwach. — *Inż. Felicjan Piątkowski*. Atlas Polski. — *Inż. dr Stefan Hausbrandt*. Analiz i urawnowiesziwanije zasieczek na osnovanii mietod francuzskoj geodiezii. — *Inż. Jerzy Zarzycki*. Graficzeskoje, intierpolacionnoje urawnowiesziwanije aerotriangulacji. — *Inż. Edward Weychert*. Kontrol wyczislenija poligonalnych chodow. — Sredi knig i żurnalow. — Tiekuszczija izwiestija.

Wydawca: „Instytut Wydawniczy Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej“. Redaguje Kolegium Redakcyjne. Redakcja i Administracja: Warszawa, ul. Mickiewicza 18/13. Redaktorzy: inż. Bronisław Lipiński, inż. Janusz Tymowski. Prenumerata roczna 1.440 zł półroczna 720 zł, zeszyt 120 zł. Konto czekowe P. K. O. Warszawa, Nr I—130.

# *XXXII Rocznicą Rewolucji Październikowej*

W dniu 31 października br. odbyło się w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju zebranie Koła Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.

Podajemy przemówienie inż. Arkadiusza Szczuckiego, przewodniczącego Koła, wygłoszone na zebraniu.

Związek Radziecki obchodzi XXXII rocznicę Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej pod znakiem dalszego potężnego rozkwitu swej gospodarki i kultury. Osiągnięcia budownictwa socjalistycznego są triumfem marksizmu-leninizmu i wskazują wyraźnie na wyższość radzieckiego ustroju społecznego i państwowego nad systemem kapitalistycznym.

W 1929 r. w artykule „Międzynarodowy charakter Rewolucji Październikowej“ Stalin pisał: „Październik zapoczątkował erę światowego komunizmu — Październik jest zwycięstwem marksizmu w ideologii“. Stalin wskazuje, że Rewolucja Październikowa jest nie tylko rewolucją w stosunkach ekonomicznych i społeczno-politycznych. Jest ona także rewolucją w umysłach, rewolucją w ideologii klasy robotniczej.

W Związku Radzieckim zwyciężyła rewolucja socjalistyczna ożywiona marksizmem-leninizmem i zwycięstwem tym zapoczątkowała nową erę w światowej historii ludzkości. Pod sztandarem marksizmu-leninizmu naród radziecki kierowany przez sławną komunistyczną partię bolszewików, odniósł zwycięstwo o światowym znaczeniu w Wojnie Wyzwoleńczej, zbudował społeczeństwo socjalistyczne,

a obecnie pomyślnie rozstrzyga problemy stopniowego przejścia od socjalizmu do komunizmu.

Przez wiele wieków najbardziej postępowe jednostki marzyły o takim ustroju, w którym ludzie mogliby żyć szczęśliwie, nie będąc przedmiotem ucisku jednych przez drugich. W Związku Radzieckim marzenia te zostały spełnione — nie ma tam klas antagonistycznych, o sprzecznych interesach, a robotnicy, inteligencja pracująca i chłopcy żyją ze sobą w przyjaznej współpracy. W walce o zbudowanie społeczeństwa komunistycznego wiara ludzi radzieckich jest dla najszerzych mas źródłem bohaterskich czynów. Cechą charakterystyczną władzy radzieckiej jest to, że nie toleruje ona żadnego ucisku społecznego, nie wyróżnia żadnej rasy, ani narodowości. Narody w Związku Radzieckim ogarnięte są ideą internacjonalizmu, bratnią solidarnością ludzi pracy w walce o zbudowanie nowego, komunistycznego życia.

Marksizm-leninizm jest ideologią równości ras i narodów, ideologią przyjaźni ludów, zespolonych wokół partii bolszewików i władzy radzieckiej.

Wielki patriotyzm ludzi radzieckich ma swoje źródło nie w mętnych oparach rasizmu i nacjonalizmu, lecz w głębokim umiłowaniu swojej socjalistycznej

nej ojczyzny, która zapewni każdej narodowości swobodny rozwój gospodarczy i kulturalny.

Ten patriotyzm pobudza do niebywałego rozwoju twórczą inicjatywą milionowych mas pracujących. W rezultacie następuje rozwój współzawodnicstwa, rozwój nauki i jej olbrzymie sukcesy, rozwój literatury i sztuki, a także rozkwit kultury — narodowej co do formy, a socjalistycznej — co do treści — wielu narodów Związku Radzieckiego. Świadczy to o wielkim triumfie marksizmu-leninizmu. Wielka, postępową siłą tej ideologii znajduje swój wyraz w coraz większym wzroście uświadomienia szerokich mas pracujących i w ich wielkim zainteresowaniu dziełami z zakresu marksizmu-leninizmu. Najlepiej mówią o tym cyfry: dzieła Marksa, Engelsa, Lenina, Stalina wydano przez czas istnienia Związku Radzieckiego w ilości 800 milionów egzemplarzy. Dzieła klasyków marksizmu-leninizmu wydano w 100 językach. Te cyfry świadczą, że najszerze masy korzystają z dzieł geniuszu ludzkiego, że biorą one stamtąd natchnienie i siły w walce o komunizm.

Związek Radziecki jest ośrodkiem promieniującym nie tylko na kraje demokracji ludowej — jest on wzorem i przykładem dla mas pracujących całego świata. Ciemnione narody krajów kapitalistycznych widzą dla siebie w Związku Radzieckim wzór i zdają sobie sprawę coraz lepiej, że rozkładająca się kultura burżuazyjna przeżyła się. A oto co mówi na ten temat „Prawda“:

„Uczeni sługusi burżuazji, jej filozofowie i politycy, jej literaci i artyści — ten ogromny tłum najemnych lokajów imperialistycznej reakcji uprawia rozwydrzoną propagandę obskurantyzmu. Swą kłamliwą propagandą ci sługusi burżuazji usiłują wszelkimi sposobami upiększyć ustrój kapitalistyczny, rozdzierany nieprzejednanymi sprzecznościami. Z polecenia kapitalistów wzywają oni otwarcie do nowych wojen, do barbarzyńskiego unicestwienia i ujarznienia narodów. Kult bomby atomowej i dolara, mistyka i pornografia, gangsteryzm i bezwstydną obłudą — oto zdeprawowana moralność współczesnego społeczeństwa burżuazyjnego. W Stanach Zjednoczonych Ameryki, które stały się ośrodkiem imperialistycznej reakcji, wszystkie rodzaje moralnego oddziaływania na masy oddano w służbę propagowania wojny i wzniesienia wrogości między narodami. Uprawia się tam nieokiełznaną propagandę kosmopolityzmu i rasizmu.

Lecz daremne są wszystkie usiłowania burżuazji i jej najemnych trubadurów. Z każdym dniem rośnie i szerzy się w krajach burżuazyjnych i koloniach ruch mas ludowych przeciwko władzy kapitału, rośnie uświadomienie mas pracujących krajów kapitalistycznych. Krzepną i hartują się w walce, rosnące siły obozu demokracji i socjalizmu.

Wzrost potęgi socjalistycznego państwa radzieckiego, sukcesy krajów demokracji ludowej, które

wkroczyły na drogę socjalizmu, historyczne zwycięstwo wielkiego narodu chińskiego, utworzenie Niemieckiej Republiki Demokratycznej wywołują wściekłą złość i nienawiść w obozie imperialistów. Dobiegający kresu swego żywota świat burżuazyjny ucieka się do najbardziej rozpaczliwych środków w walce przeciwko wznastającym siłom obozu demokracji i socjalizmu, stosuje na szeroką skalę zatrutą broń swej zdeprawowanej propagandy.

Zdecydowana i nieustanna walka przeciwko wszystkim i wszelakim przejawom ideologii burżuazyjnej, przeciwko propagandzie rasizmu i kosmopolityzmu, przeciwko korzeniu się przed burżuazyjną kulturą Zachodu jest we współczesnych warunkach jednym z najważniejszych zadań.

W walce tej wszystkie postępowe, demokratyczne siły świata zespalają się dokoła potężnego Związku Radzieckiego. Wielkie idee marksizmu-leninizmu najbardziej przodująca w świecie radziecka, socjalistyczna ideologia stają się dorobkiem coraz szerszych mas ludowych na całym świecie.

Każdy Polak rozumie, że dzięki przyjaznym stosunkom ze Związkiem Radzieckim tragiczna sytuacja z września 39 r. już nie może się powtórzyć, że nasz sojusz z ZSRR to pokój i bezpieczeństwo naszych granic.

Przed wojną Polska o kapitalistycznej strukturze miała oczy skierowane na zachód, zaś państwa zachodnio-europejskie były dla Polski wzorem do naśladowania. W stosunku do krajów zachodu istniał w Polsce kompleks niższości, specjalnie silny wobec nauki i techniki niemieckiej.

Obecnie sytuacja zmieniła się radykalnie — kompleks niższości możemy śmiało odrzucić. Zmienne stosunki społeczne sprawiły, że znikło bezrobocie a nędza nie wygania więcej za granicę robotnika i chłopca. Polska gospodarka jest dziś wzorem dla niemieckich demokratów, mówią o tym oni sami. Że nie są to puste słowa — najlepiej przekonać się o tym na własnym odcinku pracy. Gdybyśmy wzięli do ręki mapy z sieciami triangulacyjnymi I rzędu — niemieckie przedwojenne i obecne projekty polskie — to zobaczylibyśmy, że nasze projekty są nie tylko bardziej ambitne co do wykonania w czasie i przestrzeni od niemieckich, ale że projekty te nie są weksłami bez pokrycia; zamknięcie dotychczas wykonanych prac, związanych z zobowiązaniami 1-majowymi i lipcowymi, gwarantuje wykonanie robót planowanych a nawet ich przekroczenia. Jeżeli chodzi o tempo wykonania tych prac to będzie ono 2 razy szybsze od niemieckiego przedwojennego.

Kiedy tak spokojnie przyjrzymy się naszym sukcesom, to zobaczymy, że głęboko u ich podstaw tkwi bezpośrednio lub pośrednio przyjaźń ze Związkiem Radzieckim.

Dlatego przyjaźni tej powinniśmy strzec jak źrenicy oka — powinniśmy życzyć sobie, aby przerodziła się ona w prawdziwą miłość, tak do Związku Radzieckiego, jak i do wielkiego wodza mas pracujących całego świata — tow. Stalina.

# Osiągnięcia techniki radzieckiej w dziedzinie geodezji

Referat wygłoszony przez prof. Wacława Nowaka w miesiącu pogłębienia przyjaźni polsko-radzieckiej na zebraniu oddziału warszawskiego Związku Mierniczych R. P. Referat ten w ramach akcji odczytowej, zorganizowanej przez Naczelną Organizację Techniczną został wygłoszony we wszystkich oddziałach Z. M. R. P. w Polsce.

Obserwowane powszechnie zainteresowanie polskiego świata technicznego postępami i osiągnięciami techniki radzieckiej w sposób naturalny wzmaga się w takim okresie jak miesiąc pogłębienia przyjaźni polsko-radzieckiej, a z powodów zrozumiałych, w każdym środowisku technicznym, najwięcej koncentruje się wokół problemów właściwych swojemu fachowi.

Osiągnięcia nauki i praktyki radzieckiej w dziedzinie geodezji (miernictwa) są równie doniosłe jak i w innych działach techniki.

Stosowana przez naukę i gospodarkę radziecką zasada, że należy nie tylko poznawać rzeczywistość ale również zmieniać ją i przekształcać zgodnie z potrzebami oraz założeniami gospodarki i z kierunkiem celowej działalności człowieka, jest rękąmią stałego postępu i prowadzi do uzyskania niezwykle pomyślnych wyników.

Jeżeli weźmiemy dalej pod uwagę:

- 1) że te zmiany, przekształcenia i osiągnięcia mają na celu dobro niepewnej tylko grupy lub klasy, co prowadziło by nieuchronnie do wyzysku mas pracujących, jak to widzimy w krajach kapitalistycznych, lecz że mają na celu właśnie dobro wszystkich pracujących.
- 2) że praca i osiągnięcia odbywają się w szarmonizowanej koleżeńskej współpracy i wzajemnej pomocy ludzi wolnych od wyzysku.
- 3) że, wreszcie, cały bieg działalności gospodarczej o rozwoju techniki ujęty jest racjonalnie i celowo w ramach gospodarki planowej, — to obraz wielkich osiągnięć we wszystkich dziedzinach, a w tej liczbie i w dziedzinie techniki oraz perspektywy dalszego pomyślnego rozwoju rysują się nam z całą wyrazistością.

Zagadnienia pomiarów na powierzchni ziemi są tak stare, jak odległym od nas jest okres czasu, w którym człowiek stawiał pierwsze kroki życia osiadłego. Wyrósła z tych, czysto praktycznych, potrzeb organizującego się życia zbiorowego nauka, — geodezja, — zwana u nas potocznie, niezbyt zresztą ściśle, miernictwem. Stanowi ona jedną z najstarszych, podstawowych umiejętności, wchodząc w skład całości kształtu umiejętności technicznych. W istocie bowiem, poznawanie szczegółowe obiektu, na którym mają miejsce wszystkie procesy życiowe zbiorowiska ludzkiego, a mianowicie poznawanie powierzchni ziemskiej, jest pierwszym krokiem do opanowywania przyrody przez człowie-

ka. — Im bardziej komplikuje się organizm społeczny, tym częstsze i rozmaitsze potrzeby zmuszają do posiłkowania się pomiarem ziemi. Dlatego też, dochodząc do wysokiego poziomu swego rozwoju, organizmy państwowe tworzą u siebie specjalne komórki organizacyjne, których zadaniem jest stała i wszechstronna obsługa potrzeb ogólnej gospodarki społecznej w dziedzinie pomiarów na powierzchni, a nawet i pod powierzchnią ziemi.

W dawnej Rosji już przed dwustu z górą laty, sprawa organizacji pomiarów była postawiona na płaszczyźnie zagadnienia o charakterze państwowym. Chodziło o otrzymanie dokładnych danych co do stanu posiadłości ziemskich i ich przeznaczenia oraz przynależności, a ponad to o utrzymanie tych wiadomości w stanie aktualnym.

Równoległe do tego wypływa zagadnienie naukowych badań nad kształtem powierzchni ziemskiej jako całości. Wiele kapitalnych prac wykonano w okresie dwu niemal wieków, lecz właściwy kierunek sprawa ta przyjęła z chwilą przejścia od prywatno-kapitalistycznego ustroju do ustroju gospodarki uspołecznionej.

Po wielkiej Rewolucji Październikowej w dziedzinie geodezji i działów pokrewnych nastąpił w Związku Radzieckim znamienity zwrot prowadzący do tak znacznego rozwoju tego działu techniki, jakim nie może się wykazać żaden z krajów kapitalistycznych.

Zagadnienia pomiarów geodezyjnych nabrały specjalnego znaczenia. Trzeba było dać dla państwowego planującego organu podkład kartograficzny, na którym znalazły by miejsce te wszystkie elementy faktyczne, które mają istotne i uboczne znaczenie w formowaniu się struktury gospodarczej regionów i całości organizmu państwowego.

Wszechstronny umysł W. I. Lenina zwrócił na te sprawy swą uwagę już w pierwszych chwilach rewolucyjnego budownictwa. W początku 1919 r. powołany został Główny Urząd Geodezyjny, którego zadaniem była obsługa potrzeb państwowych przez dostarczenie niezbędnych danych i materiałów pomiarowo-kartograficznych dla projektowania inwestycji technicznych i gospodarczych.

Rozwijając się stopniowo, Urząd ten wykonał gigantyczną wprost pracę nie tylko utylitarną dla bezpośrednich potrzeb, lecz jednocześnie pracę naukową o znaczeniu światowym, pracę, która ogromem swym przeszła wszystkie dotychczasowe osiągnięcia innych narodów.

Zanim przystąpimy do krótkiego omówienia znanych nam ważniejszych osiągnięć Związku Radzieckiego w różnych działach geodezji, nie bez poczucia dumy stwierdzić musimy, że tak w organizacji jak i w wykonaniu wielkich zadań geodezyjnych tak w dorewolucyjnej Rosji jak i w okresie Wielkiej Rewolucji Październikowej — brali czynny i poważny udział polscy geodeci, dorzucając w ten sposób swą cegiełkę do budownictwa pierwszego na świecie socjalistycznego państwa — Wielkiego ZSRR.

Aby nie być gołosłownymi rzucimy kilka nazwisk: geodeta S. Rylke, gen. Żyliński, prof. E. Warchałowski.

Doniosłe osiągnięcia radzieckie zarówno pod względem zdobyczy naukowych jako też i wyników praktycznych dotyczą wszystkich działów geodezji (miernictwa) oraz pokrewnych: geodezji podstawowej, astronomii geodezyjnej, geofizyki, geodezji gospodarczej, kartografii, fotogrametrii.

Żeby scharakteryzować ogrom wykonanych prac, wystarczy przytoczyć, że podstawowych prac geodezyjnych wykonano trzykrotnie więcej, niż w ciągu całego czasu do rewolucji, a prace topograficzne i kartograficzne na terytorium Związku Radzieckiego, prowadzone są w tempach i zakresach pozostawiających w tyle nawet najbardziej technicznie rozwinięte kraje Europy i Ameryki.

Dużą uwagę skierowano na przygotowanie kadr specjalistów oraz na rozwój przemysłu optyczno-mierniczego i poligraficznego. Uniezależnienie się od zagranicy i własna wydajna produkcja instrumentów mierniczych i skomplikowanych nowoczesnych maszyn poligraficznych stworzyły bazę techniczną dla kartografii. Powstaje szereg fabryk i zakładów. Jako przykład może służyć zbudowana nowoczesna fabryka kartograficzna w Moskwie — poligraficzny kombinat im. W. M. Mołotowa — której produkcja przewyższa dotychczasowe osiągnięcia gdziekolwiek na świecie.

Dla sprostania zadaniom postawionym przed służbą geodezyjną powstaje w Związku Radzieckim Centralny Naukowo-Badawczy Instytut Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii, gdzie sztab naukowców w liczbie kilkuset rozwiązuje wszelkie problemy z tego zakresu, usprawnia pracę, podnosi dokładność i stwarza nowe metody, konstruuje nowe narzędzia itd.

Przygotowanie w dziedzinie geodezji inżynierów, fachowców wysokiej klasy, prowadzi Moskiewski Instytut Inżynierów Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii, gdzie w ciągu 9-ciu semestrów przyszli inżynierowie mogą się specjalizować w jednym z 4-ch oddziałów: 1. astronomii i geodezji, 2. fotogrametrii, 3. kartografii i 4. instrumentoznawstwa i optyki.

Szkoła ta kierowana przez wybitnych profesorów na czele z geodetą prof. F. N. Krasowskim

wychowała młodą generację wybitnych radzieckich geodetów jak np. Urmajew, Izotow, Jurkiewicz, Mołodeński i inni, którzy wykonali i wykonują teoretyczne studia geodezyjne, jak również i zadania praktyczne o dużym znaczeniu tak dla nauki jak i praktyki.

Dla celów dydaktycznych wydrukowano w Związku Radzieckim szereg cennych podręczników a przede wszystkim podstawowe dzieło z geodezji wyższej: Prof. F. N. Krasowskiego i Prof. W. W. Daniłowa „Rukowodstwo po wyższej geodezji“ w 2-ch tomach, przy czym tom I-szy jest wydany w oddzielnych książkach z r. 1938 i 1939. Drugi tom napisał sam prof. Krasowski w r. 1942. Prof. W. W. Daniłow opracował „Poligonizację precyzyjną“ wydaną w r. 1946, prof. Michajłow „Kurs grawimetrii i teoria figury ziemi“. Wielkie dzieło zbiorowe „Geodezja“ obliczone na VIII tomów i wydawane pod ogólnym kierownictwem Bończ-Brujewicza. Prace prof. Kiela, prof. Grauera i wiele innych.

Prace triangulacyjne wykonane w Związku Radzieckim są rzeczywiście olbrzymie. Dla przykładu niech posłużą przeprowadzone po Wielkiej Rewolucji pomiary stopni:

1. „Murmańsk — Dżankoj“ po południkach  $30^{\circ}$  —  $40^{\circ}$  między równoleżnikami  $69^{\circ}$  i  $45^{\circ}$  szerokości północnej tj.  $24^{\circ}$  łuku.
2. „Archangielsk — Zugdidi“ po południku  $40^{\circ}$  między równoleżnikami  $64^{\circ}$  i  $42^{\circ}$  szerokości północnej t. zn.  $22^{\circ}$  łuku.
3. „Pietrozawodsk — Charków — Dżankoj“ po południku  $36^{\circ}$  między równoleżnikami  $62^{\circ}$  i  $45^{\circ}$  szerokości półn. tj.  $17^{\circ}$  łuku.
4. „Kazań — Saratow — Astrachań“ po południku  $48^{\circ}$  z amplitudą łuku  $9^{\circ} 44'$ .
5. „Czerdyń — Czkałow“ po południku  $56^{\circ}$  z amplitudą łuku  $8^{\circ} 55'$  i wiele innych.

Z pomiarów stopni równoleżnikowych należy wymienić:

1. Niedościęgniony co do wielkości łuk „Orsza — Czelabińsk — Krasnojarsk — Czyta — Chabarowsk“ wzdłuż  $54^{\circ}$  —  $51^{\circ}$  równoleżników, z amplitudą  $112^{\circ}$ .
2. Łuk „Homel — Czkałow — Ust — Kamienogorsk“ po równoleżniku  $51^{\circ}$  z amplitudą  $51^{\circ} 38'$ .
3. Łuk „Szumsk — Kirowsk — Bajkałowo“ po równoleżniku  $57^{\circ}$  z amplitudą  $36^{\circ} 29'$ .
4. Łuk „Perejasławł — Stalingrad — Temir“ po równoleżniku  $49^{\circ}$ , z amplitudą  $26^{\circ} 01'$  i inne.

Żeby przedstawić sobie cały ogrom wykonanych robót wystarczy wskazać, że łuk Struvego z amplitudą  $25^{\circ} 20'$  od morza Czarnego do północnych brzegów Norwegii był mierzony na przestrzeni 40 lat, a zachodnio-europejski pomiar stopniowy o amplitudzie  $34^{\circ}$  trwał 60 lat.

Tylko socjalistyczny system organizacji i wykonania robót w Związku Radzieckim pozwolił zakończyć takie kolosalne roboty w tak krótkim okresie czasu.

Dużą pracę wykonał prof. F. N. Krasowski w Centralnym Naukowo-Badawczym Instytucie Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii na temat rozmiarów elipsoidy ziemskiej, przy wykorzystaniu materiału pomiarów stopniowych radzieckich i zagranicznych oraz przy uwzględnieniu najnowszych rezultatów grawimetrycznych. Rozmiary elipsoidy wyprowadzone przez Instytut Naukowo-Badawczy w r. 1940 są oficjalnie przyjęte w Związku Radzieckim od 1946 r. jako obowiązujące w pracach geodezyjnych i kartograficznych. Ta elipsoida znana jest pod nazwą elipsoidy Krasowskiego i jej wymiary wynoszą:

$$\begin{aligned} \text{duża półoś } a &= 6378245 \text{ m} \\ \text{splaszczanie } p &= 1 : 298,3 \end{aligned}$$

W roku 1928 Geodezyjny Komitet Planowania Państwowego powziął decyzję o wprowadzeniu w ZSRR do robót geodezyjnych ogólnego układu współrzędnych prostokątnych Gauss — Krügera w zastosowaniu pasowym po  $6^{\circ}$ .

Współrzędne te są podstawą dla triangulacji szczegółowej oraz technicznych prac pomiarowych i kartograficznych.

Dla przeprowadzenia pomiarów całego Związku Radzieckiego w terenach mało zaludnionych lub bardzo oddalonych od punktów triangulacyjnych przeprowadzono liczne pomiary astronomiczne celem określenia długości i szerokości geograficznych dla oparcia na tych punktach zdjęć topograficznych i kartograficznych, oraz jako podkład dla zdjęć fotogrametrycznych (specjalnie dla map w skali 1:50.000 i mniejszych).

W związku z włączeniem w Związku Radzieckim terenów arktycznych do życia gospodarczego kraju (rozwój rolnictwa w okolicach podbiegunowych), zostały przeprowadzone wielkie prace geodezyjne (a przede wszystkim triangulacja) tych rejonów arktycznych.

Dużym osiągnięciem geodezji radzieckiej jest opracowanie i wystudiowanie przez prof. Daniłowa metody poligonizacyjnej, która pozwala zastąpić triangulację II-go rzędu.

W metodzie Daniłowa poligonizacji paralaktycznej wyznacza się długość boku poligonu z pomiaru kąta paralaktycznego na końcu poziomu wyciągniętej 24 m taśmy (druetu) inwazyjnej, otrzymując dokładność w granicach 1/100.000. Podana wyżej metoda umożliwiająca połączenie metod trygonometrycznych i poligonowych w konstrukcji sieci geodezyjnych, stosowana była w ZSRR wzdłuż biegu dużych rzek jak: Ob, Jenisiej, Lena i innych. Metoda Daniłowa ma dużą wartość dla prac fotogrametrycznych dostarczając dobrego podkładu geodezyjnego.

W zakresie pomiarów wysokościowych obszar ZSRR został pokryty ciągami niwelacji precyzyjnej o długości wyrażającej się dziesiątkami tysięcy km. Wyniki niwelacji precyzyjnej służą dla celów praktycznych jak również i dla celów naukowych.

W Związku Radzieckim silnie rozwinęła się geofizyka teoretyczna i praktyczna. W Centralnym Instytucie Geodezyjnym Naukowo-Badawczym skonstruowano grawimetr, który już wykorzystywany jest w pracach polowych. Cały obszar ZSRR obecnie pokryty jest tysiącami punktów grawimetrycznych, a geodeci i geofizycy radzieccy wyznaczają kształt i wymiary geoidy. Szkoła geofizyczna radziecka przoduje w świecie. Na czele jej stoją Michajłow, Idelson, Malkin, Chromow, Izotow, Migal i inni.

Wielkie prace triangulacyjne, astronomiczne i grawimetryczne wysunęły potrzebę rozwiązania problemów wyrównania dużych sieci astronomiczno-geodezyjnych. Problem ten dla ZSRR rozwiązał prof. Krasowski podając swoją metodę wyrównania przedstawioną na posiedzeniu Geodezyjnej Komisji Bałtyckiej, która odbyła się w Warszawie w 1932 roku.

Poza tym Urmajew wprowadził istotne modyfikacje do metody wyrównania triangulacji w 2-ch grupach, podanej pierwotnie przez geodetę Krügera. W rezultacie łańcuchów trójkątów zamienia się na linię geodezyjną i w ten sposób wieńce zamienić można na zamknięte poligony.

Znakomitą metodę zaproponował również Pranicz-Praniewicz; jest ona szczególnie korzystna dla obliczeń sieci wypełniających wielkie obszary.

Dla otrzymania obrazu powierzchni ziemi tj. dla sporządzenia map wykonywane są w Związku Radzieckim kolosalne zdjęcia topograficzne. Materiały wykonanych zdjęć służyły za podstawę do sporządzenia generalnej mapy Związku w skali 1:1.000.000 i 1:500.000.

Ze szczególnym naciskiem należy podnieść wspierać rozwój i szerokie zastosowanie do zdjęć szczegółowych metody aerofotogrametrycznej. Jest to najnowocześniejsza, szybka i tania metoda, prowadząca do zindustrializowania miernictwa, pozwalająca na zastąpienie pracy człowieka przez maszyny. Metoda ta wprowadza w miernictwie wprost rewolucyjne zmiany oraz szybko się rozwija i doskonali a nie są jeszcze wyczerpane możliwości, jakie do miernictwa metoda aerofotogrametryczna może wnieść.

Pierwsze próby wykonania zdjęć z powietrza wykonane były w Rosji przy posługiwaniu się balonami wolnymi jeszcze w 1886 roku.

W następnych okresach szereg naukowców i techników podejmuje sporadyczne próby zdjęć z powietrza.



Ale dopiero po Wielkiej Rewolucji Październikowej, w warunkach nowego ustroju społecznego, następuje wspaniały rozkwit i postęp w dziedzinie aerofotogrametrii już w zmienionej nowoczesnej jej formie, która pozwala na szerokie praktyczne zastosowanie o znaczeniu wprost olbrzymim dla gospodarki narodowej Związku Radzieckiego.

Prace aerofoto wykonywane w Związku Radzieckim mogą służyć wzorem trafnego zastosowania zdobyczy nauki i życia odpowiednich metod dla potrzeb planowej gospodarki narodowej.

W 1925 roku przeprowadzone są prace badawcze nad metodami zdjęć i opracowań na obszarach doświadczalnych w rejonie Możajska (skale opracowań od 1:2.000 do 1:17.000).

Już od roku 1926 przystąpiono do wykonania planów dla celów rolnych, leśnych i budowlanych. W następnych latach przystąpiono do wielkich prac na rozległych terenach Związku Radzieckiego zarówno w Europie jako też i na obszarach Azji.

W Instytucie Naukowo-Badawczym Fotogrametrii opracowane zostały nowe typy aparatury.

Powstał typ kamery lotniczej o 9 obiektywach konstrukcji inż. Drobyszewa, przystawka do kamer jednoobiektowych, pozwalająca wykonywać na przemian ze zdjęciami pionowymi zdjęcia nachylone raz w lewo i raz w prawo, obiektyw szerokokątny o ogniskowej  $f = 10$  cm do formatu  $18 \times 18$  cm.

Dla map w skali 1:1.000.000 i większych oraz terenów mniej intensywnie zagospodarowanych trafnie zastosowano specjalne metody wizualne (obserwacje z samolotów i rysowanie odręczne na przygotowanym pokładzie opartym na punktach astronomicznych).

Zastosowano również metodę połączoną zdjęć lotniczych i wizualnych. Zdjęcia wykonano pasami nielączącymi się ze sobą, a przestrzeń między nimi (około 16 km) opracowywano wizualnie. Dla pasów zdjęć stosowano jako podstawę punkty astronomiczne i triangulację radialną. W ten sposób np. zostały wykonane mapy leśne w skali 1:63.000 na przestrzeni 39.311 km. kw. w ciągu 65 godzin.

Metody wizualne były stosowane również do badania lasów, badania terenów dla budowy dróg.

Zdjęcia aerofoto szeroko stosowane są w Związku Radzieckim do badań i rejestracji zasobów naturalnych: pokrycia roślinnego, złóż mineralnych, fauny wodnej i lądowej, zasobów wodnych. Stosują się również do badań archeologicznych, geografii historycznej i innych.

Niewątpliwie że wymieniane tutaj dane o zdobyczach nauki i osiągnięciach praktycznych Związku Radzieckiego zaczerpnięte z lite-

ratury fachowej i prasy stanowią tylko małą część dorobku techniki radzieckiej w omawianej dziedzinie.

Wielki rozwój i rozmach robót kartograficznych Związku Radzieckiego oddaje niebywale usługi w gospodarczym i kulturalnym rozwoju kraju. Nie sposób wyliczyć wszystkie osiągnięcia w dziedzinie państwowych prac kartograficznych, ograniczyć się więc trzeba do główniejszych pozycji:

1. Przeprowadzono duże roboty nad aktualizacją, poprawieniem i nowym wydaniem map topograficznych, wydanych wcześniej. W rezultacie uzyskano ogromną ilość arkuszy map topograficznych, dużych i średnich skal.
2. Dokonano standaryzacji skal dla map topograficznych ZSRR, związanej z układem miar metrycznych, przyjęciem pierwszego południka Greenwich, ustaleniem układów współrzędnych prostokątnych Gauss-Krügera. Dokonano standaryzacji w nomenklaturze i godłach arkuszy, formatach, znakach kartograficznych i barwach dla map różnych skal. Wydano szereg instrukcyj, normujących prace kartograficzne.
3. Opracowano i wydano dużą ilość map topograficznych w skalach 1:10.000, 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:200.000, 1:500.000.
4. Wydano Państwową Mapę ZSRR w skali 1:1.000.000. Dla scharakteryzowania ogromu robót, związanych z tą mapą wystarczy przytoczyć, że wielkość zajętej przez tę mapę powierzchni papieru wynosi 54 m<sup>2</sup>, mapa zaś liczy 180 arkuszy sekcyjnych (cały obszar St. Zjedn. wymaga 45 arkuszy sekcyjnych, zaś obszar Polski mieści się na paru arkuszach). W pracy twórczej nad tą mapą wzięło udział 100 wybitnych specjalistów — kartografów, znawców poszczególnych gałęzi, oraz bardzo wielu wykonawców. Pod względem bogactwa treści oraz graficznego wykonania nowa mapa ZSRR w skali 1:1.000.000 przedstawia wielkie osiągnięcie sowieckiej kartografii.
5. Cenną i ważną pracą było wykonanie licznego szeregu map gospodarczych, ekonomicznych i przemysłowych. Przedstawiają one poglądowo plan gospodarki narodowej oraz rozmieszczenie i rozwój oddzielnych jej gałęzi.
6. Osobną pozycję dorobku kartograficznego stanowią atlasy. Pomijając szereg atlasów specjalnych oraz map ściennych i atlasów szkolnych, należy wymienić monumentalne dzieło jakim jest Duży Sowiecki Atlas Świata (B. S. A. M.).

Inicjatorem sporządzenia atlasu był W. I. Lenin, który już w latach 1920 — 21 udzielił tej

sprawie wiele uwagi. Myśli wypowiedziane przez Lenina w sprawie atlasu świata były główną metodologiczną wytyczną przy sporządzaniu atlasu. Najwybitniejsi uczeni i znawcy brali udział w tej pracy: Prezes Ak. Nauk ZSRR., B. L. Komarow, akademicy: A. Archan-giejskij, I. M. Gubkin; A. A. Grigoriew, N. I. Wawilow, O. J. Szmidt, J. M. Szokalskij i szereg innych sił naukowych. Atlas daje wieloraki obraz kontrastu dwóch światów: ginącego kapitalizmu i zwycięsko rosnącego socjalizmu.

Nie można pominąć dużego rozwoju kartografii matematycznej i naukowego postępu poczynionego przez naukę radziecką w tej dziedzinie. Prace profesorów F. N. Krasowskiego, W. W. Kawrajskiego, M. D. Sołowiewa, N. A. Urmajewa i innych dały szereg oryginalnych projekcji kartograficznych dla odwzorowania obszaru ZSRR, a także dla map poszczególnych kontynentów i map świata. Projekcje te znalazły praktyczne użycie przy sporządzaniu wielu map atlasowych i ściennych.

Zrealizowanie tych wszystkich zadań, o tak dużym znaczeniu społecznym i gospodarczym, wymagało głębokiej pracy naukowo-badawczej, wytyczającej właściwe drogi i metody do ich realizacji.

W dziedzinie zastosowania geodezji (miernictwa) do planowania i organizowania struktury terenów i gospodarowania powierzchnią ziemi osiągnięcia radzieckie są równie doniosłe jak i w innych działach.

