

Kal Osko

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 11

WARSZAWA, LISTOPAD 1956

ROK XII

TREŚĆ

- 401 — Usprawienie organizacji produkcji — a wzrost zarobków
J. Szymoński.
406 — Klasyfikacja gruntów
E. Nowosielski.
410 — O konieczności wprowadzenia norm scalonych w pracach urzędniowo-rolnych
L. Parfiniewicz.
413 — Zagadnienia mechaniki gruntów w zastosowaniu do inżynierskich pomiarów geodezyjnych. Część I.
Z. Wiłun.
419 — Transformacja układów lokalnych płaskich na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera i odwrotnie. Część I.
S. Hausbrandt.
424 — Kopia refleksowa i jej zastosowanie w kartografii
J. Kuligowski.

Postęp Techniczny i Organizacyjny

- 426 — Odtworzenie środka szybu i głównych osi szybowych dla szybu o przekroju kołowym.
Br. Skinderowicz.

Miscellanea

- 430 — Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII. Część I.
S. J. Tymowski.
434 — Z Życia Organizacji i z Terenu
436 — Młodzi Dyskutuują i Piszą
437 — Wśród Książek i Wydawnictw
439 — Biuletyn Instytutu Geodezji i Kartografii

INHALT

- Leistungssteigerung auf dem Gebiete der Produktionsorganisation und die Frage der Lohnerhöhung
J. Szymoński.
— Klassifikation der Grundstücke
E. Nowosielski.
— Zur Frage der Einführungsnotwendigkeit der vereinigten Normen bei den Landwirtschaftsarbeiten
L. Parfiniewicz.
— Das Problem der Grundstückmechanik in Anwendung auf die ingenieur-geodätische Vermessungen (Teil I)
Z. Wiłun.
— Transformation der Lokalfachanordnungen auf die Abbildungsebene vom Gauss-Krüger und umgekehrt (Teil I)
S. Hausbrandt.
— Verzerrungsarten- und Größen in Bezug auf die Photomaterialien und ihre Einwirkung auf manche photogrammetrische Prozesse
J. Kuligowski.
Technischer und Organisatorischer Fortschritt
— Wiedergabe des Schachtzentrum und der Schachthauptachsen des Kreisschnittschachtes
Br. Skinderowicz.
Miscellanea
— Feldmesserberufsstrukturänderungen im XVIII Jahrhundert im Polen (Teil I)
S. J. Tymowski.
Aus dem Organisationsleben
Die Jungen diskutieren und schreiben
Bücher- und Zeitschriftenschau
Bulletin des Institutes für Geodäsie und Kartographie

SOMMAIRE

- Meilleure organisation de production et augmentation des salaires
J. Szymoński.
— Classification de terres
E. Nowosielski.
— Necessité des normes commassées dans l'aménagement rural
L. Parfiniewicz.
— Question de mécanique des terres appliqués aux travaux topométriques
Z. Wiłun.
— Transformation du système local plat en Gauss-Krüger plan de projection et à l'inverse
S. Hausbrandt.
— Copie de reflexe en cartographie
J. Kuligowski.
Progrès Technique et Organisation
— Définition du centre et des axes d'un puit de mine circulaire
Br. Skinderowicz.
Miscellanea
— Changements de structure de la profession du géomètre-expert en Pologne du XVIII siècle
S. J. Tymowski.
— De l'Organisation et du Terrain
— Parmi les livres et les journaux
— Bulletin de l'Institut du Géodésie et Cartographie

СОДЕРЖАНИЕ

- Поднятие эффективности организации продукции, а увеличение зарплаток. — Я. Шымоньски.
— Классификация земель. — Е. Новосельски.
— О необходимости введения соединенных в одно целое норм во время работ земельного устройства. — Л. Парфиневич.
— Проблема механики земель к применению до инженерных геодезических измерений. Часть I. — З. Вилун.
— Трансформация плоских локальных систем на плоскость отношения Гаусс-Крюгера и обратно. Часть I. — С. Хаусбрандт.
— Рефлексная копия и ее применение в картографии. — Я. Кулиговски.

Технический и организационный прогресс

- Отображение середины спуска в шахту и главных спусковых осей для спуска в шахту с круговым разрезом. — Бр. Скиндерович.

Разные

- Изменения структуры профессии землемера в Польше 18 столетия. Част I. — С. Я. Тымовски.

Из жизни Организации

Молодежь дискутирует и пишет

Среди книг и печати

Бюллетень Института Геодезии и Картографии

CONTENTS

- More Efficient Production Organisation and Increase of Wages
J. Szymoński.
— Land Classification
E. Nowosielski.
— Necessity of Comassed Standarts in Country Planning
L. Parfiniewicz.
— Question of Land Mechanics as Applied to Surveying
Z. Wiłun.
— Transformation of Local Flat System on Gauss-Krüger Plane of Projection and Reversely
S. Hausbrandt.
— Reflex Copy in Cartography
J. Kuligowski.
Technical Progres and Organisation
— Definition of Center and Axes of a Circular Shaft
Br. Skinderowicz.
Miscellanea
— Changes in the Structure of Surveyors Profession in Poland of the XVIII Century
S. J. Tymowski.
— General Notes
— Brooks and Papers Review
— Bulletin of the Institute of Geodesy and Cartography

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Janusz Tymowski.
Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Bronisław Lipiński, inż. Wiktor Poniński, inż. Kazimierz Rzewski.
Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. Redaktor techniczny NOT: dr Jadwiga Włodek-Sanojca.

Nakład 3400 egz. Ark. druk. 5. Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 61 × 86/8.
Oddano do składu 24.IX.56 r. Podpisano do druku 23.XI.56 r. Druk ukończono 29.XI.56 r.
Druk. Akcydens., W-wa Zam. 1738/IX.56 r. B-7-29053.

przegląd GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 11 WARSZAWA, LISTOPAD 1956 ROK XII

Mgr inż. Jerzy Szymoński
Dyr. Dep. Planowania CUGiK

Usprawnienie organizacji produkcji a wzrost zarobków

Ogólnokrajowa dyskusja toczona wokół problemów usprawnienia gospodarki narodowej znalazła również szeroki oddźwięk wśród geodetów. Na podstawie wysuwanych projektów, zainteresowania i dyskusji prowadzonych w poszczególnych komórkach organizacyjnych należy stwierdzić, że mało jest dziś ludzi, którzy nie dostrzegają ścisłego związku pomiędzy trwałą i systematyczną poprawą warunków bytowych całego społeczeństwa, a wynikami pracy każdego z nas na co dzień. Którzy nie rozumieją, że aby lepiej i dostatniej żyć, trzeba lepiej i taniej produkować.

W Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii podstawowa dyskusja zorganizowana została w ramach komisji resortowej specjalnie powołanej na początku br. przez kolegium CUGiK. W skład komisji, oprócz pracowników CUGiK i jego delegatur weszli dodatkowo, wytypowani na odprawie aktyw kierowniczego przedsiębiorstw, pracownicy z pionu produkcji.

Zadaniem wspomnianej komisji było, między innymi, krytyczne przejście dotychczasowych form zarządzania i organizacji produkcji, w konsekwencji opracowanie wniosków, wskazujących środki systematycznej demokratyzacji życia gospodarczego, także i na naszym, geodezyjnym odcinku. VII Plenum KC PZPR wskazało, że proces demokratyzacji związany jest nierozłącznie ze wzrostem stopy życiowej ludności. W prowadzonych dyskusjach były więc poszukiwane środki prowadzące do aktywizacji załóg w sensie zwiększenia troski z ich strony, nie tylko o realizację zadań rzeczowych, lecz i ekonomicznych. Starano się znaleźć takie formy organizacyjne i bodźce materialne, które sprzyjałyby świadomemu wysiłkowi i twórczej inicjatywie w tym zakresie. Punktem wyjścia było rozszerzenie uprawnień dyrektorów przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Jak wiadomo, zarządzenie w tej sprawie, zapoczątkowujące zerwanie z zasadami administrowania i dotychczasowej centralizacji, ukazało się w lipcu br. (Monitor Polski nr 57 poz. 623).

W niniejszym artykule pragnę zaznaczyć szeroki aktyw naszego stowarzyszenia oraz działaczy gospodarczych zainteresowanych resortów o zamierzonych usprawnieniach organizacji produkcji, w zakresie rozliczania się przedsiębiorstw z własnymi pracownikami bezpośrednio produkcji oraz ze zleceniodawcami. Jest to częściowy wynik pracy komisji, szczególnie interesujący ogół pracowników geodezji. W chwili ukazania się tego artykułu prawdopodobnie wnioski te będą praktycznie eksperymentowane.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że obecny system nie zabezpieczał z jednej strony terminowego wykonania zadania produkcyjnego — z drugiej zaś strony brak było wystarczających kryteriów do oceny i kontroli kształtowania się kosztów własnych, w szczególności kosztów robocizny bezpośredniej w porównaniu z ceną sprzedaży (fakturowaną wartością roboty). Nie istniały dostateczne warunki materialnego zainteresowania załogi wynikami ekonomicznymi przedsiębiorstwa.

Zryczałtowanie płac bezpośrednich (stawek akordowych)

Stosowany jeszcze powszechnie system rozliczania zarobków w akordzie w oparciu o kartę pracy nie koncentruje w wystarczającym stopniu uwagi i wysiłku wykonawców na możliwie szybkim i jakościowo dobrym wykonaniu całego zadania. W warunkach geodezyjnych, przy wybitnym rozproszeniu załogi w terenie podczas wykonywania prac pomiarowych w terenie i występujących trudnościach kontroli postępu robót nie tylko na co dzień, ale i w okresach miesięcznych, system ten nie zdaje w pełni egzaminu. Występuje to szczególnie wyraźnie w przedsiębiorstwach typu usługowego, jakimi są ze względu na rodzaj i tryb planowania robót okręgowe przedsiębiorstwa miernicze CUGiK.

Wad tych nie posiada natomiast tak zwany akord przedmiotowy, który powinien być zastosowany w możliwie najszerszych granicach, właśnie w geodezji. System ten polega na zastąpieniu indywidualnych kart pracy jednym zleceniem kompleksowym na wykonanie danej roboty za określonym wynagrodzeniem, to jest na zryczałtowaniu płac. Zlecenie takie powinno być wystawiane na zespół lub brygadę. Idealnym wyjściem będzie powierzanie wykonania całości robót na danym obiekcie jednemu zespołowi lub brygadzie. W zasadzie jednak brygada i jej elastyczne formy organizacyjne stwarzają na danym obiekcie możliwość dowolnego, najbardziej celowego podziału pracy pomiędzy członków brygady. W efekcie zastosowania proponowanego systemu, poza już wskazanymi korzyściami, powinien nastąpić oczywisty wzrost wydajności pracy, tym samym i zarobków. Nie dysponując jeszcze wynikami eksperymentów w okręgowych przedsiębiorstwach mierniczych — pomimo tego, że wysunęliśmy jedni z pierwszych problem zryczałtowania płac bezpośrednich — mogą przykładowo podać, że wprowadzenie tego systemu w przemyśle okrętowym już przy pierwszych doświadczeniach wykazało wzrost wydajności w brygadach o około 42%, przy zmniejszeniu zatrudnienia o 22% i przy zrozumiałym wzroście zarobków

(o około 21%). Można twierdzić, że w warunkach wykonawstwa geodezyjnego istnieją takie same, jeżeli nie większe możliwości i to do uzyskania bynajmniej nie na drodze wydłużenia dnia roboczego, lecz przede wszystkim usprawnienia organizacji.

Z zalet akordu przedmiotowego należy jeszcze podkreślić następujące momenty:

Skasowanie kart pracy, usprawnienia wysuwane na szeregu narad aktywnego gospodarczego przedsiębiorstw pozwoli na znaczne uproszczenie trybu rozliczania się z bezpośrednim wykonawcą i odciążą od czynności administracyjnych szereg komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Problem zaliczkowania roboty do momentu ostatecznego rozliczenia zespołu (brygady), po całkowitym zakończeniu zleconej pracy i przyjęciu jej przez kontrolę techniczną przedsiębiorstwa, może być rozwiązany w prosty sposób. Wysokość zaliczek miesięcznych może być określana na przykład przez podzielenie całego, należnego wynagrodzenia przez czas trwania roboty, wyrażony w miesiącach. Wydaje się też celowe, aby czas trwania roboty był deklarowany przez samych wykonawców, po zapoznaniu się przez nich z dokumentacją techniczno-kosztorysową. Można przypuszczać, że intencją wykonawców będzie określenie realnego terminu rozpoczęcia i zakończenia roboty. Pamiętając jednak, że planowany czas trwania roboty decydować będzie jednocześnie o wysokości miesięcznych zaliczek zespołu (brygady), można przewidywać również przypadki, w których zadeklarowany czas wykonania roboty będzie tendencyjnie krótki. Jednak przed wstawieniem do planu określonego terminu rozpoczęcia i zakończenia roboty, zadeklarowana przez wykonawców wydajność będzie krytycznie oceniana przez kierownictwo danego wydziału produkcyjnego, a w pierwszym rzędzie — przyjmując dotychczasową organizację — przez kierowników grupy. Podkreślić należy w tym przypadku przeciwstawienie dwóch różnych tendencji. Kierownik grupy zainteresowany będzie w zaplanowaniu możliwie „ostrożnie” danej roboty, gdyż według obowiązujących i słusznych zasad, jego premia uzależniona jest od dopilnowania terminowego wykonania zadań produkcyjnych. Zbyt ostrożność prowadzić będzie jednak do obniżenia zaliczek zespołu (brygady). Należy przypuszczać, że te dwie przeciwstawne tendencje jako wypadkową powinny dać możliwie realny termin planowy. Można również pomyśleć o pewnej formie kar umownych w stosunku do wykonawców za przeterminowanie roboty, podobnie, jak to ma miejsce przy rozliczeniach przedsiębiorstwa ze zleceniodawcą. Skrócenie bowiem terminu, przeciwnie prowadzić będzie do podwyższenia zarobków wykonawców. W razie rozpoczęcia roboty przed sporządzeniem szczegółowego kosztorysu zaliczka mogłaby być określona w oparciu o dotychczasowe zarobki pracowników (na przykład średnia z trzech ostatnich miesięcy), a wyrównanie przeprowadzone natychmiast po ustaleniu wysokości zaliczek w oparciu o opracowany w międzyczasie kosztorys.

W zasadzie nie zachodzą specjalne trudności przy ustaleniu słusznych kryteriów podziału zarobku całkowitego lub zaliczki miesięcznej pomiędzy członków zespołu lub brygady, przy zachowaniu socjalistycznej zasady „płacy według ilości i jakości pracy”. W geodezji rozliczenie tego rodzaju prowadzone jest i obecnie w systemie brygadowym. Wydaje się jednak słuszne, aby zarobek ten był dzielony, nie w stosunku do osobistego zaszerzegowania i godzin przepracowanych każdego członka zespołu (brygady), lecz w stosunku do taryfikatora kwalifikacyjnego i tychże godzin. Metody rozliczania zarobków w akordzie zostały ostatnio szeroko omówione przez inż. Eugeniusza Grossera (nr 7 br. *Ekonomiki i Organizacji Pracy*) wraz z podaniem techniki obliczania tych zarobków.

Akord przedmiotowy pozwala na realną kontrolę prawidłowego i celowego wydatkowania funduszu płac. Jednocześnie system ten daje znakomite uproszczenie planowania funduszu płac na obiektach skosztorysowanych, pozwalając na dostatecznie realne ekstrapolowanie ustalonych proporcji kosztów, również i na część robót ewentualnie nieskosztorysowanych. W proponowanym systemie suma określonych zaliczek stanowi fundusz płacy teoretycznie nieprzekraczalny. Zaliczki bowiem ustalane według podanej wyżej zasady, mogą być tylko zmniejszane na wniosek nadzoru, jeżeli postęp robót nie gwarantuje jej terminowego wykonania. Ustalona w planie kwartalnym wysokość zaliczek w zasadzie nie powinna być jednak, nawet w przypadku stwierdzenia zaniżenia wydajności, korygowana w danym okresie planowym. Rewizja terminu zakończenia roboty a tym sa-

mym i wysokości dalszych zaliczek mogłaby ewentualnie dotyczyć okresu następnego (następnego kwartału), jeżeli ze względów dydaktycznych (podniesienie realności planowanych terminów na przyszłość) nie będzie celowe utrzymanie pierwotnie określonych zaliczek. Jak już wspomniano, wynagrodzenie za wykonanie całej roboty nastąpi w omawianej koncepcji po zakończeniu i odbiorze pracy. Jeżeli ilość ustalonych w dokumentacji techniczno-kosztorysowej jednostek rzeczowych ulegnie zwiększeniu lub zmniejszeniu, odpowiednio skorygowana zostanie wysokość ostatecznego wynagrodzenia. Jak wynikać to będzie z dalszych rozważań, zachodzić będzie pełna proporcja pomiędzy wysokością wypłacanego wynagrodzenia a wartością roboty (fakturą ostateczną).

Akord przedmiotowy będzie działał również jako istotny bodziec podnoszenia kwalifikacji zawodowych. W systemie tym nie będzie bowiem miejsca nie tylko dla nierobów, lecz także i dla pracowników o małych lub stosunkowo wąskich specjalnościach. Dotychczasowy system administracyjny, kierowanie na szkolenie kursowe z oderwaniem od pracy, zyska poważnego sojusznika w formie wzrostu świadomości w zakładzie, że bez stałego doskonalenia swoich umiejętności nie można myśleć o podniesieniu swojej stopy życiowej. Ma to szczególne znaczenie, jeżeli chodzi o kadre inżynieryjno-techniczną, której umiejętności techniczne i organizacyjne w znacznym stopniu decydują w terenie o wydajności całego zespołu (brygady).

Dużej uwagi i troski ze strony kierownictwa wymagać będzie jednak młoda kadra, przychodząca do przedsiębiorstw wprost ze szkół i uczelni. W momencie przejścia od eksperymentowania do ugruntowania tego systemu ta kategoria pracowników powinna mieć zabezpieczony odpowiedni okres ulgowy i opieki.

Uzależnienie ostatecznego rozliczenia od wyników kontroli technicznej (odbioru roboty) stanowić będzie dużą rękojmię jakości pracy i zlikwiduje obecnie rejestrowane straty, wynikające z ponownego opłacania prac poprawkowych.

Nie można pominąć, omawiając zalety akordu przedmiotowego, znaczenia, jakie system ten będzie miał w zakresie stałego doskonalenia form i stylu pracy wszystkich komórek funkcjonalnych przedsiębiorstwa. W warunkach zryczałtowanego wynagrodzenia pracowników bezpośredniej produkcji, stanowiących znakomitą większość załogi, będą oni w sposób systematyczny i bezwzględny oddziaływać na prawidłową obsługę wykonywanych przez nich robót, przede wszystkim na odcinku zaopatrzenia i transportu.

Ryczałtowanie dodatku polowego

Obowiązujące obecnie zasady rozliczania pracowników z tytułu dodatku polowego są niezmiernie uciążliwe. Nie podważając zasad określania wysokości dodatku polowego w zależności od asortymentu robót, można z osiągalną w geodezji dokładnością dla konkretnej roboty ustalić ryczałty dodatków polowych, przyjmując jednak dla uproszczenia dominującą pod względem pracochłonności kategorię zaszerzegowania. Należy przypuszczać, że w przeciętnej — takie rozwiązanie nie wpłynie na podrożenie kosztów wykonawstwa oraz nie obniży w skali rocznej zarobków pracowników. Najprostszym rozwiązaniem byłoby tu jednak włączenie dodatków polowych do stawek akordowych.

Ryczałtowanie diet i noclegów

Proponowany (tablica 1) układ kosztorysu pozwala na wprowadzenie dalszego usprawnienia, polegającego na zryczałtowaniu dla danego obiektu diet i noclegów. Przy określonej w planie wydajności pracy, wyrażonej procentem przekraczania norm pracy, istnieje możliwość prostego obliczenia czasu trwania roboty (pracochłonność katalogowa dzielona przez procent przekroczenia norm), tym samym ustalenia przypadającego ryczałtu diet i noclegów na każdego członka zespołu (brygady). Poza oczywistym uproszczeniem rozliczeń z tytułu omawianych kosztów z pracownikami, zryczałtowanie diet i kosztów noclegów stanowić będzie dodatkowy, zrozumiały dla załogi bodziec naturalny, działający w kierunku poszukiwania najefektywniejszych form organizacji roboty. Każde przeterminowanie roboty powodować będzie konkretną stratę materialną wykonawców i może być traktowane jako wystarczająca gwarancja osobistego zainteresowania tej grupy pracowników terminową realizacją zleconych im zadań. Wydaje się, że przy takim rozwiązaniu można by zrezygnować z poszukiwania takich rozwiązań, jak wspomniane uprzednio kary za zwłokę, egzekwowane w stosunku do bezpośrednich wykonawców.

Jako dodatkowy argument, przemawiający za zryczałtowaniem diet i noclegów przemawia jeszcze niemożliwość praktycznego skontrolowania tych kosztów. Z tych też względów, jak również w celu uzyskania dalszych uproszczeń, podnoszono w dyskusji możliwość zryczałtowania także kosztów podróży dla każdego członka zespołu (brygady) przyjmując przy określeniu tych ryczałtów pewne strefy odległości oraz często różnorodne środki transportu.

W okresie eksperymentowania, ryczałtowanie diet i noclegów nie budzi najmniejszych zastrzeżeń. Przed powszechnym wprowadzeniem tej zasady należałoby jednak wyznaczyć pewien okres ulgowy, a to w celu umożliwienia pracownikom niżej kwalifikowanym podniesienia swoich umiejętności. Nieuzyskanie bowiem planowej wydajności nie może być podstawą do powiększenia określonego w kosztorysie ryczałtu. Na warunkach ulgowych muszą być także traktowani absolwenci. Okres ulgowy mógłby polegać na dobrowolności w przyjmowaniu przez wykonawców zasady ryczałtowania diet i noclegów.

Ryczałtowanie takiej kategorii kosztów, jak diety, noclegi, koszty podróży i dodatki polowe ma na odcinku geodezji sprawdzony już, jeżeli chodzi o efekty ekonomiczne, precedens. Mam tu mianowicie na myśli zryczałtowanie należności za czynności organizacyjno-likwidacyjne (orgliki).

Ryczałtowanie kosztów transportu obcego

W obecnej organizacji nie istnieją wystarczające bodźce materialne, prowadzące do oszczędniejszej gospodarki transportem. Stwierdzenie to dotyczy tak transportu obcego, jak i własnego, aczkolwiek w stosunku do tego ostatniego prowadzone są wysiłki w celu możliwie szluszego limitowania tych środków. Należałoby jednak w przypadku nieuzasadnionego przekroczenia tych limitów, po stwierdzeniu ich prawidłowego ustalenia dla danej roboty, obciążać dodatkowymi kosztami dysponenta samochodu.

W zakresie transportu obcego zagadnienie to występuje szczególnie ostro, a to ze względu na występującą tu trudność kontroli. W tym stanie rzeczy wydaje się słuszne i możliwe określenie odpowiednich limitów również na transport obcy. Ujęcie tych limitów w cenniku pozwoli z jednej strony na łatwe wyprowadzanie przysługującego z tego tytułu ryczałtu gotówkowego, z drugiej strony na uwzględnienie tych kosztów w rozliczeniu ze zleceniodawcą. Kwoty ewentualnie zaoszczędzone przez zespół (brygadę) na skutek ograniczenia w korzystaniu z transportu obcego, powinny stanowić dodatkowy zysk pracowników, dzielony na zasadzie równego podziału lub wg klucza jak przy akordzie przedmiotowym. Należy przypuszczać, że zryczałtowanie kosztów transportu obcego pozwoli na uzyskanie wydatnych oszczędności, podobnie jak to miało miejsce w pozycji kosztów za czynności organizacyjno-likwidacyjne i wykluczy z drugiej strony źródło możliwych nadużyć.

Zatrudnianie pracowników sezonowych.

Propagowane od wielu lat zatrudnianie zamiast robotników stałych, częściowo również robotników sezonowych, wstawianie odpowiednich wskaźników do planu i wskazywanie na płynące stąd korzyści ekonomiczne (obniżka kosztów własnych przedsiębiorstwa) nie dawały spodziewanych rezultatów na skutek zupełnego braku materialnego zainteresowania ze strony pracowników bezpośrednio produkcji. Wydaje się słuszne, aby w uzyskanych w ten sposób przez przedsiębiorstwo oszczędności na dietach, kosztach noclegów i podróży partycypowali solidarnie w pewnym procencie pracownicy tych zespołów (brygad), którzy potrafili wygospodarować na tym odcinku obniżkę kosztów własnych przedsiębiorstwa. Za taką zasadą przemawia fakt, że czynności werbunkowe pracowników sezonowych w terenie wymagają oderwania się na pewien okres czasu jednego z robotników stałych od pracy produkcyjnej kosztem przejściowego obniżenia wydajności pracy danego zespołu czy brygady. Przy takim zainteresowaniu materialnym wykonawców ustalone w planach wskaźniki dyrektywne zabezpieczą faktyczne wygospodarowanie zakładanych oszczędności. Rozważania te dotyczą również pracowników dorywczych.

Gospodarka materiałowa

Można również poszukiwać bodźców materialnego zainteresowania gospodarką materiałową w stosunku do pracowników bezpośrednio produkcji. W chwili obecnej notowane są bowiem często fakty pozostawiania w terenie

przez wykonawców materiałów nie wykorzystanych, jak na przykład graniczników. Przyjmując, że w kosztorysie środki materiałowe ustalone są w miarodajnych rozmiarach, należy przypuszczać oszczędności również i na tym odcinku w warunkach działania bodźców, stworzonych w systemie akordu przedmiotowego. Operat pozwala na łatwe skontrolowanie faktycznego zużycia podstawowych materiałów. Należałoby więc przyjąć jako zasadę obowiązek wyliczania się przez zespół (brygadę) z powierzonych im materiałów i zwrot ilości zaoszczędzonych materiałów do magazynu. Niedopełnienie tych obowiązków prowadzić powinno konsekwentnie do obciążania członków zespołu (brygady) wartością porzuconych materiałów (oprócz innych środków administracyjnych). W zasadzie jednak powinno się dążyć do ewentualnego korygowania zapotrzebowania materiałów dla danej roboty przez wykonawców, przed ich wyjazdem na robotę, na podstawie analizy dokumentacji. Uniknie się w ten sposób zbędnych przerzutów materiałów i strat podczas transportu, przy jednoczesnym wzroście zarobku (i oszczędności w samych kosztach transportu).

Kosztorysy

Naszkicowane wyżej możliwości uproszczenia zasad rozliczania się z wykonawcą wymagają stworzenia warunków, pozwalających na określenie sprawiedliwego wynagrodzenia za pracę kompleksową. Projektuje się, aby w kosztorysie, oprócz zadania rzeczowego uwidocznić interesujące wykonawców warunki płacy, to jest wysokość całkowitego wynagrodzenia. W ten sposób kosztorysowi nadana zostaje dodatkowa waga. Kosztorys, stanowiący dotychczas w praktyce tylko podstawę do rozliczania się ze zleceniodawcą, zyskuje dodatkową funkcję. Jest również podstawowym dokumentem rozliczania się z bezpośrednimi wykonawcami. W ten sposób następuje ściśle powiązanie kosztów z wartością sprzedażną roboty, umacniające podstawy rozrachunku gospodarczego.