Użycie powierzchni ziemi jest jednym z najbardziej podstawowych zagadnień dla społeczności ludzkiej.

W pracach i osiągnięciach w wymienionej dziedzinie geodeci (mierniczowie) biorą wydatny udział, a na niektórych odcinkach są głównymi organizatorami i wykonawcami tych prac.

Geodeci (mierniczowie) opracowują geodezyjne ujęcia obrazu użycia powierzchni ziemi przez sporządzenie map i planów, badają lub biorą wydatny udział w badaniach przydatności gruntów dla różnorodnych potrzeb i celów, projektują i rozplanowują gospodarowanie gruntami odpowiednio do ich przeznaczenia oraz lokalizują w terenie projekty.

W Związku Radzieckim żadna inwestycja związana z terenem i użyciem powierzchni ziemi nie jest planowana bez należytej dokumentacji geodezyjnej.

W dziedzinie organizowania użycia powierzchni ziemi dla celów rolnictwa, tej ważnej gałęzi gospodarki narodowej, przeprowadzane są urządzenia rolne w szerokim zakresie i na rozległych obszarach Związku Radzieckiego.

Znane nam są znakomite osiągnięcia nauki radzieckiej w dziedzinie produkcji rolnej uwieńczone niespotykanymi sukcesami w zastosowaniu praktycznym oraz stały postęp w tej dzie-

dzinie wyrażający się we wzroście wydajności, w zwiększeniu ilości i jednocześnie w podniesieniu jakości produkcji.

Z ukazujących się w prasie radzieckiej meldunków o osiągnięciach w dziele rolniczej produkcji roślinnej i hodowlanej możemy sobie wyrobić dokładne pojęcie o wadze i doniosłych skutkach takich osiągnięć.

Technika i praktyka radziecka dobitnie potwierdziła fałszywość teorii o zmniejszającej się urodzajności gruntów, natomiast udowodniła i ugruntowała praktycznie fakt że gruntom (glebie) można nie tylko przywracać urodzajność ale i podnosić urodzajność gruntów.

Ale rozważając te osiągnięcia trzeba wiedzieć że swój wkład daje tutaj również i geodezja (miernictwo) tej specjalności którą nazywamy urządzeniami rolnymi.

Zastosowanie w życiu zdobyczy wiedzy i użycie w rolnictwie Związku Radzieckiego tak dobrych wyników na praktyce nieodzownie wymagało odpowiedniego zorganizowania struktury terenów rolnych: geodezyjnego ujęcia obrazu powierzchni ziemi oraz ujęcia przydatności gruntów dla celów rolniczych, właściwego formowania jednostek gospodarczo-rolnych i ich poszczególnych elementów terenowych, lokalizowania projektów w terenie.

Jeżeli stwierdzamy jak pomyślne wyniki daje zastosowanie w procesie produkcji rolnej na szeroką skalę maszyn, to wiemy że korzyści ze stosowania tych maszyn potęgują się przez odpowiednie ukształtowanie struktury obiektów terenowych objętych procesami produkcji.

Jeśli podziwiamy wyniki radzieckie jakie pod względem wydajności i jakości osiągają ludzie pracujący w rolnictwie, to należy również wspomnieć że do uzyskania tych wyników przyczynia się należyty i celowy układ elementów terenowych, odpowiedni do przeznaczenia i wzajemnej funkcjonalnej zależności elementów terenowych w procesach produkcji.

Właściwe podejście do zagadnień pracy, mieszkania i odpoczynku ludzi pracujących, zaspokojenia ich potrzeb kulturalnych, oświatowych, zdrowotnych i gospodarczych znajduje swój wyraz również w kształtowaniu struktury terenowej obiektów z tymi potrzebami związanymi.

Wszędzie więc widzimy wkład pracy geodetów (mierniczych) urzędników rolnych.

Tak samo i w innych dziedzinach związanych z gospodarowaniem powierzchnią ziemi geodezja (miernictwo) radzieckie może się pochlubić dużymi osiągnięciami na odcinku kształtowania struktury terenu. A więc, w przygotowaniu i ujęciu struktury terenów pod budowę pięknych miast radzieckich, tak szybko wyrastających na zupełnie nowych terenach, czy też wspaniale przebudowywanych miast istniejących, a także miast w imponującym tempie odbudowywanych po zniszczeniach wojennych.

Przy kształtowaniu struktury terenu dla potrzeb wszelkich innych działów gospodarki narodowej leśnictwa, przemysłu, górnictwa, energetyki, komunikacji, transportu itd., wszędzie w zespole pracowników techniki spotykamy radzieckiego geodetę (mierniczego) i notujemy jego duże pozytywne osiągnięcia.

Stwierdzając fakty tak imponujących wyników i tak duży postęp we wszystkich dziedzinach techniki radzieckiej nie można jednocześnie pominąć okoliczności, że osiągnięcia takie na wszystkich szczeblach możliwe są dopiero w warunkach jakie wytworzył w Związku Radzieckim nowy socjalistyczny ustrój społeczny.

Weźmiemy dla przykładu następujący fakt.

W Związku Radzieckim maszyny w rolnictwie wykorzystywane są pięciokrotnie wydajniej niż np. w Stanach Zjednoczonych Ameryki.

Wyjaśnienie tego zjawiska znajdujemy w możliwościach jakie stworzył nowy ustrój społeczny.

Obok pomyślnych ogólnych stosunków wytwórczych panujących w tym ustroju, obok właściwych tylko temu ustrojowi organizacji produkcji rolnej, organizacji pracy i stylu tej pracy, występuje także i na odcinku techniki geodezyjnej składnik przyczyniający się do takiej sprawności i wydajnego wykorzystania maszyn w rolnictwie.

Jest nim możliwość właściwego ukształtowania struktury terenowej warsztatów rolnych.

Osiągnięcie takich wyników w kształtowaniu struktury terenu w rolnictwie nie jest możliwe w warunkach ustroju kapitalistycznego Stanów Zjednoczonych Ameryki, gdyż na przeszkodzie stoi tam szereg zasadniczych trudności wynikających z założeń ustrojowych, z trudnościami jakie powodują granice własnościowe w pierwszym rzędzie.

Ilustracją możliwości jakie stwarza w Związku Radzieckim nowy socjalistyczny ustrój społeczny niech będą rozwijające się na naszych oczach doniosłe poczynania na ogromnych polach terenów rolnych.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki wskutek niszczącego działania wiatrów i wody corocznie gleby tracą ponad 60 milionów ton substancji najważniejszych dla powstawania roślin, co 20-to krotnie przewyższa ilość potrzebną dla uzyskania rocznego urodzaju.

Na skutek tych samych i podobnych przyczyn w Stanach Zjednoczonych Ameryki ok. 30 milionów hektarów utraciło od  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{3}{4}$  urodzajnej warstwy gleb, około 90 milionów hektarów utraciło ponad  $\frac{3}{4}$  tej warstwy a na 25 milionach hektarów gleba nie nadaje się do uprawy i została porzucona przez farmerów.

Jednocześnie w Związku Radzieckim na ogromnych obszarach stepowych i stepowo-leśnych od Wołgi ku zachodowi przez Don

i Dniepr oraz od Wołgi daleko ku wschodowi przeprowadzają się według Stalinowskiego planu kolosalne prace i skuteczne zabiegi nad zabezpieczeniem terenów rolnych od niszczącego działania wiatrów i wody, zabezpieczeniem tych ogromnych połaci od kłęski posuchy, nad zmianą wprost warunków klimatycznych, przeobrażeniem gruntów wadliwych, podniesieniem ich urodzajności.

Jest to poczynanie na skalę nie spotykaną nigdzie indziej w świecie, a w warunkach chaotycznej gospodarki kapitalistycznej nieosiągalne.

Nie chodzi tutaj o samą tylko technikę, lecz również o to w czyich rękach znajduje się ona i do jakich celów jest stosowana.

Technicy nasi przed 1939 rokiem w ramach ówczesnej gospodarki i w atmosferze nieprzychylny wszystkim co pochodziło ze Związku Radzieckiego nie mieli możliwości korzystania w swojej działalności ze zdobyczy i z przykładów radzieckich.

Wielu geodetów (mierniczych) zdawało sobie doskonale sprawę z bezskuteczności stosowanych wówczas ułamkowych zabiegów nad poprawą struktury terenów, szczególnie terenów budowlanych w miastach oraz wszystkich terenów rolnych. Ujęcie struktury terenów rozwiązywało się przede wszystkim pod kątem racjonalnego gospodarowania użyciem powierzchni ziemi.

Zagadnienia racjonalnego zorganizowania służby geodezyjnej były niedoceniane i traktowane po macoszemu z dużą szkodą dla tego działu techniki.

Dlatego też mamy teraz tak wiele do odrobienia.

W Polsce Ludowej kroczącej ku socjalizmowi, gdzie technika na każdym odcinku ma służyć dobru mas pracujących, stosunek do służby geodezyjnej zmienił się w sposób zasadniczy.

Już w 1944 r. w czasie trwającej jeszcze wojny zapadły doniosłe decyzje co do zorganizowania i scentralizowania służby geodezyjnej, które zostały ugruntowane mocą „Dekretu o pomiarach Kraju i organizacji miernictwa“ z dn. 30 marca 1945 roku.

Już od samego początku, w tym ważnym momencie organizowania naszej służby geodezyjnej, mieliśmy możliwość skorzystać z wzorów i doświadczeń organizacyjnych Związku Radzieckiego w dziedzinie geodezji.

Braterska pomoc jakiej doznajemy od Związku Radzieckiego znajduje swój wyraz w różnych postaciach nawet w dziedzinie tak specjalnej jaką jest geodezja.

Na przykład, w fakcie przekazania nam bezinteresownie już w roku 1945 zdjęć aerofoto terenów zniszczonych Warszawy i okolic, co dla poczynañ związanych z odbudową stolicy miało

wówczas duże znaczenie, w faktach dostaw instrumentów i sprzętu geodezyjnego, o które tak jest w ogóle trudno itp.

Największą wagę w dziedzinie geodezji przydajemy możliwości korzystania ze zdobyczy nauki oraz przykładów praktyki radzieckiej.

Na specjalne podkreślenie zasługuje pożyteczność studiowania doskonałych, szczegółowo rozbudowanych i oryginalnie ułożonych radzieckich instrukcji dotyczących techniki wykonania i organizowania prac geodezyjnych.

Osiągnięcia radzieckie w dziedzinie geodezji winny być jaknajszerszej popularyzowane wśród naszych techników, a współpraca geodetów polskich z radzieckimi powinna być pogłębiania i prowadzona w sposób systematyczny.

Znajdujemy się u progu naszego Planu Sześcioletniego, w ramach którego mamy zapewnić obsługę geodezyjną naszemu życiu gospodarczemu.

W tych naszych pracach i poczynaniach przykłady możemy czerpać ze Związku Radzieckiego, którego siłę obrazują nam nie tylko zwycięstwa nad faszyzmem, ale też i wspaniałe osiągnięcia powojenne we wszystkich dziedzinach, w tej liczbie i w dziedzinie techniki, — w pełni świadomości, że te postępy techniki radzieckiej służą sprawie pokoju, mają na celu wzrost produkcji, podniesienie dobrobytu oraz zmierzają do wyzwolenia pracy ludzkiej z wysiłku fizycznego przez szerokie stosowanie mechanizacji i automatyzacji pracy.

*Prof. Wacław Nowak*

## Statuty spółdzielni produkcyjnych

*Anatol Brzoza*

Plenum KC PZPR poświęciło wiele uwagi zagadnieniom spółdzielczości produkcyjnej i ocenie pierwszych doświadczeń przy organizacji spółdzielni produkcyjnych. W połowie maja rb. w Centrali Rolniczej S. Ch. było już zarejestrowanych ponad 60 spółdzielni produkcyjnych, z czego większość na zasadzie typu II.

Jednocześnie w stu kilkudziesięciu wsiach we wszystkich województwach chłopci na zebraniach wybrali Komitety Założycielskie, które mają przygotować wybory zarządów spółdzielni, aby po żniwach przejść na zespołowe formy gospodarowania. Ilość wsi, która wypowiedziała się za statutem typu I, jest na razie nieznacząca.

Zebrania założycielskie przeprowadzane były przez przedstawicieli PZPR, SL i PSL.

„Zebrania te ujawniły — mówił tow. Zambrowski na Plenum — że na wsi polskiej jest już sporo zdecydowanych i gorących zwolenników gospodarki zespołowej i to zarówno wśród mężczyzn jak i wśród kobiet. Równocześnie jednak okazało się, jak wiele uprzedzeń i przesądów udało się reakcji zaszczerpić wśród chłopów w stosunku do gospodarki zespołowej“. Znajomość zasad, na których oparte są statuty poszczególnych typów spółdzielni produkcyjnych, ułatwi nam niewątpliwie pracę nad rozproszeniem tych uprzedzeń i przesądów.

Zgodnie z zapowiedzią tow. Minca na sierpniowym Plenum KC PPR polskie statuty przewidują trzy zasadnicze formy spółdzielni produkcyjnych: 1) Zrzeszenie Uprawy Ziemi, 2) Rolniczą Spółdzielnię Wytwórczą, 3) Rolniczy Zespół Spółdzielczy. Nazwy — jak widzimy —

uległy pewnej zmianie. Treść zasadnicza każdej z form pozostała ta sama, co w przemówieniu tow. Minca na Plenum.

Wszystkie trzy statuty — jak zaznaczyliśmy — posiadają charakter ramowy. Niewątpliwie w toku dyskusji na zebraniach chłopskich, a następnie w praktyce życiowej wyłoni się potrzeba wniesienia szeregu poprawek, zmian i uzupełnień. Niezależnie jednak od zmian i poprawek natury ogólnej, mogą chłopci wnosić (i wnoszą) szereg poprawek o charakterze lokalnym, wynikających z miejscowych odrębności danej wsi w dziedzinie możliwości produkcyjnej, stopnia świadomości politycznej, struktury klasowej itp. Jednakże już obecnie można stwierdzić, że ogólne ramy gospodarowania spółdzielczego, nakreślone przez statuty, są w swych zasadniczych elementach słuszne i na obecnym etapie odpowiadają potrzebom i możliwościom przekształcenia indywidualnej gospodarki wsi polskiej na gospodarkę zespołową.

Statuty spółdzielni produkcyjnych wskazują chłopom cały szereg konkretnych i przystosowanych do różnych warunków form gospodarowania, wyzwalających wieś od ucisku i wyzysku kapitalistów wiejskich. Jednocześnie stanowią one poważną broń w walce z wszelkimi plotkami wrogiej propagandy na temat form i zakresu spółdzielczości produkcyjnej w Polsce.

Przechodząc do krótkiej charakterystyki poszczególnych typów spółdzielni produkcyjnych, zaznaczamy — dla uniknięcia zbędnych powtórzeń — pewne momenty wspólne dla wszystkich form.

A więc — po pierwsze — wszystkie trzy formy spółdzielni produkcyjnych przewidują jako warunek niezbędny pewne minimum zespołowej pracy członków.

Po drugie — członkami spółdzielni produkcyjnej nie mogą być osoby znane jako wyzyskiwacze ludności pracującej. Posługiwanie się pracą najemną (za wyjątkiem niektórych prac wymagających specjalnych kwalifikacji lub w wypadku klęski żywiołowej) — jest niedozwolone.

Po trzecie — wstępując do spółdzielni produkcyjnej członkowie nie tracą prawa własności do ziemi wniesionej do spółdzielni. Ziemi spółdzielnia nie kupuje ani od swoich członków, ani od osób trzecich, ani też od państwa. Niezależnie od formy spółdzielni, członkowie zachowują w osobistym władaniu i użytkowaniu działkę przyzagrodową.

Po czwarte — członkowstwo w spółdzielni jest dobrowolne.

Po piąte — wszystkie władze spółdzielni są wybierane przez członków i spośród członków, przy czym władzą najwyższą jest ogólne zebranie.

Po szóste — wszystkie spółdzielnie produkcyjne są członkami Centrali Rolniczej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska“ i członkami Powiatowego Związku Spółdzielni „Sam. Chł.“, które instruują i sprawują opiekę nad spółdzielniami produkcyjnymi.

Po siódme wreszcie — spółdzielnie produkcyjne kształtują swoje stosunki z państwem na podstawie normalnych zasad handlowych.

Po wyszczególnieniu tych wspólnych momentów przejdźmy do omówienia poszczególnych form spółdzielni produkcyjnych.

Pierwsza forma (a właściwie kilka pokrewnych form) — to **Zrzeszenie Uprawy Ziemi**. W tej formie wszystkie środki produkcji, z którymi chłop przystępuje do Zrzeszenia, nie tylko pozostają jego prywatną własnością, ale pozostają również w jego indywidualnym rozporządzeniu. Środki te — zwłaszcza siłę pociągową, maszyny i grunty orne — łączy się tylko na pewne okresy (pewne prace) w roku. W zależności od długości tych okresów (rodzaju wspólnie wykonywanych prac możemy rozróżnić kilka typów Zrzeszenia o coraz wyższym stopniu skoooperowania środków produkcji i pracy.

1) Zrzeszenie może się zawiązać tylko dla przeprowadzenia wspólnej orki (np. w celu racjonalnego wykorzystania traktorów wspólnie wynajętych z Ośrodka Maszynowego), a siew i zbiór dokonywany jest indywidualnie.

2) Członkowie mogą połączyć swe grunty orne i dostarczyć swój inwentarz oraz proporcjonalną do wielkości swych gruntów ilość ziarna siewnego (sadzeniaików), zakupić wspólnie nawozy

sztuczne dla przeprowadzenia wspólnej orki (ta forma stwarza już możliwość wprowadzenia racjonalnego płodozmianu).

3) Zrzeszenie może się wreszcie zawiązać dla przeprowadzenia wspólnej orki, siewu i zbiorów (możliwość zastosowania większych maszyn żniwnych np. snopowiązałek, wysokowydajnych młocarń itd.).

Jak wspomnieliśmy wyżej, członkowie Zrzeszenia zobowiązują się użyć do wykonania wspólnych prac posiadany przez siebie sprzężaj i maszyny oraz co najmniej taką ilość pracy, jakiej wymaga obszar ziemi wniesiony przez każdego z członków na okres wspólnego użytkowania.

Rodziny nie posiadające dostatecznej ilości robocizny (mniej liczne) lub sprzężaju (inwentarza) w stosunku do wniesionej ziemi korzystają za pośrednictwem Zrzeszenia z pomocy sąsiedzkiej rodzin liczniejszych lub zasobniejszych w sprzężaj (inwentarz). Wynagrodzenie za pomoc sąsiedzką i zapłatę za użytkowanie inwentarza przez Zrzeszenie ustala Ogólne Zebranie.

Podział dochodów (a właściwie plonów) posiada również odmiany.

1. Każda rodzina zbiera sama ze swego pola, względnie z wyznaczonych jej przed siewem działek na polach ogólnego płodozmianu.

2. Zbiory przeprowadza się wspólnie, po czym plon zostaje podzielony proporcjonalnie do ilości ziemi wniesionej przez każdego. Jednocześnie Zrzeszenie rozlicza się z członkiem za użyczoną czy też uzyskaną pomoc sąsiedzką w pracy i inwentarzu.

Statut Zrzeszenia przewiduje możliwość zespołowego nagromadzenia, na drodze dokonania wspólnym kosztem inwestycji produkcyjnych i kulturalno-zdrowotnych. Koszta te rozkłada się stosownie do ilości ziemi posiadanej przez każdego. Statut przewiduje również możliwość zespołowego zagospodarowania łąk i pastwisk oraz możliwość wspólnej sprzedaży części plonów.

Omówienia spółdzielni produkcyjnych drugiego i trzeciego typu „**Rolniczej Spółdzielni Wytwórczej**“ i „**Rolniczego Zespołu Spółdzielczego**“ — nie rozdzielamy z tego względu, że decydujące o charakterze tych spółdzielni stosunki produkcyjne są w obydwu formach jednakowe. Różnica występuje dopiero w sposobie podziału dochodów.

W odróżnieniu od Zrzeszeń, gdzie grunty orne i inne środki produkcji oraz praca łączone są tylko okresowo — w Spółdzielni Wytwórczej i w Zespole Spółdzielczym cała ziemia (z wyjątkiem działki przyzagrodowej od 0,3 do 1 ha), sprzężaj i inne podstawowe środki produkcji (maszyny, większe zabudowania gospodarskie)

są trwale łączone i znajdują się w trwałym użytkowaniu spółdzielni produkcyjnej. Pozostają one własnością członków o tyle, że w razie wystąpienia ze spółdzielni zostają one zwrócone występującemu. Przy tym ziemia zostaje zwrócona przez wydzielenie gruntu o tej samej wartości na skraju gruntów spółdzielni, a inwentarz zostaje zwrócony bądź w naturze, bądź jego równowartość wyceniona w kwintalach żyta. Członkowie posiadają jednak prawo odstąpić spółdzielni za opłatą część lub całość swego wkładu inwentarzowego. W osobistym użytkowaniu członka, oprócz działki przyzagrodowej i zagrody, pozostają dwie krowy, dowolna ilość innego inwentarza żywego, wraz z niezbędnymi do utrzymania tego inwentarza zabudowaniami.

Zadłużenie członka za melioracje i inwestycje produkcyjne przejmują na siebie spółdzielnie (do dnia ew. wystąpienia ze spółdzielni).

Obowiązkiem każdego członka jest uczestniczyć we wszystkich pracach w rozmiarze w zasadzie nie mniejszym niż 100 dni w roku. Podstawą obliczenia pracy jest tzw. dniówka obrachunkowa, czyli przeciętna ilość pracy, jaką można wykonać w ciągu jednego dnia pracy rolnika (np. jedna dniówka obrachunkowa równa się pracy rolnika, podczas której zorał on dwoma końmi 0,45 ha średniej ziemi na głębokość od 16 do 20 cm.). Tabela norm załączona do statutu posiada również charakter ramowy. Ocena każdej pracy w dniówkach obrachunkowych uwzględnia zarówno ilość, jak i jakość, charakter oraz ważność każdej pracy. Za przekroczenie norm pod względem ilościowym i jakościowym przysługują dodatkowe premie (nie wyżej 10 procent dniówek obrachunkowych wypracowanych przez każdego członka).

W odróżnieniu od Zrzeszenia, które sugeruje tylko możliwość spółdzielczego nagromadzenia, statuty Spółdzielni Wytwórczej i Zespołu Spółdzielczego przewidują niezbędność tworzenia wspólnych funduszy inwestycyjnych i społecznych, stanowiących wspólną własność całej spółdzielni. Fundusze te powstają z części dochodu ogólnego\*) w rozmiarze do 20 procent w drugiej i do 30 procent w trzeciej formie spółdzielni produkcyjnej. Reszta dochodu stanowi dochód przeznaczony do podziału między członków. Sposób podziału dochodów stanowi główną różnicę między spółdzielnią produkcyjną drugiego i trzeciego typu.

O ile w trzecim typie cały podzielny dochód dzieli się między członków wg socjalistycznej

\*) Ogólny dochód powstaje po odliczeniu od całkowitego rocznego przychodu w naturze i pieniądzu funduszu nasiennego oraz paszowego, funduszu rezerwowego na wypadek nieurodzaju oraz sum niezbędnych na remont, amortyzację, spłatę pożyczek, ubezpieczeń i podatku.

zasady „każdemu według jego pracy“, o tyle w drugim typie tylko 60 do 70 procent podzielnego dochodu rozdziela się między członków wg ilości pracy wykonanej przez każdego. Natomiast 20 do 25 procent podzielnego dochodu rozdziela się między członków wg ilości włożonej przez nich ziemi (wycenionej w ha ziemi o przeciętnej dla danej okolicy jakości). 10 do 15 procent podzielnego dochodu rozdziela się wg wysokości ich wkładów inwentarzowych przeliczonych na żyto.

Statuty zarówno drugiej jak i trzeciej formy przewidują możliwości przeznaczenia części wspólnych funduszy na potrzeby kulturalno-zdrowotne oraz na opiekę nad starcami, chorymi i niezdolnymi do pracy.

Prawa członków - kobiet są zagwarantowane przez udzielenie im równych z mężczyzną praw w pracy, w podziale dochodów i w decydowaniu o sprawach spółdzielni. Ze względu jednak na specjalne obowiązki kobiety jako gospodyni i matki — statuty te przewidują możliwość zmniejszenia przez ogólne zebranie obowiązującego minimum ilości dni pracy w roku dla kobiet zamężnych i wdów obarczonych małymi dziećmi. Prócz tego statuty gwarantują kobietom miesiąc płatnego urlopu przed i miesiąc po połogu.

Prawa młodzieży zawarowane są w statutach, które zapewniają dzieciom członków przyszłość przez udział we wspólnej pracy i wspólnych dochodach albo przez ułatwienie im zdobycia kwalifikacji i pracy w przemyśle lub w innych zawodach społecznie użytecznych. Statuty dopuszczają pracę młodzieży (dzieci członków) od 14 do 18 lat — w okresie wolnym od nauki, gwarantując im wynagrodzenie w stosunku do wykonanej przez nich pracy na równi z członkami spółdzielni.

Momentem wspólnym dla wszystkich trzech form spółdzielni produkcyjnych (nie spotykanym w innych statutach spółdzielczych) jest wybór przewodniczącego nie przez Zarząd, lecz przez Ogólne Zebranie. Zwracamy na ten moment specjalną uwagę ze względu na szczególnie odpowiedzialną rolę i wysoką odpowiedzialność przewodniczących spółdzielni, od zdolności i uczciwości których zależy w dużym stopniu rozwój spółdzielni produkcyjnych. Nie wdając się w inne szczegóły należy jeszcze zwrócić uwagę na pomoc państwa dla powstających spółdzielni produkcyjnych. Wszystkie one korzystają z poważnych ulg podatkowych. Dla Zrzeszeń — wymiar podatku gruntowego i FOR zostaje obniżony o 30 procent, a Spółdzielnie Wytwórcze i Zespoły Spółdzielcze płacą podatek gruntowy w wysokości 3,5 procenta przychodu szacunkowego z gruntów będących we wspólnym użytkowaniu i są wolne od obowiązku wpłat na FOR.

Członkowie Zespołów Spółdzielczych (jako nie korzystający z renty gruntowej) są poza tym zwolnieni w okresie ich członkostwa od spłat należności za ziemię z reformy rolnej lub z osadnictwa. Poza tym przewidziana jest możliwość oddawania przez państwo resztówek i innych gruntów w bezpłatne użytkowanie spółdzielni drugiego i trzeciego typu. W razie rozwiązania spółdzielni grunty te wracają do państwa.

Trzy rodzaje statutów spółdzielni produkcyjnych (zawierających w sobie szereg wariantów) wymownie świadczą o tym, że władze nasze nie podchodzą do zagadnienia przebudowy struktury wsi wg jakiegoś z góry upatrzonego, nie podlegającego dyskusji szablonu. Statuty wskazują mało - i średniorolnym chłopom nie jedną, ale **cały szereg dróg stopniowego przejścia** od ich zacofanej, mało wydajnej, wyzyskiwanej gospodarki — do przodującej, wysokowydajnej, zamożnej gospodarki zespołowej, wolnej od jarzma kapitalistów wiejskich.

Jednocześnie statuty wskazują na cały szereg form i sposobów zagwarantowania i uzgodnienia osobistych potrzeb i nawyków każdej rodziny chłopskiej z interesami spółdzielni jako całości. Świadczy to jeszcze raz o tym, że występując z inicjatywą przebudowy struktury wsi polskiej partia nie odrywa się od mas, od poziomu ich świadomości, że nie zapomina o nawykach i upodobaniach nawarstwionych w psychice chłopa w okresie indywidualnej gospodarki.

Niewątpliwie np. Zrzeszenie Uprawy Ziemi stanowi najprostszą, prymitywną formę kooperacji produkcyjnej mało- i średniorolnych chłopów. Niewątpliwie jest równocześnie formą gospodarowania dość skomplikowaną. Ale trzeba sobie zdać sprawę z tego, że mimo całego swego prymitywizmu przejście od indywidualnej gospodarki, szczególnie chłopa średniorolnego, do Zrzeszenia Uprawnego stanowi w wielu przypadkach niewątpliwie **bardzo trudny** (nawet może rewolucyjny) skok, wymagający przełamania całego szeregu oporów i wahań. Z drugiej strony trzeba sobie zdać sprawę, że mimo zachowania w sobie całego szeregu elementów drobnotowarowej gospodarki (indywidualna własność i w wielkim stopniu indywidualne użytkowanie środków produkcyjnych), mimo zachowania mniej lub bardziej łagodzących przez pomoc sąsiedzką form indywidualnego korzystania z pracy cudzej i renty (podział proporcjonalny do wniesionej pracy) — forma Zrzeszenia Uprawy Ziemi zawiera w sobie szereg elementów umożliwiających przejście na socjalistyczną formę gospodarowania.

Podstawowy jest tu oczywiście czynnik **zespołowego użytkowania środków produkcji**, nawet w tych skromnych rozmiarach nieznam dotychczas w gospodarce chłopskiej. A zespołowa pra-

ca prędzej czy później musi doprowadzić do **zespołowej akumulacji**. Te punkty statutu Zrzeszenia, stanowiące obecnie tylko zachętę do wspólnego zakupywania maszyn, siły pociągowej i innych środków produkcji, te punkty, które mówią o możliwości wspólnego zagospodarowania nie tylko gruntów ornych, ale również łąk i pastwisk — wszystkie te punkty niewątpliwie prędzej czy później z możliwości przekształcają się w rzeczywistość, powodując przejście do coraz wyższych form gospodarowania.

Nie należy również zapominać o rewolucjonizującym wpływie nowoczesnej techniki, przede wszystkim traktorów, jakie Zrzeszenie może o wiele skuteczniej wykorzystać, i o przewadze nad drobną gospodarką, jaką Zrzeszenie uzyska, jeżeli wprowadzi u siebie racjonalny płodozmian.

A chociażby takie momenty, jak wspólne zebranie członków dla omówienia wspólnie wykonywanych prac gospodarczych, wspólne zakupywanie i sprzedaż, wspólny podział plonów, jednolite kierownictwo przy wykonywaniu wspólnych prac. Wszystko to są również czynniki, które będą umacniały wewnętrzną spójność Zrzeszenia.

Wreszcie Zrzeszenie niewątpliwie stanowi krok naprzód w dziedzinie stosunków klasowych na wsi, jeśli przypomnimy zakaz posługiwania się pracą najemną ludzi nie należących do Zrzeszenia oraz zakaz przyjmowania do Zrzeszenia osób znanych jako wyzyskiwaczy.

Jasne jest, że proces umacniania się Zrzeszenia i przechodzenia na wyższe formy nie będzie odbywał się gładko i bez zgrzytów. Różny stosunek do środków produkcji powodować może wewnątrz Zrzeszenia mniej lub bardziej ostre tarcia, mogące w pewnych wypadkach nie tylko nie przyspieszać, ale i hamować rozwój Zrzeszenia, a nawet doprowadzić do jego rozwiązania. Oczywiście jest jasne, że wróg klasowy będzie się starał uczynić wszystko, aby podsycać wewnętrzne sprzeczności, i dlatego wymaga to z naszej strony wielkiej czujności. A przy czujności z naszej strony, przy pomocy ze strony państwa ludowego proces umacniania się Zrzeszeń i przechodzenia do wyższych form będzie procesem **w swej masie** nieodwracalnym.

Te same czynniki odśrodkowe wynikające z istnienia prywatnej własności środków produkcyjnych) będą niewątpliwie działały również w spółdzielni drugiego, a nawet trzeciego typu. Wyższa forma gospodarowania wymaga też wyższego poziomu świadomości członków, wyższych form organizacji pracy, większej zwartości zespołu, wyższych kwalifikacji przewodniczącego, większego zasobu wiedzy rolniczej i zdolności organizacyjnych. W tych warunkach niewątpliwie wróg klasowy łatwiej może nam popsuć szyki. I niewątpliwie spół-

dzielnie drugiego i trzeciego typu przynajmniej w pierwszym okresie, dopóki nie okrzepną, będą wymagały większej stosunkowo pomocy zarówno politycznej jak i fachowo-organizacyjnej.

Można się spotkać niekiedy z zarzutami, że różnorodność proponowanych form i sposobów spółdzielczego gospodarowania spowoduje rzekomo zamęt, odstraszy zdecydowanych, że pierwsza forma jest zbyt skomplikowana, niezrozumiała, że większość opowiada się za trzecią ostatecznie drugą formą — słowem, że lepiej byłoby wybrać jakoś jedną formę i według niej budować spółdzielczość produkcyjną na wsi polskiej.

Oczywiście — pogląd całkowicie na obecnym etapie fałszywy. Po to, aby wybrać główne ogniwo, trzeba naprzód stworzyć łańcuch. A ten „łańcuch“ spółdzielni produkcyjnych dopiero się u nas tworzy. Różnorodność proponowanych form spółdzielni produkcyjnych nie jest jakimś manewrem taktycznym, a tym bardziej wyrazem braku zdecydowania. Jest ona wysiłkiem specyfiki zróżnicowania klasowego wsi polskiej, różnic w układzie sił klasowych w poszczególnych województwach czy dzielnicach, różnic w stopniu świadomości politycznej w tradycjach rewolucyjnych, w sposobach gospodarowania, w pojęciach własnościowych czy wreszcie w sytuacji gospodarczej danej wsi. Jasne jest, że inaczej układają się stosunki i inne jest napięcie walki klasowej w Rzeszowskim, a inne na Dolnym Śląsku, inne wreszcie w Poznańskim. Co więcej — nawet w obrębie jednego województwa czy nawet powiatu i gminy — wieś wsi nierówna. Inaczej podchodzi do tych zagadnień wieś powstała z parcelacji, gdzie istnieją jeszcze tradycje pracy zespołowej, inaczej wieś powstała z osadnictwa, gdzie jeszcze nie okrzepły pojęcia własnościowe, inaczej wieś nadziałowa o silnych tradycjach własnościowych. Inaczej podchodzi do sprawy ludzie ze wsi znajdującej się w pobliżu ośrodków przemysłowych, a inaczej ludzie, którzy patrzą na świat przez okna swojej plebanii. Nie uwzględniać tej różnorodności, stosować szablon — znaczy przekreślać abecadło marksizmu-leninizmu w kwestii agrarnej. (Oczywiście nie ma potrzeby tutaj rozwodzić się na temat tych „nadgorliwców“, którym marzą się środki przymusu. Pozostaje tylko przypomnieć stwierdzenie tow. Minca, że **stosujących przymus będziemy karać, i ściśle przestrzegać tej zasady.**)

Partia marksistowska, partia głosząca hasło sojuszu robotniczo-chłopskiego widzi w chłopach biednych i średnich oporę i sojusznika klasy robotniczej. Centralnym, decydującym problemem jest tu walka o **przełamanie chwiejności szerokich mas chłopskich o ostateczne wyrwanie ich spod wpływu kapitalizmu i przeciągnięcie na stronę klasy robotniczej.** Stosować w tej

dziedzinie jakiś szablon (nie mówiąc już o przymusie) oznacza pogrzebać całą sprawę.

Lenin uczy nas, by „nie ważyć się komen-derować“, by w poczynaniach nie wyprzedzać świadomości mas, by upewnić chłopów, że sami urządzają swe życie. Lenin uczył nas, by — jeśli zajdzie tego potrzeba iść na ustępstwa w stosunku do biednych i średnich chłopów, jeśli te ustępstwa dopomogą im w perspektywie podnieść się na wyższy szczebel, jeśli zacieśnią sojusz z klasą robotniczą, pogłębią zaufanie do władzy ludowej, a w konsekwencji przyspieszą budownictwo socjalizmu.

W tym roku ma powstać 1% spółdzielni produkcyjnych w Polsce. Przypuśćmy nawet, że większość z nich (na co wskazują dotychczasowe doświadczenia) obierze sobie najwyższą formę. O czym to będzie świadczyć? Tylko o tym, że zgłosiły się najbardziej przodujące, najbardziej świadome elementy wsi, wybiegające daleko naprzód w stosunku do olbrzymiej większości pozostałych wsi w Polsce. A przecież sprawa nie ogranicza się do 1% spółdzielni produkcyjnych, jakie powstaną w tym roku. Sprawa w tych 99% spośród biedoty wiejskiej i średniorolnych chłopów, którzy się jeszcze wahają, którzy się jeszcze nie zdecydowali, którzy nie potrafią jeszcze zrozumieć, przedstawić, wyobrazić sobie możliwości i pożyteczności zespołowej gospodarki. A cóż mówić o tych, którzy otumanieni są wrogą propagandą, przestraszeni i nieufni.

„...Naszym organizacjom partyjnym i poszczególnym towarzyszom — mówił tow. Zambrowski na ostatnim Plenum KC PZPR — brak jeszcze zrozumienia, jak trudna jest droga dojrzenia małorolnego i średniorolnego chłopca do spółdzielczości produkcyjnej, jak trudna jest sprawa przezwyciężenia wiekowych nawyków i tradycji indywidualnego gospodarowania, jak wielkiego przełomu wymaga u indywidualnego gospodarza decyzja przystąpienia do gospodarki zespołowej“.

Dlatego zapatrzeć się w 1% awangardy i według jej miary kroić dla całej wsi — to znaczy popełnić **największy błąd, jaki partia może popełnić:** oderwać się od mas. Dlatego, jeżeli pytają nas, która forma jest lepsza — odpowiadamy: **„Dzisiaj ta, wokół której skupi się większość we wsi“.** Już pierwsze doświadczenia wykazały nam, że nawet najprymitywniejsza i najbardziej skomplikowana forma Zrzeszenia Uprawowego, którą chłopci w wielu wsiach odrzucali jako „niesprawiedliwą“ i niezrozumiałą, potrafiła w innych wsiach wywołać ożywioną dyskusję, a nawet zostać przyjęta. To, co odstrasza jednych, zachęca innych, czyni im daną formę zrozumialszą, przystępniejszą, bliższą ich dotychczasowemu gospodarowaniu.



„Można już jednak stwierdzić — mówił tow. Zambrowski na Plenum — słabą pracę na odcinku organizacji spółdzielni produkcyjnych najprostszego typu — zrzeczeń uprawowych. Jest to forma najdostępniejsza, najbliższa dla średniorolnego chłopca. Zdaje się, że ona jest najmniej dostępna dla naszego aktywu partyjnego, który często hołduje zasadzie, że jak spaść z konia — to z dobrego, ale niekiedy nie rozumie, że nikt nie uczy się jazdy konnej na wierzchowcach najwyższej klasy. Trzeba, żeby nasi towarzysze rozumieli, że dopiero szersze rezultaty w dziedzinie organizacji spółdzielni pierwszego typu przekształcą ruch, który obecnie ma cechy ruchu awangardowego, w ruch masowy“.

I dlatego nie przypadkiem wszystkie trzy statuty wydane zostały w jednej broszurze. Chcemy — aby poważnie oceniono stopień uświadczenia społecznego większości wsi, możliwości gospodarcze, zdolności organizacyjne ludzi typowanych na kierownicze stanowiska, chcemy, aby uważnie wysłuchano głosu **kobiet i młodzieży**, a potem niech większość decyduje.

\*

Jak już wspomnieliśmy poprzednio, wszystkie trzy statuty niezależnie od formy nie dopuszczają (z pewnymi wyjątkami) korzystania przez spółdzielnie produkcyjne z pracy najemnej ludzi spoza spółdzielni oraz nie dopuszczają ludzi znanych jako wyzyskiwaczy na członków spółdzielni. Jeżeli wracamy do tej sprawy — to dlatego, że często w praktyce mamy do czynienia z niezrozumieniem **roli, jaką spółdzielczość produkcyjna ma do spełnienia na odcinku walki klasowej na wsi.**

A przecież statuty spółdzielni produkcyjnych — jak i sama idea spółdzielczości produk-

cyjnej w Polsce — powstały i kształtują się w ogniu zaciętej walki klasowej, jaka się toczy na wsi polskiej. Statuty spółdzielni produkcyjnych nie są jakimś regulaminem takiego czy innego sposobu gospodarowania lub też konspektem „nowoczesnej organizacji wsi i gospodarstw“, których jedynym celem miałyby być zapewnienie wysokiej rentowności przy niskich nakładach. Sprawa równie zasadnicza w wysokich plonach i traktorach, jak i w tym, **kto z tych wysokich plonów i traktorów będzie czerpał korzyści.** Sprawa w tym, aby ci, którzy pracą swoją uzyskają wysokie plony, i ci, co budują traktory, pracowali na siebie, a nie na wyzyskiwaczy.

Spółdzielnia produkcyjna jest w naszych warunkach tą formą gospodarki, która jedynie może wyzwolić wieś z jarzma wyzyskiwaczy. Dlatego o możliwości założenia spółdzielni produkcyjnej w tej czy innej wsi, a jeszcze bardziej o jej trwałości decyduje nie obszar, inwestarz, zabudowania i inne czynniki natury gospodarczej. Czynniki te niewątpliwie odgrywają poważną rolę i winny być szczegółowo brane pod uwagę. Decyduje jednak **świadomość polityczna** biedoty i średniorolnych chłopów. Ich zdecydowana wola wyzwolenia się spod jarzma wyzyskiwaczy, **odgradzania się od nich**, postawienia poza nawiasem społeczności swoich wsiowych kapitalistów, którzy u nich, na wsi są znani jako wyzyskiwacze ludności pracującej. Decyduje świadomość tego, że spółdzielnia produkcyjna zapewniając członkom wysoką technikę produkcji i wysokie plony, **chroni** jednocześnie ich dobro wytworzone i nagromadzone ich pracą przed rozdrapaniem przez bogaczy wiejskich.

Anatol Brzoza

## Ujęcie przydatności rolniczej gruntów

Prof. inż. Wacław Nowak

Użytkiem gruntowym nazywamy element terenu używany w sposób jednolity. Ustalenie właściwej definicji użytku gruntowego jest bardzo ważne dla poznania terenu i ujęcia obrazu powierzchni ziemi. Chociaż jest to pojęcie nieskomplikowane, to jednak nierzadko spotyka się nieodpowiednie posługiwanie się tym terminem i rozciąganie tej nazwy na rzeczy, które pod pojęcie użytku gruntowego nie podpadają.

W założeniach gospodarki powierzchnią ziemi pojęcie użytku gruntowego rozpatrywane w przestrzeni i w czasie należy ujmować w trzech aspektach:

- a) użytek w/g stanu faktycznego,
- b) użytek w/g przydatności,
- c) użytek w/g przeznaczenia.

Użytek w/g stanu faktycznego odniesiony bywa zawsze do konkretnego momentu w czasie teraźniejszym lub przeszłym. Jego rodzaj odpowiada i kwalifikuje się według rzeczywistego stanu użycia części powierzchni ziemi w oznaczonym czasie. Kwalifikowanie takie polega na stwierdzeniu rodzaju według przyjętej nomenklatury z podaniem w odpowiedniej formie czasu, kiedy tego dokonano. Rodzaj użytku

stwierdza się przez zejście w teren i oględziny stanu istniejącego.

Obraz podziału powierzchni ziemi według jej użycia faktycznego ujmuje się w postaci „map użycia powierzchni ziemi“.

Jednak samo stwierdzenie stanu faktycznego nie wystarcza dla celów gospodarowania użytkowaniem powierzchni ziemi, w każdym bądź razie nie wystarcza dla gospodarki planowej.

Oprócz stanu istniejącego niezbędne jest poznanie do jakiego lub do jakich rodzajów użycia nadają się poszczególne części powierzchni ziemi czyli elementy terenu oraz w jakim stopniu się do tego nadają. W ten sposób dochodzimy do ustalenia pojęcia użytku według przydatności.

Dla poznania przydatności gruntów należy zbadać i ustalić ich właściwości odpowiednio do każdego rodzaju użycia.

Przy takich badaniach można się ograniczyć do stwierdzenia przydatności tylko dla jakiegoś jednego założonego celu, np. przydatności rolniczej gruntów, albo przydatności dla celów budowlanych itd.

Jeśli badania są więcej różnostronne i mogą być określone jako badania ogólne nad przydatnością gruntów do ich użycia, to i w ten czas trudno pomyśleć i nie należy tak rozumieć, że dotyczą one przydatności powierzchni ziemi do wszelkich możliwych celów i sposobów użycia. W tym przypadku badanie powinno objąć cechy właściwe dla tych rodzajów użycia powierzchni ziemi, które mieszczą się w zakresie domniemanego lub pożądanego w tym względzie zapotrzebowania. Zapotrzebowanie takie wynika znowu ze stanu istniejącej lub z przesłanek planowanej gospodarki, bądź też ze spodziewanego lub poszukiwanego lepszego niż dotychczas wykorzystania terenu.

Definicję „użytku według przydatności“ ujmuje w następujący sposób. Użytkiem według przydatności nazywamy część powierzchni ziemi czyli element terenu nadający się do użycia w sposób jednolity.

Słowa „ziemia“ używam w rozumieniu wychodzącej na jej powierzchnię warstwy górnej do głębokości jaka z użyciem powierzchni jest związana.

Użytki według przydatności, co do położenia i kształtu odpowiadających im elementów terenu, nie potrzebują się pokrywać oraz z reguły nie będą się pokrywały z użytkami według stanu faktycznego. Użytki według przydatności dadzą nam w zasadzie inny obraz podziału powierzchni ziemi na elementy terenu niż użycie faktyczne.

Użytek według stanu faktycznego dla danego miejsca i momentu jest tylko jednego rodzaju, natomiast dla tego samego miejsca po-

wierzchni ziemi użytków według przydatności można ustalić kilka rodzajów. Na przykład, użytek według stanu faktycznego będący gruntami pod lasem, według przydatności może się jednocześnie nadawać pod grunty orne i na teren budowlany i na kopalnię gliny lub t.p.

W aspekcie czasu użytek według przydatności, praktycznie, odnosi się do momentu badania gruntów a ustalenie tej przydatności ma znaczenie od tego momentu na przyszłość, aż dotąd, dopóki nie zajdą zmiany cech danego elementu terenu, mające wpływ na ustalony rodzaj przydatności, bądź, dopóki osiągnięcia nauki i praktyki nie zmienią poglądów na cechy odpowiadające ustalonemu rodzajowi przydatności gruntów.

Zwykle okazuje się, że rodzaj użytku według stanu faktycznego odpowiada jednemu z ustalonych w tym że samym miejscu rodzajów przydatności gruntu. Jednak nie zawsze tak bywa, a oprócz tego, jak było zaznaczone, te same grunty mogą jednocześnie odpowiadać jeszcze innym rodzajom przydatności oraz stosowany faktycznie rodzaj może nie odpowiadać najlepszej przydatności gruntów.

Dla pełniejszego naświetlenia istoty tych dwóch pojęć użytku można je jeszcze tak scharakteryzować.

Użytek według stanu faktycznego jest to rzeczywistość w czasie, do którego jest odniesiona, czyli rzeczywistość obecna lub ta, która była.

Użytkiem według przydatności jest to użytek potencjalny, są to możliwości, które z danego elementu terenu możemy lub spodziewamy się wydobyć, chociaż te możliwości mogą nie być zrealizowane nigdy.

Użytek według przydatności w przestrzeni wyznacza się przez kształt elementu terenu zakwalifikowanego do danego rodzaju przydatności i przez jego położenie na powierzchni ziemi.

W ten sposób rezultaty badań nad przydatnością powierzchni ziemi do jej użycia ujmuje się w postaci map, które będą „mapami przydatności gruntów“ do oznaczonych celów.

Gospodarka racjonalna, planowa nie jest do pomyślenia bez poznania przydatności powierzchni ziemi do jej użycia i bez map przydatności gruntów do poszczególnych rodzajów użycia.

Dopiero posiadając obraz stanu faktycznego użycia powierzchni ziemi oraz znając przydatność gruntów do użycia, można powziąć decyzję o najwłaściwszym rodzaju i sposobie użycia powierzchni ziemi. Decyzja taka jest planowaniem użycia powierzchni ziemi i w rezultacie tego planowania wyłania się „użytek według przeznaczenia“.

Dla danego miejsca powierzchni ziemi decyzja o przeznaczeniu do użycia powierzchni ziemi wyłania tylko jeden rodzaj „użytku według przeznaczenia“, przy czym planowanie nie było

by pełnym, jeśli nie będzie podany czas, kiedy użytek według przeznaczenia ma być zrealizowany, urzeczywistniony, czyli kiedy użytek ten ma się stać użytkowaniem faktycznym.

Stąd widzimy, że użytek według przeznaczenia ma znaczenie dla czasu przyszłego, aż do zaplanowanej realizacji, bądź aż do zmiany decyzji o przeznaczeniu do użycia.

Te trzy aspekty w ujęciu użytku t.j. „użytek według stanu faktycznego“, „użytek według przydatności“ i „użytek według przeznaczenia“ dla tego samego miejsca w terenie mogą w pewnym okresie czasu być identyczne, a mianowicie wtedy, kiedy użycie faktyczne odpowiada przydatności i jednocześnie odpowiada planowanemu przeznaczeniu. Jest to przypadek spotykany najczęściej. Np. jeśli istniejąca łąka nadaje się na dobry użytek łąkowy oraz na łąkę jest i nadal przeznaczona.

Dla tego samego miejsca w terenie w zasadzie powinny być ze sobą jednakowe i zgodne rodzaj użytku według przydatności i według przeznaczenia, niezależnie od stanu faktycznego.

Jednak działalność gospodarcza człowieka w zakresie użycia powierzchni ziemi nie porzeka na biernym przystosowaniu się i wykorzystywaniu naturalnego stanu powierzchni ziemi, ale zdolna jest zmieniać cechy i właściwości gruntów przez potęgowanie jednych cech, zmniejszanie lub eliminowanie innych, wreszcie przez przyswajanie gruntem nowych właściwości, jeśli to jest celowe i odpowiada potrzebom i planom gospodarczym.

Najlepszym tego przykładem są poczynania, które obecnie w Związku Radzieckim rozwijają się na naszych oczach. Na olbrzymich obszarach stepowych w dolnym biegu Wołgi, nad Donem i Dnieprem na skalę nie spotykaną w świecie przystąpiono tam i przeprowadza się przeobrażenie terenów wadliwych pod względem użycia rolniczego na urodzajne tereny rolne, zmieniają się warunki klimatyczne obszernych połaci stepowych.

To też może się zdarzyć, że dla tego samego miejsca w terenie użytek według przeznaczenia nie będzie się zgadzał z pozostałymi dwoma aspektami ujęcia użytku, według przydatności i według stanu faktycznego i to niezależnie, czy te dwa ostatnie rodzaje są między sobą zgodne czy też się różnią.

Nie rozwijając szerzej sprawy przeznaczenia gruntów do użycia, gdyż nie jest to tematem niniejszego rozważania, wracam do kwestii przydatności gruntów.

Rodzaje map przydatności gruntów można by usystematyzować według grup rodzajów użytków i ich odmian analogicznie do proponowanej przeze mnie systematyki użytków.

W ten sposób mogły by powstać: mapa rozmieszczenia terenów przydatnych pod użytki rolne, mapa użytków przydatnych pod użytki leśne, mapa rozmieszczenia obszarów przydatnych do eksploatacji złóż mineralnych na powierzchni ziemi, mapa przydatności gruntów pod tereny budowlane itp.

Dalej, tereny przydatne dla rolnictwa mogą być podzielone według przydatności do poszczególnych rodzajów użytków rolnych: przydatne pod grunty orne, pod łąki, pod pastwiska itd.

To samo można by zastosować i do innych grup rodzajów użytków. Wielce charakterystyczną i bardzo ważną jest okoliczność, że, w odniesieniu do przydatności gruntów do użycia, nie ograniczamy się tylko do ustalenia tego lub innego rodzaju przydatności, lecz możemy i dla celów racjonalnej gospodarki potrzebujemy zbadać i ustalić również stopień przydatności do określonego rodzaju i sposobu użycia ziemi.

Ustalenie stopnia przydatności gruntów do użycia ma ogromne znaczenie. Takie ujęcie przydatności gruntów zarówno pod względem ilościowym jako też i jakościowym pozwala na różnostronne i szerokie wykorzystanie go dla poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej i jest zupełnie niezbędne dla gospodarki planowej.

Produkcja rolna wymaga przeznaczenia rozległych obszarów pod użytki rolne i obejmuje znaczne obszary. W naszym kraju pod uprawą rolną znajduje się około 68 procent obszaru. Przeprowadzane obecnie doniosłe i racjonalne poczynania w odniesieniu do rolnictwa zmierzają do doskonalszych form organizacji produkcji rolnej, do wzmożenia wydajności produkcyjnej, do osiągnięcia znacznie większych rezultatów przy większej niż dotychczas ekonomii sił i środków. Mimo to obszary przeznaczone pod produkcję rolną nie ulegną znaczniejszym zmianom, wzrośnie tylko waga tych obszarów, gdyż na nich będzie się więcej i lepiej produkować.

W dziedzinie rolnictwa może najwięcej się odczuwać potrzebę posiadania „map przydatności rolniczej gruntów“. Z chwilą zapoczątkowania gospodarki planowej w rolnictwie, z chwilą przystąpienia do doskonalszych metod produkcji rolnej, a co za tym idzie i planowego gospodarowania użyciem terenów rolnych, potrzeba posiadania takich map jeszcze się wzmacnia.

Jednolitych i odpowiadających potrzebom gospodarczym „map przydatności rolniczej gruntów“ nie posiadamy, chociaż od dawna już prowadziły się prace nad jakościowaniem i wartościowaniem (bonitacją) gruntów rolnych. Prace takie ogólnie znane pod nazwą klasyfikacji i szacowania gruntów rolnych prowadzone były

nie jednolicie i fragmentarycznie. Celem ich były względy natury podatkowej, kredytowej, doraźnych poczynań regulacji rolnych, lecz nie był to cel planowego gospodarowania użytkowaniem terenów rolnych, bo i planowej gospodarki użycia ziemi nie było.

Dla tego, aby sporządzić mapy przydatności rolniczej gruntów, a tym samym aby przeprowadzić odpowiednie badania przydatności w skali ogólnopaństwowej, należy przede wszystkim ustalić jednolite kryteria i zasady jakościowania i wartościowania użytków rolnych, czyli ustalić klucz dla określenia przydatności rolniczej gruntów.

Taki jednolity klucz do ustalenia przydatności rolniczej (klasyfikacji i bonitacji) gruntów jest rzeczą niezmiernie wagi i punktem wyjścia w rozwiązywaniu tego zagadnienia.

Najlepszym dowodem tego jest, że w czasie ubiegłym jakościowanie i wartościowanie gruntów rolnych na różnych terenach, a nawet na tych samych terenach, przeprowadzono według różnych zasad.

Pracujący w tej dziedzinie teoretycznie i praktycznie specjaliści też nie mają uzgodnionych poglądów, a raczej można powiedzieć, że panował pod tym względem stan chaotyczny. Praktycznie mieliśmy cały wachlarz różnych systemów klasyfikacji i bonitacji gruntów, pstrokacizną trudną dla sprowadzenia do jednego mianownika.

Nie mniej jednak materiały i wyniki ustalenia rolniczej przydatności gruntów, jakie posiadamy w postaci różnego rodzaju klasyfikacji i szacunku gruntów, powinny być we właściwy sposób wykorzystane.

Teoretycznie zagadnienie jest bardzo skomplikowane i nic dziwnego, że nasuwa dużo sposobów podejścia do jego rozwiązania, a każdy z nich pomimo swych zalet ma też swoje słabe strony.

Jednak dla celów gospodarowania użyciem powierzchni ziemi chodzi nam raczej o praktycznie zadawalające ujęcie zagadnienia, które nazywamy „przydatnością rolniczą gruntów“.

Na całość określenia przydatności rolniczej gruntów składają się:

- a) przydatność według rodzaju użycia rolniczego (orne, łąka itp.,
- b) stopień przydatności.

Jeśli chodzi o przydatność do poszczególnych rodzajów rolniczego użycia ziemi, to sprawa jest mniej skomplikowana.

Najlepszą jest droga rozsegregowania rolniczej przydatności gruntów według poszczególnych rodzajów użytków rolnych.

Rodzaje użytków rolnych są następujące:

grunty orne,  
łąki,  
pastwiska,  
ogrody warzywne,  
sady owocowe.

Najważniejszymi użytkami rolnymi są grunty orne i łąki.

W stosunku do całego obszaru Państwa przypada: na grunty orne około 54 procent, na łąki około 8 procent, na pastwiska około 5 procent, sady i ogrody łącznie około 1 procent.

Jeśli chodzi o pastwiska, to bardzo często wśród użytków faktycznych zalicza się do pastwisk tereny, które mogły by się nadawać bądź na orne, bądź na łąki, ale są używane do pasania. Przy określaniu przydatności według rodzajów użytków należy takie pastwiska zaliczać odpowiednio do ornych lub do łąk, zaś jako przydatne na pastwiska należy kwalifikować tylko te grunty, które wybitnie są predystynowane na pastwiska. A więc pastwiska naturalne, górskie i te, które ze względu na swe właściwości nie nadają się ani na grunty orne, ani na łąki, lecz z punktu widzenia rolniczego jedynie i najlepiej mogą być wykorzystane pod pastwiska.

Ogrody warzywne tak samo i sady są to użytki, które jednocześnie nadają się na orne i jak by od nich pochodzą, tylko że nie wszystkie grunty przydatne na grunty orne nadają się pod ogrody warzywne lub pod sady owocowe.

Nie zachodzi też potrzeba przeznaczenia i wykorzystania pod wymienione użytki wszystkich obszarów, które by się do tego nadawały.

To też przy generalnym ustalaniu przydatności rolniczej gruntów raczej należało by się zatrzymać na pierwszych trzech rodzajach użytków t.j.: orne, łąki i pastwiska, zaś sprawa ogrodów warzywnych i sadów mogła by być zawsze traktowana lokalnie jako badania dodatkowe, tym bardziej, że przy ustalaniu stopnia przydatności charakterystyka gruntów przydatnych pod orne już daje nam w dużym stopniu dane dla oceny przydatności tych ornych pod sady owocowe lub ogrody warzywne. Jednak grunty już faktycznie używane pod sady lub ogrody warzywne według stanu faktycznego, jeśli nadają się do tego rodzaju użycia, należy według przydatności zaliczać do nadających się pod sady czy też ogrody warzywne.

Byłoby to założenie generalne dla segregacji przydatności gruntów na poszczególne użytki rolne.

Przy badaniu wszystkich gruntów mogących być zaliczonymi do użycia rolniczego spotkamy się z elementami terenowymi, których przydatność trzeba będzie zakwalifikować według odmiany rodzaju użytku, lub nawet według ro-

dzaju uprawy np. teren przydatny pod winnice.

Wszystkie grunty nie zaliczone do użytków rolnych nazywać będziemy „użytkami nierolniczymi“.

W ten sposób powierzchnię ziemi podzielimy pomiędzy dwa zgrupowania użytków:

- 1) użytki rolne i
- 2) użytki nierolnicze.

Mając na uwadze ten podział, przejdziemy do rozpatrzenia kwestii, które tereny powinny być poddane badaniu w odniesieniu do ich przydatności rolniczej.

Tereny dotychczas używane rolniczo czyli użytki rolne według stanu faktycznego winny być wszystkie bez wyjątku objęte badaniami nad ich rolniczą przydatnością.

W pewnych przypadkach, niektóre z tych gruntów mogą się okazać rolniczo nieprzydatne, tj. według przydatności zajdzie potrzeba zakwalifikowania ich do użytków nierolniczych.

W ogóle w stosunku do terenów nierolniczych należy rozpatrywać trzy przypadki:

- 1) tereny faktycznie używane rolniczo, lecz nie przydatne rolniczo,
- 2) tereny faktycznie nierolnicze, lecz nadające się do użycia rolniczego i
- 3) tereny faktycznie nierolnicze i nie przydatne do użycia rolniczego.

Jeśli przy badaniu gruntów używanych faktycznie jako użytki rolne okaże się, że niektóre elementy terenu pomimo faktycznego stanu ich użycia, nie nadają się jednak do użycia rolniczego, na przykład zupełnie liche piaszczyste dotychczasowe grunty orne, wówczas wyodrębniamy ich jako użytki nierolnicze. Wskazane by było, aby co do takich gruntów, chociażby z tytułu dotychczasowego ich rodzaju użycia, wysunąć koncepcję właściwszej ich przydatności, już nierolniczej, np. nadają się na zalesienie.

W ramach planowego gospodarowania użyciem powierzchni ziemi dla otrzymania obrazu przydatności rolniczej powierzchni ziemi, jak już było zaznaczone poprzednio, należy zbadać i zakwalifikować wszystkie elementy terenu używane faktycznie rolniczo.

Czy należy w tym samym celu badać i kwalifikować wszystkie bez wyjątku elementy terenu używane dotychczas nierolniczo t.j. wszystkie użytki nierolnicze według stanu istniejącego.

Przed wszystkim mapa przydatności rolniczej gruntów opracowuje się na podkładzie mapy użycia faktycznego powierzchni ziemi. Mamy tam więc oznaczone w sposób ciągły wszystkie użytki faktyczne, a więc i użytki nierolnicze. Jest to bardzo potrzebne, a nawet niezbędne. Użytki ze sobą sąsiadujące wzajemnie na siebie oddziałują w sposób dodatni lub ujemny np. z jednej strony użytki rolne

a z drugiej — użytki leśne albo wody lub piaski lotne. Bez posiadania obrazu rozmieszczenia użytków nierolniczych studia nasze były by niepełne dla wyciągnięcia właściwych wniosków.

Wśród użytków nierolniczych znajdują się grunty obu kategorii tj. zarówno rolniczo przydatne jako też i nieprzydatne rolniczo.

Z liczby użytków nierolniczych nie należy obejmować badaniami przydatności rolniczej gruntów tam, gdzie to nie było by celowe i potrzebne ze względu na dotychczasowy sposób użycia terenu, chociażby nawet było wiadome lub spodziewane, że znajdują się wśród nich grunty przydatne rolniczo. Na przykład, tereny zajęte pod budynki, budowle inżynierskie, trwałe urządzenia komunikacyjne, nie byłoby sensu segregować według przydatności rolniczej.

Z drugiej strony należało by objąć segregacją i kwalifikacją przydatności rolniczej użytki nierolnicze wszędzie tam, gdzie istnieje domniemanie zmiany ich użycia na użytki rolne w myśl podanej na początku ogólnej zasady. Na przykład, grunty pod drogami polnymi, nieurządzonymi drogami lokalnymi położonymi wśród użytków rolnych, gdyż drogi te mogą być przesunięte lub skasowane, a grunt z pod tych urządzeń siłą rzeczy wejdzie w orbitę użycia rolniczego.

Powodować się należy w tym względzie ogólną zasadą, którą formułuję w sposób następujący.

Użytki według stanu istniejącego nierolnicze należy obejmować badaniami ich przydatności rolniczej wtenczas, jeśli istnieje domniemanie obrócenia ich na użytki rolne oparte na zapotrzebowaniu, które wynika: z przesłanek planowanej gospodarki, ze stanu istniejącej gospodarki, bądź też ze spodziewanego lub poszukiwanego lepszego wykorzystania terenów.

Zanim przejdziemy do omówienia zastosowania tej zasady do poszczególnych rodzajów użytków nierolniczych, chciałbym zwrócić uwagę na pewne szczególne przypadki ujęcia przydatności rolniczej gruntów.

Pierwszy z nich wynika z dążenia do lepszego wykorzystania terenów. Tym lepszym wykorzystaniem terenów może być w pewnych przypadkach użycie rolnicze.

Niektóre tereny nie nadające się do należytego użycia rolniczego, mogą być obrócone na użytki rolne po specjalnym przysposobieniu ich dla tego rodzaju użycia, np. przez ich osuszenie, w innym przypadku przez nawodnienie itp. Ma to w szczególności zastosowanie do gruntów mało użytecznych, które niezupełnie trafnie nazywa się „nieużytkami“.

Oczywiście takie przysposobienie gruntów wymaga specjalnych nakładów pracy i środ-

ków, a zastosowanie ich musi znajdować usprawnienie w spodziewanych rezultatach i wydajności użycia rolniczego.

Tego rodzaju przydatność rolniczą gruntów nazywam „przydatnością warunkową“. Przy orzekaniu „przydatności rolniczej warunkowej“ należy podać nie tylko rodzaj użytku rolnego jaki ma być zastosowany, ale również i warunki, pod którymi ten rodzaj zostanie uzyskany, a także spodziewany stopień przydatności w osiągniętym, po przysposobieniu, użytku rolnym.

Określenie warunkowej przydatności może mieć miejsce i w tym przypadku, kiedy dla jakichkolwiek powodów planowane jest osiągnięcie użycia rolniczego dla elementu terenu zupełnie nie nadającego się bez specjalnego przysposobienia do takiego użycia.

Drugi przypadek stanowią grunty będące zasadniczo użytkami nierolniczymi, które są pomocniczo używane przy gospodarce rolnej.

Na przykład, niewielkie pokłady torfu bywają pomocniczo eksploatowane dla potrzeb gospodarstwa rolnego i w ramach tego gospodarstwa rolnego. Jeśli natomiast są to zasobne i wartościowe pokłady torfowe wymagające odrębnej i racjonalnej ich eksploatacji, wówczas nie należy ich już zaliczać do użytków rolnych, a ich rozmieszczenie i zbadanie ich właściwości powinno być przedmiotem odrębnego opracowania, którego wynikiem będzie mapa pokładów torfowych.

Tego rodzaju elementy terenu używane w rolnictwie i nierozłącznie z gospodarką rolą związane są użytkami „quasi rolnymi“ i będziemy ich nazywać „pomocniczymi użytkami w rolnictwie“.

Przechodzimy teraz do więcej szczegółowego rozpatrzenia kwestii, jakie użytki nierolnicze należy badać pod względem ich przydatności rolniczej, aby mieć pełny obraz przydatności rolniczej powierzchni ziemi i sporządzić mapy przydatności rolniczej gruntów.

Najlepiej jest rozpatrzeć kolejno wszystkie nierolnicze grupy użytków według proponowanej przeze mnie systematyki użytków.

Będą to następujące grupy:

- 1) użytki leśne,
- 2) wody,
- 3) tereny odkrywkowej eksploatacji złóż,
- 4) tereny budowlane,
- 5) tereny pod urządzenia przemysłu i górnictwa,
- 6) tereny pod urządzenia komunikacyjne,
- 7) tereny pod różnymi budowlami i urządzeniami dzeniami inżynieryjnymi,
- 8) różne użytki usługowe,
- 9) grunty małowytężne i nie używane.

## Użytki leśne

Lasy zajmują obszary znaczne, około 22 procent całego obszaru kraju. Gospodarka leśna jest bardzo pokrewna z gospodarką rolą, jednak z wielu względów zasługuje i jest wyodrębniona jako oddzielna gałąź gospodarowania użytkowaniem powierzchni ziemi.

Grunty pod lasami w znacznej ilości nadawałyby się na użytki rolne. Nie jest jednak potrzebne ani też wskazane obracać użytki leśne na użytki rolne. Smutna spuścizna okresu z przed ostatniej wojny, kiedy w lasach prywatnych odbywała się gospodarka dla lasów niszczycielska, kiedy wszelkimi sposobami unikano ponownego zalesienia wyeksploatowanych obszarów leśnych, a następnie ogromne zniszczenia lasów w czasie wojny i okupacji wymagają pieczołowitego ochrania powierzchni leśnych od wszelkiego uszczuplenia.

Nie zachodzi przeto potrzeba badania gruntów leśnych z punktu widzenia ich przydatności rolniczej.

Jeśliby jednak zachodziła tu lub ówdzie uzasadniona ważnymi względami, potrzeba zmiany użycia gruntów leśnych na użycie rolne, a będą to raczej nieduże fragmenty, — wówczas takie, zaplanowane do zmiany użycia, tereny, mogą być każdorazowo zbadane i ich przydatność rolnicza zbadana.

Oprócz tego w ramach gospodarki leśnej muszą być i są przeprowadzane badania przydatności gruntów pod użytki leśne, a zobrazowane również na mapach rezultaty tych badań i charakterystyka gruntów pod lasami daje nam również materiał do wstępnego wyrobienia sobie ogólnego poglądu na ich przydatność rolniczą.

Mówiąc o gruntach leśnych, należy nadmienić, że są grunty leśne, które należy zaliczyć do „użytków pomocniczych w rolnictwie“. Są to nieznaczne zalesione obszary, które ze względu na ich szczupłość czy też rozproszenie wśród użytków rolnych nie nadają się do objęcia ich gospodarką leśną. Zaliczyć tu należy również celowo pozostawiane niewielkie obszary zalesione np. jako remizy ochronne dla ptactwa, lub ze względów na utrzymanie piękna krajobrazu, a wreszcie tego rodzaju urządzenia potrzebne dla rolnictwa jako pasy zadrzewienia dla ochrony od wiatrów, dla przeciwdziałania erozji wodnej.

Wszystkie te, znajdujące się wśród użytków rolnych a nie nadające się do objęcia gospodarką leśną, grunty zalesione proponuję nazywać „gruntami zadrzewionymi“ w odróżnieniu od właściwych użytków leśnych.

Będzie to nowy rodzaj użytku, który jest użytkiem pomocniczym w rolnictwie.

Niewątpliwie, że planowa gospodarka użytkami leśnymi ustali i sprecyzuje w niedługim czasie, które z terenów zalesionych pozostają poza zakresem gospodarki leśnej, tj. będą „użytkami zadrzewionymi“.