Projekt kosztorysu przedstawiono na tablicy 1. Kolumny 1 — 7 zawierają część interesującą zleceniodawcę i stanowiącą załącznik do umowy, który może być jeszcze dalej uproszczony, a mianowicie traktowany jako kosztorys kalkulacyjny do uzasadnienia kompleksowej ceny za jednostkę produktu (powierzchnia, a w wyjątkowych przypadkach jednostka długości. Na przykład w niwelacji podłużnej). Kolumny 8 — 19 zawierają część analityczną, określającą podstawowe środki potrzebne do wykonania roboty, a więc koszty robocizny bezpośredniej wraz z dodatkami polowym, diety, noclegi i koszty podróży, dodatek z tytułu współczynnika „P” (w analizie średni w skali rocznej z możliwością prostego korygowania przy rozliczaniu z bezpośrednim wykonawcą, w zależności od faktycznej pory roku), narzut na płace, limit kosztów transportu obcego ewentualnie zmniejszoną o dostarczony wykonawcy transport własny przedsiębiorstwa oraz katalogowa pracochłonność niezbędna do określenia efektywnych zespoło-dni (czas wykonania roboty). Układ kosztorysu umożliwia podział roboty na prace polowe i kameralne, aczkolwiek słuszne jest, aby w miarę możliwości prace kameralne powierzane były tym samym pracownikom inżynieryjno-technicznym, którzy wykonywali pomiary.

Przy takiej konstrukcji kosztorysu i zasadzie akordu przedmiotowego zryczałtowane wynagrodzenie będzie określone na podstawie obowiązującego katalogu norm pracy, przy uwzględnieniu warunków technicznych (a w miarę potrzeby projektu technicznego) i realnie stwierdzonych stopni trudności. Ryczałt polegałby na określeniu kompleksowej stawki za jednostkę gotowego produktu. W podanym przykładzie (tablica 1) stawka ta wynikała by z podzielenia sumy wynagrodzenia globalnego, zestawionego w kolumnie 8 przez ilość ogólną (określaną przy kosztorysowaniu w przybliżeniu) jednostek asortymentu. Wydaje się jednak słusniejsze tam, gdzie realizacja nie jest oparta na projekcie technicznym przyjęcie jednostek powierzchni. Wychodzić bowiem należy z założenia, że na przykład zakładana osnowa geodezyjna powinna stworzyć warunki do sporządzenia zdjęcia sytuacyjno-wysokościowego. Takie podejście nastawiać będzie wykonawców w kierunku istotnego zadania geodezyjnego, założenia osnowy powierzchniowej, a nie „produktowania” kilometrów biejących ciągów. W efekcie prowadzić będzie do technicznie poprawnego rezultatu uzyskanego jednak przy minimum nakładu pracy, czyli w warunkach dużego, osobistego zainteresowania materialnego wykonawców. Bodziec ten będzie więc działać

w kierunku stałego doskonalenia organizacji robót przez pracowników bezpośredniej produkcji i to nie tylko inżynierjno-technicznych, lecz i robotników.

Fakturowanie

Równolegle do wskazanych wyżej możliwości uproszczenia i usprawnienia zasad rozliczania się z pracownikami bezpośredniej produkcji zachodzi konieczność zrewidowania zasad rozliczania się ze zleceniodawcą. W wykonawstwie geodezyjnym występuje szczególna trudność kontroli fizycznego zaawansowania robót na koniec każdego miesiąca, a więc merytorycznego sprawdzania wystawianych comiesięcznie faktur przejściowych. Z drugiej strony, wartość produkcji wyrażana sumą faktur przejściowych okresu sprawozdawczego przyjmowana jest jako podstawa do określenia wskaźnika wykonania planu. W konsekwencji wskaźnik ten przesądza wysokość premii pracowników zarządu i pośredniej produkcji oraz służy do korygowania przekroczeń kosztów, w tym również funduszu płac. Przy podanych wyżej zastrzeżeniach istnieje zasadnicza wątpliwość, co do słuszności posługiwania się kryterium wartości w tym przypadku. Uznanie jednak prawa wartości w gospodarce socjalistycznej i uniwersalność jednostki wartości, jeżeli chodzi o porównywalność efektów gospodarczych, wymaga rozwiązania tych trudności i znalezienia niezbędnych powiązań pomiędzy właściwie ustalonymi bodźcami ma-

terialnymi a wynikami finansowymi przedsiębiorstwa. Poza bodźcami omówionymi już wyżej konieczne jest przejście na fakturowanie tak zwanej gotowej produkcji. Usprawnienie to niezależnie od pozostałych, może być bez trudności wprowadzone we wszystkich typach przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Pod gotowym produktem należy rozumieć:

a) w okręgowych przedsiębiorstwach mierniczych, wykonujących na ogół roboty o charakterze usługowym całkowite zakończenie prac na danym obiekcie i przyjęcie ich przez kontrolę techniczną przedsiębiorstwa.

b) w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym zakończenie ściśle określonych dla danego obiektu etapów roboty (asortymentów) możliwych do skontrolowania i przyjęcia przez kontrolę techniczną przedsiębiorstwa,

c) w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii, jak w PPG przy przyjęciu do fakturowania następujących etapów produkcji:

- 1) dokumentacja techniczno-kosztorysowa,
- 2) zdjęcia lotnicze,
- 3) pomiar zagęszczający ośnowę podstawową,
- 4) pomiar ośnowy fotogrametrycznej,
- 5) opracowanie fotoplanu,
- 6) opracowanie pierworysu,
- 7) opracowanie czystorysu.

Zrozumiałe jest, że konsekwencją przejścia na fakturowanie gotowej produkcji będzie przede wszystkim w PPG

UKŁAD KOSZTORYSU

Tablica I

Kosztorys i analiza			(dla zleceniodawcy)				(dla wykonawcy)											U w a g i
L. p.	Oznaczenie wg zasad budowy cen wzgl. symbole norm pracy	Rodzaj asortymentu i wykonywanie czynności	Nazwa jednostki	Ilość jednostek	Cena jednostkowa	Suma	Płace akord. + dodatek polowy + koszt org. i likw. rob.	Dodatek (1,15) z tyt. wsp. „P”	Narzut na place (16,3%)	Diety, noclegi, podróże	Transport	Materiały	Pracochłonność					
													inż.-tech.		fizycz.			
													Ilość wykon.	n/g ef/g	Ilość wykon.	n/g ef/g		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	B03—03	Wywiad i stabilizacja	km	10	188.92	1889.20	401.70 874.10				331.10		1	60.70	5	300.80	Obliczenie diet i noclegów $18+8=26,0:8,0=3,25$ $\times 1,05=3,41$ w del. (106,82+397,75) $\times 3,25 = \frac{347,16}{1292,69}$	
2	B03—07	Pomiar kątów i boków	„	10	183.22	1832.20	608.60 891.80						1	97.80	3	290.70	w del. (106,82+397,75) $\times 3,41 = \frac{364,26}{1356,33} =$	
3	B03—32	Przecinki leśne	„	1	25.77	25.77	7.78 13.32						1	1.73	3	5.13	$= 1720,59$ (dla zleceniodawcy) n/g ef/g	
		Prace polowe razem				3747.17	1018.08 1779.22	419.60	462.80		331.20			160.23 106.82		596.63 397.75	Podróże (50 km) $\left(\frac{1 \times 17,4}{5 \times 11,6} \right) \times 2 =$ $\frac{34,80}{116,00} = 150,80$ w st. m. p. w st. m. p. n/g ef/g	
4	B03—01	Prace kameralne Sporz. szkicu projektu	km	10	5.43	54.30	46.70 —						1	8.20	—	—		
5	B03—29	Obliczenie (całość)	pkt	35	6.14	214.90	184.80 —						1	37.80	—	—		
		Prace kameralne razem				269.20	231.50 —	—	37.73					46.00 —	—	—		
		Razem				4016.37	1249.58 1779.22	419.60	500.53	—	331.20	—						
6	Tab. N	Diety, noclegi				1720.59	—	245.98	—	347.16 1292.69 34.80	—	7						
7	Tab. N	Podróże				150.80	—	—	—	116.00	—	—						
8	Tab. N	Materiały	szt.	35	23.00	805.00	—	—	—	—	—	805.00						
							1249.58 1779.22	—	—	381.96 1408.69	—	—						
						6692.76	—	665.58	500.53	—	331.20	805.00						
9		Narzut 70%				4684.93	—	—	—	—	—	—						
		Ogółem				11.377.69	—	—	—	—	—	—						
10	Tab. N	Dokum. tech. koszt.				1300.00	—	—	—	—	—	—						
		Ogółem				12.677.69	—	—	—	—	—	—						

Uwaga: 1) W rubryce 9 przyjęto faktyczny współcz. „P” (na porę roku) = 1,15

2) „ „ 12 limit wartości podano na transport konny, zmniejszony w przypadku odpowiednio dostarczenia transportu samochodowego.

i PPF wzrost robót w toku (nie podlegających fakturowaniu) tym samym wzrost normatywów środków obrotowych, a to ze względu na dość długi cykl produkcyjny. Stwierdzić jednak należy, że ten stan rzeczy ustala tylko inne zasady finansowania produkcji nie wpływając w zupełności ujemnie na wyniki pracy przedsiębiorstwa.

Przyjęcie zasady fakturowania gotowej produkcji wpłynie natomiast na terminowość i jakość robót, skróci więc tak uciążliwe w praktyce przeciąganie robót wykończeniowych, a to na skutek:

— ułatwionej i realnej kontroli wykonania planu, niemożliwej — jak już wspomniano — w warunkach rozproszonego wykonawstwa w przypadku faktur przejściowych przy jednoczesnym uzależnieniu premii zarządu i pracowników pośredniej produkcji właśnie od terminowości,

— skoncentrowania uwagi na wykonaniu planu gotowej produkcji na wszystkich szczeblach organizacyjnych przedsiębiorstwa,

— wpływu na jakość produkcji przez wykluczenie fakturowania niepełnowartościowych operatów, odbieranych przed zafakturowaniem przez kontrolę techniczną.

Podkreślić jeszcze należy, przede wszystkim w stosunku do przedsiębiorstw typu okręgowych przedsiębiorstw mierniczych, takie zalety tego systemu, jak:

— oddziaływanie w kierunku koncentrowania wykonawstwa na możliwie najmniejszej ilości obiektów, co pociąga za sobą dodatkowo wzmocnienie nadzoru i ułatwia oszczędniejsze gospodarowanie takimi środkami produkcji, jak sprzęt techniczny i transport mechaniczny,

— skasowanie ewidencji i wystawiania faktur przejściowych, przez to — uproszczenie pracy nie tylko w samym przedsiębiorstwie, lecz i w bankach finansujących przedsiębiorstwo i zleceniodawcę,

— zmniejszenie źródeł wszelkiego rodzaju sporów pomiędzy przedsiębiorstwem i zleceniodawcą na tle odmowy płatności faktur przejściowych, których zakwestionowanie w przypadkach wygodnych dla zleceniodawcy było zawsze możliwe, tym samym uniknięcie strat z tytułu kredytów przeterminowanych i odsetek za nieterminowe regulowanie własnych zobowiązań. (Oczywiście, że warunki takie zaistnieją przy terminowej i jakościowo dobrej realizacji zadań planowych),

— usprawnienie rotacji środków obrotowych przedsiębiorstw.

Ceny

Omówione wyżej usprawnienia wiążą się nierozdzielnie z prawidłowo ustawionym cennikiem. Rola cen w planowaniu i ich znaczenie przy umacnianiu rozrachunku gospodarczego znalazły ostatnio obszernie naświetlenie podczas obrad II Zjazdu Ekonomistów (nr 7 Gospodarki Planowej), a na odcinku geodezyjnym w artykułach mgr Jana Zaborowskiego (nr 7 i 9 br. Przeglądu Geodezyjnego). Aczkolwiek można polemizować z niektórymi тезami, wysuniętymi przez mgr Zaborowskiego, jest bezsporne, że dotychczasowa rozbieżność i nieporównywalność cen i kosztów, przede wszystkim bezpośrednich, utrudniała, a często wykluczała w praktyce możliwość prowadzenia prawidłowej gospodarki w przedsiębiorstwie tak na odcinku planowania, jak i organizacji wykonawstwa oraz wszelkich rozliczeń i analiz. Z tego też powodu zasadniczą cechą nowego opracowywanego na rok 1957 cennika będzie ściśle jego oparcie o obowiązujące normy pracy, pozwalające na ustalenie i porównywanie cen i kosztów na danym obiekcie. (Tablica II) Omówienie budowy cennika, interesujące wielu działaczy gospodarczych, przekracza ramy niniejszego artykułu. Podkreślić jednak należy przyjęcie w odniesieniu do okręgowych przedsiębiorstw mierniczych pełnej analogii pomiędzy zasadami rozliczania się przedsiębiorstwa z wykonawcami oraz ze zleceniodawcami. Tak jak katalog norm pracy służy do określania na danym obiekcie, a więc przy uwzględnieniu wszystkich okoliczności właściwych i charakterystycznych dla tego obiektu, kompleksowej stawki wynagrodzenia za jednostkę gotowego produktu, cennik służy do wyprowadzenia dla tegoż obiektu scalonej ceny za tę jednostkę. Będzie to w warunkach geodezyjnych scalenie najsluszniesze, bo uwzględniające w pełni specyfikę, warunki i stopnie trudności zachodzące właśnie na danej robocie.

W tym stanie rzeczy zarysowuje się jednak z całą ostrością problem jakości dokumentacji techniczno-kosztorysowej, wielokrotnie już omawiany, również i na łamach „Przeglądu”. Można twierdzić, że dotychczasowe rozbieżności pomiędzy kosztorysem, fakturą ostateczną oraz kosztami wynikały w znacznym stopniu z niepowiązania cen z katalogiem norm pracy i nietraktowania kosztorysu i ustalonych w nim proporcji jako nienaruszalnej podstawy rozliczeń z wykonawcą. Nie można jednak zapominać, że w proponowanych zasadach wysokość kosztorysu będzie w konkretny sposób decydować o koszcie roboty, będzie przesądzać sprawę tak delikatną, jak płace pracowników bezpośrednio-produkcyjnych. Nasuwa się więc pytanie, czy na odcinku prac geodezyjno-kartograficznych istnieje dostateczna gwarancja opracowania prawidłowych kosztorysów. Wydaje się, że pytanie to nie powinno dotyczyć tych obiektów, których wykonanie opiera się o szeroko analizowane projekty techniczne. Na pozostałych obiektach, o planowanych kosztach robocizny (a w konsekwencji i innych) decydować będą zasadniczo dwa elementy: prawidłowe określenie niezbędnego i uzasadnionego nakładu pracy oraz właściwych stopni trudności. Problem nie jest łatwy. Wymaga jednak rozwiązania, gdyż proponowane usprawnienia są zbyt przekonujące w swoim efekcie ekonomicznym. Pewną gwarancją zabezpieczenia niezbędnej jakości dokumentacji techniczno-kosztorysowej jest w omawianym przypadku fakt ustawienia tego zadania w okręgowych przedsiębiorstwach mierniczych w bezpośredniej produkcji. Dokumentacja ta podlega więc normalnej kontroli technicznej, która jednak powinna być na tym odcinku szczególnie dokładna i wnikliwa. Wydaje się konieczne, aby, zabezpieczając dostatecznie wysokie płace pracownikom dokumentacji, których ilość jest stosunkowo mała, kierować do tych prac fachowców o najwyższych kwalifikacjach nie tylko zawodowych, ale i moralnych. Sam system wynagradzania tych pracowników powinien ulec zasadniczej zmianie. Uzależnienie, jak dotychczas, wysokości wynagrodzenia od wartości kosztorysu nie może być utrzymane. Im droższa

ZASADY USTALENIA CEN

Tablica II

Lp.	Oznaczenia wg katalogu norm pracy	Rodzaj czynności	Nazwa jednostki	Plac akord. z dod. polowym i kosztami org. likwid.	Dodatek z tytułu współcz. „P” (105-średni na cały rok)	Narzut na place 16,39% (r. 5 + 6) × 0,163	Transport	Pracochłonność				Cena w stałym miejscu pracy (r. 5, + 6, + 7, + 8)	Uwagi
								Ilość wykon.	n/g.	Ilość wykon.	n/g.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B03-03	Wywiad i stabil. II st. trud.	km	40-17 87.41	6.38	21.84	33.12	1	6.07	5	30.08	188.92		
B03-07	Pomiar kątów i boków II st. trud.	„	60-86 89-18	7.50	25.68	—	1	9.78	3	29.07	183.22		
B03-32	Przecinki leśne I st. trud.	„	7-78 13-32	1.06	3.61	—	1	1.73	3	5.13	25.77		
B03-01	Sporz. szkicu proj.	„	4-67 —	—	0.76	—	1	0.82	—	—	5.43		
B03-29	Obliczenia (całość)	pkt	5-28 —	—	0.86	—	1	1.08	—	—	6.14		

Uwaga: 1) w kol. 6 przyjęto dodatek połowy przeciętny
2) „ „ 7 „ „ przeciętny org. likw.
3) pracochłonność katalogowa w rubr. 10 i 12 została zwiększona o czas org. i likw. roboty.

bowiem robota, tym większe jest wynagrodzenie za opracowanie dokumentacji.

Przy rozważaniu tego problemu należy pamiętać, że system akordu podmiotowego działać będzie skutecznie jako niemal mechaniczna kontrola prawidłowego przyjęcia w kosztorysie nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia żadanego efektu produkcyjnego. Nakład ten może być na przykład w pewnym zakresie kontrolowany ilością faktycznie zastabilizowanych punktów osnowy w porównaniu z przyjętą w kosztorysie. Aczkolwiek ilościowe wskaźniki wykonania poszczególnych czynności, w efekcie postępu techniczno-organizacyjnego, powinny być z reguły niższe od wskaźników kosztorysowych, zbytnie a nieuzasadnione rozbieżności wskażą na błędy kosztorysowania. Z drugiej strony szerzej należy stosować praktykowane już w przedsiębiorstwach komisyjne ustalanie stopni trudności. Pamiętać także należy, że w okresie trwania roboty każda praca jest inspekcjonowana przez pracowników nadzorujących postęp i jakość produkcji. Nasuwa się wniosek, że w tych warunkach istniałyby przesłanki do stosowania w odniesieniu do pracowników dokumentacji systemu nagród.

Z podanych tu uwag, bynajmniej nie pretendujących do ustalenia recepty na zabezpieczenie bezbłędnej dokumentacji wynika jednak możliwość znalezienia wielu dróg i środków, podnoszących gwarancję jakości kosztorysów.

Przedstawione wyżej wnioski komisji uzupełnione rozważaniami autora, aczkolwiek schodzące w niektórych przypadkach do dużych szczegółów, nie są na pewno jedynym rozwiązaniem. Przypuszczać należy, że w wyniku podjętych eksperymentów wyłoni się szereg dodatkowych problemów i trudności, wymagających dalszych rozstrzygnięć.

Przed eksperymentującymi przedsiębiorstwami i ich założeniami stoi więc wdzięczne i odpowiedzialne zadanie. Zdaniem moim eksperymenty te powinny być podjęte w pierwszym rzędzie przez wszystkie okręgowe przedsiębiorstwa miernicze CUGiK. Celowe jest jednak ograniczenie w każdym z nich doświadczeń do jednego z wydziałów, i to najlepiej położonego w siedzibie zarządu przedsiębiorstwa. Eksperymenty dotyczyć mogą prac, podejmowanych na nowych obiektach i muszą opierać się na pełnej dobrowolności ze strony uczestniczących w próbie pracowników bezpośredniej produkcji. Pozostawić należałoby również pełną swobodę w poszukiwaniu najwłaściwszego klucza podziału zarobków w zespole (brygadzie), bez naruszania zasady koncepcji: tworzenia skutecznie i prawidłowo działających bodźców materialnych.

Na zakończenie pragnąłbym przypomnieć często wysuwane słuszne zastrzeżenia, że odnowy naszej gospodarki narodowej nie można bazować wyłącznie na tak modnych ostatnio bodźcach materialnych. Pamiętać należy, że uzyskanie zamierzonych efektów ekonomicznych, prowadzących do stałego wzrostu dobrobytu całego społeczeństwa, znalezienie najprawidłowszych powiązań interesu osobistego każdego z nas z interesem społecznym, zależy będzie na naszym odcinku w pełni od twórczego współdziałania pracowników geodezji. Od naszej rozważliwości i uczciwości oraz od śmiałości w ujawnianiu błędów i inicjowaniu słuszniejszych, bardziej celowych rozwiązań. Pamiętać również należy, że prawidłowość decyzji podejmowanych w interesie całego społeczeństwa wymaga też najszerzej kontroli społecznej nad działalnością kierownictwa, wymaga właśnie demokracji.

Mgr inż. Emil Nowosielski

Klasyfikacja gruntów

Na mocy uchwały Rady Ministrów nr 224 z dnia 5 maja 1956 r. Centralny Zarząd Urzędów Rolnych przystąpił do przeprowadzenia bonitacyjnej klasyfikacji gruntów na terenie całego kraju. Podjęcie tej pracy w tak dużej skali ma kapitalne znaczenie dla życia gospodarczego kraju. Nasuwa się pytanie, co skłoniło czynniki decydujące do powzięcia tak ważnej decyzji, wykonanie której wymaga za trudnienia, na przeciąg kilku lat, liczego personelu fachowego o wysokich kwalifikacjach oraz dużych nakładów pieniężnych. Aby odpowiedzieć na to pytanie, trzeba zrobić krótki przegląd dotychczasowego dorobku w tej dziedzinie oraz ocenić wartość użytkową tego dorobku.

Po drugiej wojnie światowej, w granicach Polski Ludowej, znajdował się dość duży asortyment materiałów klasyfikacyjnych, który można podzielić na dwie grupy.

- 1) materiały pochodzenia polskiego,
- 2) materiały pochodzenia obcego (niemieckie i austriackie).

Do materiałów polskich zaliczamy wyniki klasyfikacji skarbowej, wykonywanej na podstawie ustawy z 1935 roku o klasyfikacji gruntów dla podatku gruntowego; wyniki klasyfikacji przeprowadzanych w związku z przebudową ustroju rolnego w okresie międzywojennym (scalenie, parcelacje gruntów); wyniki klasyfikacji wykonywanej w związku z reformą rolną i akcją osiedleńczą oraz wymianą gruntów i regulacją gospodarstw, prowadzonych po zakończeniu wojny.

Do materiałów obcego pochodzenia zaliczamy 8-klasową niemiecką klasyfikację, niemiecką klasyfikację punktową oraz austriacką klasyfikację katastralną.

Wszystkie te materiały mają wspólną cechę, która wyklucza możliwość przyjęcia chociażby jednego z tych materiałów jako ogólnie obowiązującego. Cechą tą jest fakt, iż żadna z wymienionych klasyfikacji nie pokrywała obszaru całego kraju w obecnych granicach, lecz dotyczyła bądź tylko pewnych połaci kraju, bądź poszczególnych obiektów rozrzuconych na terenach niektórych dzielnic. Ponadto wyniki tych klasyfikacji mają szereg cech indywidualnych, które w większym lub mniejszym stopniu różnicują te materiały pomiędzy sobą. Cechy te wynikły ze stosowania różnych systemów i metod klasyfikacji, z różnego okresu czasu ich wykonania, z różnego poziomu przygotowania personelu wy-

konawczego. Cechy indywidualne w połączeniu ze zmiennością gleb w czasie i przestrzeni oraz w związku z postępowaniem w metodach badań glebowych do takiego stopnia różnicują poszczególne grupy materiałów, a nawet poszczególne ich egzemplarze, że staje się nie do pomyślenia wykorzystanie tych materiałów jako jednolitych danych o typach tych gleb, ich wydajności produkcyjnej oraz o rozmieszczeniu tych gleb na terenie kraju.

Tymczasem potrzeby gospodarki narodowej wymagają danych jednolitych, które zapewniłyby możliwość wyciągania wniosków gospodarczych, porównywalnych zarówno na obszarze całego kraju, jak i pomiędzy poszczególnymi partiami terenu. Ze szczególną ostrością wystąpił problem jednolitej klasyfikacji w momencie, kiedy jakość gleby przyjęta została za podstawę do wymiaru podatku gruntowego i obowiązkowych dostaw produktów rolnych. W poszukiwaniu środka zaradzenia temu stanowi rzeczy wbrew stanowisku osób posiadających rzeczową znajomość zagadnienia powstała myśl uzyskania danych klasyfikacyjnych w drodze błyskawicznej ankiety przeprowadzonej na wszystkich obiektach rolnych kraju. W ten sposób w 1949 roku, na wątpliwej podstawie prawnej, powstała klasyfikacja ankietowa, która w późniejszym czasie przybrała nazwę „Klasyfikacji społecznej”.

O sposobie przeprowadzenia tej klasyfikacji oraz fatalnych skutkach jej wprowadzenia w życie pisać na łamach „Przeglądu Geodezyjnego” nie ma potrzeby, każdy bowiem geodeta urzędzeniowiec na pewno ma w zanadrzu pełniejszy asortyment złych następstw tej klasyfikacji, niż autor tego artykułu.

Niekonńczący się strumień skarg spowodowany rażącymi błędami tej klasyfikacji zmusił czynniki decydujące do szukania radykalnego sposobu zaradzenia złu. Stało się oczywiste, iż jedynie klasyfikacja gruntów przeprowadzona przez fachowy personel, drogą badania gleb w polu, oparta na prawomocnych przepisach, może dać materiały, które zaspokoją w sprawiedliwy sposób potrzeby fiskalne, jak również inne cele, które takich materiałów potrzebują.

A portfel zagadnień, których rozwiązanie bez znajomości gleb nie jest możliwe, zawiera niezmiernie ważne pozycje, mające duże znaczenie dla gospodarki narodowej.

Do takich zagadnień zaliczamy przede wszystkim przyrodniczą rejonizację produkcji rolnej; dla opracowania której materiały uzyskane z klasyfikacji gleb, w połączeniu z danymi o warunkach klimatycznych i fizjograficznych, stanowiącą główną podstawę.

Niemniejsze znaczenie ma klasyfikacja gruntów przy urządzaniu socjalistycznych gospodarstw rolnych. Uwzględnienie gleby oraz jej wydajności produkcyjnej przy urządzaniu gospodarstw ma wpływ na rozwiązanie wielu zagadnień. Rodzaj i jakość gleby mają szczególne znaczenie przy rozmieszczeniu na terenie gospodarstwa użytków i płodozmianów które stawiają rozmaite wymagania w stosunku do gleby.

Przez wyodrębnienie glebowych kompleksów uprawowych, zaprojektowanie na nich prawidłowych zmianowań, racjonalne rozmieszczenie pól płodozmianowych i działek brzygowych uzyska się najlepsze warunki wykorzystania ziemi i otrzymania wysokich plonów.

Przy pracach dotyczących przebudowy ustroju rolnego bonitacyjny podział gleb na klasy stanowi podstawę dokonywania wszelkich zmian związanych z rozmieszczeniem gruntów, należących do różnych posiadaczy, zmian tych bowiem dokonuje się według wartości szacunkowej gruntów, wchodzących w skład gospodarstwa. Scalenie i wymianę gruntów przeprowadza się na podstawie wydzielania ekwiwalentów szacunkowych, których obliczyć nie można bez podziału gruntów na klasy i ustalenie ich wartości szacunkowej. Przy regulacji gospodarstw niezbędna jest również bonitacyjna charakterystyka gleb, ponieważ wydzielone w wyniku regulacji gospodarstwa nie powinny zbyt różnić się pod względem jakości produkcyjnej od stanu tych gospodarstw przed regulacją. Przy tworzeniu nowych gospodarstw na gruntach państwowych rodzaj i jakość gleby stanowią podstawę do ustalenia ich wielkości i wysokości. Wysokość ceny sprzedaży gruntów państwowych nadawanych w ramach reformy rolnej lub osadnictwa uzależnia się od jakości gleb. Klasyfikacja gruntów niezbędna jest również dla wymiaru obowiązkowych dostaw, których podstawą jest hektar przeliczeniowy uzależniony od bonitacyjnych klas gruntów. Właściwie przeprowadzona klasyfikacja gruntów ma ogromne znaczenie dla prac naukowych. Wyniki klasyfikacji ujęte w opisy oraz mapy klasyfikacyjne mogą być podstawowym materiałem źródłowym do statystyki i systematyki użytków i gleb, do ustalenia geograficznego rozmieszczenia poszczególnych typów, do badania i wykrywania współzależności zachodzących pomiędzy cechami morfologicznymi gleb i ich właściwościami fizyczno-chemicznymi i biologicznymi, a wydajnością produkcyjną gleb.

Te przykładowo wyliczone zagadnienia, dla rozwiązania których jest niezbędna znajomość gleb, wskazują jakie kapitalne znaczenie dla gospodarki narodowej ma prawidłowo przeprowadzona bonitacyjna klasyfikacja gruntów oraz jakim warunkom powinna ona odpowiadać, aby mogła z pożytkiem zaspokajać tak różnorodne cele i potrzeby. Stąd zarysowuje się taka treść ustaleń w procesie badań terenowych, która dałaby możliwość w sposób jednolity określić typ, rodzaj i gatunek gleby, klasę bonitacyjną gruntów w poszczególnych użytkach, zasięg każdego wyodrębnionego typu gleby i klasy gruntów, rozmieszczenie na terenie kraju typów gleb i klas gruntów.

Aby należycie określić wymienione elementy, należy obrać taki system klasyfikacyjny, który gwarantowałby na terenie całego kraju jednolitą:

- 1) skalę porównawczą wartości produkcyjnej gleb,
- 2) metodę prowadzenia, sprawdzania i zatwierdzania klasyfikacji,
- 3) kadre wykonawców.

Warunki te zapewni system klasyfikacyjny obowiązujący przy obecnie rozpoczętej przez Centralny Zarząd Urzędów Rolnych gleboznawczej klasyfikacji gruntów.

Przechodząc do omówienia samego systemu klasyfikacyjnego, gleboznawczą klasyfikację gruntów objęte zostaną wszystkie użytki rolne, grunty pod lasami i wodozbiarami, wchodzące w skład gospodarstw chłopskich (indywidualnych i zespołowych), państwowych gospodarstw rolnych i leśnych (z wyjątkiem terenów zalesionych, należących do PGL). Klasyfikację tę przeprowadza się w skali bezwzględnej na podstawie jednolitych zasad i jednakowym sposobem, zapewniającym uzyskanie jak najbardziej obiektywnych danych o typach gleb, ich rozmieszczeniu i wartości produkcyjnej.

Jednolitą dla całego państwa skalą porównawczą, w stosunku do której ocenia się jakość klasyfikowanych gruntów, jest zmodyfikowana sześcioklasowa tabela klas gruntów Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego ogłoszona w Dzienniku Ustaw PRL nr 19 z dnia 16.VI.1956 r.

Zasadą klasyfikacji gleboznawczej jest stosowanie takich metod klasyfikacyjnych, które by przy całej ich prostocie gwarantowały uzyskanie dostatecznie dokładnych i obiektywnych wyników, mających wartość praktyczną i naukową.

Określenie typów gleb i klas gruntów oraz ustalenie ich wartości produkcyjnej przeprowadza się według zasad gleboznawstwa, wyłącznie na podstawie badań terenowych, przy zastosowaniu najprostszyc środków pomocniczych. Dodatkowe badania próbek gleb w laboratoriach nie są przewidziane. Takie postawienie tego zagadnienia oparte jest na założeniu, że żadna metoda badań gleby nie pozwala w sposób jednoznaczny ustalić przydatności rolniczej danej gleby. Niezwykle złożony charakter procesów glebowotwórczych, których wypadkową jest wartość produkcyjna gleby, powoduje tworzenie się niezmiennie zróżnicowanych utworów glebowych, których posegregowanie na sześć zaledwie klas bonitacyjnych zawsze z konieczności będzie miało charakter względny i mocno subiektywny. Biorąc pod uwagę stosunkowo niedużą dokładność wyznaczenia zasięgu typów gleb i klas gruntów oraz duży wpływ na ustalenie tych typów i klas subiektywnej interpretacji zaobserwowanych przez klasyfikatora cech gleby, stwierdzić można, że przyjęta metoda klasyfikacyjna jest dostatecznie dokładna dla uzyskania wyników, które zaspokoją wymienione potrzeby.

Obecnie obowiązujący system klasyfikacyjny oparty jest na podstawach przyrodniczo-gospodarczych i ma przede wszystkim za zadanie ocenić produkcyjną wartość ziemi przez zaliczenie jej do poszczególnych klas bonitacyjnych.

Mówiąc o wartości produkcyjnej, musimy się oderwać od pojęcia „gleba”, ponieważ gleby nie rozpatrujemy niezależnie od sposobu jej użytkowania. Dlatego też mówimy o klasyfikacji użytków, a więc gruntów ornych, użytków zielonych, gruntów pod lasami, biorąc za podstawę cechy, które mają największy wpływ na różnicowanie jakości poszczególnych użytków. W związku z tym ten sam utwór glebowy może być zaliczony do różnych klas w zależności od tego, czy jest wykorzystywany jako grunt orny, użytk zielony czy też grunt pod lasem. Na przykład nisko położony grunt orny może być lichą rolą, przy użytkowaniu zaś jako użytk zielony będzie doskonałą łąką.

Wartość rolnicza gruntów ornych, jak żadnych innych użytków, najbardziej zależy od gleby i dlatego przy klasyfikacji gruntów ornych największe znaczenie mają cechy morfologiczne oraz właściwości fizyczne i chemiczne gleby. Okoliczność ta decyduje o sposobie klasyfikowania gruntów ornych, wysuwając na czoło badanie przyrodniczych cech profilu glebowego oraz interpretację tych cech w sensie powiązania ich z przyrodniczą i efektywną żyznością gleby. Badanie cech morfologicznych oraz innych właściwości gleby przeprowadza się zazwyczaj przez obserwowanie profilu glebowego w odkrywkach podstawowych. W wyniku badania profilu glebowego określa się typ, rodzaj i gatunek gleby oraz ustala się bonitacyjną klasę gruntów.

Przy klasyfikacji użytków zielonych gleba ma mniejsze znaczenie, najważniejsze są tu inne warunki ekologiczne, a szczególnie stosunki wodne oraz element wynikowy tych czynników — skład botaniczny porostu w znaczeniu zarówno ilościowym, jak i jakościowym.

Grunty pod lasami klasyfikuje się na podstawie badań siedliska, które stanowi wypadkową kompleksowego oddziaływania na wzrost roślinności drzewiastej przyrodniczych czynników środowiska leśnego, jak: rzeźba terenu, gleby, stosunki wodne, warunki klimatyczne.

Poza wymienionymi gruntami klasyfikacji ulegają również grunty pod wodami, które klasyfikują się według zasady, że klasę ustaloną dla gruntów otaczających wodozbiór przyjmuje się za właściwą dla gruntów pod wodą. Klasyfikację obejmuje się tylko grunty pod wodozbiarami zagospodarowanymi lub nadające się do zagospodarowania o powierzchni poniżej 10 ha. Wodozbiory o powierzchni powyżej 10 ha klasyfikacji nie podlegają. Grunty pod wodozbiarami nie zagospodarowanymi zalicza się do nieużytków.

W toku klasyfikacji gruntów wyodrębnia się również grupy nieużytków, czyli grunty nie nadające się do jakiegokolwiek produkcji rolnej.

Jak z powyższego wynika przy gleboznawczej klasyfikacji gruntów bierze się pod uwagę nie tylko glebę, ale i szereg innych czynników, stanowiących o przydatności rolniczej gleby i efektywnej wartości użytku. W niektórych przypadkach czynniki pozagłębowe mają większy wpływ na ustalenie klasy gruntów, niż sama gleba. Dotyczy to użytków zielonych i gruntów pod lasami, gdzie klasa gleby nie pokrywa się z klasą użytków. Na klasę gruntów pod lasami, obok innych czynników, decydujący wpływ ma wartość środowiska leśnego, zaś na klasę użytków zielonych — żyzność wody. Gdyby na przykład użytk zielony klasyfikować tylko na podstawie cech glebowych, łąki pod Wrocławiem, zasilane ściekami z tego miasta i dające 5 pokosów rocznie należałoby zaliczyć do ostatnich klas gruntów.

Stąd też urzędowe określenie tej klasyfikacji przez przymiotnik „gleboznawcza” nie wydaje się słuszne, a nawet wprowadzające w błąd, ponieważ czynnik glebowy, pomijając grunty orne, stanowi najwyższy równorzędny element w kompleksie czynników decydujących o wartości tego użytku. Wydaje się, że przyczyną wprowadzenia przymiotnika „gleboznawcza” była chęć rażącego przeciwstawienia obecnie obowiązującemu systemowi klasyfikacji — system klasyfikacji „społecznej”. W tym tylko jednym przypadku określenie „gleboznawcza” z trudem można usprawiedliwić i nadal tolerować. Biorąc pod uwagę zasady obecnie obowiązującego systemu klasyfikacji gruntów — najtrafniejszą nazwą dla tej klasyfikacji byłaby „bonitacyjna klasyfikacja użytków gruntowych” — co w zupełności odpowiadałoby treści ustaleń w tym systemie. Kończąc dygresję na temat urzędowy nazwy klasyfikacji, powracam do omawiania zasad jej prowadzenia.

Prace polowe rozpoczynają się od przeprowadzenia wywiadu w terenie oraz ustalenia miejsc na odkrywki podstawowe. Czynności klasyfikacyjne dzielą się na dwie części:

1. Określenie typu, rodzaju i gatunku gleby oraz ustalenie bonitacyjnej klasy użytku.

Badanie profilu glebowego na ustalenie budowy gleby (warstwy i poziomy genetyczne), jej barwy i układu cząsteczek, konkretów i domieszek, składu mechanicznego oraz właściwości fizycznych i chemicznych. Oprócz cech profilu i właściwości gleb notuje się właściwości otoczenia.

W odniesieniu do użytków zielonych oprócz określenia gleby ustala się położenie użytku, stosunki wodne, charakter i żyzność wody, rodzaj pokrywy roślinnej oraz wydajność z 1 ha.

Grunty pod lasem charakteryzują się przez określenie siedliska gleby oraz rodzaju ugrupowania roślinności drzewiastej.

Wyniki badań i obserwacji umieszcza się w protokole klasyfikacyjnym. Oprócz protokołu sporządza się szczegółowe opisy profili glebowych, polegające na wykreśleniu rysunku tych profili z uwidocznieniem na nich poziomów genetycznych lub warstw, ich miąższości, sposobu przejścia jednej warstwy w drugą, konkretów.

2. Ustalenie zasięgu wyodrębnionych typów gleb i klas gruntów oraz przeprowadzenie na gruncie i na planie linii granicznych (klasyfikacyjnych) rozdzielających obszary klas do siebie przyległych (kontury klasyfikacyjne). Do tego celu stosuje się jedną z trzech znanych metod prowadzenia klasyfikacji w terenie:

- a) metoda punktów rozproszonych,
- b) „ siatki geometrycznej,
- c) „ siatki ruchomej.

Każda z tych metod może być stosowana bądź na całym obszarze objętym klasyfikacją, bądź też tylko na pewnej jej części w zależności od warunków terenowych. W wyniku tych czynności sporządza się szkic przebiegu linii klasyfikacyjnych z podaniem klas na poszczególnych konturach.

Klasyfikację gruntów przeprowadzają zespoły wykonawcze w następującym składzie:

1. kierownik zespołu — fachowy klasyfikator lub geodeta posiadający pełne przygotowanie do prac w tym zakresie,
2. technik geodeta — do wykonywania czynności geodezyjnych,
3. geodeta lub agronom posiadający teoretyczne przygotowanie i odbywający praktyczne przeszkolenie.

Jeżeli kierownikiem zespołu jest geodeta, może mu być przydzielony agronom z PZR, WZR, POM lub PGR jako fachowy konsultant.

Do zakresu działania kierownika zespołu należy ustalenie typów, rodzajów i gatunków gleb, klas gruntów oraz ustalenie zasięgów wyodrębnionych typów gleb i klas gruntów. Do obowiązku kierownika zespołu należy również prowadzenie w polu szkicu klasyfikacyjnego oraz sporządzenie protokołu.

Technik geodeta przeprowadza pomiar elementów geodezyjnych niezbędnych do wniesienia na mapę przebiegu linii klasyfikacyjnych i położenia odkrywek podstawowych.

Praktykujący klasyfikator bierze udział we wszystkich czynnościach wchodzących w zakres działania zespołu, gdyż będzie on wykonywał samodzielnie te czynności po zakończeniu praktyki.

W czynnościach klasyfikacyjnych bierze również udział czynnik społeczny — komisja klasyfikacyjna, składająca się z 3 wybranych przedstawicieli oraz 3 zastępców tej gromady, na terenie której przeprowadza się klasyfikację gruntów. Niezależnie od tych przedstawicieli każda wieś wchodząca w skład tej gromady wybiera sobie jednego przedstawiciela, który uczestniczy wyłącznie w czynnościach klasyfikacyjnych przeprowadzanych na terenie danej wsi. Jeżeli w skład gromady wchodzi grunty państwowe, wówczas w skład komisji do klasyfikacji tych gruntów wchodzi przedstawiciel odpowiednich instytucji państwowych.

Komisja klasyfikacyjna ma za zadanie:

1. orientować klasyfikatora przy poruszaniu się w terenie,
2. wskazywać na charakterystyczne cechy danego terenu, które mogą mieć wpływ na ustalenie klasy gruntów,
3. udzielać rad i informacji przy określaniu typów gleb i ich zasięgu.

Ostateczna decyzja przy ustalaniu typów gleb i klas gruntów należy do klasyfikatora jako osoby fachowej i bezstronnej oraz odpowiedzialnej za dobrą jakość wykonanej pracy.

Komisja klasyfikacyjna ma wyłącznie głos doradczy.

Czynnik o charakterze subiektywnym (decydujący głos zainteresowanych), który tyle złego wprowadził do klasyfikacji społecznej, tu został całkowicie wyeliminowany.

Do organizacji i nadzoru nad prowadzoną klasyfikacją gruntów powołuje się wojewódzkich inspektorów do spraw klasyfikacji gruntów w liczbie odpowiadającej ilości powiatów objętych akcją klasyfikacyjną w danym roku.

Do kontroli przeprowadzonej klasyfikacji gruntów powołuje się zespoły nadzorcze (odrębny zespół dla każdego powiatu), w skład których wchodzi:

1. wojewódzki inspektor do spraw klasyfikacji gruntów jako przewodniczący,
2. inspektor z ramienia instytucji naukowej,
3. przedstawiciel czynnika społecznego (WRN, PRN, ZSch itd.).

Zespół nadzorczy sprawdza dokonaną klasyfikację, rozpatruje zarzuty zgłoszone ustnie lub na piśmie, w razie potrzeby wprowadza poprawki do wyników klasyfikacji, ocenia przeprowadzoną klasyfikację pod względem jej wartości, kwalifikuje wykonawców.

Zatwierdzenie wyników klasyfikacji gruntów leży w kompetencji prezydium powiatowej rady narodowej.

Zarówno czynności klasyfikacyjne, jak i wyniki tych czynności są jawne. Każdy zainteresowany może brać udział w pracach polowych i na bieżąco dowiadywać się o zapadłych decyzjach. Ponadto po zakończeniu czynności polowych klasyfikator zaznajamia mieszkańców wsi na ogólnym zebraniu o występujących w poszczególnych częściach obiektu typach i klasach gleb, ilustrując swoje wyjaśnienia szkicem polowym. Po sporządzeniu ostatecznej dokumentacji klasyfikacyjnej wyklada się ją do wglądu prezydium gromadzkiej rady narodowej na okres 7 dni. Po sprawdzeniu klasyfikacji i rozpatrzeniu skarg klasyfikację zatwierdza prezydium powiatowej rady narodowej, którego orzeczenie może być zaskarżone do prezydium wojewódzkiej rady narodowej w ciągu 14 dni od jego ogłoszenia. Decyzja wojewódzkiej rady narodowej jest ostateczna.

Taki tryb postępowania daje możliwość zainteresowanym kilkakrotnie zgłaszać swoje pretensje na różnych etapach postępowania, co powinno zagwarantować obiektywne i wszechstronne rozpatrzenie odwołania oraz powzięcia słusznej i ostatecznej decyzji.

Kończąc omawianie zasad gleboznawczej klasyfikacji gruntów, krótko sformułuję główne z nich, mające duży wpływ na prawidłowy przebieg akcji:

1. proste, jednolite metody prowadzenia klasyfikacji, pozwalające zarazem na uzyskanie takich wyników, które byłyby przydatne do jak najszerszego wykorzystania,
2. przejrzyste i łatwe do użycia tabele klas gruntów możliwie jasno charakteryzujące gleby wchodzące do poszczególnych klas, oparte o najnowsze zdobycze nauki w zakresie klasyfikacji i systematyki gleb,
3. warunki pracy polowej umożliwiające wszechstronne zbadanie i scharakteryzowanie wyodrębnianych elementów terenowych oraz właściwe ich sklasyfikowanie,
4. jednolity pod względem klasyfikacji personel wykonawczy,
5. zabezpieczenie pełnej jawności wyników klasyfikacji i umożliwienie odwołania się od powziętych decyzji,
6. staranne rozpatrywanie odwołań i słuszne decyzje ostateczne.

Na takich zasadach Centralny Zarząd Urządzeń Rolnych rozpoczyna bardzo potrzebną i pożyteczną akcję klasyfikacyjną, której wyniki będą mieć duże znaczenie w życiu gospodarczym kraju przez dłuższy okres czasu.

Zachodzi jednak pytanie, czy na podstawie dotychczasowego przebiegu przygotowań i organizacji tej pracy można będzie sądzić, że wymienione zasady będą w pełni realizowane?

Otóż tak nie jest. Już obecnie można stwierdzić kilka wypadków wskazujących na niewłaściwe podejście do omawianych spraw. Zatrzymam się tylko na dwóch przykładach.

1. Istnieje jak wiemy zasada, iż za jednolitą podstawę do określania genetycznych typów gleb i zaliczania tych gleb do poszczególnych klas gruntów przyjmuje się prostą i łatwą w użyciu tabelę klas, opracowaną na podstawie najnowszych zdobyczy nauki z zakresu klasyfikacji i systematyki gleb. W celu zrealizowania tej zasady CZUR zwrócił się do naukowców-gleboznawców, aby w oparciu o nowoczesną wiedzę poprawili istniejącą (z 1935 roku) tabelę klas oraz dokonali podziału klasy III i IV gruntów orných na dwie podklasy „a” i „b”, gdyż klasy te, jak twierdzą doświadczeni pracownicy terenowej służby gleboznawczej, są zbyt rozbudowane i zawierają gleby o znacznie różniących się właściwościach produkcyjnych.

W wyniku prac naukowców powstała tabela, która powinna była odpowiadać nowoczesnym poglądom na zagadnienia systematyki i klasyfikacji gleb oraz być zgodną z wynikami dotychczasowych doświadczeń praktycznych. Tymczasem prawie równocześnie z zatwierdzeniem tej tabeli, ukazała się praca naukowców gleboznawców o przyrodniczo-genetycznej klasyfikacji gleb Polski opublikowana w formie monografii w tomie 74 „Roczników nauk rolniczych” za 1956 r.

Jakkolwiek autorzy monografii i autorzy tabeli klas gruntów są to w większości te same osoby, jak również czas opracowania tabeli i czas opracowania klasyfikacji przyrodniczo-genetycznej w zasadzie się pokrywa, to jednak pomiędzy tymi opracowaniami stwierdzono dość znaczne różnice, które oczywiście podważają zasadę jednolitości systematyki gleb w kraju.

Przechodząc do porządku nad szeregiem różnic w systematyce gleb, jak również i podziału gleb uprawnych na trzy jednostki fizjograficzne, wówczas kiedy w tabeli występują tylko dwie takie jednostki, jak wprowadzenie podziału typów gleb na podtypy, nie można przejść do porządku nad pominięciem w tabeli, a wprowadzeniem do przyrodniczo-genetycznej klasyfikacji, gleb pod nazwą „gleb początkowego stadium rozwojowego o niewykształconym profilu”. Brak tego typu gleb w tabeli klas gruntów utrudnia klasyfikowanie gleb deluwialnych, co naukowcom było znane skoro tego rodzaju gleby zostały wprowadzone do ostatecznego opracowania.

Dziwny wobec tego wydaje się brak ze strony naukowców troski o pełne uwzględnienie w tabeli klas gruntów ostatecznych osiągnięć w dziedzinie gleboznawstwa, tym bardziej, iż akcja klasyfikacyjna przeprowadzana na podstawie tej tabeli ma przez dłuższy okres czasu służyć różnym celom gospodarki narodowej, nie wyłączając samych glebo-

znawców, którzy na materiałach tej akcji będą prowadzić dalsze badania naukowe.

Do umniejszenia wartości obowiązującej tabeli przyczyniły się i inne czynniki o zamaskowanym obliczu.

Na ostatnim etapie tworzenia przepisów dotyczących gleboznawczej klasyfikacji gruntów, czyli w momencie podpisania odpowiednich dokumentów przez czynniki decydujące zupełnie niespodziewanie skreślony został podział klas III i IV gruntów orných na podklasy, pozostawiając tabelę w niezmienionym sześcioklasowym układzie.

Krok ten jest zupełnie niezrozumiały w świetle faktu, iż podział na podklasy był uzgodniony z zainteresowanymi resortami (Ministerstwem Skupu i Finansów) i słuszny był merytorycznie, ponieważ usuwał luki w dotychczasowym sposobie zaliczania gleb do poszczególnych klas i stwarzał bardziej sprawiedliwą podstawę do wymiaru świadczeń na rzecz Państwa.

Ponieważ po podpisaniu dokumentów nie było zarówno podstawy, jak i czasu na nowe sformułowanie charakterystyki gleb należących do scalonych podklas tej samej klasy, powstała tabela zawierająca zbyt drobiazgowy podział gleb w ramach III i IV klasy oraz posiadająca dziwolągi w formie na przykład oznaczenia jednego sformułowania szeregiem różnych liter. Fakty te oczywiście wprowadzają tylko zamęt i nie ułatwiają należytego posługiwania się tabelą.

Przytoczone okoliczności dyskwalifikują obowiązującą tabelę jako opracowanie dające wyraz najnowszym osiągnięciom myśli gleboznawczej oraz logice i przejrzystości układu, jak również jako opracowanie, którym można poszczycić się poza granicami kraju.

2. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń w zakresie organizowania wszelkiego rodzaju akcji zachodzi obawa, że obecna klasyfikacja gruntów zostanie potraktowana w podobny sposób, jak szereg innych już przeprowadzonych akcji. Każdą bowiem dotychczasową akcję z reguły traktowano jako wyjątkowo pilną, ustalano terminy jej zakończenia niemożliwe do praktycznego zastosowania i w konsekwencji spłycono zagadnienie do karykaturalnych niekiedy rozmiarów. Przyjęcie takiego systemu przy obecnej akcji klasyfikacyjnej niewątpliwie spowoduje wypaczenie głównej zasady tej klasyfikacji — uzyskania możliwości najlepszych wyników.

Szczególny niepokój wzbudza termin zakończenia tej klasyfikacji (4 lata) jest bowiem rzeczą notorycznie wiadomą, że zbyt krótki termin wykonania planów pracy pociąga automatycznie obniżenie jakości tej pracy bądź przez nadmierne pośpiech jej wykonania, bądź przez wprowadzenie do akcji personelu nie mającego dostatecznego przygotowania.

Już doświadczenie roku bieżącego wskazuje, iż pod naciskiem wykonania planu pracy ZUR-y stosują te dwa środki łącznie, tracąc przy sposobności z pola widzenia swojej działalności konieczność wykonania innych nie mniej ważnych zadań.

Wydaje się, że już teraz na początku akcji należy mieć cywilną odwagę i powiedzieć sobie, czy klasyfikację prowadzimy pod hasłem wykonania jej za wszelką cenę w ustalonym z góry terminie, czy też będziemy ją robić tak długo, jak tego będą wymagały obiektywne warunki, pozwalające na uzyskanie naprawdę dobrych wyników.

Decyzja w tej sprawie powinna być jednomyślna: nie wolno nam poświęcać kolosalnego wysiłku i grubych pieniędzy po to, aby w okresie dalszych kilku dziesiątków lat mieć nadal nie rozwiązane do końca zagadnienie klasyfikacji gruntów.

Upiór niesławnej pamięci klasyfikacji „społecznej” powinien być przestrogą przy każdej próbie zajęcia innego stanowiska.

Tylko środki pracy prawidłowo zsynchronizowane z terminem jej wykonania dadzą gwarancję właściwych wyników i zadowolenia z dobrze spełnionego zadania.

Dlatego też powinniśmy sobie życzyć, aby roczne plany prac klasyfikacyjnych były sporządzane w oparciu o rzeczywiste możliwości dobrej produkcji, mierzone zaś liczebnością wykonawców z prawdziwego zdarzenia,

O konieczności wprowadzenia norm skalonych w pracach urządzeniowo-rolnych

Ukazanie się tabeli norm B.43 — Pomiar gruntów PGR (Tabela z uzupełnieniami, stosownie do instrukcji technicznej Ministerstwa Rolnictwa z dnia 13 kwietnia 1955 r.) wywołało pewne poruszenie w gronie geodetów urządzeniowców — nie z uwagi na ustaloną normę 139 ha miesięcznie na podstawie pomiaru bezpośredniego, lecz na scalenie pewnych czynności w grupy o ustalonej łącznej normie.

Wymieniona norma skalona jest normą pionierską, powodującą wyłom w stosowanych od dnia 9 sierpnia 1950 r. tabelach norm dla prac urządzeniowo-rolnych, ułożonych na czynności bardzo zróżnicowane.

O zaletach i wadach tabel norm czynności, obowiązujących w pracach urządzeniowo-rolnych wiele się już mówiło, podkreślając stale ich niedokładność i konieczność dokonywania korekty oraz zmian, które powiązałyby praktyczne wykonanie pracy z przebiegiem jej procesu uwidocznionym w tabelach.

Na stronie 2 tabeli B, stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 136 ministra Rolnictwa z dnia 20 sierpnia 1952 r. w punkcie 1 przepisów ogólnych stwierdza się:

„normy zawarte w tabeli ustalone są na zasadach statystycznych, wymagając będą stałej korekty w drodze technicznego normowania”.