#### Wody

Hodowla ryb zaliczana jest do dziedziny rolnictwa. To też przydatność wód dla hodowli ryb powinna być kwalifikowana łącznie z przydatnością rolniczą innych użytków. Oprócz tego niewielkie zbiorniki wód, znajdujące się wśród użytków rolnych lub z nimi sąsiadujące, mogą być w większym lub mniejszym stopniu wykorzystywane dla potrzeb gospodarstwa rolnego jako ważny użytek pomocniczy w rolnictwie i z tego punktu widzenia powinny być traktowane przy badaniu i sporządzaniu map przydatności rolniczej powierzchni ziemi.

#### Tereny odkrywkowej eksploatacji złóż

Zalicza się tutaj:

- a) złoża minerałów jak: kamienia, żwiru, gliny, piasku, margla, gipsu, wapienia, łupku itd.
- b) pokłady torfów.

Tereny takie, o ile eksploatacja ich była zapoczątkowana, stanowią użytki nierolnicze, badaniu i ujęciu z punktu widzenia przydatności rolniczej nie podlegają.

Sprawa przydatności terenów do eksploatacji złóż stanowi odrębne zagadnienie niniejszym tematem nie objęte.

Jak już było poprzednio zaznaczone, eksploatacja minerałów i torfu prowadzona w ramach i na potrzeby lokalne gospodarki rolnej stanowi o ich zakwalifikowaniu do pomocniczych użytków w rolnictwie.

Należy się zastrzec, że złoża eksploatowane wgłębnie pod powierzchnią ziemi, nie stanowią użytku gruntowego, gdyż nie odnoszą się do powierzchni ziemi i tylko związane z kopalniami wgłębnymi urządzenia znajdujące się na powierzchni wyłaniają użytek gruntowy odpowiednio do swego przeznaczenia zaszerogowany, o czym jest mowa niżej.

#### Tereny budowlane

Tereny budowlane tj. grunty pod budynkami oraz grunty przybudynkowe, jak: podwórza, zieleńce, kwietniki, ogródki itp. — nie należy obejmować ogólnym kwalifikowaniem przydatności rolniczej gruntów. Gdyby zaszła tego potrzeba może to być każdorazowo wykonane dla określonego terenu.

#### Tereny na cele urządzeń przemysłu i górnictwa

Ze względu na rodzaj tych użytków nie zachodzi potrzeba kwalifikowania ich przydatności rolniczej.

#### Tereny pod urządzeniami komunikacyjnymi

Jeśli są to urządzenia trwałe, jak: koleje żelazne, drogi z twardą nawierzchnią, ulice, place komunikacyjne, lotniska, porty itp., to ze względu na rodzaj użycia terenów nie zachodzi żadna potrzeba kwalifikowania przydatności rolniczej gruntów zajętych pod te urządzenia. Natomiast położone wśród użytków rolnych grunty pod obiektami komunikacyjnymi o urządzeniu nietrwałym, głównie, pod drogami gruntowymi, polnymi, lokalnymi, dojazdowymi, ścieżkami, powinny być objęte kwalifikacją przydatności rolniczej. Motywuje się to zjawiskiem często spotykanego zwalniania gruntów z pod tych urządzeń na skutek przesuwania położenia tych urządzeń lub ich kasowania i wtenczas, siłą rzeczy, muszą one być włączone do otaczających gruntów używanych rolniczo.

Zajmują one nie szerokie, ale ciągnące się na wiele kilometrów, pasma gruntu i dodatkowe kwalifikowanie tych pasem, przy ich zwolnieniu, było by zbyt uciążliwe, gdy tymczasem zakwalifikowanie ich w trakcie ustalania przydatności otaczających gruntów rolniczych nie przedstawia żadnego trudu.

#### Tereny pod różnymi budowlami i urządzeniami inżynierskimi

Ze względu na rodzaj użycia tych gruntów nie zachodzi potrzeba kwalifikowania ich przydatności rolniczej.

#### Różne użytki usługowe

Tereny sportowe, parki, rezerваты, tereny specjalnego przeznaczenia, cmentarze, grzebowiska i inne. Ze względu na rodzaj użycia tych gruntów nie zachodzi potrzeba kwalifikowania ich przydatności rolniczej. W razie zwolnienia gruntów i potrzeby ustalenia ich przydatności rolniczej może to być wykonane każdorazowo jako czynność dodatkowa.

#### Grunty małożyteczne i nie używane

Tej grupie użytków należy poświęcić specjalną uwagę. Są to: lotne piaski, bagna, mokradła, strome stoki, parowy, skały, szutrowiska, doły po żwirze, torfie, glinie itp.

Grunty małożyteczne przyjęto nazywać „nieużytkami“. Nie jest to ściśle określenie. Tego rodzaju grunty, znajdujące się wśród zagospodarowanych terenów lub w ich zasięgu, zwykle bywają w pewnym, chociażby bardzo nikłym

stopniu, wykorzystywane. Po zastosowaniu odpowiednich zabiegów wiele z tych terenów można przysposobić do użycia różnego rodzaju, w tej liczbie i do użycia rolniczego.

Na przykład, bagna mogą być osuszone, jałowe grunty piaszczyste — zalesione, strome stoki utrwalone i częstokroć obsadzone drzewami lub krzewami owocowymi itd.

Są to raczej grunty, których człowiek na razie nie używa lub używa ich w sposób niepełny, czy to dlatego, że wymagają nakładów, na które jeszcze pozwolić sobie nie można lub nie opłacają się, czy też dlatego, że nie zachodzi jeszcze potrzeba użycia tych gruntów.

Proponuję tę grupę użytków określać nazwą, która będzie więcej odpowiadać samej treści, a która podana jest wyżej w nagłówku.

Jeśli grunty tej grupy mogą być przydatne rolniczo po ich przysposobieniu, to należy ustalić ich warunkową przydatność rolniczą.

Trzeba zaznaczyć, że wśród gruntów mało użytecznych i nie używanych są również takie, których istnienie jest szkodliwe dla otaczających użytków, a dla użytków rolnych w szczególności. Takimi są np. piaski lotne, które zasypują sąsiadujące żyzne użytki rolne, następnie, strome stoki i wąwozy pełzające, które wskutek niszczącego działania wody posuwają się i z kolei niszczą przyległe lub na ich drodze znajdujące się grunty.

W ogóle, należyte zagospodarowanie gruntów mało użytecznych i nie używanych stanowi specjalne i ważne zagadnienie w dziedzinie gospodarowania użyciem powierzchni ziemi, które

powinno być traktowane samoistnie i równolegle do użycia rolniczego gruntów.

Przy ustalaniu przydatności rolniczej gruntów należy warunkowo kwalifikować tylko te z pośród obszarów mało użytecznych i nie używanych, których doprowadzenie do przydatności rolniczej nie budzi większych wątpliwości. W przeciwnym razie należy ich zaliczyć do gruntów nierolnych, w grupie jak podano wyżej z wymienieniem rodzaju użytku w ramach tej grupy.

Sprawa więcej szczegółowego zbadania takich gruntów i określenia ich przydatności powinna być załatwiona w ramach zagospodarowania gruntów mało użytecznych i nie używanych.

W ten sposób zostały rozpatrzone wszystkie grupy użytków nierolniczych pod kątem potrzeby badania ich przydatności rolniczej.

Na tym zakończymy również omówienie zagadnienia kwalifikowania elementów terenu z punktu widzenia ich przydatności do poszczególnych rodzajów użytków rolnych.

Tematem tego opracowania jest sposób ujęcia przydatności rolniczej gruntów, to też nie będę rozpatrywał zagadnienia, jakie cechy istotnie powinny posiadać grunty, aby mogły być zaliczone do poszczególnych rodzajów użytków rolnych oraz jak te właściwości należy stwierdzać i ustalać.

W drugiej części tego opracowania omawiane będą sposoby ujęcia stopnia przydatności rolniczej gruntów.

*Prof. inż. Wacław Nowak*

## Działka przyzagrodowa w rolniczych spółdzielniach produkcyjnych

*Ignacy Buchholz*  
mierniczy przysięgły

Wzorcowe statuty Rolniczej Spółdzielni Wytwórczej i Rolniczego Zespołu Spółdzielczego ustalają dwie zasady użytkowania ziemi: użytkowanie zepołowe i użytkowanie indywidualne.

W użytkowaniu indywidualnym członków spółdzielni, oprócz budynków mieszkalnych i gospodarczych pozostaje ziemia pod budynkami i podwórzem (działka zagrodowa) oraz ziemia pod warzywa i ogrodowizną (działka przyzagrodowa). Obie działki łącznie nazywa się potocznie „działką przyzagrodową“.

Wielkość obszaru pozostającego w indywidualnym użytkowaniu ustala uchwała Ogólnego Zebrania członków Spółdzielni. Obszar ten nie może być mniejszy od 0.30 ha ani większy od 1 ha (§ 2 ust. 1 statutu).

Ograniczenie wielkości działki przyzagrodowej wiąże się przyczynowo z ilością pracy, którą członek spółdzielni obowiązany jest świadczyć na rzecz zespołowego gospodarstwa.

Większa działka przyzagrodowa pozostająca w osobistym użytkowaniu członka Spółdzielni, której uprawa wymagałaby większego nakładu pracy, uszczupliłaby udział spółdzielcy w pracach zespołowych.

Z drugiej strony działka mniejsza od 0.30 ha mogłaby wpłynąć ujemnie na rozwój osobistego gospodarstwa członka Spółdzielni.

Członek Spółdzielni może w myśl statutu utrzymywać w swoim osobistym gospodarstwie dwie krowy z przychówkiem, owce oraz trzodę chlewną i drób w nieograniczonej ilości i dlate-



go musi mieć zapewnioną tę minimalną bazę gospodarczą.

Granice więc wielkości działki przyzagrodowej ustanowione zostałyby z uwagi na dobro właściwego rozwoju tak gospodarki zespołowej jak i gospodarki indywidualnej.

W rozpiętości od 0.30 ha do 1 ha umieszcza się wielkości działek przyzagrodowych przystosowane do warunków glebowych i ekonomicznych każdej Spółdzielni.

Ostatnio zostały opracowane wytyczne odnośnie normy wielkości działek przyzagrodowych, w rozmaitych klasach gleboznawczych.

Normami tymi posługiwać się mogą członkowie Spółdzielni przy uchwalaniu działki przyzagrodowej, mierniczy zaś na podstawie tak powziętej uchwały, stosować je będzie przy projektowaniu.

Działka przyzagrodowa (siedlisko + ogród) winna mieć powierzchnię według poniższej tabelki:

TABLICA 1.

Klasa gleboznawcza	Powierzchnia działki przyzagrodowej w ha
I	0.30
II	0.40
III	0.50
IV	0.60
V	0.80
VI	1.00

Pożądanym jest aby kompleks gruntów przeznaczony na wydzielenie działek przyzagrodowych zawierał jedną klasę gleboznawczą.

W przypadku, gdy w kompleksie takim występują różne klasy gleboznawcze, projektowanie działek oprzeć się musi na wartości działki, nie zaś na jej powierzchni.

Zakładamy, że wartość działki przyzagrodowej we wszystkich klasach gleboznawczych powinna być równa. Wartość każdej działki określamy umownie na 100 pkt. szacunkowych. Dzieliąc 100 przez normy obszarowe z tabeli 1 otrzymamy:

TABLICA 2.

Klasa gleboznawcza	Punkty szacunkowe
I	333
II	250
III	200
IV	166
V	125
VI	100

### Przykład

- 1) W projektowanej działce przyzagrodowej występuje II i IV klasa gleboznawcza. Po prowizorycznym zaprojektowaniu działki okazało się

w klasie II — 0.20 ha  
 „ IV — 0.30 ha

Po przemnożeniu przez współczynnik z tabeli 2 otrzymamy

$0.20 \times 250 + 0.30 \times 166 = 99,8$  pkt szac.  
 Ponieważ odchyłka mieści się w granicach dopuszczalnych, powierzchnia działki w tym przypadku wyniesie 0.50 ha.

- 2) W tym samym kompleksie w innej działce przyzagrodowej, wzajemny stosunek powierzchni klas gleboznawczych, przy pierwszym zaprojektowaniu okazał się następujący:

w klasie II — 0.15 ha  
 „ IV — 0.20 ha  
 „ V — 0.40 ha

Po przemnożeniu przez współczynnik z tabeli 2 otrzymamy:

$0.15 \times 250 = 37.5$  pkt. szac.  
 $0.20 \times 166 = 33.2$  „ „  
 $0.40 \times 125 = 50.0$  „ „  
 Razem 120.7 pkt. szac.

Projektowanie należy więc powtórzyć celem otrzymania w działce żądanej wartości 100 pkt. szac.

Mogą zdarzyć się przypadki, że warunki terenowe nie pozwolą na zaprojektowanie działki przyzagrodowej w jednym miejscu i zajdzie konieczność zaprojektowania oddzielnie działki siedliskowej (zagrodowej) oddzielnie zaś działki ogrodowej (przyzagrodowej).

Obliczamy wówczas powierzchnię działki zagrodowej ściśle i określamy jej wartość w jednostkach szacunkowych. Dopełniając tej wartości do 100 jedn. szacunkowych projektujemy w innym miejscu.

### Przykład

W działce siedliskowej (zagrodowej) po ostatecznym ustaleniu jej granic na planie okazało się

w klasie III — 0.30 ha

Obliczamy wartość w/g tabeli 2.

$0.30 \times 200 = 60$  pkt. szac.

Powierzchnię odpowiadającą 40 punktom szacunkowym należy w tym przypadku zaprojektować w innym miejscu.

Należałoby zastanowić się czy zawsze w tych przypadkach należy projektować dodatkową

i w jakim przypadku należy od projektowanej odstąpić.

Ogólnie możnaby powiedzieć, że działkę dodatkową projektujemy wówczas kiedy dopełnienie do 100 punktów szacunkowych pozwala na zaprojektowanie powierzchni, której rolnicze wykorzystanie jest możliwe i użytkowanie jej w pewnej odległości od siedliskowej działki ekonomicznie uzasadnione.

Jeżeliby warunki terenowe tak się kształtowały, że musielibyśmy wydzielić działkę paruset metrową w dużej odległości od działki siedliskowej, to korzyść osiągnięta z tej działki byłaby bardzo problematyczną. Należy wówczas, po uzyskaniu zgody zainteresowanego członka Spółdzielni, poprzestać na powierzchni zaprojektowanej w działce siedliskowej.

Opracowanie normatywnych zarządzeń w tej sprawie jest dość trudne. Wytyczną, powinien być sens gospodarczy, który ma decydujące znaczenie. W żadnym przypadku jednak nie należałoby zejść poniżej 0,30 ha.

Wielkość działki przyzagrodowej w tabeli 1 została obliczona przy założeniu, że powierzchnia zabudowana wraz z podwórzem oraz nieużytkami jest mniejsza wzgl. równa powierzchni 0,20 ha. Jeżeli w działce przyzagrodowej jest większa od 0,20 ha, to powierzchnia działki może być powiększona o nadwyżkę powierzchni tych gruntów ponad 0,20 ha.

W ten sposób powiększona powierzchnia działki przyzagrodowej nie może być jednak większa od 1,00 ha.

### Przykład

W działce przyzagrodowej występuje IV klasa gleboznawcza. Powierzchnia pod zabudowaniami i podwórzem wynosi 0,25 ha, w działce ogrodowej są doły o powierzchni 0,30 ha. Łącznie więc powierzchnia gruntów rolniczo-nieużytkowych wynosi 0,55 ha.

Działka przyzagrodowa w IV klasie gleboznawczej winna mieć powierzchnię 0,60 ha (tabelka 1).

Powiększamy ją

$$0.60 + (0.55 - 0.20) = 0.95 \text{ ha}$$

W tym przypadku powierzchnia działki przyzagrodowej wyniesie 0,95 ha.

2) W działce przyzagrodowej występuje II i IV klasa. Powierzchnia pod zabudowaniami wynosi 0,30 ha, powierzchnia nieużytków 0,10 ha.

Przy projektowaniu działki okazało się

w klasie II — 0,30 ha w tym 0,30 ha pod zabudowaniami

„ IV — 0,30 „

nieużytków — 0,10 „

Razem — 0,70 ha

Nadwyżka gruntów zabudowanych łącznie z nieużytkami wyniesie

$$(0.30 + 0.10) - 0.20 = 0.20$$

Po przeliczeniu nadwyżki tej na punkty szacunkowe okazało się

w klasie II — 0,10 ha  $\times$  250 = 25 pkt szac.

nieużytków 0,10 ha

Razem 0,20 ha = 25 pkt.

Działkę w tym przypadku zaprojektujemy o wartości 125 pkt. szac.

Powierzchnia i wartość działki wyniesie:

w kl. II — 0,30  $\times$  250 = 75 pkt. szac.

„ IV 0,30  $\times$  166 = 49,8 „

nieużytek 0,10

Razem 0,70 = 124,8 pkt. szac.

Rozumowanie to możnaby również odwrócić i powiedzieć, że całą nadwyżkę 0,20 ha traktujemy jako nieużytek i wówczas otrzymalibyśmy wartość działki równą 100 pkt szac. Skomplikowałoby to jednak obliczenie.

3) Gdyby w tym samym układzie powierzchnia pod zabudowaniami wynosiła 0,30 ha, a powierzchnia nieużytku 0,50 — rachunek projektowany byłby następujący

w kl. II — 0,30 ha  $\times$  250 pkt. szac. = 75 pkt. szac

„ IV — 0,30 „  $\times$  166 „ „ = 49,8 „

nieużytk. — 0,50 ha

Razem — 1,10 ha = 124,8 pkt. szac.

Powierzchnia działki musi ulec ograniczeniu do 1,00 ha bez względu na ilość punktów szacunkowych, które po przeliczeniu otrzymamy.

Sprawa określenia wielkości działki przyzagrodowej jest jak z powyższych wywodów wynika zagadnieniem dość skomplikowanym. Wypływa to z konieczności uwzględnienia postanowień statutowych i uchwał członków Spółdzielni z jednej strony i dążeniem do dania wszystkim członkom Spółdzielni możliwie równego startu przez wydzielenie równowartościowych działek przyzagrodowych.

Niewątpliwie praktyka życiowa wysunie różne trudności w rozwiązywaniu tego zagadnienia. Kierując się jednak zasadą słuszności gospodarczej i sprawiedliwości społecznej uda nam się na pewno w każdym przypadku znaleźć właściwe rozwiązanie.

Ignacy Buchholz  
młodszy przys.

# Atlas Polski

Inż. Felicjan Piątkowski

Po drugiej wojnie światowej zmieniły się granice polityczne Polski, jej struktura ludnościowa, warunki fizjograficzne oraz warunki gospodarcze. Zmiany te w wielu wypadkach miały charakter rewolucyjny i głęboko wniknęły we wszystkie przejawy naszego życia. Wiele procesów przeobrażeniowych trwa nadal, zmierzając do osiągnięcia lepszych warunków ekonomicznych i lepszych form współżycia; obecne warunki fizjograficzne stanowią jednak podstawę wyjściową, na której rozwój ten dokonywać się będzie dalej, a moment obecny, z historycznego punktu widzenia, jest momentem startu do socjalistycznej gospodarki planowej.

Scharakteryzowanie tedy tego momentu, jest bardzo pożądane z wielu względów i cel ten osiągnięty zostaje zazwyczaj przez dokonywanie spisów statystycznych.

Do zadań pokrewnych tym celom służy także kartograficzne opracowanie tematów nas interesujących w postaci map i kartogramów.

Podjęte przez Główny Urząd Pomiarów Kraju wydawnictwo pt. „Atlas Polski“ ma właśnie wyżej wymienionym celom służyć. Przy pomocy kartografii mamy wyobrazić graficznie zagadnienia ujęte gdzieindziej w postaci skomplikowanych zestawień cyfrowych i długich kolumn statystycznych.

Opracowanie kartograficzne uplastyczni poznawane tematy, ponadto ułatwi kojarzenie współzależnych zjawisk na różnych mapach i tym sposobem szybciej doprowadzi do syntezy problemów.

Rejestracja kartograficzna będzie jednocześnie łatwo czytelnym dokumentem historycznym, notującym nasze niebywale trudne warunki w jakich musieliśmy rozpocząć odbudowę zniszczonego wojną kraju.

Atlas Polski jest ważnym przedsięwzięciem naukowym i wydawniczym. Składać się on będzie z siedmiu działów, z których każdy zawiera szereg map oryginalnych, opracowanych przez najlepszych specjalistów i znawców danego zagadnienia.

Zasadniczą skalą dla map jest skala 1:2 miliony, w której opracowywane są tematy główne, a oprócz tego większość z map głównych posiada znaczną ilość map bocznych, kartogramów, diagramów i wykresów.

Format kart odpowiada dużym atlasom tego typu i wynosi 42 × 39 cm. Każdy arkusz posiada dość obszerny margines, na którym przewidziane są teksty objaśniające dla każdej karty. Znaczna część map utrzymana będzie w skali jednolitej dla ułatwienia porównywania ele-

mentów powierzchniowych o różnej treści. Do odwzorowania siatki geograficznej w Atlasie wybrano rzut Albersa.

Atlas dzieli się na następujące działy, z których każdy zawiera wyszczególnione niżej karty:

## Dział I — Wstępny.

- Karta 1. Historia  
„ 2. Położenie Polski w Europie  
„ 3. Polska — mapa przeglądowa  
„ 4. Hipsometria — z opisem regionów naturalnych  
„ 5. Mapa form terenu — plastycznie cieniowana.

## Dział II — Warunki geofizyczne

- Karta 1. Hydrografia  
„ 2. Morfologia  
„ 3. Tektonika  
„ 4. Geologia bez czwartorzędu  
„ 5. Mapa gruntów. Litologia  
„ 6. Bogactwa mineralne  
„ 7. Siła ciężkości  
„ 8. Magnetyzm — deklinacja i anomalie izostatyczne  
„ 9. Magnetyzm — składowe H, z, F, I i zmiany światowe  
„ 10. Mapa kartometryczna.

## Dział III — Warunki naturalne.

- Karta 1. Mapa klimatyczna I  
„ 2. Mapa klimatyczna II  
„ 3. Kraje geobotaniczne  
„ 4. Krajobrazy roślinne  
„ 5. Zoogeografia.

## Dział IV. — Charakterystyka stosunków ludnościowych.

- Karta 1. Gęstość zaludnienia  
„ 2. Mapa wielkości i gęstości osiedla  
„ 3. Mapa typów osiedli i mapy większych miast  
„ 4. Zmiany zaludnienia i ruch ludności  
„ 5. Mapa antropogeograficzna  
„ 6. Mapa zajęć ludności  
„ 7. Mapa rozmieszczenia ludzi wg. wieku płci, rozrodności  
„ 8. Mapa śmiertelności i rozprzestrzenienia chorób  
„ 9. Mapa rozmieszczenia opieki społecznej  
„ 10. Mapa szkolnictwa i oświaty pozaszkolnej  
„ 11. Mapa uzdrowisk i ruchu wczasów  
„ 12. Mapa zabytków architektonicznych i rodzajów budownictwa związanego z miejscowymi naturalnymi materiałami budowlanymi.

Dział V. — Produkcja rolna i leśna.

- Karta 1. Mapa użycia powierzchni ziemi  
„ 2. Mapa klasyfikacji gleb  
„ 3. Rozmieszczenie gospodarstw spółdziel-  
czych i P.G.R.  
„ 4. Rozmieszczenie produkcji zbóż  
„ 5. „ „ roślin oko-  
powych  
„ 6. „ „ hodowlanej  
„ 7. „ „ rybackiej  
„ 8. „ „ przemysłu  
rolnego i stacji traktorów  
„ 9. Mapa administracji leśnej i rozmiesz-  
czenie przemysłu drzewnego.

Dział VI — Przemysłowy

- Karta 1. Mapa rozmieszczenia przemysłu me-  
talowego i elektrycznego  
„ 2. Mapa rozmieszczenia przemysłu che-  
micznego, tkackiego i poligraficznego  
„ 3. Mapa rozmieszczenia gazowni i elek-  
trowni  
„ 4. Mapa kopalni

Dział VII — komunikacyjny

- Karta 1. Mapa sieci kolejowych  
„ 2. Mapa przewozów na kolejach  
„ 3. Mapa komunikacji drogowej  
„ 4. Mapa dróg wodnych  
„ 5. Mapa pocztowo-telekomunikacyjna

Dział VIII — Administracyjno - komunika-  
cyjny

- Karta 1. Podziału administracyjnego na gminy  
„ 2. „ administracji niezespólonej  
„ 3. Mapa rozmieszczenia instytucji hand-  
lowych  
„ 4. Mapa rozmieszczenia instytucji finan-  
sowych  
„ 5. Mapa majątku narodowego

Jak więc z powyższego zestawienia wynika ogólna liczba tematów wchodzących w skład Atlasu w postaci map głównych wynosi 55 kart. Znaczna ilość diagramów bocznych uzupełniających treść map nie jest w tej chwili przesądzona. Można w przybliżeniu określić, że na jedną kartę główną przypada dwa do pięciu obrazów bocznych.

Dotychczasowy stan prac nad Atlasem przedstawia się następująco:

Wydano drukiem 3 karty, w przygotowaniu do druku jest następnych 5 kart, w opracowaniach kartograficznych 4, w opracowaniach autorskich 4.

1. Mapa pt. „Historia“ w opracowaniu prof. Kostrzewskiego Józefa została wydana drukiem. Jest to mapa czterokolorowa na treść której składają się cztery mapki przedstawiające, na tle geograficznym Europy środkowej i wschodniej zasięgi występowania słowian z wcześniejszej epoki brązu, z epoki żelaza, następnie granice państwa polskiego z czasów

panowania Bolesława Chrobrego, a także granice Polski Jagiellońskiej i jej przeobrażenia terytorialne.

2. Drugą kartą wydaną drukiem także w czterech kolorach jest mapa „Sieci kolejowej“ w opracowaniu autorskim Wydziału Pomiarów Ministerstwa Komunikacji. Mapa ta w skali 1:2 miliony zawiera sieć kolejową na słabym tle hipsometrycznym. Na boku mapy umieszczono diagramy ilustrujące stan zniszczenia i odbudowy sieci i taboru kolejowego oraz stan w roku 1949.

3. Trzecią kolejno mapą wydaną drukiem w ośmiu kolorach jest karta pt. „Morfologia“ w opracowaniu autorskim Dr Kondrackiego i mgr. J. Czaplickiej. Kartę tę załączamy do niniejszego sprawozdania celem zobrazowania omawianego Atlasu.

Załączając tę właśnie kartę atlasu do sprawozdania dla Przeglądu Geodezyjnego pragniemy zwrócić uwagę kolegów geodetów na geometryczne przedstawienie form terenu, charakterystyczne dla geomorfologii w przeciwieństwie do znanych nam powszechnie metod mechanicznego cięcia terenu poziomiami w topograficznych obrazach ziemi, do której to metody w pracach naszych przywykliśmy. Bogactwo treści geomorfologicznego obrazu sprawia, że mapę tę można czytać, znajdując w niej nie tylko szczegóły formy terenu, ale także przyczynę i okoliczności ich kształtowania się. Mapa ta jest oryginalnym opracowaniem i spośród istniejących różnych map geomorfologicznych Polski stanowi nowe generalne rozwiązanie całego obchodzącego nas terytorium. Przyjęta w tym opracowaniu zasada podziału form terenu wg. dwóch przeciwstawnych przyczyn genetycznych akumulowania i erozji została przez autorów przeprowadzona konsekwentnie. Graficzne rozwiązanie tej mapy w kolorach nasuwało dużo trudności — wydaje się jednak, że uzyskane efekty nie są jedynie barwnym zróżnicowaniem pól, ale uplastyczniają podyktowany treścią sens mapy.

Następne karty atlasu nie zostały jeszcze wydrukowane.

Opracowanie autorskie zostało ukończone i częściowo przygotowano do druku temat „Klimat Polski“ w opracowaniu prof. Romera Eugeniusza. Są to dwie karty, z których każda zawiera po 6 mapek obrazujących warunki klimatyczne kraju w różnych porach roku.

Syntezą tego klimatu jest oryginalna mapa dwunasta, w której prof. Romer ujmuje b. trudny temat podziału na rejony klimatyczne Polski. Precyzując ten temat przy pomocy izogradów klimatycznych, podaje nam pogląd na sprawę klimatu Polski, oparty na głębokiej wiedzy i długoletnich badaniach geograficznych.

Następna karta to „Krainy Geobotaniczne“, na której prof. Władysław Szafer przedstawia zasięgi występowania różnych gatunków roślin. Mapa w skali 1:2 milionów wraz z 8 mapkami bocznymi obrazuje najbardziej typowe gatunki roślin charakterystycznych dla naszego położenia geograficznego, w granicach którego przenikają się jeszcze lub zanikają wpływy warunków lądowych i morskich.

Następna karta to „Zoogeografia“ w opracowaniu prof. Józefa Fudakowskiego przedstawiająca na 16 mapach specjalne gatunki zwierząt charakteryzujące peryferyjność naszego terytorium.

Następna karta to „Siła ciężkości“ w opracowaniu Dr Tadeusza Olewka syntetyzująca wyniki poziomów grawimetrycznych wraz z ciekawymi załącznikami profili geologicznych z badań nad występowaniem soli potasowych na wypiętrzeniu kujowsko-pomorskim w rejonie Kłodawy. Dalej karta pt. „Hydrografia“ opracowana przez inż. Dębskiego Kazimierza z ciekawymi diagramami zjawisk lodowych i spławności rzek z rozmieszczeniem wód wskazów i podziałem na dorzecza I i II rzędu — Wisły, Odry, Pregoly, Łaby, Dunaju oraz z szeregiem wykresów przepływu średniego.

Ponadto wykreśla się pierworysy takich map jak: mapa przeglądowa Polski, Mapa Hipsometryczna z podziałem na regiony naturalne, Mapa Geologiczna bez czwartorzędu w opracowaniu prof. Zb. Różyckiego, Mapa Krajobrazów roślinnych w opracowaniu prof. Władysława Szafera.

W dalszym ciągu w opracowaniu autorskim znajduje się Mapa „Geologia bez czwartorzędu“ — prof. Zb. Różyckiego, Mapa Użycia Ziemi w opr. mgr. Kowalskiego Wł. Mapa Kartometryczna w opr. inż. Piątkowskiego. — Dalsze tematy są w trakcie omawiania z projektowanymi autorami, specjalistami danych dziedzin.

Podana powyżej bliższa charakterystyka zaawansowanych kart Atlasu Polski pozwala przypuszczać, że zaprojektowany Atlas będzie interesującym wydawnictwem.

Należałoby zrobić wiele, aby przyspieszyć jego wydanie. Napotykanne trudności w opracowaniach autorskich są dwojakiego rodzaju, a mianowicie: wiele materiałów źródłowych do opracowania kart zostało w czasie wojny zniszczonych, a powtórnie odczuwa się poważnie brak danych spisu ogólnego dla rozpoczęcia pracowań z działów następnych projektowanych w Atlasie. Tematy te będą mogły być opracowane po mającym nastąpić spisie ogólnym w r. 1950.

Prace nad Atlasem potrwają prawdopodobnie około 5 lat. Niektóre tematy są specjalnie

trudne do opracowania i wymagają całego szeregu poszukiwań materiałów dodatkowych, których zebranie jest uciążliwe. Wiele kart opracowanych przez specjalistów w danym zakresie jest rezultatem długoletnich badań i studiów naukowych, a jeszcze inne są oparte o wiedzę i dorobek naukowy całego życia autora. Suma tych opracowań ujęta w wymowną formę kartograficzną będzie więc wartościowym wkładem dla nauki o Polsce współczesnej.

Wykonanie Atlasu jak z powyższego wynika jest poważnym zadaniem i musi być z całym poczuciem odpowiedzialności prowadzone i wytrwale realizowane. Organizacja prac nad Atlasem ujęta jest w następującej formie.

Prace prowadzi Biuro Kartograficzne Gł. Urzędu Pom. Kraju.

Jako jednostka doradcza i opiniująca powołany został przez Prezesa Gł. Urzędu Pomiarów Kraju — Komitet Redakcyjny Atlasu Polski w składzie:

1. Przewodniczący — Prezes Gł. Urzędu Pom. Kraju Prof. Warchałowski Edward
2. Członkowie — Prof. Romer Eugeniusz
3. „ — Prof. Wąsowicz Józef
4. „ — Dr Pietkiewicz Stanisław
5. „ — Inż. Chmielewski Jan
6. „ — Prof. Nowak Waław
7. „ — Inż. Piątkowski Felicjan
8. „ — Dr Kondracki Jerzy
9. „ — Prof. Srokowski Stanisław
10. „ — Mgr. Kowalski Włodzimierz
11. „ — Dr Biernacki Franciszek

Zadaniem Komitetu Redakcyjnego jest kwalifikowanie i wybór autorów poszczególnych kart Atlasu oraz opiniowanie opracowań autorskich pod względem ich naukowej wartości i przydatności.

Przyjęte przez Komitet Redakcyjny opracowania w formie szkiców i studiów rękopiśmiennych podlegają następnie przepracowaniu na jednolity typ kartograficzny Atlasu i po wykonaniu pierworysów i prób graficznych zostają przekazane do reprodukcji. Pracami tymi kieruje obecnie Redakcja w składzie: inż. Felicjan Piątkowski, mgr. Włodzimierz Kowalski i Dr Jerzy Kondracki.

Inne dane organizacyjne znajdują zainteresowani koledzy w Czasopiśmie pt. „Przegląd Geodezyjny“ z r. 1946.

Na marginesie opisu Atlasu Polski ciekawą rzeczą będzie przytoczyć fakt, że podobne atlasy mają opracowane inne kraje Europy takie jak: Z. S. R. R., Francja, Szwecja, Włochy, Norwegia i Finlandia. Wydawnictwa te stanowią dzieła ilustrujące całokształt zagadnie-

nia wymienionych krajów, a z reguły oparte są na wieloletnich badaniach i studiach geograficznych jak i na długookresowych danych statystycznych. Dość wspomnieć, że taki Atlas Francji wydany po raz pierwszy w roku 1935, a ponownie w roku 1945, był opracowywany przez 25 lat. W pracy nad tym Atlasm brało udział grono najwybitniejszych specjalistów Francji zgrupowanych w Narodowym Komite-

cie Geograficznym przy Francuskiej Akademii Nauk.

Najobszerniejszą z wymienionych prac jest dwutomowy Atlas Z. S. R. R. usystematyzowany według działów stanu istniejących warunków naturalnych i planowanej działalności człowieka na rozległych i bogatych obszarach Republik Radzieckich.

Inż. Felicjan Piątkowski

## Analiza i wyrównanie wcięć w oparciu o metody geodezji francuskiej

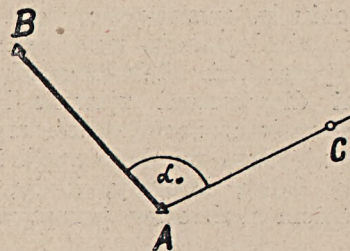
Stefan Hausbrandt

Nawiązując do interesujących i wnikliwych rozważań ob. inż. Tadeusza Michalskiego, publikowanych w „Przeglądzie Geodezyjnym“, a dotyczących analizy dokładności i pewności wyznaczenia położenia punktu metodą wielokrotnych wcięć, wskazane może będzie przypomnieć prostą analizę tego zagadnienia, opartą na pojęciach czysto geometrycznych, popularną w literaturze geodezyjnej francuskiej. (Roussilhe; Geodesie et arstronomie applique, Danger: Topometrie urbaine i in.).