Norma statystyczna ustalona jest na podstawie zebranych materiałów sprawozdawczych zawierających dane, co do okresu czasu wykonania odpowiednich stadiów pracy. Ustalona norma czasu wykonania roboty na podstawie uprzednich prac zawiera w sobie wszystkie niedociągnięcia organizacyjne, techniczne, jak również wywołane złymi warunkami atmosferycznymi, które miały miejsce przy wykonaniu tych prac.

Technika ustalania takiej normy jest dość prymitywna, polegająca wyłącznie na kalkulacji porównawczej z materiałów statystycznych, które nie są w stanie objąć wszystkich elementów normy. Ustala się zatem normy na poszczególne zabiegi na podstawie wykorzystania doświadczeń personelu produkcyjnego, stosując mniej lub więcej skomplikowane wzory matematyczne, współczynników i wskaźników. Dokładność w ten sposób ustalonej normy nie może być większa od 25–30%. Wprowadzanie skomplikowanych obliczeń dla ustalenia poszczególnych elementów na podstawie takich materiałów mija się zupełnie z celem, ponieważ trudno jest stosować wysoki poziom obliczeń, jak również i normowania, jeśli techniczny poziom produkcji nie jest wysoki.

Proces pracy w urządzeniach rolnych, na dzisiejszym etapie, przebiega, niestety, jeszcze w taki sam sposób, jak w dniach reformy rolnej. Postęp techniczny, modernizacja produkcji — są to zagadnienia, które geodetę-urządzeniowca bezpośrednio dotyczą, interesują i porywają, tak, że sam staje się racjonalizatorem i wynalazcą, ale swoich pomysłów racjonalizatorskich, usprawnień i wynalazków z różnych powodów nie jest w stanie stosować w praktyce.

Teodolit jednodzielnym Gerlach, dwudziestometrowa taśma stalowa, łąty, cyrkiel i podziałka świecą swoje triumfy, jak za dawnych czasów. Stosowanym instrumentem — odpowiadają także i metody, o których można dyskutować, czy są słuszne lub nie z uwagi na cel, jakiemu ma służyć w urządzeniach rolnych ostateczny produkt pomiaru — mapa, stwierdzić jednak trzeba, że są to metody najprostsze.

Nie umniejsza to wcale wartości geodety-urządzeniowca, bowiem ciężar gatunkowy jego pracy technicznej przesunął się na bardziej eksponowany odcinek — na projekt urządzeniowo-rolny socjalistycznego gospodarstwa, opracowanie którego wymaga już wszechstronnych kwalifikacji geodety z zakresu ekonomii, rolnictwa, planistyki.

Geodeta urządzeniowiec w dzisiejszych warunkach pracy, to już nie realizator twórczej koncepcji agronoma, a pełnowartościowy członek zwanego kolektywu specjalistów, związanych wspólną ideą stworzenia jak najbardziej racjonalnego projektu organizacji terenów rolnych. Za opracowanie takie odpowiedzialni są również wszyscy specjaliści

z tym, że geodeta odpowiedzialny jest poza tym za stronę geodezyjną sporządzenia i wykonania projektu na gruncie.

Całkowicie zrozumiałe jest, że przy niskim poziomie technicznym produkcji wprowadzenie do stosowania normy technicznie uzasadnionej minęłoby się z celem. Norma technicznie uzasadniona jest ustalona bowiem z uwzględnieniem ściśle opracowanego i obowiązującego procesu pracy, wydajności przyrządów, organizacji miejsca pracy i jego obsługi, zabezpieczenia w materiałach oraz stworzenia takich warunków pracy, które zapewniłyby wykonanie norm wszystkim geodetom-urządzeniowcom jednakowo. A czy jest to możliwe do osiągnięcia w pracach urządzeniowo-rolnych? Stworzenie chociażby jednakowych warunków pracy dla wszystkich geodetów zatrudnionych w urządzeniach rolnych jest niemożliwe do zrealizowania, bo każdy obiekt ma swoją odrębną specyfikę. Stan instrumentów i przyrządów jest tak różnorodny, że wprowadzenie tu jakiegokolwiek współczynnika staje się zadaniem nie do rozwiązania. Organizacja miejsca pracy i jego obsługa nie są zależne od wykonawcy, lecz od dobrej woli uczestników wymiany, czy regulacji, obciążonych specjalnymi świadczeniami przy wykonaniu prac pomiarowych. Zaopatrzenie w materiały, zwłaszcza reglamentowane, które powinni dostarczyć uczestnicy wymiany pozostawia wiele do życzenia, jak również zakup materiałów nie podlegających reglamentacji na wolnym rynku.

Ponieważ postawione wymagania dla ustalenia normy technicznej w urządzeniach rolnych nie mogą być spełnione — przeto nie można jej, moim zdaniem, wprowadzić w tego rodzaju pracach, zadowalając się stosowaniem normy statystycznej. Nie można także ustalać norm na poszczególne elementy normy statystycznej, stosując metody używane przy ustalaniu normy technicznie uzasadnionej, która powstaje drogą analizy i obliczeń w zaprojektowanych warunkach najbardziej wydajnej pracy.

Nie byłoby to współmierne, aby w stosunku do wartości całej normy określać jej elementy przez szczegółowe analizowanie i wymyślną kalkulację, opartą jedynie na doświadczeniu skromnego kolektywu opracowującego normy, a następnie wprowadzać korektę na całkowitą operację.

Tabele norm czynności, mimo że są opracowane dla norm statystycznych, mają dość zróżnicowane czynności, których liczba na przykład dla wymiany gruntów na podstawie bezpośredniego pomiaru wynosi 37. To rozdrobnienie całkowitej operacji na 37 czynności daje dość nieoczekiwane rezultaty.

Rozpiętość procentowa pomiędzy czynnościami wynosi od 0,06% do 9,9%, co wyrażone w godzinach na przeciętnym 500-hektarowym obiekcie dla czynności nr 35 — akceptacja wytycznych — da około 7 godzin pracy. Dla czynności nr 24 — opracowanie projektu — przewidziano zużycie 94 godzin przy 1152 godzinach niezbędnych do wykonania całkowitej operacji.

Rozmyślnie tu przytoczyłem dla przykładu normę nr 23, którą ustalono dla czynności formalno-prawnych nie dającą się rozłożyć na mniejsze elementy, a którą może wykonać inny pracownik niż wykonujący pozostałe czynności. Natomiast norma nr 24 — opracowanie projektu wymiany — ustalona została na czynność ściśle techniczną, dającą się rozłożyć na bardziej zróżnicowane elementy, jak na przykład:

- a) zaprojektowanie sieci dróg komunikacji ogólnej,
- b) obliczenie powierzchni kompleksów zaprojektowanych,
- c) rozlokowanie (ustawienie) poszczególnych działek w kompleksach,
- d) zaprojektowanie sieci dróg komunikacji lokalnej,
- e) obliczenie powierzchni działek i użytków, które to elementy teoretyczne mogą być wykonane przez różnych pracowników, różnymi zestawami narzędzi.

Od czynności kameralnej nr 24 oddzielona została jednak czynność nr 25 także kameralna — ułożenie rejestru po przebudowie — którą w praktyce zawsze wykonuje ten sam projektant. A więc całkowita operacja zawiera w sobie kla-

yczny podział na czynności kameralne i polowe, zalecany przez wszystkie przepisy obowiązujące w normowaniu technicznych procesów geodezyjnych. Zawiera podział na czynności ściśle techniczne, ale także i czynności formalno-prawne. Są w tej operacji czynności nie dające się rozłożyć na składowe elementy, ale są także czynności zgrupowane w jeden zespół.

Jaką więc zasadą kierowano się przy opracowaniu tabel norm czynności w urządzeniach rolnych?

Należy przypuszczać, że zasada była oparta wyłącznie na założeniach teoretycznych, zalecających zróżnicowanie czynności na kameralne i polowe, które mogą być wykonane przy użyciu różnych zestawów narzędzi przez różnych pracowników, o różnych kwalifikacjach, czyli chodziło tu o wprowadzenie taryfikatora.

Jest to założenie prawidłowe, prowadzące do najbardziej słusznej zasady wynagrodzenia za pracę, do najbardziej racjonalnego wykorzystania fachowego personelu i stanowiące podstawę przy opracowaniu planów zatrudnienia. Ale w urządzeniach rolnych nie ma taryfikatora. Nie został wprowadzony z uwagi na specjalne warunki pracy wymagające kontynuowania procesu pracy od początku do końca przez jednego wykonawcę, ewentualnie przez grupę kierowaną stale przez tego samego geodetę.

Dla udokumentowania, że podział operacji na czynności, które może wykonać inny pracownik, o innych kwalifikacjach, nie zdaje egzaminu w urządzeniach rolnych, rozpatrzmy niektóre normy tabeli C41/2 — wymiana gruntów na podstawie bezpośredniego pomiaru. Czynność nr 8 — sprawdzenie, uzupełnienie lub przeprowadzenie klasyfikacji oraz spisanie protokołu wykonuje inżynier; czynność nr 9 — pomiar konturów klasyfikacyjnych wykonuje technik; czynność nr 10 — wkreślenie konturów klasyfikacyjnych na pierworys wykonuje pomocnik i czynność nr 11 — wykonanie szkicu klasyfikacyjnego wykonuje pomocnik. Są to czynności pozornie różne, teoretycznie mogą być wykonane przez różnych pracowników, o różnych kwalifikacjach, różnym zestawem narzędzi, ale praktycznie czynności te musi wykonać jeden i ten sam pracownik, a co najwyżej kolektyw, w którym granice prac wykonanych przez poszczególne osoby trudno ustalić.

Czy można sobie wyobrazić, aby przy normie nawet najbardziej, że ją tak nazwę, tolerancyjnej, pomiar konturów klasyfikacyjnych został przekazany innemu pracownikowi z całkowitym wyeliminowaniem osoby, która prowadziła klasyfikację?

Zmusi to pracownika do zapoznania się z rezultatem dotychczasowej pracy klasyfikatora, bez pomocy którego nie usunie się różnych wątpliwości wymagających wyjaśnień.

Przypuśćmy dalej, że pomiar został dokonany, jak wiadomo, metodą najprostszą, przy czym dla pomiaru wykorzystano wiele charakterystycznych punktów zidentyfikowanych na gruncie. Czyż materiał taki, po jego przekazaniu pomocnikowi, będzie on mógł wnieść na mapę bez pomocy tego, który dokonał pomiaru na gruncie?

Argumenty te słabną, jeśli zespół będzie się składał z kilku pracowników, którzy mogą się zmieniać w zespole, ale kierownik pozostanie ten sam.

Wydaje się, że dość jasno zostało tu udowodnione, iż w całkowitej operacji zróżnicowano czynności nie nadające się do bardziej szczegółowego podziału, nie stanowiące same w sobie oderwanych działań, a związane warunkami, od których uzależnione jest wykonanie następnych czynności o dość znacznej procentowej rozpiętości pomiędzy tymi czynnościami. Jednocześnie w tej samej operacji ustalono normy za czynności połączone (grupy czynności) logicznie ze sobą powiązane następstwem wykonania, charakteryzujące zasadnicze właściwości procesu produkcyjnego.

Daje to świadectwo braku jednolitej zasady przy układaniu tabel norm czynności, narusza współmierność w ustaleniu procentowego stosunku pomiędzy czynnościami, a co za tym idzie, daje większe możliwości popełnienia błędu przy ustaleniu normy.

Te możliwości zwiększa jeszcze bardziej obciążenie technicznego procesu pracy czynnościami formalno-prawnymi, przy których geodeta-urządzeniowiec asystuje, nie mając żadnego wpływu na ich wykonanie. Jaki bowiem wpływ może mieć wykonawca na szybkie i dobre wykonanie czynności, na przykład: nr 22 — opracowanie ogólnych wytycz-

nych, uzgodnienie z Państwowymi Gospodarstwami Rolnymi i administracją lasów państwowych, sporządzenie szkiców; czynność nr 23 — akceptacja wytycznych lub też na wykonanie czynności; nr 26 — sprawdzenie projektu przez inspektora i dokonanie poprawek?

Wykonanie tych czynności uzależnione jest od przypadku i dobrej woli nie jednego pracownika, a od całych zespołów zgrupowanych w przyzdiach, referatach, komisjach, które jako ciała kolektywne, zbierające się w miarę napływu spraw do załatwienia — nie są zbyt ruchliwe i skore do natychmiastowej działalności.

Ponieważ tabele norm czynności w urządzeniach rolnych dają dość szczegółowe ujęcie procesu pracy, wydaje się słuszne uwzględnienie w nim czasu na poszczególne czynności formalno-prawne, których geodeta nie wykonuje, lecz przyjmuje w nich udział.

Dotyczy to także czynności formalno-prawnych wykonywanych przez geodetę, jak na przykład czynność nr 12 — dochodzenia przy pomiarze dotychczasowego stanu posiadania; czynność nr 20 — ogłoszenie dotychczasowego stanu posiadania i czynności związane z akceptacją. Mimo, że geodeta przyjmuje w nich udział, to jednak ustalenie normy na nie (w odróżnieniu od czasu zużytego) jest tak samo trudne, jak na czynności formalno-prawne, przy których geodeta jest obecny, nie dając jednak żadnego wkładu pracy.

I właśnie te drobne, oderwane od zasadniczych działań, czynności stanowią niewyczerpane źródło konfliktów między wykonawcami, a personelem nadzorczym, natomiast sporadycznymi są konflikty o normy czynności zasadniczych. Jest to zupełnie zrozumiałe, ponieważ normy na zasadnicze czynności zostały ustalone z większą dokładnością, nie są skutecznym wyodrębnieniem działań, nie mają w całym procesie znaczenia drugorzędowego i odzwierciedlają właściwy przebieg procesu pracy. A proces pracy przebiega niesystematycznie od jednej, zakończonej całkowicie czynności, do drugiej, jeszcze nie rozpoczętej, w chronologicznym porządku, wykazanym w tabelach norm czynności. Proces pracy urządzeniowo-rolnej obejmuje pewne grupy czynności wykonywane jednocześnie, wykorzystując nawet czas na dojście do stanowiska roboczego i powrót z niego.

Ustalając granicę geodeta zakłada osnovę geodezyjną, mierzy równocześnie sytuację i dotychczasowy stan posiadania. Obliczając osnovę geodezyjną przygotowuje dane do obliczenia osnovy pomiarowej. Zrysowując pierworys, wnosi i wykreśla wszystkie zamierzone elementy itp. Są to działania prowadzące w pierwszym rzędzie do sporządzenia pierworysu, następnie klasyfikacji rejestru przed wymianą prowizorycznego projektu, utrwalenia projektu i sporządzenia ostatecznych dowodów pomiarowych.

Jeśli proces pracy przebiega nie od jednej czynności do drugiej a ząbą się z czynnością następną lub całą grupą czynności, nie widzę zupełnie potrzeby układania tabel norm na czynności nie skoordynowane z produkcyjnym przebiegiem procesu pracy. Może będzie to niezgodne z zasadami prawidłowego normowania, ponieważ zaistnieje konieczność połączenia czynności kameralnych z polowymi, technicznymi z formalno-prawnymi, ale da w konsekwencji rzeczywisty obraz przebiegu procesu w pracach urządzeniowo-rolnych.

Powodując się ostrożnością w stosunku do posunięć radykalnych, należałoby dokonać scalenia poszczególnych działań w następujące grupy czynności:

1. Otrzymanie zadania, organizacja pracy, wywiad, ustalenie obszaru wymiany, ustalenie granic, założenie osnovy geodezyjnej. 5%
2. Pomiar osnovy geodezyjnej i szczegółów. 10%
3. Obliczenie osnovy geodezyjnej. 3%
4. Zrysowanie pierworysu. 7%
5. Klasyfikacja, spisanie protokołu, pomiar konturów, wkreślenie konturów na pierworys, wykonanie szkicu klasyfikacyjnego. 7%
6. Dochodzenia przy pomiarze dotychczasowego stanu posiadania, pomiar dotychczasowego stanu posiadania, wkreślenie na pierworys dotychczasowego stanu posiadania. 9%
7. Obliczenie powierzchni ogólnej, kompleksów, użytków klasyfikacji i ułożenie rejestru klasyfikacyjno-pomiarowego na kompleksy. 6%

8. Obliczenie powierzchni i wartości działek dotychczasowego stanu posiadania, ułożenie szczegółowego rejestru przed wymianą, ogłoszenie dotychczasowego stanu posiadania. 8%
9. Zebranie oświadczeń uczestników wymiany, opracowanie wytycznych, akceptacja wytycznych, opracowanie projektu wymiany, ułożenie rejestru po przebudowie, sprawdzenie projektu, sporządzenie szkiców i wyznaczenie na gruncie projektu, sporządzanie protokołu warunków objęcia gruntów w posiadanie i okazanie projektu. 25%
10. Utrwalenie projektu na gruncie. 8%
11. Sporządzenie ostatecznych dowodów pomiarowych. 12%

Scaleni powinny ulec także poszczególne elementy trudności technicznego wykonania, których w urządzeniach rolnych jest aż 11, uzależnionych od terenu, skali map, ilości sekcji, reambulacji map, klasyfikacji gruntów, plamistości bonitacyjnej, średniej wielkości indywidualnego gospodarstwa, wielkości obszaru przebudowy, dotychczasowego stanu posiadania, konfiguracji użytków oraz innych elementów nie przewidzianych w poprzednio wymienionych kategoriach trudności. Stosowanie tych kategorii nie nastrocza wątpliwości, są one słuszne w założeniu, ale mimo, zdawałoby się, uwzględnienia wszystkich warunków — nie zadowalają wielu wykonawców, zwłaszcza że stosowane są nie do poszczególnych czynności, a do całości wykonywanych prac. Każda trudność uwarunkowana jest jeszcze współczynnikami dodatnimi i ujemnymi, które zsumowane wzajemnie się redukują, dając w konsekwencji współczynnik trudności ostateczny, utrzymujący się dla jednakowych obszarów na jednym poziomie.

Cała praca normowana jest w jednej jednostce normowanej — hektarze. Poszczególne zaś czynności obejmują działania, które nie mogą być normowane w hektarach, lecz w jednostkach ściśle im odpowiadających, na przykład: punkt, kilometr, hektar. Z każdą jednostką związane są pewne kategorie trudności, które nie mogą być stosowane przy innej jednostce.

Przy wyodrębnieniu tak znacznej liczby elementów trudności w procesie geodezyjnym, należałoby je stosować wyłącznie do tych czynności, które są od nich uzależnione i które będą związane z właściwą jednostką normową.

Jeśli do normowania w urządzeniach rolnych z różnych powodów wprowadzono jedną jednostkę normową — hektar dla wszystkich czynności, to uważać należy za słuszne stosowanie do tej jednostki wszystkich elementów trudności z nią związanych, zgodnie z założeniami, dla których wprowadzono jedną jednostkę normową, a nie wyszukiwać jeszcze dodatkowe trudności z jednostką normową nie związane, lecz z całością wykonywanych prac.

Dla wszystkich prac urządzeniowo-rolnych, moim zdaniem, wystarczyłoby określić pracę jako łatwą, zwykłą i trudną, uzależniając to stopniowanie od rejonów, obejmujących niektóre województwa lub ich części. Jest jeszcze jeden powód, dla którego warto się pokusić o wprowadzenie scalonych norm i kategorii trudności. Powodem tym jest ilość tabel. Z poszczególnych rodzajów prac urządzeniowo-rolnych — tabele norm czynności — wydane w roku 1952 obejmują 12, z czego wymianę gruntów regulację gospodarstw i pomiar gruntów PGR, po 2 tabele na każdy z tych rodzajów prac na podstawie istniejącego podkładu mapowego i bezpośredniego pomiaru, co w sumie daje 15 tabel.

Nowych tabel w okresie od 1952 r. do 1956 r. wydano — 11, które zastąpiły już istniejące lub zredukowały dwie tablice na jeden rodzaj pracy do jednej tabeli, co w rezultacie daje 23 tabele norm zebrane w pokaźnych rozmiarów zeszytach. Dla przykładu podam, że tabela C.43 — Pomiar gruntów PGR i innych obszarów gospodarki rolnej, wydana w roku 1952, została zastąpiona nową tabelą C.43/G.O. dnia 9.X.54 r. — ta ustąpiła miejsca tabeli B.43 z dnia 17 maja 1955 r., która ponownie została anulowana wprowadzoną od dnia 1 lipca 1955 r. tabelą B.43 — Pomiar gruntów PGR. (Tabela z uzupełnieniami, stosownie do instrukcji technicznej Ministerstwa Rolnictwa z dnia 19.IV.1955 r.). Dnia 17 stycznia 1956 r. wprowadzono uzupełnienie do poprzedniej tabeli z ważnością jej stosowania od dnia 10 października 1955 roku.

Wolamy o stałą korektę norm statystycznych, ale nie w takim tempie, ponieważ zeszyty tabelowe nadzoru mogą w krótkim czasie rozrosnąć się do pokaźnych tomów.

Czy jest potrzeba obejmowania każdego rodzaju prac specjalną tabelą, a nawet dwiema tabelami?

Ależ niż podobnego, jest to całkowicie zbędne, ponieważ w pewnych rodzajach prac czynności się powtarzają, a magiczny współczynnik S określający nakład pracy, mimo stosowania różnych współczynników wkładu pracy W — sprawia, że wykonawca za tę samą pracę w każdej tabeli otrzymuje jednakowe wynagrodzenie, z tym zastrzeżeniem, że pominięte się stosowanie powiększenia współczynnika WO 1,25, który stosuje się na ziemiach dawnych przy C.41 i C.42.

Nie jest możliwe opracowanie jednej uniwersalnej tabeli dla wszystkich rodzajów prac, ale ujęcie pewnych grup prac w oddzielne tabele wprost samo się narzuca, dając zmniejszenie dotychczasowej ilości tabel, stanowiących labirynt dość trudny do przebrnięcia nawet dla wtajemniczonych.

Te połączone tabele powinny ograniczyć się do ustalenia norm na czynności zasadnicze, na czynności drobne mające charakter pomocniczy, powinny być opracowane normy zakładowe dla każdego zakładu pracy (Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej) oddzielnie.

Nie są to propozycje ściśle skonkretyzowane, ani poparte szczegółowymi obliczeniami i badaniami w terenie, ponieważ i inżynierowie normowania zatrudnieni w urządzeniach rolnych zazwyczaj ich nie mają. Są to luźne uwagi zrodzone z kilkuletnich obserwacji wykonawstwa, z porównań go ze sprawozdawczością dobrze zorganizowaną w urządzeniach rolnych, z wypowiedzi geodetów wykonawców i personelu nadzorczego, tęskniącego wprost do oderwania się od skomplikowanego systemu normowania i zastąpienia go bardziej prostym, zrozumiałym, a przez to bardziej ekonomicznym systemem.

Uwagi te, jeżeli znalazłyby oddźwięk u czytelników, powinny być w pierwszym rzędzie przez inżynierów normowania w poszczególnych zakładach pracy przedyskutowane, uzupełnione, sprawdzone w terenie, a następnie rozpracowane. Z tych wstępnych prac wyłoniłby się projekt tabeli scalonych norm i elementów trudności, które powinny być stale badane przez inżynierów normowania, dotychczas zupełnie nie wykorzystanych, przekazujących tylko swoje uwagi i spostrzeżenia do centrali dla poczynienia korekty.

Nowe, scalone normy przyczyniłyby się do stworzenia nowego typu inspektora robót geodezyjnych, oderwanego od pilnowania właściwego zachowania czynności w karcie pracy, a świadomie dysponującego zaliczaniem procentowego wykonania, mogącego poświęcić się instruktażowi prac, zwłaszcza stronie technicznej, a nie tkwić przy biurku przez znaczną część miesiąca wyłącznie dla sprawdzenia kart pracy. Połączenie niektórych czynności w grupy o łącznej normie, redukuje ich ilość z 37 do 10, a tym samym zredukuje się ilość tasiemcowych zapisów w karcie pracy geodety mającego na swoim koncie trzy i więcej robót. Przy stosowaniu norm scalonych znikną konflikty spowodowane większą stratą czasu niż to przewiduje zróżnicowana norma na czynności formalno-prawne, wchłonięte przez czynność zasadniczą, techniczną, odzwierciedlającą właściwy przebieg procesu pracy. Dadzą one możliwość ścisłego określenia wielkości wynagrodzenia za pracę i staną się bodźcem do właściwej organizacji pracy w terenie przez geodetów-urządzeniowców.

Scalone normy uproszczą pracę planistów rekrutujących się dotychczas przeważnie z wybitnych specjalistów geodetów-urządzeniowców, wykorzystujących swoje cenne wiadomości przy biurku na wymyślną kalkulację z czynnościami, normami, punktami i hektarami obliczeniowymi, które mają wejść do operacji lub będą wyłączone i jak to wpłynęło na wykonanie planu.

Specjaliści geodeci, zatrudnieni w planowaniu mogą przejść do produkcji, a na ich miejsce zjawiliby się planiści, którzy w odróżnieniu od inspektorów robót geodezyjnych, mechanicznie posługiwać się będą tabelami norm.

Scalone normy staną się źródłem obniżki kosztów własnych, ujawnienia rezerw, podniesienia wydajności pracy, a co za tym idzie — podniesienia stopy życiowej pracowników urządzeniowo-rolnych.

Zagadnienia mechaniki gruntów w zastosowaniu do inżynierskich pomiarów geodezyjnych

I. Wstęp

Mechanika gruntów jest nauką o odkształceniach ośrodka gruntowego na skutek działających obciążeń lub zmian warunków atmosferycznych.

Gruntami nazywamy tworzywo zewnętrznych warstw skorupy ziemskiej, zalegających w zasięgu oddziaływań wznoszonych budowli i atmosfery. W ścisłym tego słowa znaczeniu gruntami nazywamy tworzywo powstałe ze skał litych na skutek ich fizycznego i mechanicznego rozdrobnienia oraz wietrzenia chemicznego.

Skały lite nie rozdrobnione nazywamy po prostu skałami. Skały lite odznaczają się zazwyczaj dużą wytrzymałością i minimalną ściśliwością, a więc są mało odkształcalne. Odkształcenia skał jako ośrodka ciągłego, podlegają prawom mechaniki technicznej i nie wchodzi w zakres mechaniki gruntów.

Grunty w przeciwieństwie do skał są ośrodkami rozdrobnionym, składają się z oddzielnych cząstek o różnej wielkości i charakteryzują się znaczną ściśliwością, małą wytrzymałością i dość długotrwałym okresem odkształcania się. Orientacyjne dane są podane w tablicy I.

Tablica I

	Skały	Grunty
Moduły ściśliwości	1000 000 - 10 000 kg/cm ²	2 000 - 2 kg/cm ²
Wytrzymałość na zgniatanie	3 000 - 20 kg/cm ²	20 - 0 kg/cm ²
Odkształcanie się	natury masowe	od kilku minut do kilku wieków

Początki klasycznej mechaniki gruntów datują się od roku 1776, gdy Coulomb ogłosił swoje genialne dzieło, w którym omówił zagadnienie parcia gruntów na mury oporowe pod tytułem: „Essai sur une application des règles de maximis et minimis à quelques problèmes de statique relatifs à l'architecture”, Paris, 1776. Mechanika gruntów w nowoczesnym ujęciu istnieje od 1925 r., gdy Terzaghi opublikował pracę „Mechanika gruntów w oparciu o fizyczne właściwości gruntów”.