Analiza ta opiera się na następującym pojęciu podstawowym:

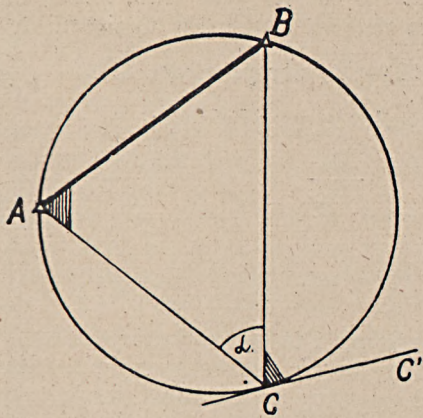
**Każda obserwacja kątowna, dokonana w celu określenia położenia punktu zamierzanego w drodze wcięcia, jest z matematycznego punktu widzenia wyznaczeniem pewnego miejsca geometrycznego, zawierającego punkt poszukiwany.** Przy bezbłędności obserwacji wyznaczone miejsce geometryczne będzie linią, która może być zawsze w otoczeniu określanego punktu uważana za linię prostą. Tak np. pomiar bezbłędnej wartości  $\alpha_0$  kąta  $\alpha$ , zawartego między prostą nawiazania AB, wyznaczoną przez dane punkty AB, a prostą AC, wyznaczoną przez punkt dany A i szukany C (rys. 1) jest z geometrycznego punktu widzenia stwierdzeniem, że punkt C należy do zbioru punktów wyznaczonych przez prostą, tworzącą z prostą AB kąt  $\alpha_0$ . Miejscem geometrycznym punktów, zawierających punkt szukany jest więc w danym wypadku prosta, której kierunek na szkicu sieci trygonometrycznej wykreślimy bez trudności, bądź to odkładając kąt  $\alpha$  przenosi-nikiem, bądź też — jeżeli to jest wygodniejsze — łącząc punkt A z punktem położonym w pobliżu punktu C (przybliżone położenie wyznaczonego punktu jest jak wiadomo w geodezji zawsze znane).

Podobnie pomiar bezbłędny wartości  $\alpha_0$  kąta  $\alpha$  zawartego między prostymi CA i CB łączącymi wyznaczany punkt C z punktami danymi AB (rys. 2) jest z matematycznego punktu wi-



Rys. 1

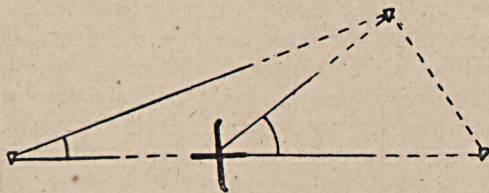
dzenia stwierdzeniem, że punkt C położony jest na miejscu geometrycznym punktów, z których odcinek AB widoczny jest pod kątem  $\alpha$ . Jakkolwiek tym miejscem geometrycznym jest, jak wiadomo, łuk kołowy, będziemy utożsamiać fragment łuku w pobliżu wyznaczonego punktu z fragmentem stycznej w tym punkcie. Wykreślenie tego fragmentu stycznej nie przedstawia żadnych trudności. Wystarczy wykreślić na szkicu sieci „trójkąt widoczności“, to znaczy trójkąt wyznaczony przez punkt szukany C (jego przybliżone położenie jest, jak to już nadmienialiśmy, zawsze znane) i punkty obserwowane AB; po czym odłożyć w punkcie C od prawej celowej CB w prawą stronę lewy kąt przy podstawie trójkąta widoczności (lub od lewej celowej w lewą stronę prawy kąt trójkąta widoczności). Tę prostą konstrukcję, której słuszność wynika z równości kąta utworzonego przez styczną i cięciwę (C'CB) i kąta wpisane-go opartego na tejże cięciwie (CAB), mających za miarę połowę tego samego łuku (BC), najwygodniej wykonać przy pomocy kawałka przezroczystej kalki. Po wkreśleniu na kalkę kąta CAB nasuwamy wierzchołek kąta na punkt C rysunku i, po zorientowaniu wkreślonego na kalce ramienia AB do prostej CB, przekłuwamy któryś z punktów stycznej, co już pozwoli na wykreślenie jej kierunku w drodze połączenia przekłutego punktu z punktem przybliżonym.



Rys. 2

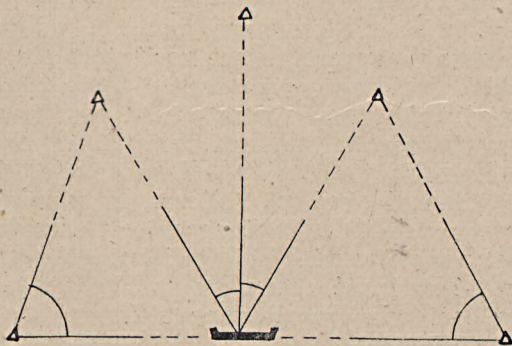
Wykreślenie kierunków miejsc geometrycznych, zawierających punkt szukany, pozwala na najprostszą przybliżoną analizę przydatności wcięcia. Jeśli wśród wykreślonych miejsc geometrycznych istnieją przynajmniej dwa, przecinające się pod kątem bliskim prostego, wcięcie w zasadzie jest poprawne i zasługuje na bliższą analizę, której szczegóły omówimy dalej. Jeśli zachodzi wypadek przeciwny — miejsca geometryczne są w przybliżeniu równoległe, materiał nie nadaje się do opracowania bez dodatkowych obserwacji innych wielkości kątowych.

Jako przykłady wyjaśniające podajemy rysunki, które przedstawiają dobre wcięcie skombinowane bez obserwacji nadliczbowych (rys. 3),

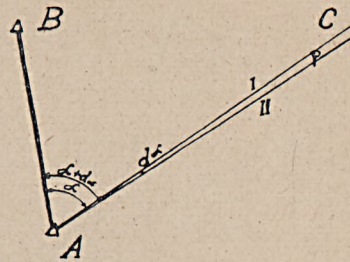


Rys. 3

oraz zupełnie wadliwe wcięcie skombinowane przy dwóch obserwacjach nadliczbowych (rys. 4). W pierwszym wypadku punkt wyznacza się geometrycznie jako przecięcie łuku kołowego z prostopadłą doń prostą; w drugim jako punkt



Rys. 4



Rys. 5

styczności dwóch identycznych prostych z dwoma identycznymi łukami.

Przejdźmy do pogłębienia tematu. Rozpocznijmy od wprowadzenia pojęcia „przesunięcia miejsca geometrycznego“, które to pojęcie jest wysoce przydatne nie tylko w analizie dokładności wcięcia, ale i w wielu innych zagadnieniach. Wyobraźmy sobie, że wielkość obserwacji kątowej  $\alpha$  uległa zmianie, otrzymując nieznaczny przyrost  $d\alpha$  i zbadajmy, jakiej zmianie ulegnie wskutek tego położenie miejsca geometrycznego, wyznaczonego przez tę obserwację. Rozpocznijmy od zmiany wartości kąta zmierzonego na punkcie znanym (rys. 5). Ponieważ położenie ramienia nawiązującego AB jest stałe, zmiana kąta  $\alpha$  na  $\alpha + d\alpha$  spowoduje odchylenie prawego ramienia kąta, które z położenia pierwotnego I przemieści do położenia wtórnego II (rys. 5). W otoczeniu punktu C możemy proste wyznaczające ramiona kąta  $d\alpha$  uważać za równoległe i, nazywając „przesunięciem“  $p$  odległość między miejscem geometrycznym, wyznaczonym przez obserwację ( $\alpha$ ) i miejscem geometrycznym, wyznaczonym przez obserwację ( $\alpha + d\alpha$ ), określić wielkości przesunięcia wzorem:

$$p = D \cdot d\alpha \dots \dots \dots (1)$$

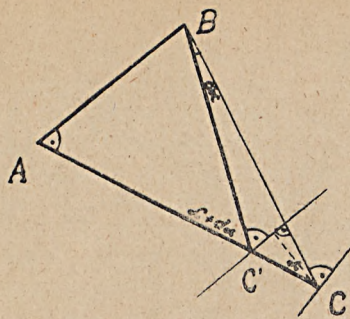
gdzie  $D$  jest odległością między stanowiskiem instrumentu i wyznaczanym punktem i może być określone z pomiaru graficznego na szkicu sieci. Wielkość przyrostu kąta musi być oczywiście wyrażona w mierze radialnej.

Przesunięcie  $p$  możemy tutaj interpretować geometrycznie bądźto jako odległość między miejscami geometrycznymi, wyznaczonymi przez obserwacje ( $\alpha$ ) i ( $\alpha + d\alpha$ ), mierzoną w otoczeniu punktu C, bądź też jako odległość punktu S, położonego na miejscu geometrycznym, wyznaczonym przez kąt ( $\alpha$ ) od miejsca geometrycznego, wyznaczonego przez kąt ( $\alpha + d\alpha$ ).

Obydwie te interpretacje znajdują zastosowanie praktyczne: pierwsza w analizie dokładnościowej, druga w rozwiązywaniu graficznym wcięć.

Przejdźmy teraz do zmiany wartości kąta, mierzonego na punkcie szukanym.

Niech C będzie punktem, położonym na łuku kołowym, z którego odcinek AB widoczny jest pod kątem  $\alpha$ , zaś C' punktem położonym na



Rys. 6

łuku kołowym, z którego odcinek AB widoczny jest pod kątem  $\alpha + d\alpha$ , przy czym niech punkty  $AC'C$  znajdują się na prostej. Jeżeli poprowadzimy w punktach C i  $C'$  odcinki stycznych, które utożsamiać będziemy w otoczeniu punktu C z fragmentami odnośnych łuków, możemy, tym słuszniej im mniejsza jest różnica między kątami widoczności  $\alpha + d\alpha$  i  $\alpha$ , czyli im mniejszy jest kąt  $d\alpha$ , uważać te odcinki za równoległe i, nazywając „przesunięciem“ p zmierzona w otoczeniu punktu C odległość między miejscem geometrycznym, wyznaczonym przez kąt ( $\alpha$ ) oraz miejscem geometrycznym, wyznaczonym przez kąt ( $\alpha + d\alpha$ ), określić wielkość przesunięcia wzorem:

$$p = \frac{D_A \cdot D_B}{D_{AB}} d\alpha \quad \dots \dots \dots (2)$$

w którym  $D_A$ ,  $D_B$  i  $D_{AB}$  są bokami „trójkąta widoczności“, to znaczy  $D_A = CA$ ,  $D_C = CB$ ,  $D_{AB} = AB$ . Wielkość przyrostu kąta musi być oczywiście wyrażona w mierze radialnej.

Słuszność wzoru (2) wynika z następujących rozważań: przesunięcie p będzie wysokością trójkąta  $CC'C''$ , gdzie  $C''$  jest punktem przecięcia stycznej w  $C'$  z prostą CB. Trójkąt ten można jednak przy dostatecznie małym kącie  $d\alpha$  uważać za podobny do trójkąta widoczności CBA. Mają one bowiem ten sam kąt  $\alpha$  przy wierzchołku C, zaś kąt  $C'C''C$  przy przyjętym założeniu przybliżonej równości stycznych, stanowiącym konsekwencję dostatecznie małego rzędu wielkości  $d\alpha$ , równy będzie kątowi, utworzonemu w punkcie C przez styczną i cięciwę, a więc i kątowi trójkąta widoczności w punkcie A. Oznaczając ten kąt przez A, tj.  $A = CAB$ , mamy więc  $C'C''C = A$ . Jest też oczywiście  $C''C'B = A$ .

Z omówionego podobieństwa trójkątów wynika:  $\frac{CA}{AB} = \frac{CC''}{C'C'}$ , lub przy przyjętych oznaczeniach:

$$\frac{D_A}{D_{AB}} = \frac{CC''}{C'C'}$$

Wyrażając bok  $CC'$  trójkąta  $CC'C''$  przez jego wysokość p mamy:  $CC'' = \frac{p}{\sin A}$ . Wyrażając od-

ciniek  $C'C''$  przez długość  $C'B$ , którą przy dostatecznie małym kącie  $d\alpha$  utożsamimy z długością  $CB = D_B$  otrzymamy:  $C'C'' = \frac{D_A d\alpha}{\sin A}$ .

Po podstawieniu znajdujemy:

$$\frac{D_A}{D_{AB}} = \frac{p \sin A}{\sin A \cdot D_B d\alpha}$$

ezyli:

$$p = \frac{D_A D_B}{D_{AB}} d\alpha \quad \text{cnd.}$$

Podkreślamy i tutaj, że przesunięcie p możemy interpretować geometrycznie bądźto jako odległość między miejscami geometrycznymi, wyznaczonymi przez obserwacje ( $\alpha$ ) i ( $\alpha + d\alpha$ ), mierzoną w otoczeniu punktu C, bądź też jako odległość punktu C, położonego na miejscu geometrycznym, scharakteryzowanym przez kąt ( $\alpha$ ) od miejsca geometrycznego, scharakteryzowanego przez kąt ( $\alpha + d\alpha$ ).

Omówmy teraz rzeczywiste operacje pomiarowe, dokonywane w terenie.

Wiemy, że czynności pomiarowe nie dostarczają nam bezbłędnych wartości kątów, lecz wartości przybliżone, o których możemy jedynie twierdzić, że nie przekraczają pewnych znanych granic błędów. Miejscem geometrycznym, zawierającym wyznaczany przez wcięcie punkt, określonym przez obserwację kątową  $\alpha$ , obciążoną błędem nieprzekraczającym granic  $\pm d\alpha$ , nie będzie więc z punktu widzenia praktyki geodezyjnej linia, lecz zespół punktów, zawartych między dwiema liniami, scharakteryzowanymi przez kąty ( $\alpha - d\alpha$ ) oraz ( $\alpha + d\alpha$ ). Cały ten zespół, stanowiący istotne miejsce geometryczne punktów, dostarczone przez obserwację ( $\alpha + d\alpha$ ) uważać można w otoczeniu wyznaczonego punktu za pas, ograniczony dwiema równoległymi prostymi, poprowadzonymi w odległościach  $+p$  oraz  $-p$  od prostej, wyznaczonej w znany już sposób przez kąt ( $\alpha$ ). Prosta tę nazwiemy „osią wstęgi“, nazywając całe miejsce geometryczne, dostarczone przez obserwację ( $\alpha + d\alpha$ ) w otoczeniu wyznaczonego punktu „wstęgą wahań“ tej obserwacji (franc. „bande indécision“).

Znajomość kierunków i szerokość wstęg wahań dwóch obserwacji kątowych, mających wyznaczyć położenie pewnego punktu, pozwala w zasadzie na wyczerpujące zorientowanie się w dokładności tego wyznaczenia. Całą analizę wykonać najwygodniej bezpośrednio na szkicu sieci, wkreślając kierunki osi wstęgi i prowadząc równoległe do tych osi w odległościach równych przesunięciom p, obliczonym z wzorów podstawowych (1) i (2). Przesunięcia odmierzamy oczywiście w większej skali (z reguły 1:10), aby mieć możliwość oceny granic błędów wyznaczenia bez dodatkowych rachunków.

Załączony obok rysunek przedstawia taki „diagram dokładnościowy“, pozwalający na oce-



nę dokładności wyznaczenia położenia punktu 30, określonego z dwóch obserwacji kątowych o granicach błędu nieprzekraczających  $\pm 10''$ , to znaczy w mierze radialnej  $d\alpha = \pm 0.00005$ .

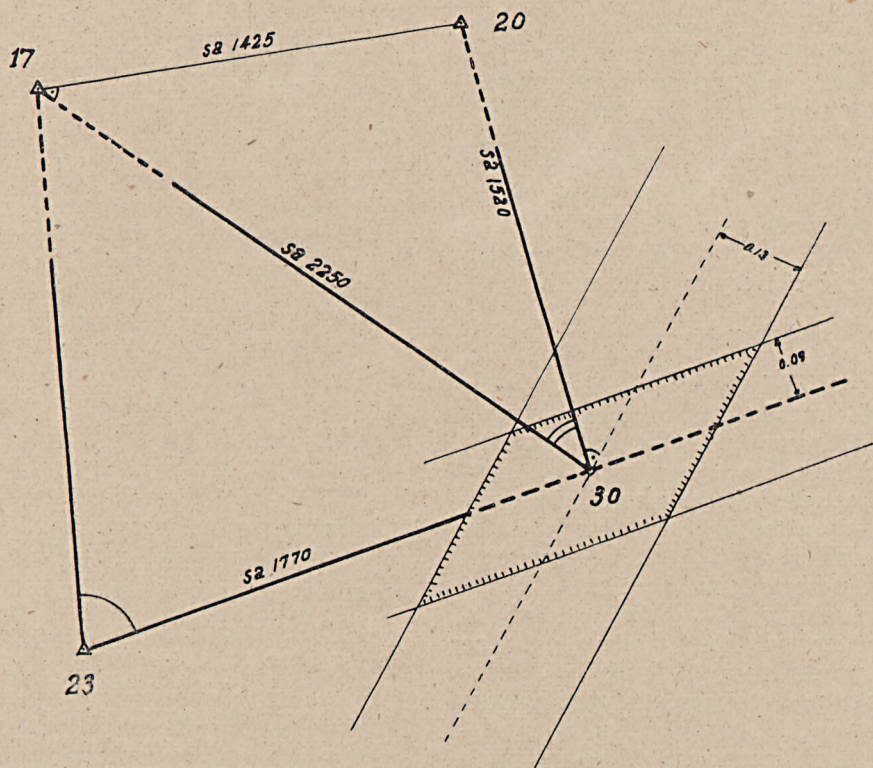
Wykreślenie diagramu wymagało tutaj wykonania następującego szeregu znanych nam już czynności:

1) wykreślenia osi wstęgi wahań obserwacji kątovej, dokonanej na punkcie szukanych (30), w drodze połączenia „punktu przybliżonego”<sup>1)</sup> z punktami 17 i 20 i odłożenia kąta 20 17 30 w prawo od ramienia 30.20;

3) wykreślenie osi wstęgi wahań obserwacji kątovej, dokonanej na punkcie danym (23) w drodze połączenia „punktu przybliżonego” z punktem 23;

4) poprowadzenia równoległych do osi wstęgi w odległościach  $p = 1770 \cdot 0.00005 = 0.09$ .

Rzut oka na diagram pozwala odrazu ocenić dokładność wyznaczenia punktu w drodze obserwacji kształtu i położenia równoległoboku w granicach którego znajduje się rozpatrywany punkt, jeżeli przyjęte przez nas założenie dotyczące granic błędu kątovej  $\pm d\alpha$  były słusz-



Rys. 7

2) poprowadzenia równoległych do osi w odległościach:

$$p = \frac{2250 : 1520}{1425} \cdot 0.00005 = 0.12$$

co wykonano w skali 1:10;

<sup>1)</sup> Położenie punktu przybliżonego w naszym wypadku wyznaczmy na szkicu sieci najprędzej, rysując prawe ramię kąta 17.23.30 na tym szkicu, wkreślając na kawałek przezroczystej kalki kąt równy kątowi 17.30.20 i tak manipulując kalką nasuniętą na szkicu sieci, aby lewe ramię wykreślonego na kalce kąta pokryło punkt 17, prawe punkt 20, zaś wierzchołek kąta znalazł się na wykreślonej na szkicu prostej. Jest to konstrukcja analogiczna do t.zw. konstrukcji Bołotowa, używanej przy graficznym wyznaczeniu położenia punktu metodą wcięcia wstecz. Zagadnienie nie ma zresztą wagi praktycznej, a taki właśnie wypadek wcięcia, jak niewątpliwie czytelnik się domyśla, obrany został z tego tylko względu, że wszechstronniej ilustruje metodę (przecięcie obu typów miejsc geometrycznych, wyznaczanych przez obserwacje kątovej).

ne, to jest, wyrażając się przyjętym przez nas językiem, jeżeli wykreślone przez nas szerokości wstęg wahań są realne.

Jeżeli — co w praktyce geodezyjnej jest regułą — ilość wstęg wahań jest większa od dwóch, to znaczy jeżeli mamy do czynienia z wcięciem wielokrotnym, staje się aktualną nie tylko analiza kierunku i szerokości wstęg, ale i analiza ich wzajemnego usytuowania. Ponieważ wykreślenie zespołu wstęg wahań, wyznaczonego przez pewien zespół obserwacji kątovej, może być użyte nie tylko do charakterystyki dokładnościowej, ale i do wyrównania błędów pomiaru, omówimy bliżej czynności wykreślenia zespołu wstęg. Rozpocznymy od wyznaczenia współrzędnych punktu, który nazywać będziemy dalej „punktem pomocniczym”, a którym może być jakikolwiek punkt, położony w otoczeniu punktu, wyznaczanego przez dane wcięcie. Ze względów praktyczno rachun-

kowych najwygodniej obrać za punkt pomocniczy punkt położony na przecięciu dwóch dostarczonych przez obserwację osi wstęg, najlepiej osi przecinających się pod kątem zbliżonym do prostego. Współrzędne wyznaczamy wówczas rozwiązując z pełną dokładnością rachunkową odnośne wcięcie.

Po wyznaczeniu współrzędnych punktu pomocniczego i skartowaniu go na szkicu drobno-skalowym (np: 1:25000), zawierającym występujące w zagadnieniu punkty sieci, wykreślamy przez punkt pomocniczy osi lokalnego układu współrzędnych równoległe do osi układu głównego, które umożliwią nam następnie odczytanie współrzędnych punktu wyrównanego. Wyznaczenie zespołu osi wstęg, odpowiednio usytuowanego w stosunku do punktu pomocniczego, wymaga wykonania dla osi każdej wstęgi następujących czynności: 1) wykreślenia kierunku osi wstęgi, którą to czynność opisywaliśmy już szczegółowo, oraz 2) równoległego przesunięcia wykreślonego kierunku o odcinek p, którego wielkość obliczymy z wzorów pod-

stawowych  $p = D d \alpha$  lub  $p = \frac{D_A D_B}{D_{AB}} d \alpha$ . Ponie-

waż odcinek p ma tu być odległością punktu pomocniczego od przesuniętej osi wstęgi, czyli od miejsca geometrycznego punktów, wyznaczonych przez obserwację ( $\alpha$ ), kąt  $d \alpha$  obliczymy jako różnicę między wartością tej obserwacji, a wartością odpowiedniego kąta, wyrażonego w funkcji współrzędnych punktu pomocniczego. Kierunek przesunięcia wynika w oczywisty sposób ze znaku kąta  $d \alpha$ . Jeśli kąt zmierzony jest większy od kąta obliczonego ze współrzędnych, przesuniemy wykreśloną prowizorycznie przez punkt pomocniczy oś wstęgi tak, aby obraz kąta uległ zwiększeniu, i odwrotnie. Wartość kąta obliczoną ze współrzędnych można oczywiście wyznaczyć znajdując kąt osiowy („azymut“) prawego ramienia, kąt osiowy lewego ramienia kąta, oraz ich różnicę. Na ogół jednak nieco wygodniej wyznaczyć go z wzoru

$$\operatorname{tg} \alpha = \left| \begin{array}{cc} \Delta X_1 & \Delta Y_1 \\ \Delta X_p & \Delta Y_p \end{array} \right|_0 \dots \dots (3)$$

gdzie  $\Delta X_1$ ,  $\Delta Y_1$  oznaczają przyrosty wzdłuż lewego ramienia kąta, zaś  $\Delta X_p$ ,  $\Delta Y_p$  przyrosty wzdłuż prawego ramienia kąta<sup>2)</sup>.

Jeżeli po wykreśleniu osi wstęg wahań narysujemy same wstęgi, odkładając po obu stronach osi odcinek  $\pm D d \alpha$ , względnie  $\pm \frac{D^A D_B}{D_{AB}} d \alpha$ ,

<sup>2)</sup> Znaczenie tego wzoru o charakterze operacyjnym określa równość:

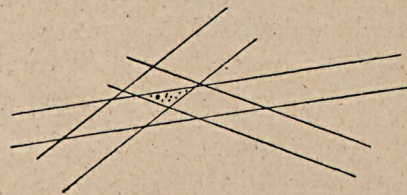
$$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right|_0 = \frac{ad - bc}{ac + bd}$$

Jest więc np.

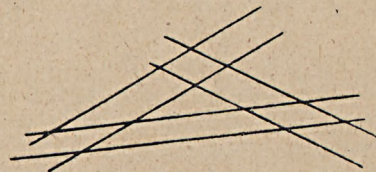
$$\left| \begin{array}{cc} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{array} \right| = 1 \text{ itp.}$$

i prowadząc równoległe; przy czym  $d \alpha$  oznacza tu oczywiście granicę błędów obserwacji kątowej (w triangulacjach IV rzędu zazwyczaj około  $\pm 10''$ , tj. w radianach  $\pm 0.00005$ ), otrzymamy przejrzysty wykres, pozwalający od jednego rzutu oka ocenić dokładność pracy i celowość konstrukcji oraz wybrać położenie punktu wyrównanego.

Wykres może tu przybrać dwie typowe postaci, scharakteryzowane przez rys. 8 i 9:



Rys. 8



Rys. 9

1) Na wykresie istnieje obszar pokryty przez wszystkie wstęgi (rys. 8).

2) Na wykresie nie istnieje obszar, pokryty przez wszystkie wstęgi (rys. 9).

W pierwszym wypadku mamy podstawę do przypuszczenia, że wartości granic błędów obserwacyjnych, a więc i szerokości wstęg wahań, ocenione zostały zbyt pesymistycznie, to znaczy, że granice błędów obserwacyjnych są mniejsze od założonych. Jeżeli obszar pokryty przez wszystkie wstęgi jest tak wielki, że obranie położenia punktu wyrównawczego, który oczywiście wolno obrać tylko w granicach tego obszaru, nastęrcza trudności, możemy zmniejszyć proporcjonalnie szerokości wstęg wahań, co sprowadza się pojęciowo do postawienia założenia, że granice błędów wszystkich poszczególnych obserwacji są mniejsze. Jest to oczywiście założenie pomocnicze, mające za zadanie jedynie ułatwienie wyboru<sup>3)</sup>.

Po obraniu na oko (franc. par vue, niem. nach Gutdüncken) położenia punktu wyrównanego wewnątrz obszaru pokrytego przez wszystkie wstęgi, odczytaniu współrzędnych tego punktu w odniesieniu do lokalnych współrzędnych wyznaczanego przez wcięcie punktu

$$X = X_0 + dx \quad Y = Y_0 + dy \quad \dots (4)$$

<sup>3)</sup> To znaczy nie należy wyciągać stąd wniosków, dotyczących dokładności pomiaru, analogicznie np. jak z identyczności dwóch rezultatów pomiaru nie wolno wnioskować o jego bezbłądności.

operacja wyrównania graficznego, które nazywamy dalej „wyrównaniem metodą francuską“ jest ukończona.

Jeżeli na wykresie nie istnieje obszar, pokryty przez wszystkie wstęgi wahań, wnioskujemy, że szerokości wstęg, ewentualnie szerokość jednej z nich ustalona jest niewłaściwie.

W wyniku wyrównania nie będziemy tu mogli otrzymać logicznej odpowiedzi: jedna lub kilka obserwacji musi otrzymać poprawki, przekraczające granice błędu obserwacyjnego.

Pomijając wypadki wyraźnego błędu grubego w jednej obserwacji, charakteryzujące się tym że przy  $n$  obserwacjach ( $n \geq 3$ ) na wykresie istnieje obszar, pokryty przez  $n-1$  wstęg, należy tu, jak we wszystkich poczynaniach geodezyjnych — być ostrożnym z rozumowaniem spekulacyjnym, sprowadzającym się do odrzucania obserwacji, lub zakładania zmiany granicy błędu obserwacyjnego. Takie założenie powiększenia granicy błędu obserwacyjnego jest logicznie dopuszczalne w bardzo małym zakresie i w odniesieniu do jednej obserwacji.

Racjonalne ustalenie granicy błędu obserwacyjnego  $d\alpha$  jest oczywiście możliwe tylko w oparciu o materiał obserwacyjny, dotyczący określonego narzędzia i o uwzględnienie warunków pracy.

Ustalając granicę błędu przy pracy nowoczesnym narzędziem o wysokiej dokładności należy dobrze sobie uświadomić, że błędy spowodowane przez wpływ ośrodka są dziś większe od błędów spowodowanych przez niedoskonałość aparatury celowniczej i odczytowej.

Nie należy więc przy ustaleniu granicy błędu zbyt sugerować się ani nominalną dokładnością narzędzi, ani rezultatami prac w sprzyjających warunkach (badania laboratoryjne), ani wreszcie metodą pomiaru, której wpływ na dokładność rezultatów tak często jest przeceniany<sup>4</sup>).

Przy ustalaniu granicy błędu dla pracy narzędziem nowoczesnym o dokładności średniej (np. Wild T. 1), należy pamiętać, że pracujemy tu w warunkach, w których nie wolno lekceważyć wpływów ekscentryczności stanowiska i celu (triangulacja IV rzędu i lokalna), co zasługuje na omówienie. Z wzorów podstawowych (1), (2), wynika że zdecentrowanie stanowiska C i celów A i B o odcinki  $p$  spowoduje przy pomiarze kąta  $(CA, CB) = \alpha$  błędy kątowe:

$$d\alpha_1 = \frac{\pm p D_{AB}}{D_A D_B}; d\alpha_2 = \frac{\pm p}{D_A} \quad \text{i} \quad d\alpha_3 = \frac{\pm p}{D_B}.$$

<sup>4</sup>) Zwolennicy wieloseryjności dobrze zrobią, czytając uwagi, dotyczące celowej organizacji pomiarów kątowych teodolitem Wilda T.2 (Universal Theodolit Wild T.2. Gebrauchsanweisung, str. 13: Zweckmäßige Anordnung der Winkelmessung bei Triangulierung).

Przy jednoznaczności odcinków  $p$  otrzymamy maksymalną wartość błędu kąтового  $\varepsilon_{\max}$  kąta  $\alpha$ , spowodowaną przez ekscentryczności i stanowiska i celów.

$$\varepsilon_{\max} = \pm p \left( \frac{D_{AB}}{D_A D_B} + \frac{1}{D_A} + \frac{1}{D_B} \right).$$

Otrzymany wzór możemy też napisać pod postacią:

$$\varepsilon_{\max} = \pm p \cdot \frac{D_A + D_B + D_{AB}}{D_A D_B}$$

i nazywając trójkąt wyznaczony przez stanowisko i cele, trójkątem obserwacyjnym zaś odcinek  $p$  „zdecentrowaniem“, wysłowić jak następuje: **granica błędu kąтового spowodowanego przez ekscentryczność stanowiska i celów równa jest wielkości zdecentrowania pomnożonej przez obwód trójkąta obserwacyjnego i podzielonej przez iloczyn długości celowych.** Błąd ten otrzymamy oczywiście w mierze radialnej. Każdy, kto praktycznie zetknął się z triangulacją niższorzędną, wie, że założenie, iż zdecentrowanie jest wielkością rzędu  $\pm 1$  cm, jest założeniem optymistycznym. Stawiając takie założenie ( $p = 0.01$  m), znajdziemy dla kąta w trójkącie równobocznym o kilometrowych bokach ( $D_A = D_B = D_{AB} = 1000$  m):

$$\varepsilon_{\max} = \pm 0.01 \frac{3000}{1000 \cdot 1000} = \pm 0.00003 \text{ tj. w sekundach: } \pm 206265'' \cdot 0.00003 = \pm 6''.$$

Jest to jak widzimy pozycja bardzo poważna, o czym niestety często się zapomina<sup>5</sup>).

Nie operujemy tu celowo pojęciem błędu średniego, do którego zresztą bez trudności można przejść; w zagadnieniu bowiem nie chodzi o błąd średni, lecz o granicę, której błąd obserwacyjny w praktyce napewno nie przekroczy tę granicę, jak to już zaznaczyliśmy ustalać najśluszniej w oparciu o materiał obserwacyjny. Jeżeli chodzi o generalizację sądzę że założenie nieprzekraczalności błędów  $d\alpha \approx 2''$  dla triangulacji wyższorzędnych i  $d\alpha \approx 10''$  dla triangulacji czwartego rzędu i lokalnej byłoby w przybliżeniu trafne — oczywiście przy pracy nowoczesnymi instrumentami i dużej staranności.

W razie napotkania nieuniknionych w triangulacjach miejskich wypadków trójkąta obserwacyjnego o jednym wybitnie krótszym boku, najśluszniej będzie ustalić granicę błędu indywidualnie uwzględniając wpływ ekscentryczności w drodze realizacji wzoru (5). Do-

<sup>5</sup>) Szczęśliwie nie zapomnieli o tym autorzy Przepisów o pomiarach Kraju (Instrukcja B II 1949), przewidując, że odchyłka zamknięcia w triangulacjach IV rzędu może dochodzić do 35''.