Pomimo znacznego rozwoju teorii mechaniki gruntów w ostatnim trzydziestolecu jest ona dotąd nauką w wielkim stopniu doświadczalną. Powodem tego jest specyficzna budowa gruntu jako ośrodka rozdrobnionego oraz duża różnorodność gruntów i warunków, w jakich one powstawały, istniały i obecnie znajdują się. Dotychczas opracowano teoretycznie zagadnienia dla jednorodnych ośrodków gruntowych; dla niejednorodnych ośrodków można dać tylko przybliżone rozwiązania. Duże trudności powstają przy transponowaniu wyników z badań modelowych na pracę gruntów w naturze.

Wszystko to powoduje, że ostateczne wnioski o właściwej metodzie badań gruntów, o ich pracy oraz o właściwym stosowaniu teorii i założeń mechaniki gruntów można otrzymać jedynie na badaniach przeprowadzonych w pełnej skali technicznej w naturze. Inżynierskie pomiary geodezyjne są dla tego celu najbardziej miarodajne i stosowane; pomiary te są wielką pomocą przy analizie zagadnień mechaniki gruntów.

Odkształcenia terenu mogą wpływać na stałość znaków geodezyjnych; znajomość podstawowych zagadnień z mechaniki gruntów powinna ustrzec przed popełnianiem błędów, ewentualnie dopomóc przy ich wykrywaniu.

II. Ogólne wiadomości z zakresu mechaniki gruntów

1. Fizyczne i mechaniczne właściwości gruntów

Grunty zawierające znaczną ilość minerałów ilastych (produktu chemicznego wietrzenia skał) odznaczają się spoistością. W stanie wysuszonym cząstki tych gruntów są tak spoiste, że upodobniają się do skał. Do gruntów spoistych należą ropy i gliny.

Grunty powstałe na skutek tylko rozdrobnienia skał składają się z okruszków skalnych i nie mają spoistości ani w stanie wysuszonym ani w stanie wilgotnym; są to grunty sypkie — żwir, pospółki i piaski.

Poza tym istnieją grunty przejściowe, które nazywamy mało spoistymi: piaski gliniaste i pyły. W okresie polodowcowym w stepach odłożyły się tak zwane lessy, które częstokroć zawierają pory większe od ziaren — są to grunty makroporowate.

Cechą charakterystyczną gruntów jest wielki wpływ wody na ich cechy fizyczne i mechaniczne; szczególnie dotyczy to gruntów spoistych i makroporowatych.

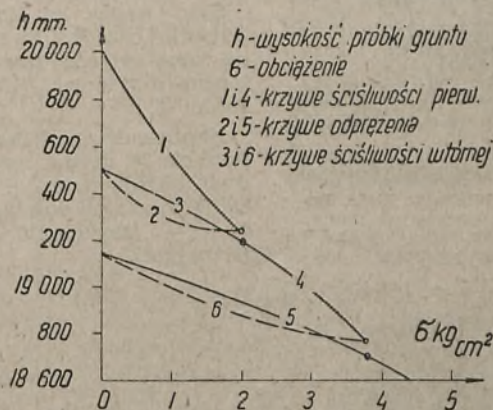
Grunty spoiste w stanie wilgotnym są plastyczne i łatwo odkształcalne. Przy wysychaniu zmniejszają swą objętość, tworząc na powierzchni terenu szczeliny. Wysuszone grunty spoiste są tak zwarte, że mają wytrzymałość na zgniatanie do kilkudziesięciu kg/cm². Suche grunty spoiste w miarę ich zawilgocenia nasiąkają wodą, wchłaniając ją w swoje pory i absorbując na powierzchni swoich cząstek. Grunt, nasiąkając wodą, powiększa swoją objętość; zjawisko to nazywa się pęcznieniem gruntu. Pęcznienie zawilgocanych gruntów spoistych może pokonać nacisk do paru kg/cm².

Grunty makroporowate o nietrwałej strukturze, po nasyceniu ich wodą, dają znaczne osiadanie; przy dużych budowlach osiadania te wynoszą do 1 m i więcej.

Bardzo istotną dla zachowania się budowli cechą gruntów jest ściśliwość. Ściśliwością nazywa się zdolność gruntów do zmniejszania objętości po przyłożeniu obciążenia. Zjawisko to występuje na skutek wypierania nadmiaru wody z porów gruntu i z powierzchni jego cząstek w miejscach ich kontaktów oraz na skutek wzajemnego przesunięcia się cząstek względem siebie.

Zmniejszenie obciążenia powoduje odprężenie gruntu, które jest odwrotnym zjawiskiem niż ściśliwość i polega w głównej mierze na sprężystym odprężeniu się poszczególnych cząstek oraz na powiększeniu się grubości błon wodnych w miejscu kontaktów cząstek. Naturalnie obciążony grunt po odciążeniu nie odzyskuje swej pierwotnej objętości, gdyż występują w nim trwałe odkształcenia.

Zależność pomiędzy odkształceniem gruntu i jego obciążeniem oraz odciążeniem podana jest na rysunku 1.



ciązeniu odprężają się (rys. 1, krzywa 2), zwiększając swą objętość.

Moduł ściśliwości obliczony z krzywej ściśliwości pierwotnej nazywamy modulem ściśliwości pierwotnej — E_p , a obliczony z krzywej ściśliwości wtórnej — E_w .

Moduł odprężenia E_o wyznaczamy wzorem (1), lecz dla krzywej odprężenia. Moduły E_w i E_o są sobie prawie równe.

Wyznaczanie właściwych wartości modułów ściśliwości i odprężenia jeszcze dotąd jest bardzo trudne i wymaga znacznej ilości kontrolnych obserwacji i badań w naturze. Orientacyjne wartości modułów ściśliwości E_p i E_w są podane w tablicy II.

Tablica II¹⁾

Rodzaje gruntów	Stany gruntów	Orientacyjne wartości modułów ściśliwości kg/cm^2	
		E_p	E_w
żwir i pospółki, syplkie	zagęszczone i średnio zagęszczone	1000 - 300	1500 - 500
żwir i pospółki, gliniaste	połtwarne, twaroplast. i plastyczne	400 - 100	600 - 200
piaski grube i średnie	zagęszczone i średnio zagęszczone	750 - 200	1000 - 300
piaski drobne i pylaste	" "	600 - 150	800 - 250
piaski gliniaste, pyły	połtwarne, twaroplast. i plastyczne	400 - 300	600 - 120
gliny, gliny ciężkie, ilt	" "	10 - 2	100 - 20
namuty, torfy	" "		



Rys. 2. Wieża w Pizie. Pochylenie wieży na skutek nierównomiernej ściśliwości podłoża.

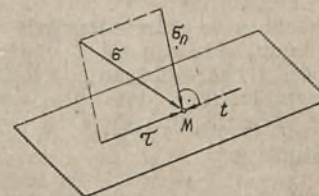
Następną bardzo istotną dla pracy gruntu cechą jest jego wytrzymałość na ścinanie. Jeżeli wytrzymałość gruntu na ścinanie nie jest przekroczona, odkształcenia podłoża są uwarunkowane li tylko wielkością odkształceń na skutek gruntów (rys. 2). W przypadku przekroczenia wytrzymałości grunt na ścinanie budowla wykazuje znaczne odkształcenia typu katastrofalnego (rys. 3 i 4).

Stan naprężeń w dowolnym punkcie ośrodka gruntowego na rozpatrywanej płaszczyźnie można zobrazować jak na rysunku 5.

Naprężenie σ , działające w punkcie M, można rozłożyć na dwie składowe: σ_n — naprężenie normalne do płaszczyzny i τ — naprężenie styczne (ścinające).



Rys. 4. Osuwisko zbocza w wykopie kolejowym.



Rys. 5. Stan naprężeń w ośrodku gruntowym.

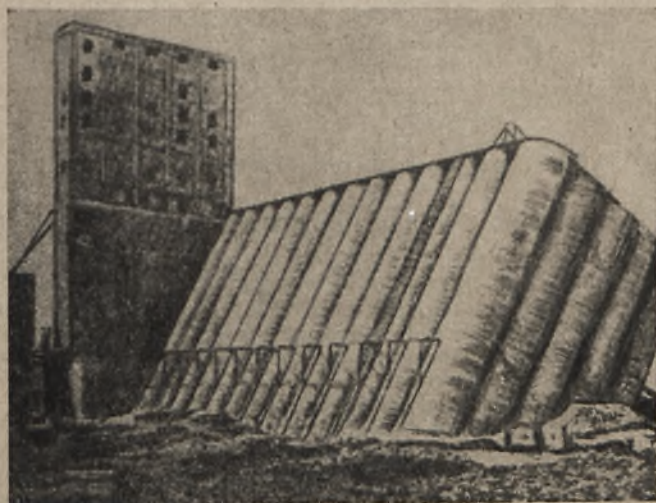
Naprężeniu stycznemu przeciwdziała opór gruntu na ścinanie — t .

Wielkość oporu można wyznaczyć według wzoru Coulomba

Tablica III

Orientacyjne wartości kątów tarcia wewnętrznego φ^0 i spójności c - kg/cm^2							
Rodzaje gruntów		Nazwy gruntów	Cecha	stan gruntów suchych			
				zagęszczony $Sz=100$	śr. zagęszczony $Sz=0,67$	luźny $Sz=0,33$	luźny $Sz=0$
Syplkie	mineralne rodzime	żwir i pospółki	φ	$45^0 - 40^0$	$40^0 - 37^0$	$37^0 - 35^0$	
		piaski grube i średnie	φ	$40^0 - 38^0$	$38^0 - 35^0$	$35^0 - 32^0$	
		piaski drobne i pylaste	φ	$37^0 - 35^0$	$35^0 - 32^0$	$32^0 - 28^0$	
	organiczne rodzime	piaski próchnicze	φ	$30^0 - 25^0$	$25^0 - 22^0$	$22^0 - 18^0$	
Spoiste	mineralne rodzime	a) mało spoiste: piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły	φ	$28^0 - 24^0$	$24^0 - 22^0$	$22^0 - 19^0$	$19^0 - 15^0$
			c	$0,25 - 0,20$	$0,20 - 0,15$	$0,15 - 0,10$	$0,10 - 0,02$
			φ'	$25^0 - 20^0$	$20^0 - 16^0$	$16^0 - 10^0$	$10^0 - 7^0$
		b) średnio spoiste: gliny piaszczyste, gliny gliny pylaste	φ	$26^0 - 22^0$	$22^0 - 19^0$	$19^0 - 15^0$	$15^0 - 12^0$
			c	$0,30 - 0,25$	$0,25 - 0,20$	$0,20 - 0,15$	$0,15 - 0,03$
			φ'	$20^0 - 16^0$	$16^0 - 12^0$	$12^0 - 7^0$	$7^0 - 2^0$
		c) spoiste ciężkie: gliny piaszczyste cięż- kie, gliny ciężkie i py- laste	φ	$23^0 - 20^0$	$20^0 - 17^0$	$17^0 - 12^0$	$12^0 - 8^0$
			c	$0,40 - 0,30$	$0,30 - 0,25$	$0,25 - 0,20$	$0,20 - 0,05$
			φ'	$15^0 - 12^0$	$12^0 - 9^0$	$9^0 - 5^0$	$5^0 - 2^0$
		d) bardzo spoiste: ity piaszczyste, ity, ity pylaste	φ	$19^0 - 17^0$	$17^0 - 14^0$	$14^0 - 10^0$	$10^0 - 5^0$
			c	$0,60 - 0,40$	$0,40 - 0,30$	$0,30 - 0,25$	$0,25 - 0,10$
			φ'	$10^0 - 8^0$	$8^0 - 5^0$	$5^0 - 2^0$	$2^0 - 0^0$
	organiczne rodzime	pyły próchnicze					
		namyty organiczne					
		grunty torfiste i torfy					

Wartość φ φ' i c wyznacza się tylko na podstawie badań laboratoryjnych



Rys. 3. Silos w Transkonie. Szybkie obciążenie przy napełnianiu zbożem spowodowało wypieranie gruntu spod fundamentu.

¹⁾ Bardziej szczegółowe dane podaje norma PN-55/B-03020, „Grunt-y budowlane. Wytyczne wyznaczania dopuszczalnych obciążeń”.

$$t = \sigma_n \operatorname{tg} \varphi + c$$

(2) Wielkości ν i ξ są podane w tablicy IV.

gdzie: $\operatorname{tg} \varphi$ — współczynnik tarcia wewnętrznego
 c — spójność (kohezja)

Orientacyjne wartości φ i c są podane w tablicy III.

Jak widzimy φ i c są zależne od rodzaju gruntów i ich stopnia plastyczności S_p , bądź stopnia zagęszczenia S_z .

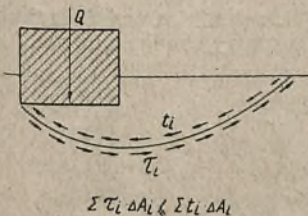
Równowaga ośrodka gruntowego w danym punkcie jest zachowana, gdy zachodzi warunek

$$(\tau) \leq t \quad (3)$$

Przypadek granicznej równowagi występuje, gdy

$$(\tau) = t \quad (4)$$

Naturalnie fakt przekroczenia przez naprężenie ścinające wielkości oporu gruntu na ścianie w pojedynczych punktach ośrodka nie jest decydujący, o ile w pozostałych punktach opór gruntu pokryje nadmiar siły ścinania. Dlatego też zagadnienie równowagi ośrodka gruntowego przy obciążeniu fundamentami sprowadza się do wyznaczenia najbardziej niebezpiecznych, krzywoliniowych powierzchni ścinania i sprawdzenia, czy siły ścinania działające wzdłuż nich są dostatecznie mniejsze od sił oporu, istniejących na tych powierzchniach (rys. 6).



Rys. 6. Naprężenia ścinające i opór gruntu wzdłuż powierzchni poślizgu.

2. Rozkład naprężeń w ośrodku gruntowym

Na dzisiejszym etapie rozwoju mechaniki gruntów rozkład naprężeń w gruncie wyznaczamy jak w ośrodku sprężystym, izotropowym i jednorodnym (co w przypadku gruntów prawie nigdy nie ma miejsca).

Naprężenia w gruncie istniejące na skutek obciążenia własnego (od wyżej leżących warstw) nazywamy naprężeniami pierwotnymi.

Naprężenia spowodowane obciążeniem, przyłożonym na powierzchni lub w głębi ośrodka, można nazwać wzbudzonymi.

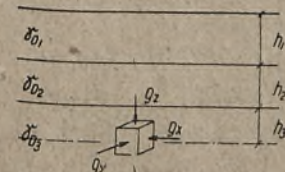
W gruncie istnieją naprężenia pierwotne pionowe i poziome (rys. 7). Naprężenia pierwotne pionowe g_z wyznacza się według wzoru

$$g_z = \sum \gamma_{oi} \cdot h_i \quad (5)$$

w którym: γ_{oi} — ciężar objętościowy każdej z warstw leżących ponad rozpatrywanym punktem ośrodka.

h_i — grubość poszczególnych warstw.

Naprężenia pierwotne poziome istnieją w gruncie na skutek tego, że ośrodek gruntowy odkształca się tylko pionowo i nie ma możliwości rozszerzyć się poziomo, gdyż każdy element gruntu jest otoczony analogicznymi elementami, znajdującymi się w analogicznych warunkach. W związku z powyższym pomiędzy elementami gruntu powstają i istnieją naprężenia poziome, których wielkość zależy od współczynnika bocznej rozszerzalności danego gruntu.



Rys. 7. Naprężenia pierwotne w ośrodku gruntowym.

Wielkość naprężenia pierwotnego poziomego $g_x = g_y$ można wyznaczyć według wzoru.

$$g_x = g_y = \frac{\nu}{1 - \nu} g_z = \xi g_z \quad (6)$$

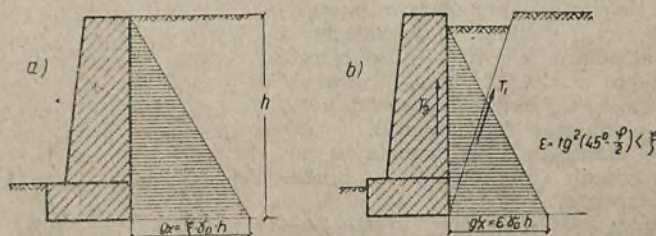
w którym: ν — współczynnik bocznej rozszerzalności danego gruntu,

ξ — tak zwany współczynnik parcia geostatycznego

Tablica IV

Rodzaj gruntu	ν	ξ
Piaski zagęszczone	0,25	0,33
Piaski luźne	0,30	0,43
Piaski gliniaste i pyły	0,30	0,45
Gliny, twardo-plast. i plast.	0,35	0,54
Iły, twardo-plast. i plast.	0,40	0,67
Gliny i iły półzwarne	0,20	0,25

Przykładem parcia geostatycznego jest parcie gruntu na mur oporowy w przypadku, gdy mur oporowy nie ulega przesunięciu poziomemu (rys. 8a). Wielkość parcia gruntu ulega znacznemu zmniejszeniu w przypadku, gdy mur ulega przesunięciu: działa nań wtedy parcie czynne, tak zwane parcie geodynamiczne (rys. 8b).



Rys. 8. Parcie gruntu na mur oporowy.

Naprężenie wzbudzone w gruncie pojedynczą siłą skupioną Q , przyłożoną na powierzchni ośrodka, wyznaczamy według wzoru Boussinesq'a przyjmując, że ośrodek gruntowy jest nieważki ($\gamma_o = 0$).

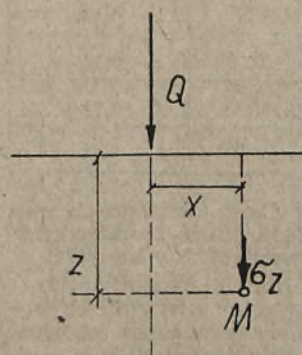
Wielkość naprężenia σ_z w punkcie M na głębokości z poniżej powierzchni terenu i w odległości r od punktu przyłożenia siły Q (rys. 9) wyznacza się według wzoru:

$$\sigma_z = \frac{3Q}{2\pi z^2 \left[1 + \left(\frac{r}{z} \right)^2 \right]} \quad (7)$$

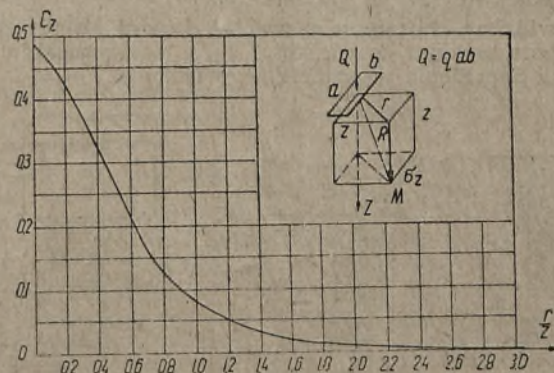
Wzór ten można napisać w następującej postaci:

$$Q_z = \frac{Q}{z^2} c_2 \quad (8)$$

Wielkość współczynnika c_2 przyjąć można z wykresu na rys. 10.



Rys. 9. Naprężenie wzbudzone σ_z



Rys. 10. Współczynnik c_2

Aczkolwiek w praktyce siły skupione nie występują, można korzystać z wzoru (8) przez zmianę obciążenia ciągłego q , rozłożonego na pewnej powierzchni A siłą skupioną Q , gdy odległość R od rozpatrywanego punktu do środka powierzchni obciążającej jest co najmniej dwukrotnie większa od długości tej powierzchni (rys. 11).

W przypadku $R < 2a$ należy powierzchnię obciążającą podzielić na mniejsze pola, przykładając w środku każdego z nich odpowiednie siły skupione.

Dla uzyskania właściwej wielkości naprężenia σ_z od działania wszystkich wydzielonych sił skupionych, stosujemy zasadę superpozycji, według której dla otrzymania σ_z należy zsumować wielkości naprężeń σ_{zi} od poszczególnych sił Q_i .

$$\sigma_z = \sum \frac{Q}{z^2} \cdot C_{zi} \quad (9)$$

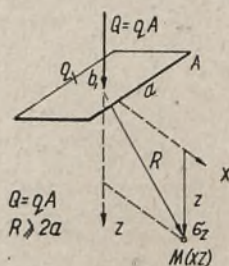
Dla pojedynczych fundamentów prostokątnych norma PN-55/B-03020 podaje wzór na wyznaczenie naprężenia pod środkiem fundamentu na głębokości z

$$\sigma_z = \eta \sigma \quad (10)$$

w którym: η — współczynnik przyjmowany z tablicy V, w zależności od stosunku $z : b$ (z — głębokość danego punktu i b — szerokość fundamentu) oraz od stosunku $a : b$ (a — długość fundamentu).
 σ — naprężenie w gruncie w poziomie posadowienia fundamentu.

Wielkość naprężeń obliczonych wzorem (10) odpowiada maksymalnym naprężeniom istniejącym pod środkami powierzchni obciążającej.

W przypadku wykonania wykopu naprężenia pierwotne, istniejące w gruncie przed rozpoczęciem robót



Rys. 11. Schemat zamiany obciążenia ciągłego siłą skupioną.

Tablica V — Wartości η

$\frac{z}{b}$	$a : b$		
	1	2	10
0,0	1,00	1,00	1,00
0,5	0,70	0,73	0,79
1,0	0,34	0,48	0,55
2,0	0,11	0,19	0,31
3,0	0,05	0,10	0,21
5,0	0,02	0,04	0,13

ziemnych ulegają zmniejszeniu o wielkość tak zwanych „naprężeń zmniejszających”, które można obliczyć analogicznie do naprężeń wzbudzonych według wzoru (8), (9) lub (10).

Zmianę wielkości naprężeń w ośrodku gruntowym, rozpoczynając od zmniejszenia się naprężeń pierwotnych poprzez odciążenie ośrodka gruntowego wykonaniem wykopu, aż do ostatecznego obciążenia budowlą, można schematycznie przedstawić, jak na rysunku 12.

Jak widzimy naprężenie pierwotne g_z zmniejszyły się po wykonaniu wykopu do wielkości g'_z , a po wykonaniu fundamentu naprężenia w gruncie wzrosły do σ_z .

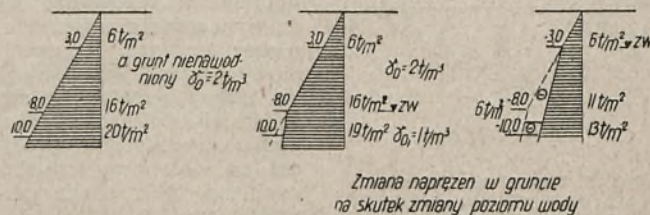


Rys. 12. Zmiana naprężeń w gruncie w okresie wykonywania robót fundamentowych.

Dość duży wpływ na wielkość naprężeń w gruncie wywiera zmiana poziomu wody. Grunt poniżej zwierciadła wody gruntowej podlega, zgodnie z prawem Archimedeasa, wyporowi. Działanie wyporu zmniejsza ciężar objętościowy gruntu o około 1 t/m^3 . W przypadku podniesienia się poziomu wody gruntowej o kilka metrów naprężenia w gruncie jednorodnym znacznie zmniejszają się (rys. 13).

Rozkład naprężeń w gruncie jest jeszcze bardziej skomplikowany, gdy wykonuje się obok siebie szereg niezależnych fundamentów lub kilka fundamentów tej samej budowli, gdy równocześnie występują zmiany w poziomach wody lub przepływ wody w podłożu budowli, gdy obciążenia są zmienne itd. W takich przypadkach bardzo ważną jest umiejętność doboru odpowiednich schematów i odpowiednich metod obliczeń.

Dla celów pomiarów geodezyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na wzór (8) i rys. 10. Z pobieżnej analizy wynika, że naprężenia w gruncie maleją bardzo szybko w miarę wzrostu stosunku $\frac{r}{z}$, a więc w miarę oddalania się od punktu przyłożenia siły Q . Naprężenia również szybko maleją ze wzrostem zagłębienia rozpatrywanego punktu.



Rys. 13. Zmiana naprężeń w gruncie na skutek zmiany poziomu wody.

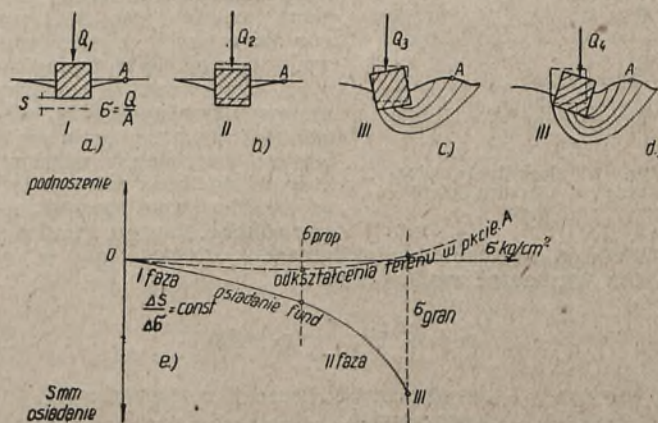
3. Odształcenia ośrodka gruntowego pod fundamentami budowli

Odształcenia ośrodka gruntowego najłatwiej można zilustrować na najprostszym przypadku obciążenia gruntu pojedynczym fundamentem (rys. 14a).

Blok fundamentowy, nieco zagłębiony poniżej powierzchni terenu jest stopniowo obciążany. Równoległe z obciążeniem prowadzimy pomiar osiadania fundamentu i odształceń terenu obok niego (rys. 14e).

Jak wynika z rysunku 14e przyrost osiadań fundamentu i terenu w punkcie A jest w fazie I prawie proporcjonalny do przyrostu obciążenia gruntu; w fazie II obserwuje się zwiększenie przyrostu osiadań fundamentu i podnoszenie się terenu obok fundamentu; po przekroczeniu granicznego obciążenia gruntu (σ_{gran}) fundament zagłębia się bez zwiększenia obciążeń przy jednoczesnym wypieraniu gruntu i znacznej przechyłce fundamentu (rys. 14 c i d).

W fazie I osiadanie fundamentu ma miejsce tylko na skutek ściśliwości gruntu; w fazie II występuje coraz większy wpływ wypierania gruntu spod fundamentu; w fazie III osiadanie i przechyłka fundamentu są prawie wyłącznie skutkiem wypierania gruntu.



Rys. 14. Wpływ przyrostu obciążeń na odształcenia podłoża.

Wynika z powyższego bardzo ważny wniosek — dopuszczalne obciążenie gruntu σ_{dop} nie powinno przekraczać wielkości σ_{prop} , które zazwyczaj jest mniejsze od σ_{gran} dwa do trzech razy, czyli powinien być spełniony wzór:

$$\sigma_{dop} = \frac{\sigma_{gran}}{n} \quad (11)$$

gdzie: n — współczynnik bezpieczeństwa równy 2÷3.

Wielkość naprężenia granicznego wyznacza się wzorami określającymi graniczną równowagę sił ścinających i sił oporu gruntu.

Osiadanie fundamentu oblicza się różnymi metodami, z których omówione będą dwie.