# Wyrównanie wielokrotnego wcięcia metodą francuską

Obliczenie współrzędnych punktu pomocniczego wcięciem wprzód z punktów 21, 22

$$\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 2716.05 & 493.63 \\ 0 & -1 & 1.15961 & 1.76729 \end{vmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$x_0 = 1481.38 \quad y_0 = 1234.58$$

Obliczenie kątów ze współrzędnych i różnic kątowych  $d\alpha$

$\alpha_1$  kąt uziyto do wcięcia  $d_1 = 29^\circ 30' 10'' \quad d\alpha_1 = 0$   
 $\alpha_2$  " " " "  $d_2 = 41^\circ 16' 00'' \quad d\alpha_2 = 0$   
 $\alpha_3 = \begin{vmatrix} 1481.58 & 740.73 \\ 1481.38 & 1234.58 \end{vmatrix} = 5.53270 \quad \alpha_3 = 79^\circ 22' 45'' \quad d\alpha_3 = 57(0.000025)$   
 $\alpha_4 = \begin{vmatrix} 1481.58 & 740.73 \\ 987.65 & 2962.97 \end{vmatrix} = 0.68413 \quad \alpha_4 = 34^\circ 22' 38'' \quad d\alpha_4 = 12(0.00006)$

Obliczenie przesunięć wstęp wahań

$$p_1 = 0 \quad p_2 = 0 \quad p_3 = \frac{1800 \cdot 1660}{2210} \cdot 0.000025 = 1350 \cdot 0.000025 = 0.03$$

$$p_4 = 1800 \cdot 0.00006 = 0.11$$

Obliczenie szerokości wstęp wahań

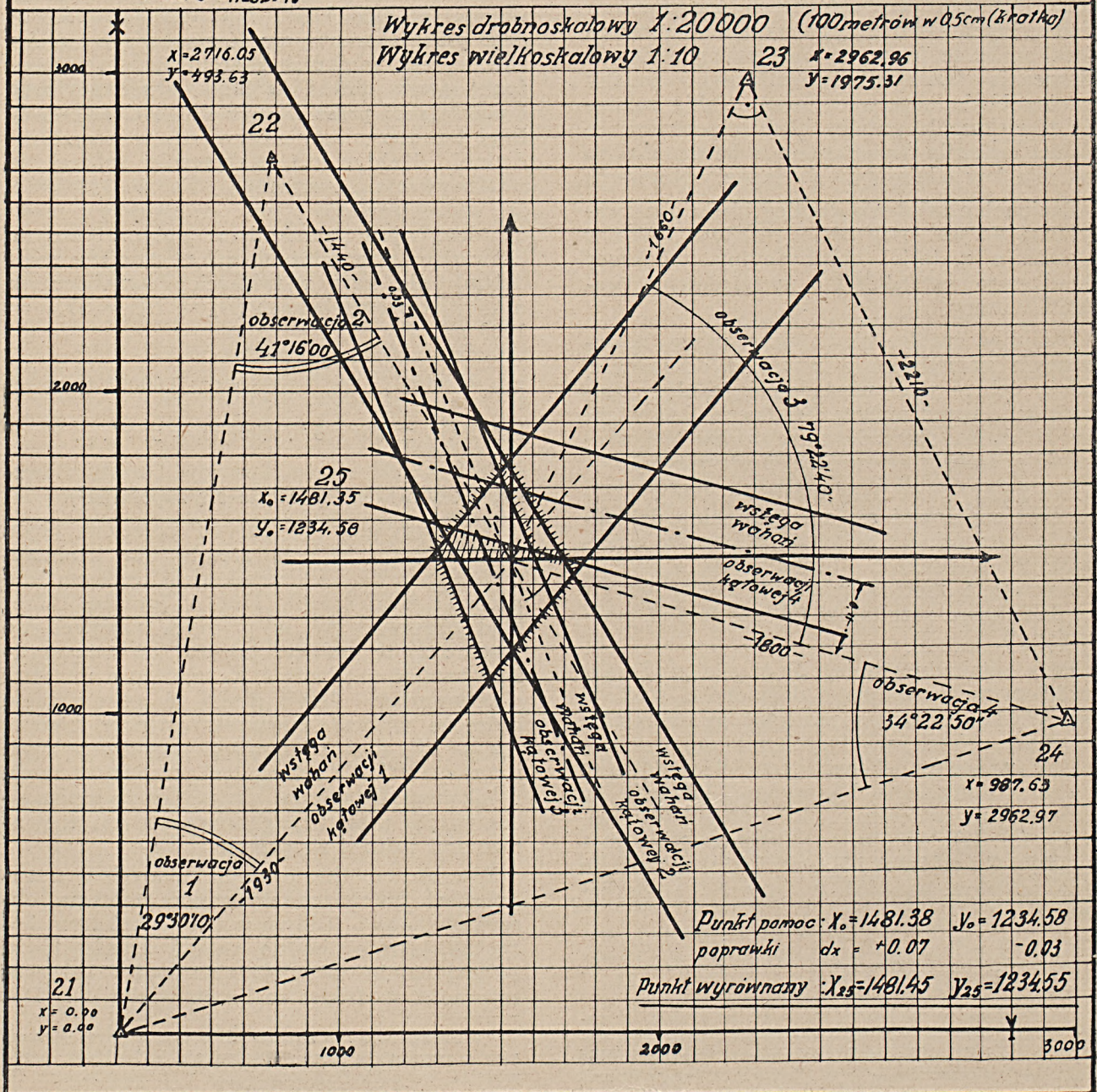
przy założeniu błędu kąta  $\pm 10''(0.00005)$

$$p_1 = \pm 1930 \cdot 0.00005 = \pm 0.10$$

$$p_2 = \pm 1440 \cdot 0.00005 = \pm 0.07$$

$$p_3 = \pm 1350 \cdot 0.00005 = \pm 0.07$$

$$p_4 = \pm 1800 \cdot 0.00005 = \pm 0.09$$



proceedzi to do poszerzenia wstęgi wahań obserwacji kąta o krótkim ramieniu i w konsekwencji spowoduje racjonalniejsze obranie współrzędnych punktu wyrównawczego.

W dalszym ciągu podajemy przykład wyrównania wcięcia metodą francuską. Wykreślając wstęgę wahań kolejnych obserwacji wygodnie jest, zwłaszcza przy dużej ilości miejsc geometrycznych, po wykreśleniu obu brzegów nowej wstęgi, natychmiast podcieniować ołówkiem granice obszaru pokrytego przez wszystkie wykreślone już wstęgi. Mamy wówczas stałe na oczach stopniowo zmniejszający się obszar, w granicach którego dokonywać będziemy wyboru punktu wyrównanego.

Pomimo małej dokładności wykresu (zagadnienie rozwiązano tu bez cyrkla i podziałki, szacując na oko w kratkach papieru zeszytowego) otrzymane rezultaty są, praktycznie rzecz biorąc, identyczne z rezultatami otrzymanymi przez wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów ( $x = 1481.44$   $y = 1234.55$ ). Stosując metodę francuską wyrównania wcięć w opisanej wyżej postaci tj. z wykresem wstęg wahań każdej obserwacji — otrzymujemy rezultaty o wysokiej dokładności nawet przy wcięciach triangulacji rzędów wyższych; gdzie oczywiście przenosi się zagadnienie na płaszczyznę odwzorowania, co wymaga przeliczenia wartości kątów. Jeżeli ominąć pojęcie wstęgi wahań, a przeprowadzać wyrównanie po wykreśleniu osi wstęg — postępowanie nacechowane jest większą dowolnością — rezultaty są pod względem dokładnościowym nieco gorsze, to znaczy wykazują większe, choć pozbawione znaczenia praktycznego, rozbieżności z rezultatami otrzymanymi w wyniku wyrównania metodą najmniejszych kwadratów.

Czas pracy zużytej na wyrównanie punktu przy stosowaniu metody francuskiej jest nieco krótszy od czasu użytego na wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów, oczywiście o ile wykres traktować jako zwykły rysunek techniczny tzn. nie zamieniać go na „arcydzieło sztuki graficznej“.

Nie uważam jednak aby doniosłość metody francuskiej i racja jej rozpowszechniania leżała w ekonomii pracy wyrównawczej układu dokonanych już spostrzeżeń. Leży ona o wiele głębiej. Doniosłość tę widzę w wybitnej prostocie pojęciowej, która jest wynikiem traktowania zagadnienia geometrycznego w sposób geometryczny, a skutkuje ekonomią i w pracy terenowej i kameralnej.

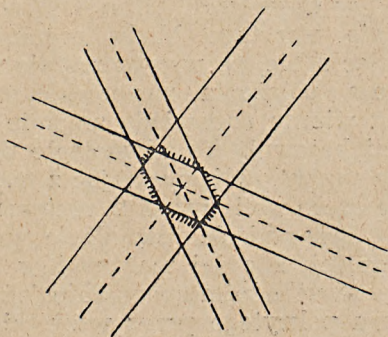
Technik, myślący kategoriami metody francuskiej — nawet gdyby przeprowadzał wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów — ustrzeże się napewno od niewłaściwego obrania punktów oparcia dla wcięcia wstecz, lub bezmyślnego gromadzenia nadliczbowych spo-

strzeżeń kątowych na punktach danych, tak częstego u wielu praktyków.

Zrozumie on też doskonale, że aby wcięcie było „dokładne“ w zespole określających je wstęg muszą znajdować się dwie wąskie wstęgi, przecinając się pod kątem bliskim prostego. Aby wcięcie było ponadto „pewne“ — używam tak trafnie wprowadzonego przez inż. Michalskiego rozróżnienia pojęć „dokładności“ i „pewności“ — wystarczy by położenie tych wstęg było skontrolowane przez inne dwie w przybliżeniu równoległe do nich wstęgi. Tak np. na wykresie przytoczonego jako przykład wcięcia wstęga obserwacji kątowej 2 skontrolowana jest przez wstęgę obserwacji kątowej 3, choć kąty te nie posiadają wspólnej „celowej“; natomiast wstęga obserwacji kątowej 1, jak również wstęga obserwacji kątowej 4 nie jest skontrolowana przez wstęgi równoległe. Może to stanowić o małej „pewności“ wcięcia pozwalając na ukrycie niewielkiego zresztą błędu „grubego“ w obserwacji 1 lub 4. Rząd takiego ewentualnie ukrytego błędu ocenimy łatwo wyobrażając sobie, że wstęga zostaje ze swego pierwotnego położenia równoległe przesunięta, co jak wiemy odpowiada zmianie wartości obserwacji kątowej. To równoległe przesunięcie można uzmysłwić wycinając z papieru czy kalki pas szerokości wstęgi i umieszczając na rysunku. Przesunięcie równoległe wstęgi wahań obserwacji 1 o jej szerokość w kierunku południowo-wschodnim spowoduje już zniknięcie obszaru pokrytego przez wszystkie wstęgi. Błąd grubo  $> 20$  w obserwacji kąta 1 możemy więc wykluczyć. Przy przesunięciu równoległym wstęgi obserwacji 1 w kierunku północno-zachodnim zniknięcie obszaru pokrytego przez wszystkie wstęgi wymagałoby przesunięcia wstęgi o  $\sim 12$  jej szerokości, co odpowiadałoby błędowi grubemu obserwacji —  $25''$ . Możemy więc założyć możliwość ukrycia się w obserwacji 1 błędu w granicach  $-25'' + 20''$ . Badając w analogiczny sposób wstęgę wahań obserwacji 4 dojdziemy do wniosku, że nie należy w niej podejrzewać ukrycia błędu grubego większego od  $15''$  ani mniejszego od  $20''$ . W obserwacjach kątowych 2 i 3, które wyznaczają wzajemnie kontrolujące się wstęgi, niemożemy przewidywać ukrycia błędów grubych, przekraczających  $\sim \pm 20''$ . Myślą przewodnią tego rodzaju analizy jest założenie, że przy poprawnym ustaleniu granic błędów przypadkowych obserwacji, na wykresie musi znajdować się obszar, pokryty przez wszystkie wstęgi. Odnośnie równoległych wstęg kontrolujących warto jednak zauważyć, że w praktyce bardzo często nie mamy możliwości ich stosowania w poprawnej postaci, zwłaszcza w terenach zabudowanych i zadrzewionych. Pozostaje wówczas kontrola położenia i szerokości wstęg głównych, t. zn. przecinających się pod kątem bliskim do kąta prostego — w drodze

powtórzenia obserwacji, wyznaczających te wstęgi; o ile tylko możliwe w innych warunkach oświetleniowych. Znaczenia wstęg kontrolujących nie należy zresztą wyolbrzymiać. Sieci główne rozporządzające — zwłaszcza gdzie chodzi o sieci wyższych rzędów, bardzo skromnym materiałem nadliczbowym — są najlepszym dowodem że i bez gromadzenia nadliczbowego materiału w dużej ilości, przy dokładności obserwacji oraz zachowaniu poprawnych form geometrycznych sieci można osiągnąć dobre rezultaty.

Przechodzę do dalszych zalet metody francuskiej. Adepti jej dużo trafniej oceniają realną wartość osiągniętej dokładności, dzięki prostocie i obrazowości podejścia do tematu. Gdyby nawet osie wszystkich wstęg wahań, użytych do wyznaczenia pewnego punktu, przecięły się w jednym punkcie — prowadząc np. do wykresu, przedstawionego na rys. 11,



Rys. 11

adept metody francuskiej napewno będzie bardzo daleki od wyciągnięcia stąd błędnych wniosków o dokładności wyznaczenia położenia punktu. Zrozumie on doskonale że taki właśnie układ odchyłeń kątowych ( $v_i = 0$ ) jaki otrzymał jest rzeczą przypadku i, podobnie jak przy identyczności rezultatów dwóch pomiarów taśmowych, nie będzie tu mówił o bezbłędności pomiaru, gdyż granice możliwości błędu pokazuje mu rysunek. Adept metody najmniejszych kwadratów schodzi tu bardzo łatwo na manowce, dziwiąc się dlaczego linia, łącząca dwa tak „bezbłędnie“ wyznaczone punkty ( $m_x = 0, m_y = 0$ ), wykazuje potem na gruncie niezgodności rzędu kilku, czy kilkunastu centymetrów! Jego niesłuszny żal do metody najmniejszych kwadratów jest tym głębszy, że wszystkie kontrole rachunkowe, które twórcy idealnych nadruków i schematów, wzorujących się na innych twórcach nadruków i schematów, polecieli mu wykonać w czasie rachunku, zapewniają go zgodnie, że wszystko jest w porządku. Wykazuje więc dalej wartości współrzędnych z dokładnością do milimetra — jeśli taka jest wola twórców ide-

alnych nadruków i schematów — pocieszają się pięknymi słowami: „Wer die Zehntel nicht ehrt, ist der Sekunde nich wert“, zacytowanymi żartobliwie w „Handbuch der Vermessungskunde“ Jordana-Eggerta, przy innej zresztą okazji (Handbuch — 1931 Bd II str. 410).

Kontakt takiego „pracownika triangulacyjnego“ z logiką staje się coraz luźniejszy, czego chyba, podchodząc do zagadnienia ze społecznego punktu widzenia, w żadnym razie nie możemy uznać za pożądane. Wypadki samodzielnego podchodzenia do tematu muszą być rzadkie — właśnie ze względu na brak ilustracji graficznej — zamknięcie zagadnienia geometrycznego wyłącznie w ramach algebry. Zresztą i przy podejściu samodzielnym interpretator ogranicza się zazwyczaj do pocieszenia się, że założenia, a więc i wnioski metody najmniejszych kwadratów są słuszne przy nieskończonej ilości spostrzeżeń, a zapomina że metoda najmniejszych kwadratów zasługuje tu na dużo pełniejszą „rehabilitację“. Ona bowiem właśnie dostarcza nam idealnie skondensowanego kryterium dla oceny wartości dokładnościowej układu pod formą tabeli wyznacznika głównego układu równań normalnych, z której przewidzieć można bez trudności, jakiego rzędu błędów możemy spodziewać się w wartościach wielkości szukanym, zakładając taką czy inną dokładność obserwacji, tj. taki czy inny błąd średni. Oznaczając przez  $D_0$  wyznacznik współczynników układu równań normalnych:

$$D_0 = \begin{vmatrix} [aa] & [ab] & [ac] \\ [ab] & [bb] & [bc] \\ [ac] & [bc] & [cc] \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

zaś przez  $D_{ii}$  jego minor, powstający przez skreślenie  $i$ -tego wiersza i  $i$ -tej kolumny w tabeli wyznacznika, dalej przez  $m_0$  oraz  $m_{ii}$  błędy średnie: pojedynczej obserwacji oraz  $i$ -tej niewiadomej w układzie mamy zawsze<sup>6)</sup>.

$$\frac{m_{ii}}{m_0} = \sqrt{\frac{D_{ii}}{D_0}} \dots \dots \dots (6)$$

Ten stosunek wielkości błędu charakteryzującego dokładność poszukiwanej niewiadomej do wielkości błędu, charakteryzującego dokładność pojedynczej obserwacji — zwany często współczynnikiem wagowym — jest przecież dużo istotniejszy od charakterystyki bezwzględnej, otrzymanej w wyniku obliczenia wartości błędu średniego, zawsze przypadkowej i mało miarodajnej.

W zagadnieniach triangulacyjnych nie chodzi z reguły o scharakteryzowanie dokładności sa-

<sup>6)</sup> Por. np.: A. B. Danielewicz. Metoda najmniejszych kwadratów. Warszawa 1904.

mej odciętej i rzędnej, lecz o błąd położenia punktu:  $m_p = \sqrt{m_x^2 + m_y^2}$ , słuszniej o stosunek wielkości tego błędu do wielkości błędu pojedynczej obserwacji:  $\frac{m_p}{m_0}$ . Stosunek ten otrzymamy z wzoru (6) i, jeżeli odcięta badanego punktu jest i<sup>ta</sup> zaś rzędna k<sup>ta</sup> niewiadomą układu, napiszemy pod postacią:

$$\frac{m_p}{m_0} \sqrt{\frac{D_{ii} + D_{kk}}{D_0}} \dots \dots (7)$$

Pomimo że tematem naszych rozważań są wcięcia, że więc możnaby ograniczyć się do wypadku dwóch niewiadomych, napisaliśmy celowo wzór wyrażający stosunek błędu wyznaczenia punktu do błędu średniego obserwacji kątowej, w formie ogólnej. Wzór ten — o ile mi wiadomo w literaturze geodezyjnej nie spotykany — daje prostą formalnie odpowiedź na pytanie: jakiego błędu spodziewać się możemy, określając dowolny punkt w dowolnej sieci triangulacyjnej. Udzielenie odpowiedzi na to pytanie w drodze analizy geometrycznej byłoby niesłychanie skomplikowane.

Stosując praktycznie wzór (7) należy pamiętać, że: 1) stosunek błędów  $\frac{m_p}{m_0}$  wyrażony będzie w takich jednostkach, jakie przyjęto przy układaniu równań normalnych; z reguły więc będzie to stosunek wielkości mianowanych w metrach do wielkości mianowanych w sekundach kątowych, 2) za wartość błędu średniego  $m_0$  słuszniej jest przyjąć realną wartość takiego błędu występującego w warunkach analogicznych do warunków pomiaru, aniżeli wartości błędu średniego uzyskaną z odchyłek obserwacyjnych, która — jak to już nadmienialiśmy — jest wartością wysoce przypadkową. Stosując wzór ogólny do wypadku wcięcia, otrzymamy:

$$\frac{m_p}{m_0} = \sqrt{\frac{[aa] + [bb]}{[aa][bb] - [ab]^2}} \dots (8)$$

W cytowanym przez inż. Michalskiego przykładzie z instrukcji MRP (Przegląd Geodezyjny 1949 Nr 1), wyznacznik główny układu równań normalnych wynosi (Instr. MRP wyd. II Warszawa, 1928, str. 85):

$$D = \begin{vmatrix} 10512 & -204 \\ -204 & 5353 \end{vmatrix}$$

$$\text{stad: } \frac{m_p}{m_0} = \sqrt{\frac{10512 + 5353}{10512 \cdot 5353 - 204 \cdot 204}} = 0.017$$

Zakładając więc popełnienie w jednej obserwacji błędu rzędu 24", jak to czyni autor, czyli przyjmując, że błąd średni pojedynczej obserwacji (jest ich 3) jest wielkością rzędu ~ 20",

spodziewać się możemy błędu położenia punktu rzędu: 20.0.017 = 0.34, co też istotnie zaszło i w czym niema nic niepokojącego.

Niepokojącym (oby nie na przyszłość!) jest dla mnie co innego. Oto to, że autorzy nadruków i schematów wprowadzają do nauki, stworzonej przez geniusz L'égendre'a i Gaussa, niesłychane zamieszanie i zamęt, zamieniając naukę w szereg reguł, regulek i nonsensów.

Autorytatywność instrukcji, pisanych przez radców i nadradców, staje się powodem, że cenne i wartościowe umysły tracą czas i energię na rozwiązywanie przeróżnych kwadratur koła w rodzaju zerowych błędów średnich, wewnętrznych kierunków itp., zaś umysły niesamodzielne stają się ofiarą bezmyślnej i niecelowej rutyny. Przytoczony przez inż. Michalskiego przykład z instrukcji, której autor zapewne mierzący kąty 20" teodolitem, określa z odchyłek przy jednej (!) nadliczbowej obserwacji błąd średni 2" i posługuje się nim dalej dla określenia błędów średnich współrzędnych, stanowi piękny przykład buchalteryjnego podchodzenia do pojęć naukowych. Przykład ten przypomina mi pewnego mierniczego starej daty, który nie mógł zrozumieć, że trzy zmierzzone przez niego minutowym teodolitem kąty trójkąta płaskiego, dające w sumie 180°00', nie są bezbłędne! Niezrozumienie prawdy, że wprowadzanie do techniki pojęcia „błędu średniego“ ma sens tylko wtedy, gdy mamy dostateczne powody do uważania w każdym konkretnym wypadku, że związek:

$$m = \frac{1}{h \sqrt{2}}$$

gdzie h miara dokładności, zaś m „błąd średni“ w przybliżeniu zachodzi, tzw. niezrozumienie istoty pojęcia błędu średniego jest i głębokie i szerokie. Niedawno opowiadano mi, że w pewnej zagranicznej instrukcji (instrukcji tej nie widziałem, lecz mój rozmówca jest człowiekiem godnym całkowitego zaufania) zaleca się następujący sposób wyrównania współrzędnych punktów węzłowych: z trzech ciągów wypośredkowana zostaje wartość współrzędnych węzła, jako średnia arytmetyczna. Otrzymanym odchyleniom przypisuje się następnie cechę proporcjonalności do błędów średnich i stad określa wagi ciągów!

Kończąc — wzywam: nie zamieniajmy pięknej nauki o wyrównaniu spostrzeżeń metodą najmniejszych kwadratów w quasi-naukową buchalterię i narzędzie tortur. Pozwólmy ją stosować tym, którzy dostrzegają jej piękno i celowość, oraz mogą i chcą ją rozwijać. Wprowadzajmy jednak także metody wyrównania pojęciowo prostsze, jeżeli tylko efekt praktyczny stosowania tych metod nie pozostawia nic do życzenia.

Stefan Hausbrandt

# Graficzne interpolacyjne wyrównanie aerotriangulacji

Inż. Jerzy Zarzycki  
Instytut Fotogrametryczny  
Politechniki Związkowej  
w Zürichu

Aerotriangulacja, która dzięki osiągnięтым rezultatom zdobywa coraz więcej zwolenników i stosowana jest już coraz częściej, wypierając w wielu wypadkach metody triangulacji klasycznej, wymaga wyrównania prostego, przejrzystego, a zarazem dającego dostatecznie dokładne wyniki. Z praktycznego punktu widzenia, nie jest ważnym czy stosowana metoda wyrównania jest absolutnie ścisła, natomiast istotnym jest to, czy przybliżenie jakie nam daje, czyni zadość stawianym wymaganiom, oraz czy szybko i w prosty sposób prowadzi do celu.

Mając do dyspozycji w pasie triangulowanym trzy grupy punktów stałych, mianowicie jedną na początku, drugą w środku, a trzecią na końcu pasa, możemy dla błędów  $x$ ,  $y$ ,  $H$  skonstruować odpowiednio trzy powierzchnie błędów, przyczym przyjmujemy, że przekroje podłużne (równoległe do osi pasa) tych powierzchni błędów mają formę paraboliczną. Zasadnicza różnica między dotychczasowymi metodami wyrównania aerotriangulacji, a niniejszą metodą graficzną polega na tym, że nie rozpatrujemy w niej deformacji pasa triangulacyjnego jako całości, lecz każdą z trzech powierzchni błędów oddzielnie. Z przekrojów poprzecznych i podłużnych tych powierzchni wyinterpolujemy wielkości odpowiednich poprawek.

Jeżeli różnice wysokości w poszczególnych modelach są stosunkowo małe to możemy zaniedbać ich wpływ na błędy  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ,  $\Delta H$  i te ostatnie uważać za funkcje współrzędnych autografu, a mianowicie:

$$\Delta x = f_x(x, y) \dots \dots \dots (1a)$$

$$\Delta y = f_y(x, y) \dots \dots \dots (1b)$$

$$\Delta H = f_H(x, y) \dots \dots \dots (1c)$$

Każde z równań (1) przedstawia pewną powierzchnię, którą zwiemy powierzchnią błędów, przy czym wielkości  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ,  $\Delta H$  odmierzamy

w kierunku osi  $zz$ -ów przyjętego układu współrzędnych. Dowolny punkt  $P$  powierzchni (1a) ma zatem współrzędne  $x_i, y_i, \Delta x$ ; powierzchni (1b)  $x_i, y_i, \Delta y_i$ ; a powierzchni (1c) współrzędne  $x_i, y_i, \Delta H_i$ . Znając postać funkcji  $f_x, f_y, f_H$ , moglibyśmy obliczyć trzy poprawki dowolnego punktu  $P_i$  pasa.

W praktyce mamy do dyspozycji zwykle grupy punktów znanych na początku, w środku i na końcu pasa, a więc znamy wartości funkcji (1) w tych grupach punktów z równań:

$$\Delta x_i = (x_i) - x_i$$

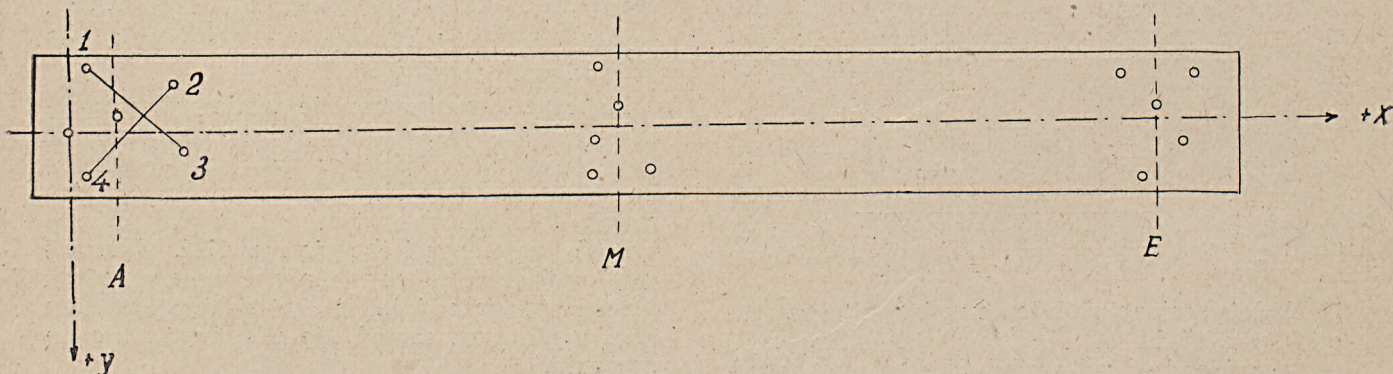
$$\Delta y_i = (y_i) - y_i \dots \dots \dots (2)$$

$$\Delta H_i = (H_i) - H_i$$

gdzie przez  $(x_i), (y_i), (H_i)$  oznaczono wielkości dane, zaś przez  $x_i, y_i, H_i$  zaobserwowane.

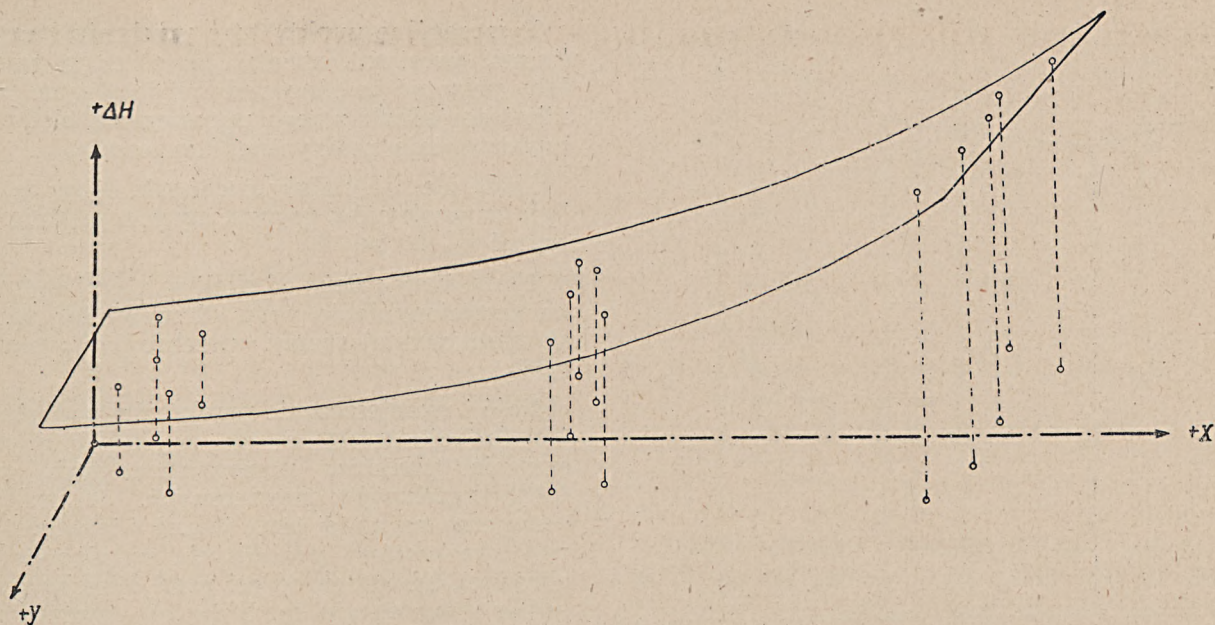
Jeżeli całe wyrównanie przeprowadzamy we współrzędnych autografu, w celu otrzymania wielkości (2), należy przeliczyć stałe punkty na układ autografu. Do tego celu używamy azymutów obliczonych z grupy punktów na początku pasa np. azymutu linii 1—3 i 2—4 (rys. 1).

Znane wielkości  $\Delta x, \Delta y, \Delta H$ , w grupach punktów na początku, w środku i na końcu pasa



Rys. 1





Rys. 2

triangulacyjnego pozwalają skonstruować trzy powierzchnie błędów, a zatem określić trzy poprawki  $\Delta x, \Delta y, \Delta H$ , dowolnego punktu pasa. Analityczne rozwiązanie tego problemu jest rachunkowo dość mozolne i niweczy niejako zalety metod fotogrametrycznych, polegających na ich szybkości i przejrzystości. Zagadnienie to da się jednak rozwiązać dość prosto przy pomocy przekrojów poprzecznych i podłużnych powierzchni błędów. Metoda ta ma jeszcze i tę zaletę, że uwzględnia nieliniowy przebieg przekrojów poprzecznych.

Zgodnie z uczynionym założeniem parabolicznej formy przekrojów podłużnych powierzchni

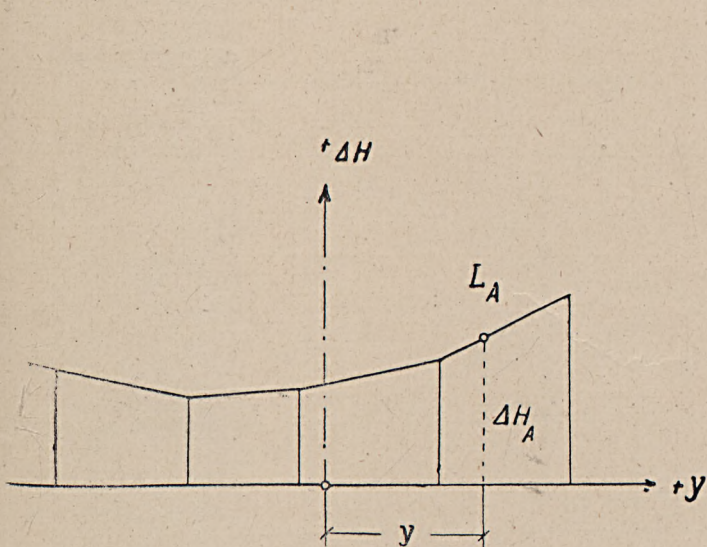
błędów, możemy napisać dla nich następujące wzory:

$$\Delta x_i = a_0 + a_1 x_i + a_2 x_i^2 \text{ dla pow. błęd. } x \quad (2a)$$

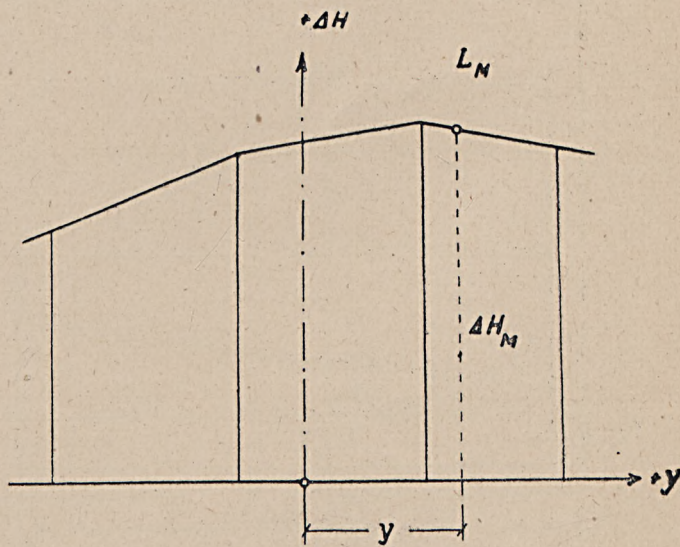
$$\Delta y_i = b_0 + b_1 x_i + b_2 x_i^2 \text{ „ „ „ } y \quad (2b)$$

$$\Delta H_i = c_0 + c_1 x_i + c_2 x_i^2 \text{ „ „ „ } H \quad (2c)$$

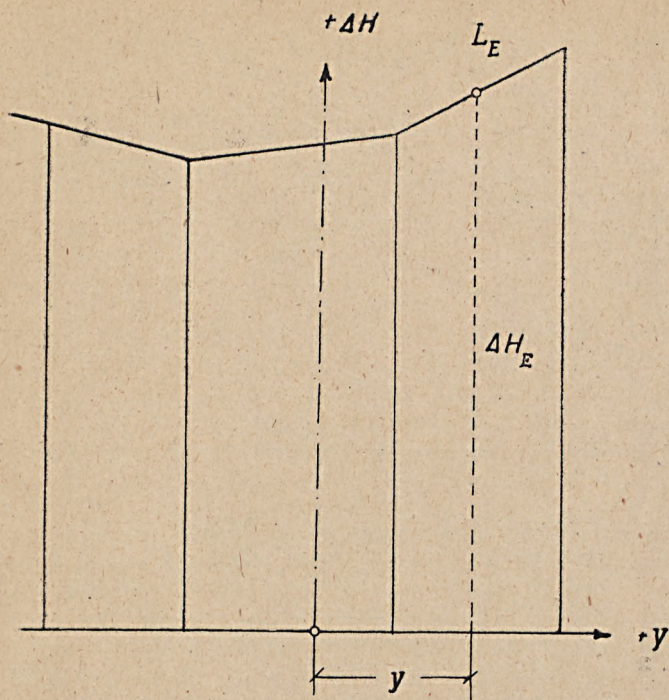
Rozpatrzmy bliżej np. powierzchnię błędów wysokości (rys. 2). Przekrojmy tą powierzchnię trzema płaszczyznami prostopadłe od osi pasa, w odstępach  $x_A, x_M, x_E$  przy czym odstęp  $x_M$  odpowiada odciętym punktom, które znajdują się możliwie w środku grupy danych punktów,



Rys. 3a



Rys. 3b



Rys. 3c

na początku, w środku i na końcu pasa triangulowanego. Ponieważ błędy  $\Delta H$  zmieniają się wraz ze zmianą odciętej  $x$  należy w celu wyrysowania przekrojów poprzecznych zredukować odpowiednio wielkości  $\Delta H$  na  $x_A$  na początku pasa, na  $x_M$  w środku i na  $x_E$  na końcu pasa. Redukcją tą przeprowadzamy liniowo. Mając tak zredukowane wartości  $\Delta H$  możemy z łatwością wyrysować trzy przekroje poprzeczne powierzchni błędów (rys. 3a, 3b, 3c).

Poszczególne punkty tego przekroju łączymy liniami prostymi, chociaż teoretycznie należałoby połączyć je odpowiednimi krzywymi. Wynikające jednak z tego uproszczenia błędy nie przedstawiają praktycznego znaczenia.

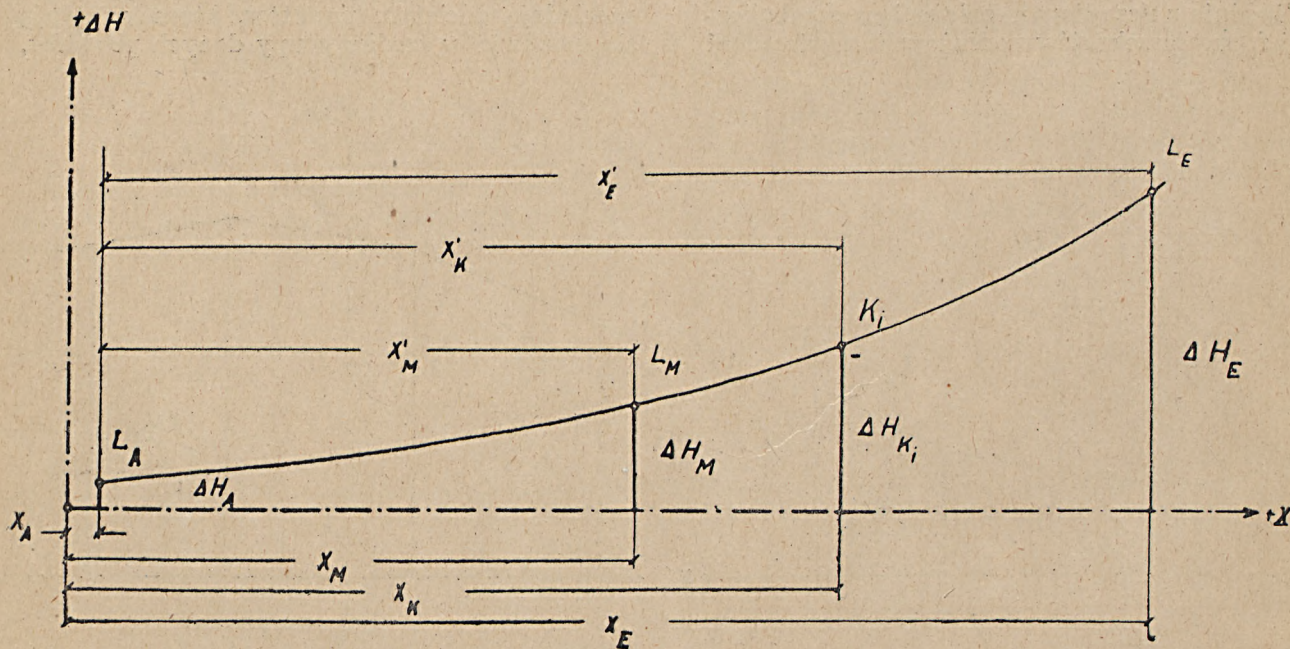
Skalę dla  $\Delta H$  należy obrać tak, ażeby można było z przekrojów poprzecznych wygodnie odczytać np. 0.1 m.

Skala dla  $y$  zależy od skali w której wykonano aerotriangulację, oraz od mniej lub więcej skomplikowanej formy przekrojów poprzecznych.

Ilość i rozmieszczenie przekrojów podłużnych jest funkcją ilości danych punktów, rozmieszczenia punktów nowowyznaczonych, oraz formy przekrojów poprzecznych. W praktyce stosujemy najmniej trzy, jednak nie więcej niż pięć przekrojów podłużnych, w odpowiednio obranych odstępach od osi pasa. W celu wyrysowania przekroju podłużnego, odczytujemy z trzech przekrojów poprzecznych dla odpowiednio obranego  $y$  poprawki  $\Delta H_A$ ,  $\Delta H_M$ ,  $\Delta H_E$ , odcinamy te wielkości w odstępach  $x_A$ ,  $x_M$ ,  $x_E$ , i kreślimy przez tak otrzymane punkty  $L_A$ ,  $L_M$ ,  $L_E$  (rys. 4) parabolę wg. równania (3c).

Oznaczmy  $x'_M = x_M - x_A$  oraz  $x'_E = x_E - x_A$  a otrzymamy z równań

$$\begin{aligned} \Delta H_A &= c_0 \\ \Delta H_M &= c_0 + c_1 x'_M + c_2 x'^2_M \\ \Delta H_E &= c_0 + c_1 x'_E + c_2 x'^2_E \end{aligned} \quad (4)$$



Rys. 4

spółczynniki  $c_0, c_1, c_2$  ze wzorów:

$$c_0 = \Delta H_A$$

$$c_1 = \frac{x'^2_E (\Delta H_M - c_0) - x'^2_M (\Delta H_E - c_0)}{x'_E \cdot x'_M (x'_E - x'_M)} \quad (5)$$

$$c_2 = \frac{x'_M (\Delta H_E - c_0) - x'_E (\Delta H_M - c_0)}{x'_E \cdot x'_M (x'_E - x'_M)}$$

W celu możliwie dokładnego wyrysowania paraboli należy także obliczyć kilka jej punktów pośrednich

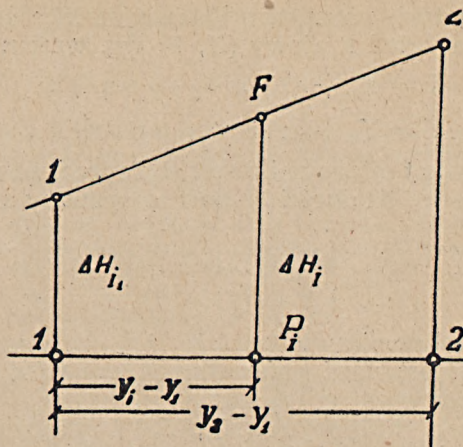
$$\Delta H_i = c_0 - c_1 x_i - c_2 x_i^2 \quad (6)$$

Obliczenie (6) następuje przy użyciu suwaka logarytmicznego. W identyczny sposób rysujemy pozostałe przekroje podłużne powierzchni błędów wysokości, oraz powierzchni błędów  $x$  i  $y$ .

Skala dla  $x$  zależy od długości pasa we współrzędnych autografu. Gdy długość jego wynosi np. 7000 mm celowym będzie obranie skali 1:10. Z praktycznego punktu widzenia jest wygodniej, gdy dla wszystkich przekrojów podłużnych obierzemy tą samą skalę. Z przekrojów poprzecznych i podłużnych powierzchni błędów określimy w prosty sposób poprawki  $\Delta H_i$  dowolnych punktów pasa.

Niech  $x_i, y_i$  będą współrzędnymi w układzie autografu wyrównanego punktu pasa. Wybierzmy dwa przekroje podłużne wyrysowane w odstępach  $y_1$  i  $y_2$  od osi pasa i to tak, aby  $y_1 < y_i < y_2$  czyli punkt  $P$  znajduje się pomiędzy tymi dwoma przekrojami. Z przekroju poprzecznego (rys. 5) wyrysowanego w odstępie  $x$  pomiędzy obranymi poprzednio dwoma przekrojami podłużnymi odczytamy, lub w prosty sposób wyinterpolujemy poszukiwaną poprawkę  $\Delta H$  punktu  $P_i$ .

W identyczny sposób otrzymamy poprawki  $\Delta x_i$  i  $\Delta y_i$ .

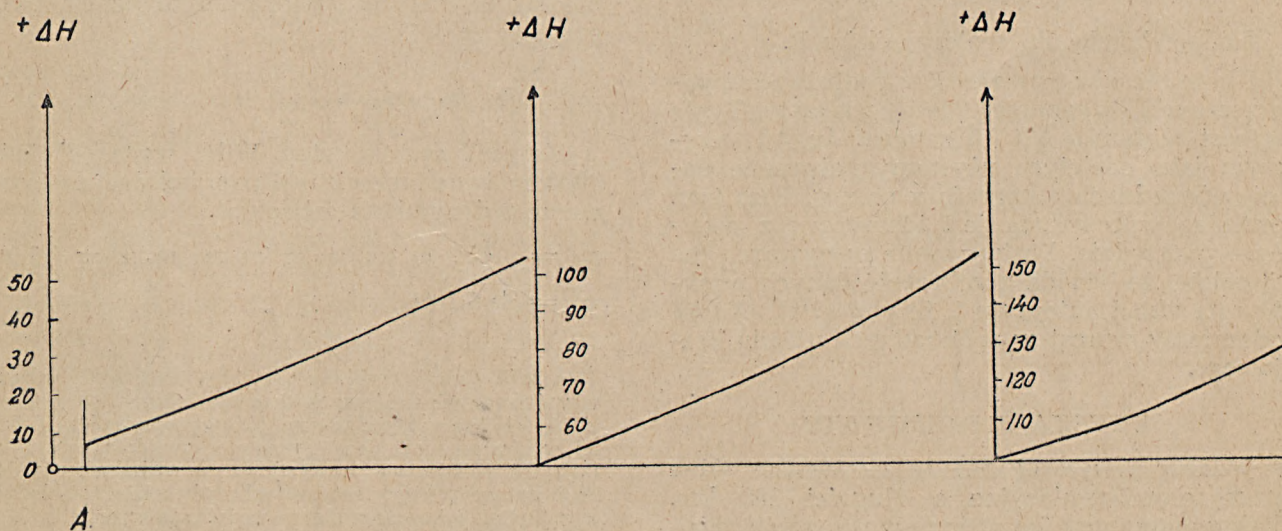


Rys. 5

Jeżeli parabole przedstawiające przekroje podłużne tej samej powierzchni błędów, mało różnią się od siebie, niewygodnie jest przedstawiać je na wspólnym rysunku. W tym wypadku kreślimy na jednym rysunku, dla określonego  $y$ , przekroje podłużne wszystkich trzech powierzchni błędów. Umożliwia to równoczesne odczytanie trzech poprawek  $\Delta x, \Delta y, \Delta H$  w odpowiednich przekrojach podłużnych.

Poprawki te przybierają jednak na końcu pasa wielkości rzędu kilkuset metrów i przedstawienie przekrojów podłużnych w dogodnej skali wymagałoby zbyt dużo miejsca. W celu wyrysowania paraboli na niezbyt szerokim pasie papieru, dzielimy ją tak, jak to przedstawiono na rysunku 6, otrzymując w ten sposób „parabolę schodkową“ przv czym dla różnych odstępów  $x$  przesuwamy po prostu podziałkę dla poprawek  $\Delta H$  i odpowiednio dla  $\Delta x_i, \Delta y_i$ .

Do wyrównania można także używać, jak to poniżej wykażemy, wielkości błędów wprost w współrzędnych układu krajowego ( $\Delta X, \Delta Y$ ).



Rys. 6

Odczytane na autografie  $x, y$  należy przeliczyć na układ krajowy  $(X, Y)$  wg. wzoru:

$$\begin{aligned} X &= X_0 + (x \cos \delta - y \sin \delta) k \\ Y &= Y_0 + (x \sin \delta + y \cos \delta) k \end{aligned} \quad (7)$$

gdzie  $k$  jest mianownikiem skali opracowania na autografie. Wielkości błędów otrzymamy z wzorów

$$\begin{aligned} \Delta X &= (X) - X \\ \Delta Y &= (Y) - Y \end{aligned} \quad (2a)$$

Do obliczenia wielkości  $X_0$  i  $Y_0$  ze wzoru (7) celowo jest użyć współrzędnych punktów ciężkości pierwszej grupy danych punktów w współrzędnych krajowych  $(X_s, Y_s)$  i współrzędnych autografu  $(x_s, y_s)$ ; redukujemy bowiem w ten sposób przypadkowe błędy nastawienia punktów tej grupy. Wstawiając do wzorów na transformację układów

$$\begin{aligned} \Delta X &= \Delta x \cos \delta - \Delta y \sin \delta \\ \Delta Y &= \Delta x \sin \delta + \Delta y \cos \delta \end{aligned}$$

wyrażenia na  $\Delta x$  i  $\Delta y$  otrzymamy:

$$\begin{aligned} \Delta X &= (a_0 + a_1 x + a_2 x^2) \cos \delta - \\ &- (b_0 + b_1 x + b_2 x^2) \sin \delta = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 \\ \Delta Y &= (a_0 + a_1 x + a_2 x^2) \sin \delta + \\ &+ (b_0 + b_1 x + b_2 x^2) \cos \delta = B_0 + B_1 x + B_2 x^2 \end{aligned}$$

czyli tą samą paraboliczną formę jak dla

$$\Delta x, \Delta y$$

z odpowiednio tylko zmienionymi współczynnikami, które obliczymy ze wzorów

$$\begin{aligned} A_0 &= \Delta X_A \\ A_1 &= \frac{x'^2_E (\Delta X_M - A_0) - x'^2_M (\Delta X_E - A_0)}{x'_E \cdot x'_M (x'_E - x'_M)} \\ A_2 &= \frac{x'_M (\Delta X_E - A_0) - x'_E (\Delta X_M - A_0)}{x'_E \cdot x'_M (x'_E - x'_M)} \end{aligned} \quad (5a)$$

I odpowiednio dla współczynników  $B$ .

Dla konstrukcji przekrojów podłużnych i poprzecznych wygodniej jest posługiwać się wprost błędami  $\Delta X$  i  $\Delta Y$  zamiast  $\Delta x, \Delta y$ . Przyczym jako odciętych używamy naturalnie dalej współrzędnych autografu  $x$  oraz  $y$ . Poza tym przebieg wyrównania jest identyczny z podanym poprzednio. Postępowanie powyższych ma tą zaletę, że odpada przeliczenie danych punktów na układ autografu i, że poprawki  $\Delta X$  i  $\Delta Y$  odczytamy wprost w współrzędnych układu krajowego.

#### UZYSKANE REZULTATY

Według powyższej metody wyrównano różne pasy aerotriangulacyjne o długości 100 km. każdy, przy czym dla obliczenia poprawek w sytuacji użyto częściowo błędów w współrzędnych

autografu, a częściowo błędów w współrzędnych układu krajowego tj. błędów, przeliczonych na układ krajowy współrzędnych autografu.

Wyniki przeprowadzonych na autografie Wild A5 Politechniki Związkowej w Zürichu aerotriangulacji są następujące<sup>1)</sup>.

#### 1. Pas Payerne-Aarau.

(kamera na klisze Wild, ogniskowa 165 mm, wysokość lotu 5000 m ponad ziemią, 60% pokrycie podłużne, 73 pary, kolejne dostosowanie z danymi statoskopu).

$$\begin{aligned} m_L &= 13.0 \text{ m} \\ (\text{wyrównanie analityczne } &15.8 \text{ m}) \\ m_H &= \pm 4.7 \text{ m} \\ (\text{wyrównanie analityczne } &\pm 5.8 \text{ m}) \end{aligned}$$

#### 2. Pas Payerne-Schönenwerd

(kamera szerokokątna Wild, wysokość lotu 4600 m. ponad ziemią, 24 niezależne pary, 7% pokrycie podłużne, dane statoskopu)

$$\begin{aligned} m_L &= 6.4 \text{ m} \\ (\text{wyrównanie analityczne } &8.9 \text{ m}) \\ m_H &= \pm 6.8 \text{ m} \\ (\text{wyrównanie analityczne } &\pm 7.3 \text{ m}) \end{aligned}$$

W obu powyższych przykładach zostały te same, uzyskane z autografu dane, wyrównane analitycznie i graficznie. Porównanie uzyskanych w obu wypadkach błędów średnich wykazuje, że graficzna metoda interpolacyjna daje rzeczywiście lepsze rezultaty. Należy to przypisać, jak już wspomniano, temu, że uwzględniła często nawet dość skomplikowany przebieg przekrojów poprzecznych powierzchni błędów, podczas gdy w metodzie analitycznej przebieg błędów w kierunku poprzecznym do osi pasa przyjęto za liniowy.

#### 3. Pas Payerne-Aarau

(kamera szerokokątna Wild, wysokość lotu 4600 m ponad ziemią, 40 par, kolejne dostosowanie z danymi statoskopu).

$$\begin{aligned} m_L &= 11.2 \text{ m} \quad (m_x = \pm 9.8 \text{ m} \quad m_y = \pm 5.5 \text{ m}) \\ m_H &= \pm 5.1 \text{ m} \end{aligned}$$

1) Jeśli określimy błędy odciętych i rzędnych wprost w współrzędnych krajowych to otrzymamy dla  $m_x$  i  $m_y$  wielkości, których nie można już porównywać z błędami w kierunku osi pasa i poprzecznym do niego. Dlatego też podano we wszystkich przykładach średni błąd sytuacji, który można obliczyć także z błędów w współrzędnych autografu na podstawie wzoru

$$m_L = \sqrt{m_x^2 \pm m_y^2}$$

# Kontrola obliczenia ciągu poligonowego

Mgr. inż. Edward Weychert

Nowa metoda kontroli obliczenia ciągu poligonowego inż. Edwarda Weycherta stanowi zasługujący na uznanie pomysł racjonalizatorski. Metoda daje kontrolę rachunku oraz zapewnia łatwość wykrycia ewentualnych błędów. Pewność obliczenia oraz skrócenie czasu, niezbędnego na ujawnienie błędu, powinny zwrócić uwagę świata zawodowego na nową metodę. Pożądane byłoby opracowanie odpowiednich tablic i wydanie ich przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne.

Kontrola obliczenia ciągu poligonowego powszechnie opiera się na porównaniu sumy obliczonych przyrostów z różnicą między spólrzędnymi punktów dowiązania.

Jeżeli to porównanie wykazuje odchyłkę mniejszą od dopuszczalnej, to uważa się, że w obliczeniu ciągu nie ma błędów rachunkowych. Prawdopodobieństwo braku błędów rachunkowych oparte na takiej kontroli istnieje, ale pewności bezbłędności nie ma. Odwrotnie, w szeregu obliczanych ciągów istnieje prawdopodobieństwo, że pomimo zgodności sprawdzianu, pewne ciągi zawierają błędy rachunkowe, które nie zostały wykryte.

Stąd powstają niejednokrotnie sytuacje, dobrze znane tym, którzy wiele ciągów obliczali, że przy starannych pomiarach i dobrym zamknięciu się ciągów, naraz jeden z ciągów drugorzędnych „nie wiąże się” i, pomimo sprawdzania tego ciągu i rachunkowo i w terenie, nie udaje się wykryć przyczyny niezgodności. Nikt zazwyczaj nie szuka tej przyczyny w ciągach, do których dowiązuje się nasz ciąg II rzędu, polegając całkowicie na kontroli klasycznej, jakiej były poddane obliczone ciągi I rzędu.

W tych pozornie dobrze obliczonych i skontrolowanych ciągach może jednak tkwić błąd rachunkowy dość duży.

Obliczamy ciąg o długości  $L$ , dla którego dopuszczalna odchyłka liniowa wynosi  $fL$ . Po bezbłędnym obliczeniu otrzymalibyśmy niezgodność w przyrostach  $+dy$  i  $+dx$ , skąd odchyłka liniowa wynosiłaby  $\sqrt{dy^2 + dx^2} = dL < fL$ .

Załóżmy, że przez błędne ustawienie na arytmetrze długości boku spowodowałibyśmy w przyrostach błędy równe lub mniejsze od  $2dy$  i  $2dx$  lecz z odwrotnymi znakami.

Wtedy niezgodność w przyrostach wyrazi się liczbami  $-dy$  i  $-dx$ , a odchyłka liniowa wyniesie  $\sqrt{(-dy)^2 + (-dx)^2} = dL < fL$ . Spólrzędne punktów, między którymi są zawarte błędnie obliczone przyrosty, będą obciążone błędami, których absolutne wielkości mogą dochodzić do  $2dy$  i  $2dx$ , a spólrzędne wszystkich innych punktów w ciągu — błędami malejącymi w kierunku punktów nawiązania.

Wielkości tych błędów mogą dochodzić do rzędu prawie dwukrotnie większego od dopuszczalnej odchyłki ciągu, a dla poszczególnego punktu — do rzędu wielokrotnie wyższego od błędu dopuszczalnego dla punktu.

Błędne wybranie z tablic wielkości  $\sin$  lub  $\cos$  powoduje błąd, którego rząd może być nie dość wysoki, aby wyraźnie wpływać na wielkość odchyłki liniowej. Jeżeli błąd ten ma ten sam znak, co odchyłka przyrostów, to powiększa absolutną wielkość tej odchyłki, przez co ujawnia się. Jeżeli jednak jest przeciwnie, to błąd pomniejsza absolutną wielkość odchyłki, zbliża ją do zera lub powoduje przekroczenie zera z innym znakiem. Jeżeli wielkość błędu nie jest większa od  $2dx$  lub  $2dy$  to w tym drugim wypadku (gdy znak błędu i znak odchyłki są różne) może pozostać nieujawniony.

Są również możliwe wypadki zbieżności dwóch grubych błędów o różnych znakach i niewiele różniących się absolutnych wielkościach, które, niewiele wpływając na zamknięcie ciągu, mogą pozostać niezauważone.

Te lub inne wypadki, nieujawniających się przy klasycznej kontroli — błędów, uzasadniają konieczność wprowadzenia do obliczeń ciągów poligonowych metody kontroli, która by gwarantowała bezbłędność spólrzędnych. Świadomość tej potrzeby znalazła wyraz w naszych normach pracy, w których jest podana norma dla obliczeń przyrostów łącznie z kontrolą rachunku.

Kontrola taka istnieje i na przykład w angielskiej służbie mierniczej stosuje się metody azymutów pomocniczych.

Metoda ta polega na powtórznym obliczaniu przyrostów według wzorów

$$\Delta x = S + C$$

$$\Delta y = S - C$$

gdzie

$$S = \sqrt{\frac{L}{2}} \sin A$$

$$C = \sqrt{\frac{L}{2}} \cos A$$

$$A = a + 50^\circ$$

System ten ma następujące właściwości:

- 1) Kontroluje prawidłowość obliczania czwartaka, wypisania wielkości Sin i Cos i przemnożenia przez długość boku, a więc kontroluje 5 elementów obliczenia.
- 2) Wymaga wypisania pomocniczego azymutu, wypisania dwóch funkcji A, przemnożenia długości boku przez  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , dwukrotnego przemnożenia otrzymanej wielkości przez funkcję, dodawania i odejmowania S i C, to jest wymaga 8 działań.

Druga właściwość czyni metodę niezwykle uciążliwą, gdyż dla kontroli działania składającego się z 5 elementów wymaga działania składającego się z 8 elementów.

Metoda Goussińskiego wprowadzona przez Palestyński Urząd Pomiarów polega na porównaniu różnicy absolutnych wielkości przyrostów z iloczynem długości boku przez różnicę absolutnych wielkości Cos i Sin.

$$\Delta x - \Delta y = L (\text{Cos } a - \text{Sin } a).$$

Tablice różnic wielkości Cos — Sin zostały ułożone i wydane. Metoda Goussińskiego ma następujące właściwości:

- 1) nie eliminuje ewentualnego błędu czwartaka,
- 2) kontroluje prawidłowość wypisania funkcji Sin i Cos i przemnożenia przez długość boku, to jest kontroluje 4 elementy obliczenia.
- 3) wymaga: wypisania z tablic wielkości Cos — Sin, przemnożenia przez długość boku i obliczenia różnicy  $\Delta x - \Delta y$ , to jest wymaga 3 działań.
- 4) Kontrola posługuje się absolutnymi wielkościami, nie wprowadzając uogólnienia algebraicznego, przez co zatracą się automatyzm kontroli, a ewentualnego błędu w znaku obliczonego przyrostu kontrola nie ujawnia.

Obydwie wyżej opisane metody lokalizują kontrolę w poszczególnych wierszach poziomych obliczeń, nie dając jednej końcowej kontroli.

Metoda Goussińskiego jest oparta na założeniu, które w sposób prosty prowadzi do kontroli. Należy z niej jednak usunąć wyżej podane braki. W tym celu zakładam, że należy ułożyć tablice funkcji kontrolnych, których zmienną niezależną jest nie czwartak, a bezpośrednio azymut, przez co osiągnie się kontrolę obliczenia czwartaków oraz zapewni się automatyczne wprowadzenie do kontroli właściwych znaków. Ponadto zakładam, że należy poddać kontroli nie różnicę, a sumę przyrostów, gdyż sumę łatwiej obliczyć niż różnicę.

Poniżej przedstawiam metodę wzorowaną na założeniu Goussinskiego, lecz w formie ulepszonej.

$$\Delta y + \Delta x + L (\text{Sin } A + \text{Cos } A) \\ fW = \text{Sin } A + \text{Cos } A$$

gdzie A jest azymutem boku.

$$L fW = \Delta y + \Delta x \quad \dots \quad (1)$$

$$\Sigma L fW = \Sigma \Delta y + \Sigma \Delta x. \quad \dots \quad (2)$$

Przechodząc do obliczenia fW trzeba zbadać, jaką postać przybiera we wszystkich ćwiartkach.

I ćwiartka.

$$A = a \quad fW = \text{Sin } a + \text{Cos } a$$

fW > 0 i ma wartości od + 1.00 do + 1.41

II ćwiartka.

$$A = 100^\circ + a \quad fW = \text{Cos } a - \text{Sin } a$$

$$\text{gdy } 0 < a < 50$$

$$1.0 > \text{Cos } a > 0.71$$

$$0 < \text{Sin } a < 0.71$$

$$\underline{+ 1.0 > fW > 0}$$

$$\text{gdy } 50 < a < 100$$

$$0.71 < \text{Cos } a > 0$$

$$0.71 > \text{Sin } a < 1.00$$

$$\underline{0 > fW > - 1.0}$$

fW przybiera wartości od + do — 1.0

III ćwiartka

$$A = 200^\circ + a \quad fW = - \text{Sin } a - \text{Cos } a = - \\ = - (\text{Sin } a + \text{Cos } a)$$

fW < 0 i ma wartości od — 1.00 do — 1.41.

IV ćwiartka

$$A = 300^\circ + a \quad fW = - \text{Cos } a + \text{Sin } a$$

$$\text{gdy } 0 < a < 50$$

$$0 < \text{Sin } a < 0.71$$

$$1.0 > \text{Cos } a > 0.71$$

$$\underline{- 1.00 < fW < 0.0}$$

$$\text{gdy } 50 < a < 100$$

$$0.71 < \text{Sin } a < 1.0$$

$$0.71 > \text{Cos } a > 0.0$$

$$\underline{0.0 < fW < + 1.0}$$

fW przybiera wartości od — 1.0 do + 1.0

Dla wielkości fW ułożyłem tablice przy azymutach od 0 do 400°.

Dla wielkości funkcji W ułożyłem tablice przy azymutach od 0 do 400°

Przykład obliczenia i kontroli

Azymut	Czwartak	L	fW	LfW	Sin	Cos	$\Delta y$	$\Delta x$
387,25,35	NW 12,74,65	147.12	+ 0.78114	+ 114.92	0.19889	0.98003	— 29 26	+ 144.18
23,14,70	NO 23,14,70	211.03	+ 1.29025	+ 272.28	0.35564	0.93461	+ 75.05	+ 197.23
78,29,40	NO 78,29,40	189.73	+ 1.27682	+ 242.25	0.94243	0.33439	+ 178 81	+ 63.44
110,32,60	SO 89,67,40	215.52	+ 0.82538	+ 177.80	0.98687	0.16149	+ 212.59	— 34,79
149,81,30	SO 50,18,70	198.91	+ 0.00415	+ 0.83	0.70918	5.70502	+ 141.06	— 140.24
202,15,40	SW 2,15,40	172.47	— 1.03326	— 178.21	0.03383	0.99943	— 5.83	— 172.37
258,30,60	SW 58,30,60	223.17	— 1.40219	— 312.93	0.79309	0.60910	— 126.99	— 135,93
			$\Sigma \Delta y$ +	+ 316.94			+ 395.43	— 78.48
			+ $\Sigma \Delta x$ =	+ 316.95				

Przykład obliczenia i kontroli.

Metoda ma następujące właściwości.

- 1) Za pomocą dwóch działań (wypisania fW i mnożenia przez długość boku) kontroluje 5 działań: obliczenie czwartaka, wypisanie 2 funkcji, obliczenie 2 przyrównań.
- 2) Daje kontrolę końcową, to jest zamknięcie rachunku kontroli stwierdza bezbłądność całego rachunku i wszystkich jego elementów.
- 3) W razie stwierdzenia błędu w wyniku kontroli metoda daje możliwość wykrycia go przez przeprowadzenie szybkiej szczegółowej kontroli w wierszach według równości (1).  
fW ma kształt sinusoidy z maximum przy  $A=50^\circ$  i minimum przy  $A=250^\circ$ . W pobliżu tych punktów funkcja zmienia się powoli. Okoliczność ta powoduje, że przy azymutach w pobliżu ekstremum funkcji-kontrola nie ujawni ewentualnego błędu czwartaka, gdyż kontrolna funkcja

nie zmienia się dostatecznie wyraźnie. Przyjmując, że przebieg funkcji jest niedostatecznie stromy dla ujawnienia błędu czwartaka przy azymutach od 49 do 51° i od 249 do 251°, ilość wypadków, w których kontrola nie ujawnia błędu czwartaka, wynosi 1%. Przy tym trzeba podkreślić, że kontrola w tych warunkach nie ujawnia jedynie błędów mających swe źródło w czwartaku, natomiast wszystkie inne błędy, jak błędne przepisanie Sin lub Cos, lub błędne przemnożenie, — również przy ekstremum fW zostaną ujawnione. Żeby sobie zapewnić automatyczną kontrolę również i przy azymutach w pobliżu 50 i 250°, jest wskazane w tych nielicznych wypadkach przeprowadzenie dodatkowej próby podług równości:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{Tang} A$$

co łącznie z dokonaną kontrolą stwierdzi bezbłądność całego rachunku.

## Wśród książek i wydawnictw

Antoni Opolski — *Astronomiczne podstawy geografii*. Książnica-Atlas, Wrocław — Warszawa 1948. Format A5. Str. 264, rys. 104.

Książka pomyślana jest jako podręcznik dla studiujących geografii, oraz jako część składowa (jeden z tomów) „biblioteki geografii”. Ma ona wyjaśnić pewne problemy z zakresu geografii, których źródeł należy szukać w zjawiskach i zagadnieniach wchodzących w zakres astronomii, ewentualnie — geodezji.

Treść:

Część I. Wiadomości ogólne.

Kula niebieska. Układy współrzędnych sferycznych. Zenit i biegun niebieski. Układ horyzontalny. Układ godzinny. Układ równikowy.

Część II. Szerokość geograficzna i deklinacja.

Zależność ruchu dziennego od szerokości geograficznej. Wysokości ciał w kulminacjach. Wyznaczanie szerokości geograficznej. Widoczność gwiazd w zależności od deklinacji. Pozorny ruch roczny Słońca. Skutki rocznego ruchu Słońca. Łuki widoczne i długość dnia. Świt, zmierzch i białe noce. Zasady pomiaru wysokości i deklinacji. Refrakcja i złudzenie w ocenianiu wysokości.

Część III. Długość geograficzna i czasy.

Zależność kąta godzinowego od długości geograficznej. Czas słoneczny prawdziwy. Czas średni słoneczny. Czasy strefowe, czas letni. Zamiana czasów. Granica daty. Czas gwiazdowy. Wyznaczanie czasów. Określanie długości geograficznej. Zasady nawiga-

cji astronomicznej. Poglądowe metody wyznaczania współrzędnych geograficznych i czasu. Zegar słoneczny. Rok, kalendarz.

#### Część IV. Ziemia.

Ruch obrotowy Ziemi. Ruch roczny Ziemi dokoła Słońca. Ruch precyzyjny osi ziemskiej. Wielkość i kształt Ziemi. Szerokość geocentryczna. Odległość punktów na Ziemi. Zasięg widoczności i obniżenie horyzontu. Przyciąganie ziemskie. Masa Ziemi. Sferoida i geoida. Przypływy morskie. Magnetyzm ziemski. Budowa Ziemi.

#### Część V. Układ planetarny i gwiazdy.

Planety. Układ Kopernika. Prawa Keplera. Przyciąganie powszechne. Pomiar odległości ciał niebieskich. Słońce. Księżyc — Zaćmienia. Własności planet. Inne ciała układu planetarnego. Gwiazdy. Powstanie i rozwój układu planetarnego.

#### Uzupełnienia.

#### Tabele:

Rozkład czasów strefowych. Wartości rektascenzji i deklinacji Słońca oraz równania czasu. Wartości półhuków dziennych. Zamiana jednostek łukowych na czasowe. Współrzędne geograficzne ważniejszych miast. Nomogramy.

Strona matematyczna, poruszanych zagadnień, ze względu na przeznaczenie książki, ograniczona jest do najprostszyc wzorów i rozumowań. Jednakże książka daleka jest od tego, by mogła być traktowana jako opracowanie popularne. Każde z omawianych zagadnień podane jest stosunkowo gruntownie i wyczerpująco. Dlatego też niektóre rozdziały książki mogłyby być z powodzeniem wykorzystane przez studentów geodezji, w początkowym okresie studiowania astronomii sferycznej. Do tych zaliczyłbym rozdziały traktujące o układach współrzędnych sferycznych i zależnościach pomiędzy nimi, oraz o rachubie czasu. Zestawienie równań do zamiany czasów, oraz pomysłowy schemat zamiany czasów umieszczone na str. 83, powinny stanowić poważną pomoc dla tej „pięty Achillea“, jaką u większości studentów jest obliczenie zamiany różnych czasów.

Poza tym w treści książki znajdzie czytelnik wiele jasnych sformułowań, pożytecznych również i dla studiującego geodezję. Omówienie zasadniczych cech i różnic między elipsoidą, sferoidą i geoidą, podane zaledwie na dwóch stronach, bez żadnych wzorów, może być niejednokrotnie dla studenta, zagubionego w materiale matematycznym, właśnie tą kropką nad i, która pozwoli mu na uświadomienie sobie omawianych pojęć „tak po prostu, na chłopski rozum“.

Całość materiału została ujęta i podana przez Autora systematycznie i jasno. Pojęcia i zagadnienia uszeregowane zostały z dużym zjawstwem pedagogiki. Ćwiczenia umieszczone na końcu każdego działu ułatwiają przyswojenie sobie przerobionego materiału.

K. Br.

A. E. Trueman — *Geology and Scenery in England and Wales* (Geologia a krajobraz w Anglii i Walii). Pelikan Books, 1949. 349 str., 9 rys. Cena 2 szylingi 6 pensów.