Pierwsza metoda polega na wyznaczeniu naprężeń w gruncie zgodnie z rysunkiem 12; następnie dzieli się podłoże (rys. 15) na poziome warstwy jednorodne o grubości nie większej od 1 m i oblicza się osiadanie każdej z warstw według wzoru:

$$s_i = \frac{\sigma_w \cdot h_i}{E_{iw}} + \frac{\sigma_d \cdot h_i}{E_{ip}} \quad (12)$$

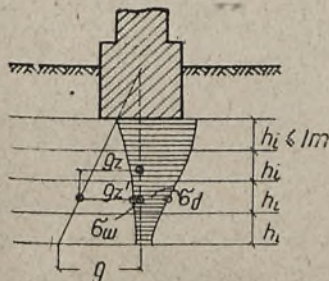
w którym: σ_w — naprężenie wtórne w danej warstwie (w zakresie od g'_z do g_z)

h_i — grubość warstwy

E_{iw} — moduł ściśliwości wtórnej

σ_d — naprężenia dodatkowe w danej warstwie (w zakresie od g_z do σ_z)

E_{ip} — modułu ściśliwości pierwotnej.



Rys. 15. Rozkład naprężeń pod fundamentem.

Wzór (12) nie uwzględnia możliwości bocznej rozszerzalności ściskanej bryły podłoża, ale za to dla całej bryły ściskanej przyjmuje się maksymalne naprężenie, jak pod środkiem fundamentu.

Osiadanie fundamentu wyznaczmy jako sumę osiadań poszczególnych warstw.

$$s = \sum s_i \quad (13)$$

Osiadanie oblicza się zazwyczaj do głębokości, gdzie suma naprężeń wtórnych i dodatkowych jest równa 1/5 naprężenia pierwotnego, a więc spełniony jest wzór.

$$\sigma_w + \sigma_d = 0,2 g \quad (14)$$

Druga metoda polega na obliczaniu osiadań według wzoru:

$$s = \frac{\sigma \cdot w_i \cdot b(1 - v_i)}{E_i} \quad (15)$$

gdzie: σ — naprężenie w gruncie w poziomie spodu fundamentu równe obciążeniu ciągłemu od fundamentu,

w_i — współczynnik z tablicy VI, zależny od kształtu i sztywności fundamentu;

b — szerokość fundamentu;

v_i — współczynnik bocznej rozszerzalności danej warstwy;

E_i — moduł ściśliwości danej warstwy.

Tablica VI

z b	powierzchnia kolista		powierzchnia prostokątna							
	podatna	sztywna	a:b=1		a:b=2		a:b=10		a:b=∞	
			pod	szt	pod	szt	pod	szt	pod	szt
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0,50	0,38	0,51	0,39	0,52	0,43	0,52	0,46	0,52	0,46
1,0	0,73	0,58	0,78	0,62	0,88	0,70	0,89	0,77	0,89	0,79
2,0	0,86	0,70	0,94	0,77	1,18	0,96	1,31	1,15	1,31	1,20
5,0	0,94	0,78	1,05	0,87	1,39	1,16	1,89	1,62	1,89	1,77
10,0	0,97	0,81	1,09	0,91	1,46	1,23	2,19	1,90	2,34	2,19
∞	1,00	0,85	1,12	0,95	1,53	1,30	2,53	2,25	∞	∞

Powyższy wzór wykorzystuje się przy próbnym obciążeniu gruntu dla określenia E na podstawie pomiarów osiadań s ; w_i przyjmuje się, jak dla sztywnego fundamentu.

W przypadku budowli wielofundamentowej (budynki, hale itp.) obliczenie osiadań wykonuje się dla kilku sąsiednich fundamentów, różniących się znacznie obciążeniem lub posadowionych na różnym podłożu.

Chodzi o to, że w przypadku nierównych osiadań fundamentów tej samej budowli powstają w konstrukcji dodatkowe naprężenia i mogą nastąpić jej znaczne uszkodzenia. Sprawa ta została wyraźnie określona w normie PN—55/B—03020, gdzie podano wielkości dopuszczalnych osiadań i ich różnice (tablica VII).

Podane w normie dopuszczalne osiadania i różnice osiadań odnoszą się do wielkości obliczeniowych. Obliczenia osiadań zgodnie z zaleceniem normy przeprowadza się bez uwzględnienia sztywności budowli, przyjmując, że fundamenty budowli nie są pomiędzy sobą połączone. W naturze sztywność budowli niewątpliwie spowoduje wyrównanie osiadań jej fundamentów tak, że różnice osiadań będą mniejsze, a wielkość osiadań powinna być bliska średnim wielkościom obliczeniowym.

Dla pracy budowli najbardziej ważna jest nie tyle wielkość osiadań, jak ich równomierność. Ograniczenie dopuszczalnej wielkości osiadań jest jednak bardzo istotne z tego względu, że im mniejsze są osiadania — tym mniejsze będą i różnice osiadań, a więc tym mniej konstrukcja będzie narażona na dodatkową pracę.

4. Stateczność zboczy

W praktyce inżynierskiej zdarzają się przypadki utworzenia się osuwisk, zsuwów lub spływów zboczy w głębokich wykopach i przekopach oraz na wysokich nasypach, o ile wzdłuż dowolnej powierzchni (w zboczu) przekroczona zostanie równowaga pomiędzy naprężeniami ścinającymi i oporem gruntu ścinania (patrz rysunek 6).

Osuwiskiem można nazwać odkształcenie zbocza według rysunku 16a, gdzie widać wyraźne obsunięcie się skarpy w dół; powierzchnia poślizgu jest krzywoliniowa.

Zsuwem nazywa się przesunięcie górnej warstwy gruntu równoległe do powierzchni terenu w dół; powierzchnia poślizgu jest zbliżona kształtem do płaszczyzny (rys. 16b).

Spływami można nazwać spływanie masy gruntowej w dół zbocza (rys. 16c) bez wytworzenia się wyraźnej powierzchni poślizgu (spływy zboczy w wosnę).

Najniebezpieczniejsze warunki dla stateczności zboczy istnieją na terenach, które zostały w przeszłości pofałdowane przez lodowce lub tektoniczne ruchy oraz na terenach dawnych osuwisk.

Oznaki terenów osuwiskowych są następujące:

- na powierzchni zboczy naturalnych istnieją tak zwane „cyrki”; są to nisze po dawnych osuwiskach (rys. 17).
- „pijany” las: drzewa w różnych punktach zbocza mają różne wygięcia w różne kierunki światła.
- istnienie na zboczach źródeł i wychodni warstw wodonośnych;
- pofałdowanie utwardzenie ilów i wylustrzone powierzchnie poślizgowe w przełamie próbek ilowych (pobieranych w czasie wiercen przez wciśnięcie cylindra).

Analizując warunki równowagi zbocza w gruncie sypkim (piaski, żwiry) znajdujemy, że kąt stoku naturalnego równy jest kątowi tarcia wewnętrznego: wynika stąd, że nachylenie zbocza w piaskach nie powinno przekroczyć wielkości kąta φ (kąta tarcia wewnętrznego).

W gruntach spoistych najniebezpieczniejsza powierzchnia poślizgu osuwiskowego nie przechodzi równoległe do zbocza, lecz jest powierzchnią krzywoliniową, zbliżoną do cylindrycznej (rys. 18).

W gruntach jednorodnych powierzchnia poślizgu przechodzi zazwyczaj przez dolną krawędź zbocza (rys. 18a); jeżeli grunt słabszy zalega u góry zbocza — może utworzyć się osuwisko odgórne, jeżeli słabszy grunt u dołu zbocza — może powstać osuwisko oddolne (rys. 18b).

Przybliżona metoda obliczeniowa stateczności zbocza w jednorodnym gruncie spoistym polega na przyjęciu kilku cylindrycznych powierzchni osuwiska (rys. 19) i rozpatrzeniu warunków równowagi momentów sił tarcia i spójności (działających na powierzchni poślizgu, dającej najmniejszy współczynnik bezpieczeństwa).

Dla najbardziej niebezpiecznej powierzchni poślizgu suma momentów sił utrzymujących (rys. 20) powinna być $1,1 \div 1,5$ raza większa (zależnie od ważności budowli) od sumy momentów sił obsuwających według wzoru:

$$n_{min} = \frac{M_{utr}}{M_{obs}} = \frac{\sum Q_l \cdot a_l + \sum R \cdot T}{\sum Q_p \cdot a_p}$$

w którym: Q_p — siły z prawej strony punktu obrotu 0

Q — siły z lewej strony

a — ramiona sił

T — siły oporu gruntu
(tarcie i kohezja)

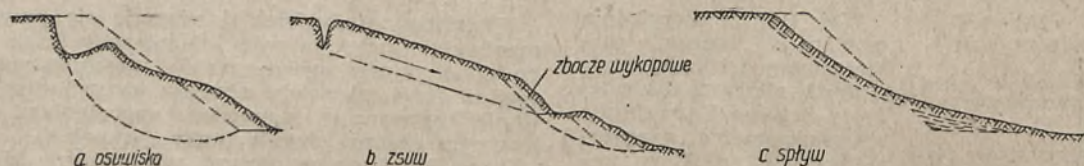
R — promień powierzchni poślizgu

5. Szkody górnicze

W okręgach górniczych i miastach, gdzie są wykonywane szyby oraz wyrobiska podziemne (chodniki,

Tablica VII

Kategoria budowli	Rodzaj konstrukcji budowli	Maksymalne dopuszczalne obciążenie osiadanias cm	Maksymalne dopuszczalne obciążenie różnic osiadań w stosunku do odległości pomiędzy rozpatrywanymi punktami tej samej budowli
1	Budowle masywne o dużej sztywności własnej w stosunku do osi poziomych, posadowione za pośrednictwem masywnego fundamentu, sztywnej skrzyni żelbetowej lub płyty fundamentowej	8—12	Maksymalne różnice osiadań poszczególnych punktów tej samej budowli nie powinny wywołać przechylenia fundamentu większego od 1/100 — 1/200 stosunku najmniejszego wymiaru budowli w planie do jej wysokości
2	Konstrukcje statycznie wyznaczalne, mające istotne przeguby (łuki trójpřzegubowe, kratownice stalowe, jednopręslowe itp.) oraz konstrukcje drewniane	5—8	1/200 — 1/400
3	Konstrukcje stalowe statycznie niewyznaczalne oraz konstrukcje murowane z wieńcami żelbetowymi co strop, z żelbetowymi podłużnie zbrojonymi ławami fundamentowymi i poprzecznymi ścianami o grubości co najmniej 25 cm, rozstawionymi w odległościach nie większych niż 15 m.	3—6	1/400 — 1/600
4	Konstrukcje murowane, nie spełniające jednego z warunków kategorii 3 lub konstrukcje żelbetowe o wysokości powyżej 2 kondygnacji	2—4	1/600 — 1/800
5	Konstrukcje żelbetowe o jednej i dwóch kondygnacjach, żelbetowe belki ciągłe i wielopręslowe ramy	2—3	1/800 — 1/1000

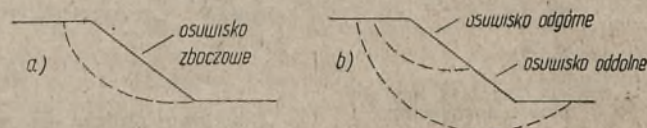


Rys. 16. Odkształcenia zbocza.

tunele) występują w mniejszym lub większym stopniu osiadania powierzchni terenu.

W przypadkach wyrobisk górniczych dużą rolę odgrywa fakt wybierania pokładów węgla lub rud na znacznych obszarach. Dla zmniejszenia osiadań najczęściej stosuje się wypełnianie wyrobisk górniczych tak zwaną podsadzką z piasku lub rozdrobnionego żużlu; trudność całkowitego wypełnienia wyrobiska podsadzką jest jednak tak duża, że należy zawsze liczyć się z osiadaniem powierzchni terenu rzędu 10% od grubości wybranego pokładu. W przypadku prowadzenia kopalni na zawal (bez podsadzki) odkształcenia powierzchni terenu wynoszą ponad 40% od grubości pokładu.

W przypadku tuneli miejskich osiadania powierzchni terenu występują na skutek dość płytkiego prowadzenia robót

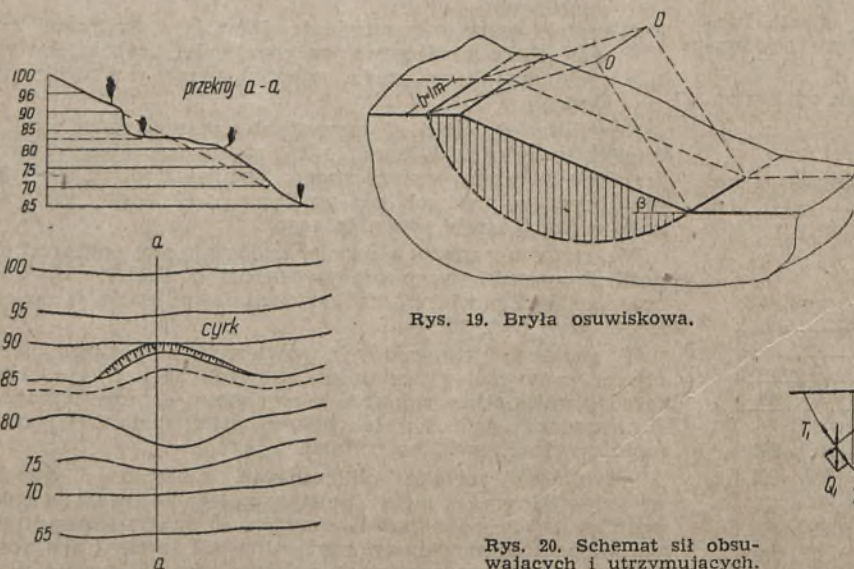


Rys. 18. Osuwiska zbocza w gruncie spoistym.

i wybrania większej objętości gruntu od wykonywanego tunelu; nie do uniknięcia są osiadania rzędu paru centymetrów, a w razie natrafienia na wodonośne pokłady i wypuszczenia spoza obudowy większej ilości rozwodnionego gruntu osiadania są rzędu kilkunastu i kilkudziesięciu cm.

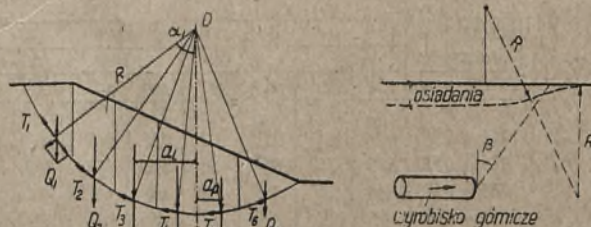
Najbardziej krytyczny jest moment przejścia z wyrobiskiem pod budowlą, gdyż w tym czasie na powierzchni terenu u złoła powstającej niecki występuje dwukierunkowe zginanie budowli. Niebezpieczeństwo jest tym większe, im mniejsze są promienie krzywizny niecki i im dłuższe są budowle.

Budowle posadawiane na terenach, które są w eksploatacji górniczej, zabezpiecza się przed szkodami górniczymi przez podział dylatacjami na krótsze człony oraz przez odpowiednie wzmocnienie konstrukcji w zależności od wielkości przewidywanego promienia krzywizny R.



Rys. 19. Bryła osuwiskowa.

Rys. 20. Schemat sił obsuwających i utrzymujących.



Rys. 21. Tworzenie się niecki ponad wyrobiskiem.

W przypadku prowadzenia robót górniczych pod istniejącymi budowlami częstokroć zostawia się pod nimi niewybrany pokład, tak zwany filar ochronny, przy wyznaczaniu którego bierze się pod uwagę głębokość zalegania pokładu i rodzaj skał leżących ponad wyrobiskiem. Szczególnie ważny jest rodzaj skał (gruntów), gdyż od nich zależy kąt β odkształceń ośrodka gruntowego ponad wyrobiskiem.

6. Wpływ mrozu na grunty

Od dawna stwierdzono, że niektóre grunty przy zamarzaniu tworzą tak zwane wysadzin, przejawiające się podnoszeniem powierzchni terenu. Zjawisko to obserwuje się szczególnie wyraźnie na nawierzchniach drogowych lub kolejowych i na płytko posadowionych fundamentach. Ruchy wynoszą w niektórych przypadkach do kilkudziesięciu centymetrów.

Na drodze badań ustalono, że dla wytworzenia wysadzin powinny zaistnieć trzy warunki:

- a) obecność gruntu wysadzinowego,
- b) obecność wody,
- c) mróz.

Stefan Hausbrandt

Transformacja układów lokalnych płaskich na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera i odwrotnie

Część I

W praktyce spotyka się wiele tzw. „lokalnych” sieci triangulacyjnych, to znaczy zespołów punktów geodezyjnych położonych na dostatecznie małym fragmencie matematycznej powierzchni odniesienia (kuli, elipsoidy), aby można — bez zniekształceń liniowych przekraczających wielkość ca 1 centymetra — uważać dany zespół punktów za zespół punktów położonych na płaszczyźnie. Wzajemne położenie punktów w takiej sieci lokalnej jest zawsze scharakteryzowane przez podanie dla każdego punktu jego współrzędnych prostokątnych, odniesionych do dowolnego układu osiowego, jednak niemal zawsze spełniającego warunek skierowania osi odciętych wzdłuż południka astronomicznego któregoś z punktów sieci w kierunku północnym.

Ponieważ lokalne sieci triangulacyjne stanowią przeważnie wysokowartościowy materiał techniczny, na ogół biorąc dużo lepszy od państwowej sieci zagęszczającej, celowe jest postawienie zagadnienia wykorzystania dostarczonego przez te sieci materiału cyfrowego dla sieci państwowej.

Ponieważ zupełnie poprawne z punktu widzenia myślenia naukowego wykorzystanie sieci lokalnej — sprowadzające się do wyrównania metodą najmniejszych kwadratów materiału obserwacyjnego tej sieci w nawiązaniu do sieci państwowej — jest stosunkowo kosztowne, racjonalizatorzy pragnący obniżyć koszt produkcji wysuwają często koncepcję zrezygnowania z tej prawidłowej drogi i stosowania metod transformacyjnych używanych przy przekształcaniu jednego układu płaskiego na inny układ płaski.

W niniejszej pracy podane i uzasadnione będą wzory matematyczne pozwalające w poprawny sposób rozwiązać zagadnienie przetransformowania współrzędnych sieci lokalnej na współrzędne sieci państwowej, to znaczy na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera. W wypadku istnienia dwóch punktów dostosowania rozważane zagadnienie jest zagadnieniem matematycznie jednoznaczny i opisane dalej postępowanie transformacyjne jest rozwiązaniem ścisłym.

W wypadku istnienia większej ilości punktów dostosowania, zagadnienie staje się, jak wiadomo, zagadnieniem wielo-
znaczny, a jeżeli chcemy ominąć prawidłowe z punktu widzenia myślenia naukowego zastosowanie do usunięcia rozbieżności metody najmniejszych kwadratów przez doprowadzenie do minimum sumy kwadratów poprawek obserwacyjnych, musimy również spośród różnych możliwych, tu dróg obrać taką, która nie będzie sprzeczna z geometrycznymi właściwościami układów płaskich lokalnych i ich gauss-krügerowskich odwzorowań. Daje się tu ustalić taką drogę, która w prosty sposób pozwala sprowadzić zagadnienie transformacji przy wielu punktach dostosowania do zagadnienia transformacji w oparciu o dwa punkty dostosowania. Z tego względu uważać będziemy zadanie transformacji przy

Ostatnie dwa warunki w naszym klimacie są nie do uniknięcia.

Jeżeli chodzi o grunty wysadzinowe, to do nich zalicza się wszystkie grunty spoiste i mało spoiste. Niewysadzinowe są tylko czyste żwiry, pospółki i piaski nie zawierające cząstek pyłowych i ilowych; za wysadzinowe uważa się grunty zawierające ponad 3% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Rozpoznanie wysadzinowych gruntów można w terenie przeprowadzić makroskopowo. Badany grunt należy wysuszyć; w przypadku utworzenia się grudek, podnosi się je między palcami do góry — jeżeli grudki przy podnoszeniu rozsypują się, grunt nie jest wysadzinowy; jeżeli nie rozsypują się — wysadzinowy.

W przypadku gruntów niewysadzinowych nie ma obaw co do powstania wysadzin, nawet w warunkach płytko występującej wody gruntowej.

W przypadku gruntu wysadzinowego najczęściej stosuje się posadowienie fundamentu poniżej granicy przemarzania. Jest to wystarczające dla fundamentów budowli, ale w przypadku znaków geodezyjnych należy zabezpieczyć je od ruchu nie tylko w kierunku pionowym, lecz i poziomym. Środki zaradcze omówiono w następnym rozdziale, w punkcie 2.

d.c.n.

dwóch punktach dostosowania za temat główny i temu tematowi poświęcona będzie przeważająca część pracy.

Nie od rzeczy zresztą będzie od razu zauważyć, że w zadaniach transformacyjnych, jeżeli je rozwiązywać prawidłowo z punktu widzenia myślenia naukowego, to znaczy z uwzględnieniem właściwości geometrycznych figur na płaszczyźnie Gaussa-Krügera, zagadnienie większej czy mniejszej ilości punktów dostosowania jest mało istotne. Jeżeli racjonalizatorzy przywiązują tak wielką wagę do zadania dopasowania do wielu punktów, należy to przypisać przede wszystkim temu, że nie wnikają oni wcale we właściwości geometryczne figur na płaszczyźnie Gauss-Krügerowskiej, a ilością punktów dostosowania chcą uniemożliwić zignorowanie w swych rachunkach tych właściwości pocieszając się, że uśrednienie wielu złych rezultatów może dać rezultat dobry.

W pracy rozważamy nie tylko zadanie transformacji układu lokalnego płaskiego na Gauss-Krügerowski, ale i zadanie odwrotne: transformacji układu Gauss-Krügerowskiego na lokalny płaski, lub inaczej się wyrażając: transformacji z układu, w którym długości nie są równe długościom w terenie, lecz funkcjonalnie zależne od położenia punktu na płaszczyźnie odwzorowawczej (układ Gaussa-Krügera) na układ, w którym długości są równe odpowiadającym długościom w terenie. Zadanie to może mieć znaczenie dla gospodarki komunalnej, jeżeli nastąpi decyzja racjonalnego i fachowego wykorzystywania pomiarów państwowych do celów tej gospodarki — konkretnie do pomiarów miejskich. Obydwa zadania transformacyjne, które będziemy rozważać: transformacja współrzędnych lokalnych na Gauss-Krügerowskie i transformacja współrzędnych Gauss-Krügerowskich na lokalne dają się tak sformułować, że — w wypadku niewielkiej różnicy w orientacji dostosowywanych układów — zadania rozwiązuje się przy pomocy identycznych formalnie wzorów matematycznych. Wzory przy tym rozwiązujące zadanie są tak proste, że ich pamięciowe opanowanie nie przedstawia żadnych trudności. Strona dowodowa również jest nie skomplikowana, jednakże przenosimy ją do przypisków, podając w tekście głównym jedynie wzory i przykłady liczbowe.

Korzyść praktyczna z niniejszej pracy nie ogranicza się do wskazania czytelnikowi rozwiązań obu zapowiadanych zadań transformacyjnych.

W wyniku rozważań uzyskujemy jeszcze prosty wzór pozwalający od razu obliczyć, jakie maksymalne zniekształcenie f w położeniu punktu na płaszczyźnie odwzorowania Gaussa-Krügera może wystąpić, jeżeli dokonano zwykłej transformacji przez wydłużenie i skręt, przy czym transformowany punkt P odległy jest od punktów dostosowania

A i B o odcinki PA i PB, zaś największa co do wartości bezwzględnej Gauss-Krügerowska rzędna spośród rzędnych tych punktów wynosi $Y_{\max}$. Jeżeli wielkości PA, PB i $Y_{\max}$ wyrazić w setkach kilometrów, zaś maksymalne zniekształcenie f w metrach, będzie:

$$f < 12,3 \cdot PA \cdot PB \cdot Y_{\max}$$

Tak np. jeżeli przeprowadzamy transformację na granicy 3° pasów odwzorowawczych, jednak odległość od południka osiowego nie przekracza 110 klm, zaś odległości transformowanych punktów od punktów dostosowania nie przekraczają 10 km, wówczas będzie:

$$f < 12,3 \cdot 1,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,14 \text{ metra}$$

O ile więc uważamy zniekształcenia w położeniu punktów, spowodowane przez wadliwą transformację, za dopuszczalne np. w granicach do 0,20 metra, nie ma potrzeby wprowadzania korekty do współrzędnych punktów, spełniających założenie nie większej odległości od punktów dostosowania niż 10 km na całej płaszczyźnie Gauss-Krügerowskiego odwzorowania przyjętego u nas (pasy 3°).

Inna sprawa, że wprowadzenie poprawek jest tak mało kłopotliwe, iż wydawałoby się słuszniesze nawet w pracach mających służyć celom o małej dokładności korygować transformowane metodą wydłużenia i skrętu współrzędne.

Otrzymałoby się bowiem przy okazji — kosztem minimalnego przedłużenia czasu pracy — materiał mający znaczenie i dla innych, dokładniejszych prac.

Tak czy inaczej wzór (1) daje możliwość trafnej oceny zniekształceń i poprawnego instruowania. Podaliśmy go na początku pracy, gdyż daje on wstępny pogląd na rząd oczekiwanych zniekształceń.

Zadanie transformacji przy dwóch punktach dostosowania, do opisu którego przystępujemy, jeżeli ma być poprawnie pod względem pojęciowym rozwiązane, musi spełniać następujący warunek: długość odcinka d obliczona ze współrzędnych prostokątnych w odwzorowaniu Gaussa-Krügera d_{GK} musi być równa długości odpowiadającego odcinka w terenie d_{ter} zwiększonej o poprawkę odwzorowawczą dla tej długości, inaczej się wyrażając, ma być ona równa długości odpowiadającego odcinka obliczonej ze współrzędnych lokalnych, zwiększonej o poprawkę odwzorowawczą¹⁾. Ponieważ poprawka odwzorowawcza daje się wyrazić jako suma kwadratów Gauss-Krügerowskich rzędnych początku i końca odcinka zwiększona o iloczyn tych rzędnych i podzielona przez sześciokrotny kwadrat promienia krzywizny, przeto ostateczną postacią warunku, który musi być spełniony dla wszystkich odległości między punktami geodezyjnymi transformowanych obszarów będzie równanie:

$$d_{GK} = d_{ter} + \frac{Y_P^2 + Y_K^2 + K \cdot Y_P \cdot Y_K}{6r^2} \quad 2$$

Podkreślamy tu specjalnie, że napisane wyżej równanie, którego uzasadnienie znaleźć można w każdym podręczniku geodezji wyższej i w każdej pracy kartograficznej traktującej o odwzorowaniu Gaussa-Krügera, jest wyłącznym materiałem, na którym opierają się podane dalej wzory oraz ich wywody. Z drugiej strony każde postępowanie transformacyjne, które pomija ten istotny dla geometrii figur w transformowanych układach związek, jest wadliwe i w żadnym razie nie może wyrokować o rozmiarach zniekształceń.

Opierając się na powyższym związku można wykazać (robimy to w przypiskach), że transformacja układu punktów P triangulacji lokalnej na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera w oparciu o znajomość punktów dostosowania A i B na obu płaszczyznach może być wykonana jak następuje:

I. W pierwszym etapie rachunku przeprowadzamy zwykłą transformację przez wydłużenie i skręt²⁾, to znaczy przekształcamy współrzędne układu pierwotnego (lokalnego) na współrzędne układu wtórnego (Gauss-Krügerowskiego), stawiając prowizoryczne założenie, że figury odpowiadające

¹⁾ Zakładamy tu, oczywiście milczaco, że przymiar do wyznaczania długości na obu triangulacjach: państwowej i lokalnej jest skomparowany z tą samą miarą długości, co zresztą z reguły ma miejsce.

sobie w obu układach są figurami geometrycznie podobnymi. Rachunek transformacji przez wydłużenie i skręt wygodnie jest wykonać przeliczając przyrosty współrzędnych między dwoma punktami w układzie pierwotnym $\Delta x' \Delta y'$ na przyrosty między odpowiadającymi punktami w układzie wtórnym $\Delta x'' \Delta y''$ przez realizację wzorów:

$$\begin{pmatrix} \Delta x'' \\ \Delta y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta x' & \Delta y' \\ u & v \end{pmatrix}_{1,2} \quad \text{przyczym} \quad (uv) = \begin{pmatrix} \Delta x'_{AB} & \Delta y'_{AB} \\ \Delta x''_{AB} & \Delta y''_{AB} \end{pmatrix}_{1,2} \quad 3$$

Podane wyżej wzory posiadają tę zaletę, że: 1° są zupełnie ogólne, tzn. nie ograniczają możliwości rachunku w zależności od mniejszej czy większej wartości kąta skreślenia układów, 2° nie wymagają stosowania specjalnych formularzy, z którymi rachmistrz mający wykonywać rachunek musi się zaznajamiać, gdyż ujmują przebieg rachunku w prosty i łatwy do zapamiętania wzór.

Przeliczanie przyrostów współrzędnych, a nie samych współrzędnych, przedstawia tę korzyść, że daje automatyczne kontrole rachunku — rozumiemy tu, że rachunek rozpoczyna się na jednym punkcie dostosowania, zaś kończy na drugim.

Zrozumiałe jest, że przy rachunku wzorami (2) należy pamiętać o podstawowych zasadach dotyczących dokładności rachunku; ponieważ przeliczane przyrosty będą tu liczbami o 7 cyfrach znaczących, należy i współczynniki u, v ustalić z dokładnością 7-, a jeszcze lepiej 8-cyfrową.

II. W drugim etapie rachunku poprawiamy współrzędne przetransformowanych punktów nadając współrzędnym x y punktu P drobne poprawki dx dy , czyniące zadość nie spełnionemu dotychczas warunkowi, aby odległości przetransformowanego punktu na płaszczyźnie Gauss-Krügera od punktów dostosowania A B były równe odpowiednim odległościom na płaszczyźnie układu lokalnego (tzn w terenie) zwiększonym o odkształcenia tych długości w odwzorowaniu Gaussa-Krügera. Będzie to spełnione, gdy poprawki dx dy mieć będą wartości:

$$(dx \ dy) = \begin{pmatrix} \Delta x_{PA} & \Delta y_{PA} \\ \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \end{pmatrix}_{1,2} \frac{\Sigma Y}{6r^2} \quad \text{lub dla naszych szerokości geograficznych } K=409 \cdot 10^{-9} \Sigma Y \quad (dx \ dy) = \begin{pmatrix} \Delta x_{PA} & \Delta y_{PA} \\ \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \end{pmatrix}_{1,2} \cdot K \quad 4$$

przyczym ΣY oznacza sumę Gauss-Krügerowskich rzędnych punktów ABP

Dla zwrócenia uwagi, że w dolnym wierszu zespołu należy przed przyrostem Δx_{AB} zmienić znak — ujęto odnośny minus w kółko.

Wartości liczbowe czynnika K dobrze jest tabelaryzować, przyjmując za argument nie sumę rzędnych Gauss-Krügerowskich, lecz sumę rzędnych „państwowych”, to znaczy rzędnych Gauss-Krügerowskich, zwiększonych o stałą układu odwzorowawczego (np dla układu warszawskiego 7500 km). Odpada wówczas źródło możliwych omyłek, polegających na pomieszaniu pojęć. We wzorze 4 przy ustaleniu wartości K wychodzimy z założenia, że wartości $\Delta x, \Delta y, \Sigma Y$ wyraża się w kilometrach, zaś poprawki dx dy otrzymuje w metrach. Jest to w rachunku wygodne, gdyż pozwala uniknąć operowania dużymi liczbami.

Poniżej podajemy przykład liczbowy.

Transformacja układu punktów P z płaszczyzny Gaussa-Krügera na płaszczyznę układu lokalnego w oparciu o znajomość punktów dostosowania A B w obu układach, jeżeli — co w praktyce zawsze będzie aktualne — różnica w orientacji obu układów nie przekracza paru stopni³⁾, może być dokonana przy pomocy tych samych formalnie wzorów, które powyżej podaliśmy.

I. W pierwszym etapie rachunku przeprowadzimy zwykłą transformację przez wydłużenie i skręt, stosując wzory (3) — przy czym układ Gauss-Krügerowski będzie teraz układem pierwotnym, zaś układ lokalny — układem wtórnym.

Poniżej podajemy przykład liczbowy takiego przekształcenia, biorąc otrzymane w poprzednim przykładzie współ-

²⁾ W obowiązujących u nas trzystopniowych pasach odwzorowawczych na skrajach obszaru odwzorowania kat między obrazem południka a osią Gauss-Krügerowskiego układu odwzorowawczego dochodził niemal do 2°. Jeżeli więc transformując układ Gauss-Krügerowski na lokalny na granicy pasa odwzorowawczego zechemy zorientować ten układ do miejscowego południka astronomicznego, otrzymamy różnicę orientacji rzędu 2°. Nie przeszkodził to zupełnie do stosowania wzorów transformacyjnych poprawkowych (4), gdyż wymagają one tylko spełnienia założenia, że wolno jest utożsamiać kierunek w układzie Gaussa z kierunkiem w układzie lokalnym z dokładnością 2–3-cyfrową.

I etap rachunku									
Szkic		Obliczenie współczynników u, v							
		$(uv) = \begin{vmatrix} 5912,64 & 3265,90 \\ 6050,00 & 3005,00 \end{vmatrix} \cdot \frac{1}{0,2}$ $(uv) = (-0,0436426 \ 0,9991252)$							
Rachunek transformacji przez wydłużenie i skręt					II etap rachunku				
Oznaczenie punktu	Układ pierwotny (lokalny)		Układ wtórny (Gausa-Krügera)		W. K_{11}		W. K_{22}		Ostateczne wartości wsp (układ wtórny - Gausa)
	Współrzędne x', y'	Przyrosty $\Delta x', \Delta y'$	Przyrosty $\Delta x'', \Delta y''$	Współrzędne prowizoryczne x'', y''	$F_1 \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix}$	$F_2 \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix}$	ΣY K	$dX \ dY$	
A	0 0			5726 150,00 78 315,00					5726 150,00 78 315,00
1	3838,31 7218,79	3838,31 7218,79	4150,00 7044,96	5730 300,00 85 359,96	-4,2 0 1,9	-70 -40	4 36 0,00100	0,00 0,04	5730 300,00 85360,00
2	9420,47 12318,84	5582,16 5100,05	5799,86 4851,97	5736 099,86 90 211,93	-10,0 0 3,9	-1,9 -8,9	24,9 0,00102	0,14 0,07	5736 100,00 90 212,00
B	5912,64 3265,90	-3507,83 -9052,94	-3899,86 -8891,93	5732 200,00 81 320,00					5732 200,00 81 320,00
		5912,64 3265,90 -0,0436426 0,9991252	6050,00 3005,00						

rzędne Gauss-Krügerowskie za współrzędne układu pierwotnego.

II. W drugim etapie rachunku poprawiamy współrzędne przetransformowanych punktów nadając współrzędnym x, y punktu P drobne poprawki dx, dy czyniące zadość warunkowi, aby odległości punktu P od punktów dostosowania A B były w układzie lokalnym równe odpowiadającym długościom w terenie. Inaczej się wyrażając — poprawiamy

niem współczynników u, v sprawdzić, czy przeliczając przy ich pomocy przyrosty między punktami dostosowania w układzie pierwotnym otrzymujemy (ściśle!) te przyrosty w układzie wtórnym.

Współczynniki u, v najwygodniej napisać na pasku kartonu, który w toku rachunku podsuwamy pod przeliczane przyrosty układu pierwotnego. W przykładzie uzmystłowiono to, pisząc współczynniki u, v pod przeliczanymi przyrostami

I etap rachunku									
Szkic		Obliczenie współczynników u, v							
		$(uv) = \begin{vmatrix} 6050,00 & 3005,00 \\ 5912,64 & 3265,90 \end{vmatrix} \cdot \frac{1}{0,2}$ $(uv) = (0,0436358 \ 0,9989695)$							
Rachunek transformacji przez wydłużenie i skręt					II etap rachunku				
Oznaczenie punktu	Układ pierwotny (Gausa-Krügera)		Układ wtórny (lokalny)		W. K_{11}		W. K_{22}		Ostateczne wartości wsp (układ wtórny - lokalny)
	Współrzędne x', y'	Przyrosty $\Delta x', \Delta y'$	Przyrosty $\Delta x'', \Delta y''$	Współrzędne x'', y''	$F_1 \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix}$	$F_2 \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix}$	ΣY K	$dX \ dY$	
A	5726 150,00 78 315,00			0 0					0 0
1	5730 300,00 85 360,00	4150,00 7045,00	3838,31 7218,83	3838,31 7218,83	-3,8 2,1	-7,2 0 4,0	0 37 24,9 0,00100	0,00-0,04	3838,31 7218,79
2	5736 100,00 90 212,00	5800,00 4852,00	5582,30 5100,09	9420,61 12318,92	-9,6 -3,5	-2,3 0 9,1	24,9 0,00102	-0,13 -0,08	9420,48 12318,84
B	5732 200,00 81 320,00	-3900,00 -8892,00	-3507,97 -9053,02	5912,64 3265,90					5912,64 3265,90
		6050,00 3005,00 5912,64 3265,90 0,0436358 0,9989695							

współrzędne w układzie lokalnym tak, aby odpowiadające długości były równe długościom w układzie Gauss-Krügerowskim pomniejszonym o poprawki odwzorowawcze. Będzie to spełnione, gdy poprawki obliczymy wzorami:

$$(dx \ dy) = \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix} \frac{\Sigma Y}{\Delta x_{PB} \Delta y_{AB} - \Delta x_{AB} \Delta y_{PB}} \text{ lub, u nas } (dx \ dy) = \begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} \end{vmatrix} \cdot K$$

przyczem ΣY oznacza sumę Gauss-Krügerowskich rzędnych punktów ABP gdzie $K = 409 \cdot 10^{-8} \Sigma Y$

Przyrosty $\Delta x, \Delta y$ liczymy tu — analogicznie jak w transformacji prostej — w tym układzie, na którym dokonujemy przeliczenia. Przy wartości $K = 409 \cdot 10^{-8}$ wielkości liniowej prawej strony równania bierzemy w km, otrzymując dx, dy w metrach.

Uwagi dotyczące techniki rachunku

W pierwszym etapie rachunku, zwłaszcza gdy ilość przeliczanych przyrostów jest duża, celowe jest zaraz po oblicze-

w zamkniętym konturze. Duże ułatwienie w pracy daje tu arytmetr podwójny, przy pomocy którego można wykonać jednocześnie obliczenie wyznacznika i iloczynu kolumnowego.

W drugim etapie rachunku należy oczywiście poprzestać na dokładności 2-3 cyfrowej — jak to zrobiono w przykładach liczbowych — co powoduje, że rachunek ten jest bardzo szybki. Przy obliczaniu przyrostów $\Delta x_{PA}, \Delta y_{PA}$ najbardziej celowe jest wprowadzić na licznik rezultaty współrzędnej punktu dostosowania (względnie obie współrzędne, jeśli rozporządzamy arytmetrem podwójnym), po czym wprowadzać ze zmienionym znakiem kolejne współrzędne punktów transformowanych, usuwając je zaraz z licznika po odczytaniu i zapisaniu przyrostu. Analogicznie rachujemy przyrosty $\Delta x_{PB}, \Delta y_{PB}$ i dopiero po obrachowaniu zmieniamy znak przy $\Delta x_{PB}, \Delta y_{PB}$ ujmując ostateczny znak w kółko. Ta procedura ma na celu uniknięcie błędów przy zmianie znaku. Obliczone przyrosty łatwo jest zresztą skontrolować pamiętając że: $\Delta x_{PA} + Q \Delta x_{PB} = x_A - x_B = \text{const}$, oraz $\Delta y_{PA} - \Delta y_{PB} = y_A - y_B = \text{const}$. Praktycznie się wyrażając w kolumnie przyrostów, w której zmieniono znaki (kół-

ka sumy algebraiczne przyrostów wypisanych jeden nad drugim będą wielkością stałą, w kolumnie przyrostów, w której nie zmieniano znaków (kółek nie ma) różnice przyrostów wypisanych jeden nad drugim będą wielkością stałą. Zapamiętanie tej uwagi pozwoli rachmistrzowi ustrzec się błędów, które mogłyby tu łatwo zostać nie wykryte.

Obliczenie sum rzędnych Gauss-Krügerowskich jest jeszcze prostsze — wprowadzamy na licznik rezultatowy sumę rzędnych punktów dostosowania, po czym wprowadzamy kolejne Gauss-Krügerowskie rzędne punktów transformowanych, usuwając je z licznika natychmiast po zapisaniu poszukiwanej sumy.

Inna postać wzorów poprawkowych

Dla obliczenia poprawek dx dy można też posłużyć się następującymi wzorami, do realizacji których potrzebna jest znajomość długości PA i PB oraz kierunku (PA + PB), przy czym można je określić graficznie:

$$(dXdy) = \frac{PA \cdot PB \cdot \Sigma Y}{6r^2} (\sin(PA + PB) - \cos(PA + PB)) \quad 5$$

(wzór na poprawki przy transformacji z układu lokalnego na Gaussowski) oraz:

$$(dXdY) = \frac{PA \cdot PB \cdot \Sigma Y}{6r^2} (-\sin(PA + PB) \cos(PA + PB)) \quad 5'$$

(wzór na poprawki przy transformacji z układu Gaussa na lokalny).

We wzorach tych ΣY oznacza zawsze sumę Gauss-Krügerowskich rzędnych punktów A B P. Kąty kierunkowe (PA + PB) należy brać zawsze w układzie wtórnym — to znaczy tym, na który w danym rachunku przeliczamy. A więc przy transformacji prostej (lokalny na Gaussowski) kąty kierunkowe weźmy w układzie Gaussowskim, przy transformacji odwrotnej (Gaussa na lokalny) kąty kierunkowe weźmy w układzie lokalnym. Jeżeli przy rachunku mamy już szkic sieci — nawet w bardzo drobnej skali — posługiwanie się wzorami (5') również jest bardzo szybkie. Jeżeli długości liczyć w km, zaś poprawki w metrach, współczynnik liczbowy będzie $409 \cdot 10^{-8}$.

Wzorem poprawkowym (4) można nadać jeszcze inną postać — mniej wygodną w rachunku, lecz posiadającą zaletę natury pojęciowej: ułatwienie wnikięcia w postać związku algebraicznego zachodzącego między współrzędnymi lokalnymi i Gauss-Krügerowskimi. Jeżeli mianowicie napiszemy wzory pod postacią:

$$dx = \frac{(X_A - X)(Y_A - Y)}{(X_A - X_B)(Y_A - Y_B)} \cdot \frac{Y_A + Y_B + Y}{6r^2} \quad dy = \frac{(X_A - X)(Y_A - Y)}{(X_A - X_B)(Y_A - Y_B)} \cdot \frac{Y_A + Y_B + Y}{6r^2}$$

gdzie x y są współrzędnymi transformowanego punktu, po czym wykonamy działania algebraiczne odpowiadające umownej symbolice, po czym uporządkujemy otrzymane wielomiany względem zmiennych x y otrzymamy (piszemy to krakowianowo):

$$dx = \begin{pmatrix} X \\ Y \\ XY \\ Y^2 \\ XY^2 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -(Y_A + Y_B)^2 \\ -(X_A Y_A + X_B Y_B) \\ Y_A + Y_B \\ -X_A X_B \\ 2 \\ (Y_A + Y_B)(X_A Y_B + X_B Y_A) \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{6r^2} \quad dy = \begin{pmatrix} X \\ Y \\ XY \\ X^2 \\ X^2 Y \\ Y^3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (X_A + X_B)(Y_A + Y_B) \\ -(Y_A + Y_B)^2 - X_A X_B - Y_A Y_B \\ X_A + X_B \\ -(Y_A - Y_B) \\ -1 \\ (Y_A + Y_B)(Y_A Y_B - X_A X_B) \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{6r^2}$$

Przy ustaleniu punktów dostosowania prawe krakowiany prawych stron równań, wyrażających poprawki dx dy , będą się składały z elementów liczbowych stałych dla danej transformacji. Obliczenie poprawek dx dy sprowadzi się wówczas do wykonywania mnożeń krakowianowych krakowianów potęgowych, które należy dla transformowanego punktu zestawzić, przez stałe krakowiany. Działania liczbowe są tu jednak dość kłopotliwe ze względu na konieczność brania pod uwagę wielu cyfr znaczących. W odsyłaczu dajemy przykład takiego rachunku dla p2 ()

Z napisanych wyżej równań, w których — przypominamy — x y są Gauss-Krügerowskimi współrzędnymi transformowanego punktu, wynika że transformacja współrzędnych lokalnych na Gauss-Krügerowskie jest operacją algebraiczną 3 stopnia.

Otrzymane bowiem w wyniku pierwszego rachunku — przez wydłużenie i skręt — współrzędne prowizoryczne są liniowymi funkcjami współrzędnych lokalnych, zaś poprawki jakie dodajemy do współrzędnych prowizorycznych, są ich wielomianami trzeciego stopnia, a więc w rezultacie są one też wielomianami trzeciego stopnia względem współrzędnych lokalnych.

Wypadek ilości punktów dostosowania większej od dwóch

W wypadku gdy ilość punktów dostosowania przekracza dwa, wykonując transformację z układu lokalnego na Gauss-Krügerowski wzorami (3,4) z dwóch różnych podstaw dostosowania otrzymamy będącymi identyczne rezultaty tylko w wypadku, gdy oba zespoły obrazów punktów dostosowania: zespół na płaszczyźnie układu lokalnego i zespół na płaszczyźnie odwzorowania Gaussa-Krügera będą geometrycznie zgodne. Rozumiemy przez to, że dowolny odcinek między punktami dostosowania w terenie, a więc odcinek obliczony ze współrzędnych układu lokalnego, ma być ściśle równy odpowiadającemu odcinkowi obliczonemu ze współrzędnych Gauss-Krügerowskich zmniejszonemu o poprawkę odwzorowawczą. Jeżeli taka równość:

$$d_{\text{lok}} = d_{\text{GKR}} - \frac{Y_A^2 + Y_B^2 + Y_A Y_B}{6r^2} d \quad 7$$

zachodzi dla wszystkich odcinków dostosowania, a więc jeżeli, w myśl przyjętej wyżej nomenklatury, zespoły punktów dostosowania są geometrycznie zgodne, wówczas transformacja sprowadzi się do stosowania wzorów (3), obojętne z której podstawy dostosowania. Pierwszą więc czynnością, od której winno się rozpocząć rachunki transformacyjne, jest sprawdzenie zgodności geometrycznej zespołów punktów dostosowania, przy jednoczesnym usunięciu błędu stałego długości w układzie lokalnym. Przeprowadzamy to w następujący sposób:

1. obliczamy ze współrzędnych długości między punktami dostosowania w układzie lokalnym, otrzymując szereg liczb: d_1 d_2 d_3 ... d_n ,

2. obliczamy ze współrzędnych odpowiadające długości między punktami dostosowania w układzie Gauss-Krügerowskim i odejmujemy od nich poprawki odwzorowawcze $(Y_A^2 + Y_B^2 + Y_A Y_B) \cdot d \cdot 409 \cdot 10^{-8}$ (długości d i rzędne y w kilometrach, poprawka w metrach), otrzymując szereg liczb: D_1 D_2 D_3 ... D_n .

3. eliminujemy błąd stały długości w układzie lokalnym mnożąc wszystkie współrzędne w tym układzie (zarówno punktów dostosowania jak i punktów, które mamy poddać transformacji) przez współczynnik redukcijny:

$$W = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{d_1 + d_2 + \dots + d_n} \quad 8$$

Dopiero wykonanie tej czynności — niestety często zaniedbywanej — upoważnia nas do przyjęcia założenia, że rozbieżności między wynikami transformacji z różnych podstaw dostosowania przypisać należy błędom przypadkowym pomiaru lokalnego (błędy przypadkowe pomiaru w sieci państwowej uważamy za znikome, wobec wielkiej ilości obserwacji nadliczbowych w tej sieci i prawidłowego wyrównania).

Po obliczeniu wartości współczynnika redukcyjnego należy sprawdzić, czy ustalenie jego wartości z poszczególnych podstaw dostosowania na drodze wykonywania działania

D_i — daje dla wszystkich podstaw dostosowania w przybliżeniu ten sam rezultat równy W . Rozbieżności w wielkości W nie powinny przekraczać ca 1 : 100 000. Jeżeli trafi się rozbieżność większa, lecz wyraźnie wykazująca na nieidentyczność jednego z punktów dostosowania, należy ten punkt

$$\begin{pmatrix} 5736,1 \\ 90,212 \\ 5174,65 \\ 8139 \\ 466681549 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -0,104 \ 226 \ 831 \\ -3,740 \ 656 \ 499 \\ 0,000 \ 652 \ 907 \\ -0,046 \ 864 \ 652 \\ 0,000 \ 008 \ 180 \\ 597,127 \ 8 \dots \end{pmatrix} \cdot 0,15 = dx \quad \begin{pmatrix} 5736,1 \\ 90,212 \\ 5174,65 \\ 32902832 \\ 2968230257 \\ 734,164 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7,491 \ 238 \ 633 \\ -134,326 \ 036 \ 862 \\ 0,046 \ 864 \ 652 \\ -0,000 \ 652 \ 907 \\ -0,000 \ 004 \ 090 \\ 0,000 \ 004 \ 090 \\ -24425499 \ 665 \ 700 \end{pmatrix} \cdot 0,08 = dy$$

wykluczyć zarówno z dalszych rachunków jak i z obliczenia W.

Po wykonaniu wyżej opisanych czynności, które nazwać by można uzgodnieniem skali liniowej porównywanego układu, można przystąpić do dalszych prac.

W dalszym toku pracy — jeżeli rezygnujemy z wyrównania układu obserwacyjnego sieci lokalnej metodą najmniejszych kwadratów w nawiązywaniu do punktów sieci państwowej — celowe jest postępować według jednego z poniższych schematów:

Schemat I. Punkty transformuje się z tej podstawy dostosowania, która jest położona bliżej danego punktu. W wypadku gdy punkt położony jest w przybliżeniu w jednakowej odległości od dwóch różnych podstaw dostosowania poddaje się go transformacji z obu podstaw, po czym za ostateczne współrzędne przyjmuje się średnie z obu wyników. Przy transformacji posługujemy się wzorami (3, 4) których użycie daje gwarancję, że różnice w wynikach transformacji z dwóch różnych podstaw dostosowania nie są następstwem zignorowania właściwości geometrycznych odwzorowania Gaussa-Krügera, a więc noszą charakter błędów przypadkowych, co usprawiedliwia uśrednianie rezultatów.

Stosując schemat I do transformacji sieci naszkicowanej na załączonym obok rysunku stransformowalibyśmy np punkty 1, 2, 3 z podstawy I, II, punkty 6, 7, 8 z podstawy III, IV, zaś punkty 4, 5 zarówno z podstawy I, II jak i III, IV, uśredniając rezultaty.

Schemat II. Transformację przeprowadza się dla całego obszaru z dwóch — stale tych samych punktów dostosowania A B — nazwijmy je „pomocniczymi punktami dostosowania”, w oparciu o wzory (3, 4), kierując się następującą zasadą: położenie pomocniczych punktów dostosowania na płaszczyźnie układu lokalnego, czyli położenie punktów A' B' jest w zasadzie dowolne (mogą to być np punkty w przybliżeniu jednakowo odległe od reszty punktów dostosowania włączając i punkt pomocniczy, lub dwa punkty najbardziej odległe na obszarze transformacji itp), natomiast położenie pomocniczych punktów dostosowania na płaszczyźnie odwzorowania Gaussa-Krügera, czyli położenie punktów A'' B'' określa się przez wielokrotne wcięcia liniowe z wszystkich faktycznych punktów dostosowania.

Punkty A'' B'' będą więc najprawdopodobniejszymi obrazami punktów A' B' na płaszczyźnie Gaussa-Krügera

w sensie metody najmniejszych kwadratów, odniesionej do wielkości liniowych. Sposób postępowania rachunkowego wynikającego z tych założeń byłby następujący: po przyporządkowaniu pomocniczemu punktowi dostosowania A' B' określonych (dla ułatwienia rachunku — okrągłych) wartości współrzędnych w układzie lokalnym, obliczamy odległości tych punktów od wszystkich punktów dostosowania ze współrzędnych układu lokalnego, po czym przenosimy te długości na płaszczyznę odwzorowania Gaussa-Krügera, dodając do każdej odległości poprawkę odwzorowawczą. Niezbędną do tego celu znajomość przybliżonych Gauss-Krügerowskich współrzędnych pomocniczych punktów dostosowania łatwo uzyskać na drodze graficznej (dokładność współrzędnych około 0,5 km). Po przeniesieniu wszystkich odcinków łączących punkty dostosowania pomocnicze z faktycznymi na płaszczyznę Gaussa-Krügera pozostaje wykonać na tej płaszczyźnie dwa wielokrotne wcięcia liniowe. Otrzymane w wyniku tych wcięć wartości współrzędnych punktów A'' B'' pozwalają nam już — wobec znajomości współrzędnych odpowiadających punktów A' B' na płaszczyźnie lokalnej — wykonać transformację wszystkich transformowanych punktów przy wyłącznym stosowaniu wzorów (3, 4).

Obliczenie wielokrotnego wcięcia liniowego jest każdemu geodecie znane, toteż nie widzimy potrzeby bliższego omawiania tego rachunku.

Schemat II wymaga dodatkowego nakładu pracy przy wyznaczaniu najprawdopodobniejszych obrazów punktów A' B' na płaszczyźnie Gaussa-Krügera, jednak jest pojęciowo konsekwentniejszy od schematu I, gdyż operację wyrównania przeprowadza się łącznie dla całości transformowanego obszaru. W pracy rachunkowej stosując schemat II zyskujemy tyle, że wartości współczynników u v oblicza się jeden raz. Również wprowadzanie poprawek na odwzorowanie (4) jest tu prostsze, gdyż punkty dostosowania są w czasie pracy stale te same. Rozbieżności przy stosowaniu schematu I lub II są zresztą bardzo nieznaczne: z chwilą gdy usunęliśmy błędy wynikające ze zignorowania właściwości geometrycznych figur w odwzorowaniu Gaussa-Krügera i uwolniliśmy się od ewentualnego wpływu błędów stałych pomiarów liniowych w sieci lokalnej, jedynym źródłem rozbieżności przy transformacji z tej czy innej podstawy są błędy przypadkowe pomiarów kątowych w sieci lokalnej, których szkodliwość została przecież wybitnie zmniejszona przez przeprowadzony już proces wyrównania tej sieci.