Podstawy tworzenia się krajobrazu leżą w strukturze geologicznej danego regionu. Omawiana książka daje właśnie analizę krajobrazu od strony jego fundamentów. Każdy rozdział poświęcony jest jednej z dzielnic Anglii, od obszarów kredowych, poprzez zagłębie londyńskie i równiny Anglii Wschodniej, aż po region jezior na pograniczu Szkocji. Liczne szkice w tekście ilustrują omawiane przykłady i utwory; jednakże wydawnictwo z tej dziedziny zy-

skalaoby wiele, gdyby było ilustrowane dobrze dobranymi zdjęciami fotograficznymi.

Książka, aczkolwiek pisana popularnie dla krajoznawców i turystów, może zainteresować każdego, kto zajmuje się planowaniem terenów.

K. Br.

Alex. H. Jameson, M. Sc., M. Inst. C. E. — *Advanced Surveying* (Miernictwo wyższe). Sir Isaac Pitmat a. Sons, Ltd, London 1948. 388 str., 160 rys. Cena 20 szylingów.

#### Treść:

#### I Matematyka.

Trygonometria sferyczna. Rachunek przybliżony (szeręgi). Krzywa łacuchowa. Metoda najmniejszych kwadratów.

#### II Astronomia elementarna

Definicje astronomiczne. Czas gwiazdowy i średni. Poprawki wysokości.

#### III Teodolit i niwelator

Błędy instrumentalne i rektyfikacja. Instrumenty nowoczesne.

IV Wyznaczenie szerokości, azymutu, czasu i długości.

V Krzywizna ziemi i jej wpływ na pomiary i niwelację.

#### VI Triangulacja i niwelacja precyzyjna.

Triangulacja: równania warunkowe. Linie bazowe. Rozwinięcie bazy, Pomiar kątów. Stanowisko ekscentryczne. Wyrównanie kątów. Obliczenie boków i współrzędnych. Niwelacja precyzyjna: prace polowe i wyrównanie błędów.

#### VII Inne metody miernictwa płaskiego.

Pomiary stolikowe. Pomiary busolowe. Sekstans. Wcięcie wstecz. Fotogrametria naziemna. Pomiar szczegółów. Niwelacja barometryczna. Wyrównanie poligonów.

#### VIII Tyczenie.

Krzywe przejściowe. Łuki kosztowe. Krzywe pionowe. Tunele.

#### VIII Zdjęcia z powietrza.

Zdjęcia pionowe i nachylone. Siatka dla zdjęć nachylonych. Stereogramy. Stereoskopia. Stereoskop topograficzny. Kartowanie ze stereogramów. Wyznaczenie wysokości. Siatka dla zdjęć prawie pionowych.

#### Dodatki.

Książka ta dostosowana jest do programów studiów uniwersyteckich w zakresie inżynierii lądowo-wodnej. Jest to podręcznik dla tych studentów, którzy mają za sobą przerobiony kurs podstaw miernictwa (stąd tytuł książki). Według naszych określeń, podręcznik zawiera elementy geodezji wyższej, wyłożone w sposób jak najbardziej przystępny, poparty minimalną ilością rachunku różniczkowego i całkowego, oraz niektóre działy miernictwa w encyklopedycznym zakresie. Zwyczajem podręczników angielskich, nowe pojęcia ilustrowane są od razu przykładami rachunkowymi dla łatwiejszego zrozumienia i przyswojenia sobie przez studenta.

K. Br.

#### SPRAWOZDANIE PODZIAŁU KOŁOWEGO (KĄTOWEGO) PRZY POMOCY PRECYZYJNYCH WIELOBOKÓW.

W n-rze 6 z 1948 r. czasopisma „British Science News“ znajdujemy artykuł pod powyższym tytułem napisany przez C. O. Taylersona, współpracownika Narodowego Laboratorium Fizycznego (Wydział Metrologii) w Teddington.

Coraz wyższa precyzja wykonania instrumentów geodezyjnych, których jedną z najgłówniejszych



części jest koło z podziałem kątowym, wymaga specjalnych urządzeń do kontroli przyrządów służących do nanoszenia podziału.

Autor opisuje metodę polegającą na zastosowaniu w tym celu precyzyjnych wieloboków wykonanych z wysokowartościowej stali, oraz autokolimatorów. Artykuł zawiera opis przebiegu takiej próby, opis autokolimatora, kalibrację wieloboków, oraz opis specjalnego bębna do pomiaru małych kątów. Artykuł ilustrowany jest rysunkami i zdjęciami.

K. Br.

#### SONDOWANIE DŹWIĘKOWE PRZY POMIARACH MORSKICH.

Nr. 7 z 1948 r. „British Science News“ przynosi artykuł o zastosowaniu aparatury dźwiękowej w służbie hydrograficznej.

Pierwsze próby zastosowania echa do pomiarów głębokości miały miejsce nie dalej jak w 1924 r., wypierając szybko dawne sondy ołowiane i dość zawodne aparaty ciśnieniowe Kelvina.

Aparatura dźwiękowa składała się z nadajnika wysyłającego dźwięk o stosunkowo niskiej częstotliwości (1 000 — 2 000 cykli na sek), oraz z odbiornika, przyjmującego falę odbitą od dna. W późniejszych typach zastosowano większą częstotliwość (10 — 40 kilocykli na sek), ażeby uniezależnić się od przypadkowych zakłóceń.

Artykuł podaje ogólnie linię, po której szedł rozwój metody i przyrządów. Ostatnia wojna przyniosła dalszy postęp w tej dziedzinie. Obecnie osiągane są praktycznie dokładności ok. 1%, przy głębokościach sondowania ok. 4 km, ze statku poruszającego się z szybkością ok. 13 węzłów.

K. Br.

#### SONDOWANIE WIELKICH GŁĘBOKOŚCI.

Nr. 15 z 1949 r. czasopisma „British Science News“ przynosi dalszy artykuł na temat zastosowania metody dźwiękowej przy pomiarach głębokości mórz i oceanów. (Poprzedni artykuł na ten sam temat znajdował się w n-rze 7 z 1948 r.).

Artykuł zawiera zarys historyczny techniki sondowania morskich, pierwsze próby zastosowania echa w tej dziedzinie, zasadę pomiarów dźwiękowych, oraz poprawki, jakie muszą być wprowadzane do pomiarów.

W końcowym ustępie artykułu autor H. F. Herdman, M. Sc., omawia wartość tych prac dla oceanografii, wymienia ważniejsze wyniki wypraw badawczych, oraz podaje zagadnienia, jakie powinny być rozwiązane w przyszłości.

K. Br.

#### ZDJĘCIA LOTNICZE W ZASTOSOWANIU DO SPORZĄDZENIA MAP GEOLOGICZNYCH

W n-rze 17 z 1949 r. czasopisma „British Science News“ znajduje się artykuł P. G. Mott, B. A., A. M. I. C. E. omawiający w sposób popularny fotograficzną metodę opracowania map.

Artykuł ten, o objętości ok. 200 wierszy, ilustrowany kilkoma dobrze dobranymi zdjęciami i rysunkami może stanowić wzór popularnego i krótkiego ujęcia tematu, wprowadzającego niefachowca w istotę fotogrametrii. Ujęcie ciekawe i atrakcyjne.

Ukazywanie się tego typu artykułów z różnych dziedzin geodezji byłoby bardzo pożądane, zarówno w czasopismach poświęconych wiedzy ogólnej („Problemy“), jak i w czasopismach technicznych z innych dziedzin (budownictwo, komunikacja itp.).

K. Br.

#### MOTORY DŹWIĘKOWE DLA ZEGARÓW KWARCOWYCH

Dla wielu celów nawigacyjnych, oraz dla instalacji radarowych potrzebna jest dokładna znajomość częstotliwości. Ta ostatnia, jak wiemy, mierzona jest ilością okresów na sekundę; stąd zachodzi potrzeba dokładnej znajomości odstępów czasu. Z wymaganych dokładności częstotliwości (1:1 000 000) wynikają żądania odnośnie precyzji sygnałów czasu: okres 24-ch godzin musi być wyznaczony z dokładnością do 0,001 sek.

Stosowane dotychczas zegary mechaniczne, gdzie jako „regulator jednostajności ruchu“ występowało wahadło, nie wystarczają już do osiągnięcia tych wymagań. Nawet użycie zespołu takich zegarów, dla wypośredkowania wskazań niezależnych od przypadkowych indywidualnych nieregularności, nie jest w stanie zaspokoić coraz wyższych żądań stawianych służbie czasu. To też zegary „kontrolowane“ przy pomocy wahadła zastępowane są nowoczesnymi „cudami techniki“, gdzie jako regulator zastosowano drgania kryształu kwarcu.

Jednakże od każdego przyrządu mierzącego czas wymagamy nie tylko zaznaczania odstępów czasu, ale również — liczenia ich. Aby więc zastosować częstotliwość drgań kwarcu jako miernik czasu, potrzebny jest jeszcze mechanizm liczący. Takim mechanizmem liczącym jest motor synchroniczny, nazywany motorem dźwiękowym.

Opis takiego motoru znajdujemy w n-rze 18 z 1949 r. czasopisma „British Science News“.

Częstotliwość drgań kwarcu jest rzędu 100 kilocykli na sekundę. Na drodze elektrycznej zostaje ona podzielona i jak gdyby obniżona do częstotliwości 1000 okresów na sek. Z tą właśnie częstotliwością napędzany jest opisywany motor synchroniczny, który za pomocą układu przekładni i kontaktów daje sygnały w odstępach czasu bardziej użytecznych. Artykuł podaje opis i zdjęcia całej aparatury zainstalowanej ostatnio w obserwatorium astronomicznym, kontrolującym wszystkie sygnały czasu, zarówno nadawane przez stację krótkofalową Rugby, jak i sześciopunktowe sygnały czasu BBC, jak wreszcie codzienne sygnały kontrolne zegarów pocztowych.

Motory te mają przedstawiać ostatni wyraz postępu w dziedzinie przyrządów rejestrujących odstęp czasu. Autor przewiduje, że w najbliższej przyszłości zegary wahadłowe zostaną całkowicie wyparte przez nowoczesne zegary kwarcowe.

K. Br.

## „ JOURNAL „ DES GEOMETRES EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANCAIS

Nr. 7 lipiec 1949.

1. Kronika Zawodowa — Stworzenie Związku nie jest końcem, lecz początkiem — Fleureau.
2. Scalenie w Holandii — Heines.
3. Nowy typ astrolabii przyrządowej.
4. Uproszczone wykonywanie obliczeń za pomocą arytmometru — Wolff.
5. Drogi wiejskie a scalenie — Royer.
6. Porady a) Charakter terenów pomiarowych, b) Bezpieczeństwo.
7. Kronika młodych.

8. Wiadomości różne.
9. Przegląd książek i pism.
10. Prawo i prawodawstwo.

Nr. 8 sierpień 1949 r.

1. Kronika zawodowa. Obrona zawodu — Marché.
2. Wyrównanie ciągów poligonowych — Weisse.
3. Prawo pierwokupu — Maily.
4. Mierniczy w Palestynie — R. D.
5. Piękne prace miernicze — Busseuil.
6. Porady — R. D.
7. Kronika młodych. Egzamin wstępny — R. D. Laussedat i jego praca — Ragey. Dopełnienie wykształcenia — Raymond Martin.
8. Wiadomości różne.
9. Przegląd książek i pism.
10. Prawo i prawodawstwo.

Nr. 9 wrzesień 1949 r.

1. VII-międzynarodowy zjazd geodetów — Rene Danger.
2. Scelenie w Alzacji i Lotaryngii — Fix.
3. Scalenie miejskie — Sadargues.
4. Walec do obliczeń — Muller.
5. Porady. Wytyczanie granic i kataster.
6. Kronika młodych.
7. Wiadomości różne.
8. Przegląd książek i pism.
9. Prawo i prawodawstwo. O organizacji służby topograficznej w Algierze.

## JOURNAL DU GEOMETRE EXPERT IMMOBILIER

Nr. 2 1948 r.

In Memoriam: Józef Jamart.  
Od Redakcji.  
Sprawy Związkowe.  
Międzynarodowe: 7-my Kongres Międzynarodowy.

Krajowe:

50-ciolecie Sekcji w Charleroi  
Zjazd U.B.G. w Charleroi.  
Zjazd A.G.E.B. w Gandawie.  
Kronika młodych.

Nauczanie: Organizacja nauczania zawodowego w Belgii.

Nekrologi.  
Odznaczenia  
Bibliografia.

Nr. 3 1948 r.

In Memoriam: Udział mierniczych w Wojnie w Ruchu Oporu.

Sprawy Związkowe:

Krajowe:

Walny Zjazd U.B.G. w Liège.  
Sprawozdania na temat Planowania Przestrzennego, Scaleń i Parcelacji.  
Przemówienie P. de San.  
Kronika młodych.

Technika Zawodowa: Wartość drzew owocowych — Lemaitre. — Tyczenie łuków kołowych i parabolicznych.

Prawodawstwo: Drogi.  
Różne  
Bibliografia.

Nr. 4 1948 r.

Technika zawodowa:  
Środek ciężkości.  
Zniszczenia w kopalniach.

Prawodawstwo:  
Prawo dotyczące zniszczeń w kopalniach.  
Kronika młodych:

W sprawie terminologii.  
Echa i Informacje.  
Sprawy zawodowe:  
Dzierżawy, koszty i odszkodowania.  
Bibliografia.

Nr. 1 1949 r.

In Memoriam: Grégoire Ferdinand.  
Mierniczy w czasie wojny i w ruchu oporu.  
Technika zawodowa: Zwiedzanie laboratoriów pedologicznych w Belgii.  
Zmiany zachodzące w materiałach budowlanych.

Rzeki nie spławne.

Echa i Informacje.  
Różne: Wytyczanie ulic i dróg.  
Różne: Wytyczenie ulic i dróg.  
Bibliografia.  
Nekrologi.

Nr. 2 1949 r.

In Memoriam: Robert Wisenberg.  
Scalenie: Prawo dotyczące dobrowolnego scalenia gruntów wiejskich.  
Co myślą na wsi o scaleniu?  
Scalenie a Uprawa roli.  
Rozłożenie opłat drogowych.

Technika Zawodowa: Rzeki nie spławne (d. c.).  
Różne: Historia belgijskiego notariatu.  
Bibliografia.



Nr. 7 — lipiec — 1949 r.

Ing. Dr Adolf Fiszer — Problemy orientacji wewnętrznej w fotogrametrii.

Ing. Dr. Karol Lubek — Uproszczony sposób wykonania zdjęć tachymetrycznych.

Dr Miroslav Mensik — Nowe możliwości przy wykonywaniu planów i map.

Ing. Ladislav J. Lukas — Jednoczesne określenie współrzędnych geograficznych dwóch kierunków.  
Przegląd Wydawnictw. Kronika.

Nr. 8 — sierpień — 1949 r.

Ing. Dr Karel Kucera — Wyrównanie graficzne w obliczeniach niwelacyjnych.

Ing. Dr Adolf Fiker — Problemy orientacji wewnętrznej w fotogrametrii.

Przegląd Wydawnictw.

(Nr 9 wrzesień, 1949 r.)

Dr. Regoczi Emil — Pomiar katastralne na Węgrzech.

Ing. Karel Faber — Najczęstsze wypadki i choroby zawodowe w miernictwie.

Doc. Dr F. Link — Prof. Ing. Dr J. Bohm — Geodezyjne nowiny.

Ing. Dr J. Stepan — Kilka uwag o sporządzaniu map katastralnych.

Przegląd Wydawnictw.  
Kronika.

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR  
**VERMESSUNG UND KULTURTECHNIK**

Nr. 7 z 12 lipca 1949.

Dpl. Inż. Zarzycki Jerzy. Graficzne wyrównanie podwójnego łańcucha w aerotriangulacji.

Prof. Dr Inż. A. Berroth. Szyb Joaba i tunel His-kiasa, Geodezja inżynierów budownictwa sprzed 3-ch tysięcy lat.

Opis dwóch ciekawych budowli z okolic Jerozolimy. Pierwsza to 70-metrowy szyb z r. 1020 prz. Chr., prowadzący ze szczytu góry Ofel, gdzie była cytadela, do źródła wody (dzisiejsze źródło Marii). Druga to 535 m. długi, kręty tunel z r. 701 przd. Chr., zbudowany prawdopodobnie na zlecenie Żydów przez fenickich inżynierów w czasie obrony Jerozolimy przed Asyryjczykami. Istnieją dowody na to, że tunel ten budowany był równocześnie z dwóch stron i łatwo daje się określić miejsce, gdzie spotkały się obie grupy robotnicze. Przechodząc do geodezji owych czasów, autor stwierdza, że stosowano przy budowie współrzędne prostokątne i akustyczne sygnały z zewnątrz t.j. pukanie. (zakończenie zapowiedziane).

H. Kasper. Precyzja względnej orientacji na auto-grafie Wilda A 5.

Ogłoszenie Szwajcarskiego Związku Mierniczych i Meliorantów o Międzynarodowym Kongresie Mier-nicznych w Lozannie w dniach 23 — 27 sierpnia 1949.

F. Baeschlin omawia w bibliografii Publikację Fiń-skiego Instytutu Geodezyjnego z okazji 70-tej rocz-nicy urodzin swego (od 31 lat) dyrektora, Ilmari Bonsdorfa. Publikacja zawiera 27 artykułów z dzie-dziny geodezji i astronomii.

Inż. W. Chojnicki

TIJDSCHRIFT  
VOOR  
KADASTER  
EN  
LANDMEETKUNDE

Nr 3 czerwiec 1949

Miernictwo:

Dokładności wymagane przy redukcji elementów mimośrod. Van den Berg.

Rozwiązywanie równań normalnych. Van der Molen.

Wyznaczanie azymutu przy pomocy gwiazdy po-larnej. Haasbroek.

Obliczenia zamiany współrzędnych przy pomocy arytmetru. Best.

Prawo i Administracja:

Arbitraż katastralny. Haasbroek.

Koszty administracyjne parcelacji. Gorter.

Przegląd pism.

Wiadomości różne.

(Egzaminy na mierniczych katastru. Egzaminy na techników katastru).

Nr 4 sierpień 1949 r.

Miernictwo:

Plan szczegółowy miasta Amsterdamu przy zakła-daniu nowego katastru — Hartman.

Zastosowanie koła poziomego nakładanego na ni-welator — Leenhouts.

Kierunki łamane — Wolthuis.

Kilka uwag o teodolicie repetycyjnym Wild'a TI — Loman.

Wykrywanie znaczniejszych błędów pomiaru ką-tów ciągu poligonowego — Van der Meulen.

Rozwiązywanie równań zwykłych — Baarda.

Rachunek zamiany współrzędnych za pomocą ary-tmetru — Meelker.

Nowa jednostka długości.

Przegląd książek i pism.

Prawo i Administracja:

Pomiary uzupełniające — Jongedijk.

Wiadomości różne:

Nomogram dla obliczenia refrakcji astronomicznej — Haarsma.

Różne.

Nr. 5 październik 1949 r.

Fotogrametria i Kartografia:

Zdjęcia fotograficzne jako podstawa fotogra-metrii — Corten.

Mapa azymutów i odległości — Roggeveen et Mas-sink.

Mechaniczna reprodukcja map na użytek kata-stru — Van den Berg.

Przegląd książek i pism.

Sprawozdanie z komisji fotogrametrycznej i karto-graficznej na IX-ym zjeździe mierniczych holender-skich.

Wiadomości różne: Doroczne sprawozdanie z dzia-łalności holenderskiego związku popierania katastru i pomiarów.

RIVISTA  
DEL CATASTO  
E DEI SERVIZI  
TECNICI  
ERARIALI

Nr. 2 — 1948 r.

Połączenie sieci geodezyjnych dwóch sąsiednich państw — prof. Giovanni Boaga.

Odwzorowanie Gauss'a kuli na płaszczyznę — prof. Alessandro Marcantoni.

Wyrównanie sieci triangulacyjnych metodą powinowactwa — prof. inż. Alfredo Paroli.

Aerotriangulacja przestrzenna — Max Zeller.

Zastosowanie odwzorowania Gauss-Boaga przy prze-liczeniu współrzędnych prostokątnych z jednego układu Soldnera na drugi — Giovanni Moneada, geom.

Zagadnienia gospodarcze terenów górskich — S. Dogliani.

O teoretycznych podstawach szacowania — dr inż. Giuseppe Lo Bianco.

Perspektywa optyczna. Nowe perspektywiczne odwzorowanie na płaszczyźnie utworów przestrzennych dla celów studiów urbanistycznych — prof. inż. Francesco La Grassa.

O refrakcji bocznej — prof. Giovanni Boaga.

Ulepszenie urządzenia zabezpieczającego przy lampie projekcyjnej fotokartograficznej „Nistri“ — Augusto Panella.

Vilfredo Pareto (1848 — 1923)

Nr. 3 — 1948 r.

Unifikacja sieci triangulacyjnych prowincji Perugia, Macerata i Ascoli Piceno w układzie współrzędnych prostokątnych odwzorowania Gauss-Boaga — G. Moncada.

Poszukiwanie grubych błędów w ciągach poligonowych — Prof. T. Berlese.

Graficzny sposób wyznaczenie punktu przy pomocy wielokrotnego wcięcia wstecz — Prof. B. Bonifacino.

Określenie powierzchni czworoboku przy pomocy goniometru i proste przypadki podziału powierzchni — F. Romano.

Wyłożenie i krytyka niektórych zasad szacunku zakładów przemysłowych — V. Bochi.

Zagadnienie gospodarcze terenów górskich (ciąg dalszy) — S. Dogliani.

O przenikaniu wód w różnych rodzajach gruntu — P. Giudici.

Zachowanie się niektórych metali w styczności z piwem — G. Caprino.

Zagadnienie trzech przylegających do siebie działek — A. R. Sprega.

Analityczna metoda szacunku budynków — G. Lo Bianco.

K. Br.

## IL GEOMETRA ITALIANO

Nr. 4 kwiecień 1949 r.

26-ty zjazd mierniczych włoskich.

Początki związków zawodowych.

Regulamin zawodowy — Urbano Urbani.

O międzynarodowe biuro rejestru gruntowego — René Danger.

Prawodawstwo.

Ze związku.

Działalność włoskiego Stowarzyszenia mierniczych. Nr. 5 maj 1949 r.

Gęstość zaludnienia wsi we Włoszech — Canaletti Gaudenti.

Przyczynek do historii włoskiego stowarzyszenia mierniczych — Fantì.

Orientacja zabudowy i gospodarki przestrzennej — Scaramellino.

Wiadomości różne.

Prawodawstwo:

Ze związku.

Nr. 6 czerwiec 1949 r.

O siedzibę włoskiego stowarzyszenia mierniczych — Pinzauti.

Szkoła a zawód — Fantini.

Domy Piano Fanfani — Piccoli.

Parcelacja a administracja na Sycylii — Gesualdo.

Nowoczesne budownictwo — Baldini.

Ocena — Nauka, Metoda, Technika — Ruggeri.

Wiadomości różne.

Ze związku.

## The Journal of THE ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS

Lipiec 1949 r.

Numer ten przynosi między innymi artykuł Alan W. Davsona pt.:

### AFRYKA WSCHODNIA I MIERNICZY

Autor daje ogólny rzut oka na Afrykę Wschodnią, a w szczególności trzy kolonie brytyjskie: Ugandę, Tanganyikę i Kenię. Omawia komunikację, choroby związane z klimatem, stosunki miejscowe i teren pracy dla mierniczego.

Zarządy tych kolonii odczuwają duży brak fachowców technicznych wszelkich specjalności; wśród nich na pierwszym miejscu znajdują się mierniczy.

W Keni mają być wykonane pomiary podstawowe jako oparcie dla wszelkich dalszych robót mierniczych. Projektuje się założenie całkowitej sieci triangulacyjnej, oraz sieci niwelacji precyzyjnej. Obie prace mają być wykonywane pod kierownictwem Dyrektora Pomiarów Administracji Keni. Potrzebny jest liczny personel zarówno do prac terenowych jak i kameralnych. Istnieje projekt przeszkolenia większej liczby młodych ludzi, wychodzących z miejscowych szkół w Nairobi, przede wszystkim w technice niwelacji. Mierniczy będą pracowali na wszystkich obszarach kolonii, z których większość posiada klimat gorący i wilgotny, oraz „niezbyt miły“; mają oni być przenoszeni co jakiś czas na tereny góryste, tak by mogli utrzymać swoje zdrowie i zdobyć doświadczenie odnośnie różnych typów terenu.

K. Br.

## Wiadomości bieżące

GLÓWNA KOMISJA REWIZYJNA Z. M. R. P.

W sprawozdaniu z IV Zjazdu Delegatów Związku Mierniczych R. P., zamieszczonym w zeszycie 3 — 4 1949 r. — został mylnie podany skład Głównej Komisji Rewizyjnej Z. M. R. P.

Poniżej podajemy właściwy skład Komisji:  
Przewodniczący: kol. Justyn Cywiński  
Członkowie Komisji: kol. Mieczysław Malesiński  
" " kol. Michał Szymański  
Zastępcy kol. Walery Fedorowski  
" kol. Jan Różycki

### ZMIANY ORGANIZACYJNE W INSTYTUCIE WYDAWNICZYM

Instytut Wydawniczy Związku Mierniczych R. P. powołany został przez Zarząd Główny ZMRP w dniu 1 lipca 1948 r. Stanowił on swego rodzaju przedsiębiorstwo powołane do zaspokojenia potrzeb wydawniczych Związku. Działalność Instytutu obejmowała wydawanie miesięcznika Przegląd Geodezyjny, książek, druków i pomocy technicznych. W okresie przeszło rocznej działalności Instytut wydał następujące publikacje:

1. Rachunek Wyrównawczy według metody najmniejszych kwadratów — dr inż. Stanisława Jachimowskiego.
2. Niwelacja i Tachimetria dr inż. Stanisława Jachimowskiego.
3. Tablice dwuskładnikowe do obliczania przyrządów współrzędnych — dr inż. Stefana Hausbrandt'a

oraz cały szereg najniezbędniejszych druków mierniczych.

Ponadto Instytut przygotował do wydania następujące książki:

1. Podręcznik miernictwa — dr inż. Czesława Kameli.
2. Fotogrametria — prof. dr Maxa Zellera w tłumaczeniu inż. M. B. Piaseckiego i inż. W. Sztompke.
3. Rzuty kartograficzne — inż. Jana Różyckiego.

Chociaż działalność Instytutu była ograniczona szczupłością funduszy, tym nie mniej przyczyniła się do zaspokojenia najpilniejszych potrzeb świata mierniczego. W lecie bieżącego roku zaszła konieczność zreorganizowania pracy Instytutu ze względu na powstanie specjalnego przedsiębiorstwa państwowego „Państwowe Wydawnictwa Techniczne“ oraz centralizacji administracji czasopism technicznych przy Naczelnej Organizacji Technicznej. Instytut z komórki wydawniczej został przekształcony w komórkę redakcyjną, współpracującą ściśle z P.W.T. i N.O.T.

Działalność Instytutu obejmuje obecnie stronę redakcyjną działalności wydawniczej, a więc określanie potrzeb wydawniczych świata mierniczego, ustalenie planu wydawniczego i realizacja tego planu pod kątem redakcyjnego przygotowania publikacji. Stronę techniczną samego wydania i zbytu przejmuje Państwowe Wydawnictwo Techniczne. W nowej strukturze organizacyjnej Instytut kieruje również stroną redakcyjną czasopisma Przegląd Geodezyjny, natomiast administrację czasopisma od dnia 1 października prowadzi Naczelna Organizacja Techniczna. Nowa organizacja powinna zapewnić pełniejsze zaspokojenie potrzeb środowiska mierniczego, gdyż zarówno P.W.T. jak i NOT posiadają znacznie większe możliwości realizacji zarówno na odcinku organizacyjnym jak finansowym.



## LUDWIK BERBECKI

mierniczy przysięgły

W dniu 14 lipca 1949 r. zmarł śp. mierniczy przysięgły Ludwik Berbecki przeżywszy lat 70.

Śp. Ludwik Berbecki był długoletnim profesorem w Szkole Górniczej w Dąbrowie Górniczej. Jako profesor miernictwa wykształcił legion nowych techników mierniczych i przyczynił się znacznie do uzupełnienia kadr mierniczych w naszej Odrodzonej Ojczyźnie.

Nagła śmierć zabrała z naszych szeregów człowieka w pełni miłującego swój zawód i poświęcającego mu swe najlepsze siły i chęci.

Cześć Jego Świetlanej Pamięci.



## JAKUBIK FRANCISZEK

Inż. mierniczy przysięgły

Dnia 3.VIII.1949 r. zmarł w Krakowie śp. Kol. Inż. Jakubik Franciszek mierniczy przysięgły.

Urodzony 24.IX.1869 r. w Zaleszanych pow. Tarnobrzeg, po ukończeniu Wydziału Inżynierii Politechniki Lwowskiej w r. 1900, pracował w Wydziale Krajowym we Lwowie, następnie w Urzędzie Wojewódzkim, gdzie w r. 1933 jako radca Wojewódzki przechodził w stan spoczynku. Następnie otwiera w Krakowie kancelarię mierniczego przysięgłego, którą prowadzi do śmierci.

Zmarły był kierownikiem robót wykopaliskowych z ramienia Polskiej Akademii Umiejętności.

Śmierć Nestora mierniczych krakowskich wywołała powszechny żal.

## KONKURS

Zarząd Miejski m. Włocławka ogłasza konkurs na stanowiska: Kierownika Biura Pomiarów, Technika Mierniczego i kreślarza.

Wynagrodzenie według norm, stosowanych w Związkach Samorządu Terytorialnego.

Oferty wraz z życiorysem i odpisami świadectw należy składać do dnia 15.IX.1949 r. w biurze Zarządu Miejskiego m. Włocławka ul. Marszałka Rokossowskiego 2a.

# INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI

Warszawa, ul. Widok Nr 26 (przy Marszałkowskiej) Telefon 8.33.70.

## SPRZĘT GEODEZYJNY:

Teodolity, Niwelatory, Łaty, Taśmy it. p.

**H. WILD S. A.** Generalne przedstawicielstwo na Polskę  
Instrumenty geodezyjne

HEERBRUGG (SZWAJCARIA)

## ZAKŁADY OPTYCZNE I MECHANICZNE Z. MATYSZKIEWICZ

WARSZAWA, TARGOWA 44, TEL. 76-33

### PRODUKCJA WŁASNA:

Taśmy-Łaty-Węgielnice optyczne-Skale  
transwersalne-Statywy-Metry stykowe-  
Liniały stalowe-Wyposażenie (piony itp.)

### NAPRAWA - KUPNO - SPRZEDAŻ

Teodolity-Niwelatory-Tachymetry-Ma-  
szyny do pisania - Arytmometry, oraz  
inne narzędzia geodezyjne i precyzyjne

### WARSZTAT PRECYZYJNO-MECHANICZNY I OPTYCZNY M. NIEDBALSKI

Łódź, ul. Nowomiejska 3, tel. 145-65

### SPRZEDAŻ-NAPRAWY TEODOLITÓW-NIWELATORÓW

#### SPECJALNOŚĆ:

Naprawy teodolitów precyzyjnych  
Wild - Zeiss - Kern - Teodolity wiszące

#### WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumerata roczna . . . . .	zł. 1440
Prenumerata półroczna . . . . .	„ 720
Cena pojedynczego numeru . . . . .	„ 120
Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo.	
Za zmianę adresu (znaczkami pocztowymi zł. 15).	

#### CENY OGŁOSZEŃ

Za jedną stronę . . . . .	zł. 30.000
Za pół strony . . . . .	„ 16.000
Za ćwierć strony . . . . .	„ 9.000
Za jedną ósmą strony . . . . .	„ 5.000
Ogłoszenia drobne za 1 mm wiersza w szpalcie . . . . .	„ 100
Dopłaty	
Za 4 stronę okładki + 50 %	
Za zamówione miejsce na innych stronach + 20 %	
Rabaty: Ogłoszenia stałe - 20%.	

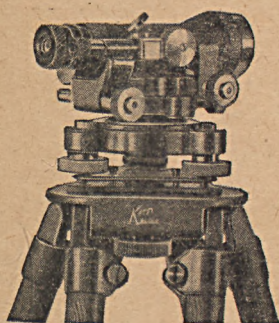
Redakcja i Administracja czasopisma Warszawa, Mickiewicza 18 m. 13.

Drukarnia Nr 2 Spółdzielni Wyd.-Ośw. „Czytelnik“, Warszawa, Marszałkowska 3/5

B-93938

BIBLIOTEKA TECHNICZNA  
przy ul. P. P. M. Oddział w Gdańsku  
Wrzeszcz

## INSTRUMENTY GEODEZYJNE FIRMY



posiadającej 130-letnie  
doświadczenie w tej dziedzinie,  
są najbardziej nowoczesne

**Kern**  
AARAU

SZWAJCARIA

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO

Inż. Tadeusz GUTKIEWICZ  
DĄBRÓWKA, POCZTA PYRY

KATALOGI I INFORMACJE  
NA ŻĄDANIE.

Nakładem Instytutu Wydawniczego Z. M. R. P. ukazały się

TABLICE DWUSKŁADNIKOWE DO OBLICZANIA  
PRZYROSTÓW WSPÓŁRZĘDNYCH

**Dr S. HAUSBRANDT'A**

Cena tablic 2000 złotych.

Wysła za zaliczeniem pocztowym Księgarnia Techniczna NOT Warszawa, Czackiego 3/5.

# PAŃSTWOWE PRZEDSIĘBIORSTWO MIERNICZE

WYKONUJE DOKUMENTACJĘ TECHNICZNĄ W ZAKRESIE  
MAP I PLANÓW DLA WSZELKICH INWESTYCJI

zaangażuje pracowników: inżynierów-geodetów, mierniczych, techników  
mierniczych, kreślarzy

zakupi instrumenty: teodolity, tachymetry, arytmometry, sprzęt pomocniczy  
geodezyjny i kreślarski

**CENTRALA – WARSZAWA,**  
ul. Mickiewicza 18 (tel. 8.80.88)

## ODDZIAŁY:

**Gdańsk** – Gdańsk – Oliwa ul. Polanki 60  
obejmujący teren województw:  
gdańskiego, szczecińskiego, pomorskiego

**Poznań** – ul. Przemysłowa 51  
obejmujący teren województw:  
poznańskiego, wrocławskiego

**Kraków** – ul. Dietla 64  
obejmujący teren województw:  
śląsko-dąbrowskiego, krakowskiego,  
rzeszowskiego

**Kielce** – ul. Sienkiewicza 25  
obejmujący teren województw:  
lubelskiego, kieleckiego, łódzkiego oraz m. Łodzi

**Warszawa** – ul. Nowy Świat 2  
obejmujący teren województw:  
warszawskiego, białostockiego, olsztyńskiego  
oraz m. st. Warszawy