(c. d. n.)

WYJAŚNIENIE do recenzji o „Tablicach do interpolacji warstw przy tachimetrii” inż. Z. Janasa.

Do recenzji mgr inż. J. Wiernika (nr 10/56 PG) o tablicach Z. Janasa, wydanych przez PPWK w rb., zakradły się pewne nieścisłości, które — jako redaktor wydawnictwa — zmuszony jestem sprostować.

Recenzent zarzuca autorowi, że „nie położył należytego nacisku na to, że odcinki między pikietami mierzymy na mapie w milimetrach, niezależnie od skali mapy”, tymczasem na stronie czwartej objaśnień do tablicy jest wyraźnie powiedziane, że trzeba „dokonywać interpolacji, stosując nie podziałkę dla danej skali mapy, lecz linijkę milimetrową”.

Dalej recenzent twierdzi, iż podawanie w pierwszym przykładzie danych dla odcinków interpolacyjnych w metrach jest „zupełnie zbędne”. Otóż ze względów dydaktycznych przykład pierwszy został opracowany trzykrotnie: na wstępie odcinki d podane są dla danej skali (1:1000) w metrach, a następnie — w dwóch przykładach (już dla różnych skal) — właśnie w milimetrach, aby tym bardziej podkreślić potrzebę stosowania linijki milimetrowej.

Nie jest również słuszną uwaga, że „należało w nagłówku dodać w nawiasach obok litery d, że wielkość ta jest wyrażona w milimetrach”, gdyż w objaśnieniach na stronie czwartej jest podana niedwuznaczna wskazówka instrukcyjna, że sposób korzystania z tablic „sprowadza się do zmierzenia na mapie długości interpolowanej linii AB w milimetrach i odkładania odcinków interpolacyjnych, przyjmując zarówno oznaczenia w prawym górnym rogu

poszczególnych tablic, jak i zawarte w rubrykach dane liczbowe dla d, jako milimetry”.

Wreszcie recenzent wyraża zdziwienie, że „przykład 4 wraca znowu nieoczekiwanie do metrów i byłby słuszny, gdyby w nim metry zamienić wszędzie na milimetry”.

Otóż tu, niestety — *errare humanum est* — informacji na ten temat trzeba szukać w wierszu drugim erraty, gdzie jest napisane: „w przykładzie 4 zamiast 115,2 m, 57,6 m i 12,1 m powinno być 115,2 mm, 57,6 mm i 12,1 mm”. Widocznie to również uszło uwagi recenzenta.

W końcu recenzent zauważa: „To niedopatrznie nie umniejsza oczywiście cyfrowych wartości tablic, gdyż każdy użytkownik szybko się zorientuje, że przy ich pomocy należy pracować posługując się milimetrami dla wielkości d”.

Dodać by do tego należało, że użytkownik tym bardziej się w tym zorientuje, ponieważ o posługiwaniu się milimetrami dla wielkości d mówi się aż w czterech przykładach, podanych w objaśnieniach do tablic i dwóch zupełnie wyraźnych wskazówkach instrukcyjnych.

Co zaś do rzekomego „niedopatrznie”, to wydaje się, że jest ono raczej po stronie recenzenta, niż autora tablic i redaktora wydawnictwa.

Mgr inż. Kazimierz Sawicki
redaktor PPWK

Kopia refleksowa i jej zastosowanie w kartografii

Proces kopiowania litograficznego zajmuje w technologii produkcji kartograficznej poważne miejsce. Ma on na celu utrzymanie z oryginału przygotowanego do reprodukcji negatywu lub diapozytywu jako półfabrykatów niezbędnych przy dalszym rozwijaniu procesów przygotowawczych dla utrzymania gotowej matrycy.

Niniejszy artykuł ma na celu omówienie metody kopii refleksowej, która jest nowością w naszej reprodukcji kartograficznej i w zasadzie, z wyjątkiem jednego zakładu kartograficznego, dotychczas nigdzie w Polsce nie jest stosowana. Wprowadzenie tej metody do produkcji niewątpliwie stanowić będzie racjonalizację technologii opracowania mapy, gdyż przyczyni się ona w wielu wypadkach do skrócenia cyklu produkcyjnego przez wyeliminowanie niektórych ogniw procesu produkcyjnego lub ich przyspieszenia. Metoda kopii refleksowej upraszcza zagadnienie i w dużym stopniu zastępuje dotychczas stosowaną metodę opartą na fotografowaniu oryginału przeznaczonego do reprodukcji.

Prostota tej metody polega na tym, że nie wymaga ona tak skomplikowanych i kosztownych urządzeń, jak ciemni i reprodukcyjnych aparatów fotograficznych. Ponadto stosowane chemikalia są tanie i proste. Budowa niezbędnych urządzeń do wykonywania kopii refleksowej nie nastręcza większych trudności i jest możliwa do zrealizowania tak zwanym „sposobem gospodarczym”.

Istotą kopii refleksowej jest otrzymanie negatywu z oryginału przeznaczonego do reprodukcji bez fotografowania. Polega ona na tym, że w specjalnie skonstruowanej kopiarce puszcza się dokładnie rozproszony strumień światła. Przecina on płytkę szklaną znajdującą się około 30 cm od płyty mlecznomatowej przykrywającej źródło światła (żarówka 100 watt) oraz płytę uczuloną specjalną emulsją żelatynowo-chromową, przy czym promienie świetlne, nie napotykać żadnej przeszkody, nie naświetlają płyty uczulonej. Dopiero umieszczony na płycie uczulonej (rysunkiem do emulsji) oryginał, przeznaczony do reprodukcji, skupia na swojej powierzchni światło rozproszone, które zostaje odbite od białych partii rysunku (zjawisko refleksu) i skierowane na emulsję znajdującą się w styku z płaszczyzną refleksującą. Rysunek czarny na oryginale pochłania promienie świetlne, wskutek czego tylko promienie odbite naświetlają płytę uczuloną. Po wywołaniu w ten sposób naświetlonej płyty otrzymujemy na niej rysunek negatywowy oryginału o wymiarach identycznych. Za przydatnością kopii refleksowej obok prostoty i taniości przemawia szereg innych dodatkowych jej cech jak:

1. możliwość wykorzystania materiałów nie podlegających deformacji (szkło, szkło organiczne, astralon, winipros itp.);
2. duża łatwość uczulania płyty o dowolnych wymiarach (maksymalna wielkość płyty ograniczona jest tylko wymiarami kopiarom;
3. pozwala sporządzić negatywy z rysunków jednobarwnych, wielobarwnych, półtonowych, szarych oraz umożliwia otrzymanie dobrego negatywu z matryc offsetowych, a nawet z matryc uszkodzonych, z których praktycznie nie można już otrzymać przedruku (gdy tak zwane miejsca drukujące zatraciły swą olejofilność);
4. nie daje żadnego zniekształcenia obrazu lub wymiarów;
5. stosowanie kopii refleksowej daje bardzo poważną obniżkę kosztów własnych, przy równoczesnym podniesieniu jakości otrzymanego produktu.

Koszt sporządzenia negatywu o wymiarach 80 × 100 cm drogą kopii refleksowej jest dziesięciokrotnie niższy od negatywu o tych samych wymiarach otrzymanego metodą mikro-kolodionową, koszt zaś diapozytywu refleksowego w porównaniu z kosztami diapozytywu bromo-srebrnego jest niewspółmiernie niski. Poważnym mankamentem metody kopii refleksowej jest to, że operować tutaj możemy tylko formatem 1:1, nie istnieją żadne możliwości powiększenia lub zmniejszenia. Ponadto metoda ta wymaga wyjątkowej czystości i dokładności w przestrzeganiu procesu technologicznego.

Dobre rezultaty można otrzymać przy bardzo sumiennej i wytrwałej pracy.

Reasumując stwierdzić należy, że metoda kopii refleksowej i jej zastosowanie w naszej produkcji kartograficznej

jest niewątpliwie przejawem postępu technicznego i zasługuje na szerokie rozpowszechnienie. Dlatego też w dalszej części niniejszego artykułu słusze będzie opisanie w ogólnych zarysach technologii tej metody, stosowanej w jednym z naszych zakładów kartograficznych.

Opisana poniżej technologia procesu oparta wyłącznie na chemikaliach produkcji krajowej oraz urządzenia kopii refleksowej zostały zaprojektowane i opracowane przez kolegę J. Grużewskiego.

Technologia procesu

1. Receptura na sporządzenie emulsji światłoczułej dla uczulenia płyt.

Recepta I: 10 dkg żelatyny miękkiej
2 dkg żelatyny twardej (żelatyna fotogr.)
1 000 cm³ wody destylowanej.

Żelatynę namoczyć na noc, rano podgrzewać przez 10–15 minut.

Recepta II: 2 000 cm³ wody destylowanej
5 dkg dwuchromianu amonu
2 — 3 krople formaliny

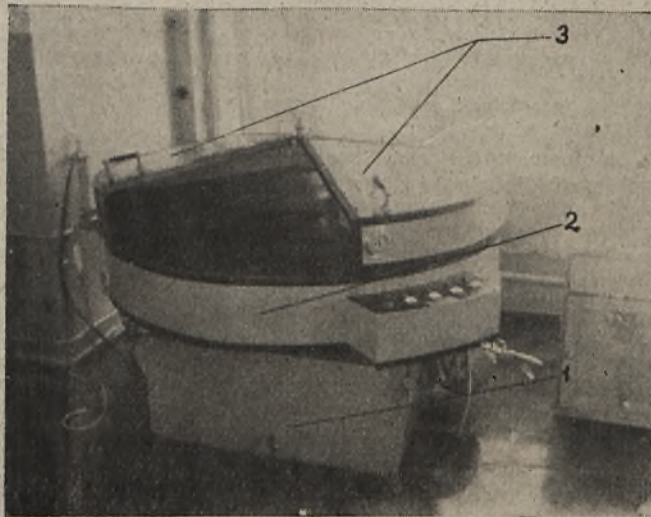
0,5 litra roztworu recepty II wlewamy do otrzymanego roztworu recepty I.

Recepta III: 750 cm³ wody destylowanej
20 cm³ kleju rybiego

Roztwór recepty III wlewamy do przygotowanego roztworu recepty I i II i podgrzewamy w łaźni wodnej o temperaturze 40 — 50°, po czym przygotowaną w ten sposób emulsję poddajemy dwukrotnemu filtrowaniu.

2. Uczulenie płyt odbywa się w wirówce, specjalnie do tego celu wykonanej (rys. 1). Płytę szklaną lub astrolonową starannie wymytą i odtłuszczoną umieszczamy w wirówce, kładąc ją na środku wirnika. Temperatura w wirówce w chwili zaprawiania płyty musi być utrzymana w granicach 40 — 50°C. Również i temperatura emulsji w chwili polewania płyty powinna odpowiadać temperaturze wirówki, to znaczy od 40 — 50°C. Oblanie płyty emulsją wykonujemy przy 120 obrotach wirówki na minutę, używając przeciętnie 1 litr emulsji na 1 m² płyty. Nadmiar emulsji spływa z wirówki otworem odpływowym zaopatrzonym w kran. Emulsja ta po przefiltrowaniu może być użyta do następnego zaprawiania. Po wykonanym polewie wolno redukujemy obroty wirówki do 60, czas trwania ruchu wirówki do 12 minut.

3. Dojrzwianie płyty. Płytę po wyjęciu z wirówki umieszcza się w ziemnej naftie (rys. 2) na okres od 4 — 15 go-



Rys. 1. Wirówka refleksowa; 1. podstawa wirówki z wbudowanym mechanizmem napędowym, 2. bęben wirówki, 3. pokrywy ruchome.

dzin. W nafcie tej emulsja pokrywająca płytę dojrzewa. Kopiowanie płyty bezpośrednio po zaprawieniu jej nie jest wskazane, gdyż przy wywoływaniu świeża emulsja łatwo ulega uszkodzeniu lub całkowitemu spłynięciu.

4. Kopiowanie odbywa się w specjalnie do tego celu skonstruowanej kopioramie (rys. 3). Kopiować możemy na dowolnych materiałach przezroczystych, pokrytych emulsją żelatynowo-chromową. Czas ekspozycji zależy od jakości i ostrości rysunku oryginału przeznaczonego do kopiowania oraz od czasu, jaki upłynął od chwili zaprawienia płyty emulsją do momentu kopiowania. Czas ten waha się od 6 do 30 minut.

Otrzymanie negatywu odbywa się w sposób następujący: płytę szklaną lub dowolny materiał przezroczysty, uczulony warstwą emulsji żelatynowo-chromowej, kładziemy na płycie szklanej kopioramy, emulsją do góry, na uczuloną płytę (rysunkiem do emulsji) oryginał przeznaczony do kopiowania, zamykamy kopioramę i włączamy pompę próżniową. Po otrzymaniu próżni w kopioramie, włączamy starter i rozpoczynamy ekspozycję.

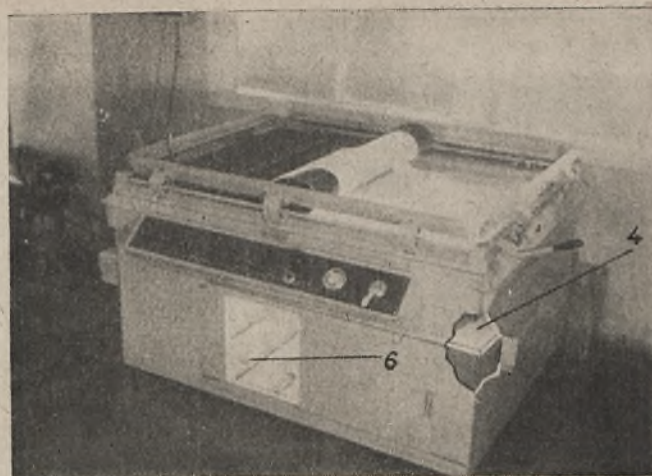
Po naświetleniu wyjmujemy płytę z kopioramy i poddajemy ją trzem kolejnym kąpielom barwiącym i wywołaniu.

Kąpiel I: 5 dkg czerni „Dazo”
3 000 cm³ wody ciepłej

Kąpiel II: 5 dkg zieleni „brylantowej”
3 000 cm³ wody ciepłej

Kąpiel III: 5 dkg czerwieni „Kongo”
3 000 cm³ wody ciepłej

Rozpuszczone barwniki w wodzie należy przed rozpoczęciem kąpeli przefiltrować. Płytę naświetloną zanurzamy w kąpeli pierwszej przez okres 3 minut, utrzymując kufkę w stałym, wolnym ruchu wahadłowym. Kąpiel ta ma na celu zabarwienie płyty, co odbywa się przez dyfuzję barwnika poprzez warstwę emulsji żelatynowo-chromowej. To zabarwienie wstępne umożliwia nam dalszą pracę, do której należy wywołanie negatywu. Negatyw z barwnika przenosimy do basenu z wodą o temperaturze 18°C, w którym spłukujemy nadmiar farby, po czym negatyw umieszczamy na pulcie służącym do wywołania (rys. 4). Wywołanie przeprowadzamy wodą z dodatkiem kilku kropel amoniaku. Temperatura wody 18 — 20°C. Wywołanie przeprowadzamy, polewając negatyw wzdłuż górnej krawędzi tak, aby woda spływała po całej powierzchni. W czasie wywoływania negatywu należy odwracać. Wywołanie przeprowadzamy tak długo,



Rys. 3. Kopiorama refleksowa; 1. płyta mlecznomatowa, 6. źródło światła umieszczone w podstawie kopioramy.

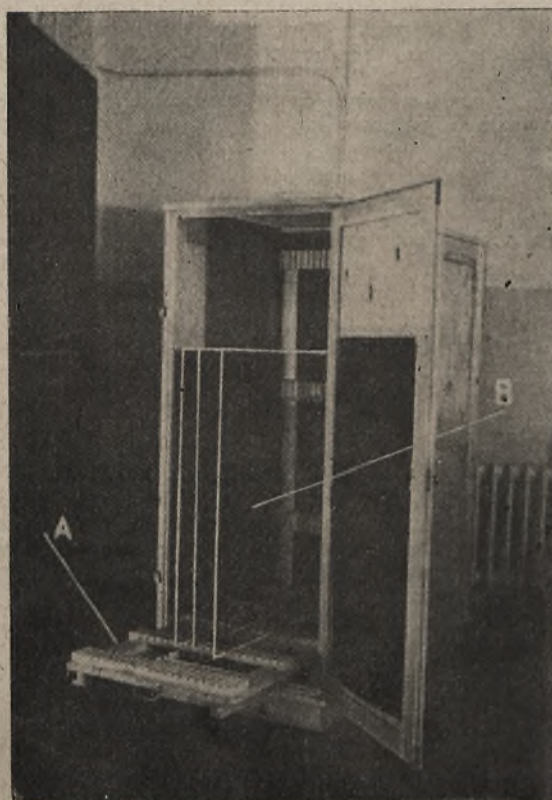
aż w rysunku negatywu uzyskamy całkowite przezroczce, to znaczy usuniemy warstwę emulsji niezgarbowanej, po czym zanurzamy negatyw powtórnie w kąpeli pierwszej na czas 2 minut. Kąpiel ta ma na celu skorygowanie przeprowadzonego wywołania przy równoczesnym pogłębieniu wartości tonalnej negatywu. Po opłukaniu w basenie z wodą poddajemy negatyw kąpeli drugiej. Czas kąpeli 2 — 3 minuty. Z kolei negatyw płuczemy w basenie, kąpiel trzecia w czerwieni daje nam głęboką czerń negatywu. Po opłukaniu i obmyciu w basenie zabezpieczamy gotowy negatyw, polewając go specjalnym roztworem ochronnym.

Roztwór ochronny: 10 litrów wody ciepłej
40 dkg dekstryny
5 dkg dwuchromianu amonu.

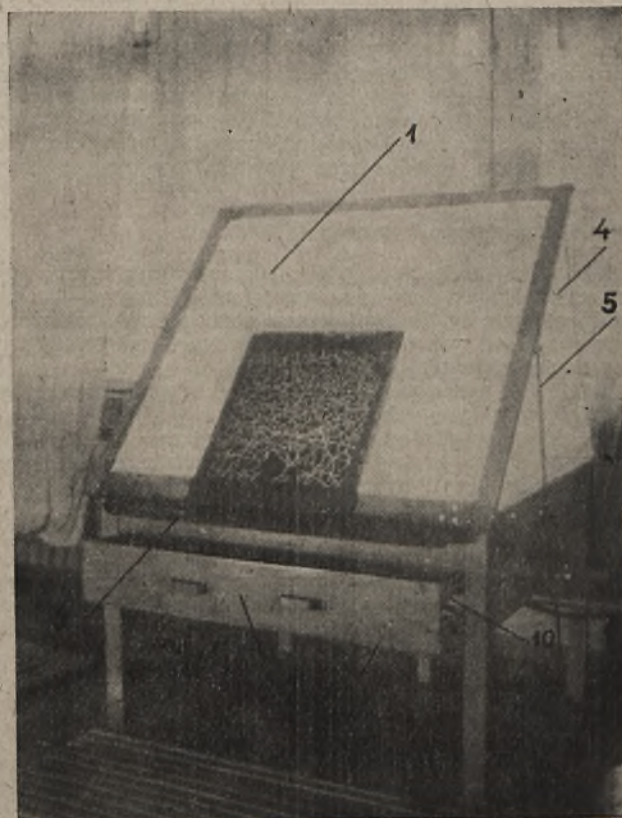
Roztwór przed użyciem przefiltrować.

Pult do wywołania

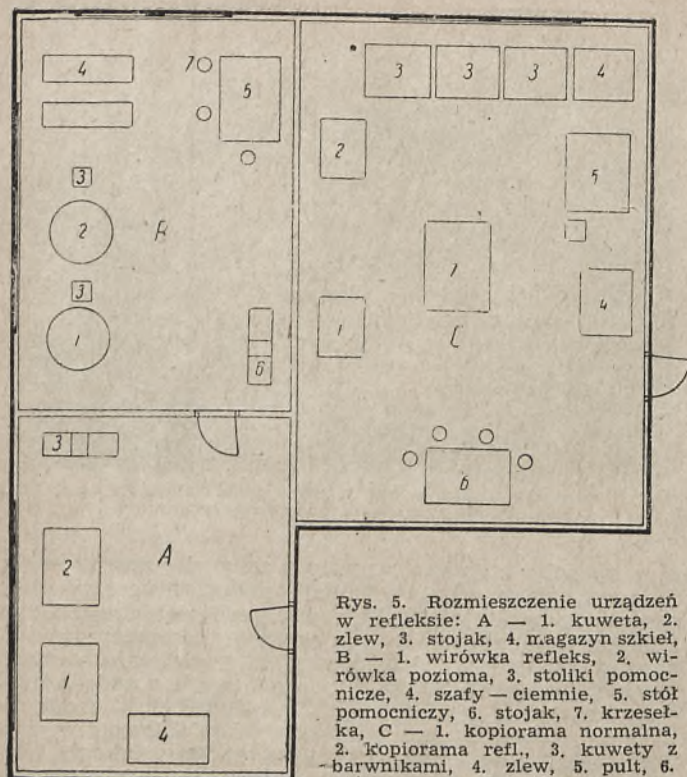
Jest to stół prześwietleniowy wyposażony w światło jarzeniowe dla oświetlenia płyty matowej — 1, której położenie reguluje wodzik — 5. W stół wmontowana jest szuflada służąca jako basen z otworem spływowym umieszczonym



Rys. 2. Szafa — dojrzewalnia płyt. A — stojak suwany, B — płyty zaprawione.



Rys. 4.



Rys. 5. Rozmieszczenie urządzeń w refleksie: A — 1. kuweta, 2. zlew, 3. stojak, 4. magazyn szkieł, B — 1. wirówka refleks, 2. wirówka pozioma, 3. stoliki pomocnicze, 4. szafy — ciemnie, 5. stół pomocniczy, 6. stojak, 7. krzeselka, C — 1. kopiorama normalna, 2. kopiorama refl., 3. kuwety z barwnikami, 4. zlew, 5. pult, 6. stół pomocn., 7. stół montażowy.

u dołu basenu. Ruchoma płyta matowa ma u dołu przedłużenie w postaci blaszanego fartucha spływowego — 3.

Wykonanie diapozytywu z negatywu sposobem refleksowym

Przy tej czynności przebieg procesu jest nieco odmienny niż przy otrzymaniu negatywu.

Negatyw, z którego chcemy otrzymać diapozytyw umieszczamy na płycie szklanej kopioramy refleksowej emulsją do góry, na niego kładziemy zaprawioną płytę emulsją do styku, przykrywamy płytę białym papierem i fartuchem, zamykamy kopioramę. Po uzyskaniu próżni w kopioramie ekspozujemy od 6 do 15 minut (zależnie od stopnia dojrzenia emulsji). Wywołanie odbywa się przez opłukanie płyty diapozyttywowej w kuwecie z letnią wodą (20 — 22°C).

Po wywołaniu zanurzamy w kąpeli pierwszej przez 10 minut, następnie płuczemy w basenie i oblewamy roztworem ochronnym, po czym diapozytyw jest gotowy.

Wypożyczenie techniczne działu kopii refleksowej

Dział kopii refleksowej powinien składać się z 3 pomieszczeń: jedno pomieszczenie służące do wykwaszania i mycia płyt, następnie do zaprawiania i dojrzewania płyt oraz pomieszczenia na kopię i obróbkę negatywów. Wypożyczenie wewnątrz tych pomieszczeń powinno się składać: z wirówki, specjalnie wykonanej do tego typu prac, szafy — dojrzewalni płyt, kopioramy refleksowej, 3 kuwety ruchomych do wykonywania kąpeli barwiących, 2 basenów na wodę, pultu służącego do wywołania negatywów oraz suszarki. Ponadto w pomieszczeniach działu kopii refleksowych powinna się znajdować zwykła wirówka pozioma oraz kopiorama offsetowa wraz z zespołem lamp łukowych. Załączony szkic przedstawia rozmieszczenie urządzeń kopii refleksowych w pomieszczeniach.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Mgr inż. Bronisław Skinderowicz

Odtworzenie środka szybu i głównych osi szybowych dla szybu o przekroju kołowym

Tematem niniejszego artykułu jest zagadnienie odtworzenia środka szybu i głównych osi szybowych, z którym geodeta górniczy często spotyka się w swym zakładzie pracy. W artykule zajmę się omówieniem tego problemu dla szybów kołowych. Z omówionym zagadnieniem spotykamy się przy pogłębianiu szybów oraz przy ich powtórным zbrojeniu.

Definicje elementów szybów

1. Środek szybu jest to środek geometryczny tarczy szybowej czyli środek przekroju poprzecznego szybu.

2. Główne osie szybu są to proste przechodzące przez środek szybu. Resortowa norma Ministerstwa Górnictwa wprowadza następujące trzy osie szybów:

a) oś główna pionowa wyznaczona przez pion opuszczony z punktu stanowiącego środek szybu,

b) oś główna podłużna szybu przechodząca przez środek szybu o kierunku równoległym do kierunku załadunku trwałych naczyń wydobywczych szybu,

c) oś główna poprzeczna przechodząca przez środek szybu i prostopadła do osi podłużnych. Oś ta jest zazwyczaj równoległa do głównych dźwigarów szybowych (rys. 1).

Odtworzenia środka szybu dokonujemy na podstawie pomiarów elementów do obudowy, zaś odtworzenia głównych osi szybowych na podstawie pomiarów elementów do dźwigarów.

Odtworzenie środka szybu

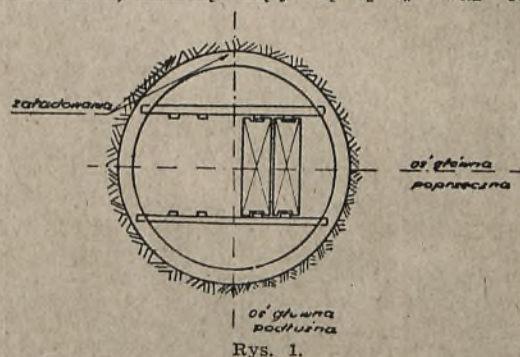
Odtworzenia środka szybu możemy dokonać:

1. wykonując pomiary tylko w jednym poziomie, to znaczy na poziomie zrębu szybu względnie na poziomie wydobywczym,

2. wykonując pomiary na kilku przekrojach poprzecznych szybu.

W pierwszym wypadku wystarczy obrać na mierzonym poziomie co najmniej trzy punkty A, B i C na obrębie obudowy (rys. 2).

Metodą biegunową wyznaczamy położenie tych punktów ze stanowiska I, mierząc kąty α_1 , α_2 , α_3 oraz odległości



Rys. 1.

d_1 , d_2 , d_3 . Z powyższych elementów obliczamy współrzędne punktów A, B, i C, a następnie wstawiając współrzędne tych punktów do ogólnego równania koła, obliczamy promień i współrzędne środka koła.

Równanie ogólne koła:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

Współrzędne środka koła otrzymamy:

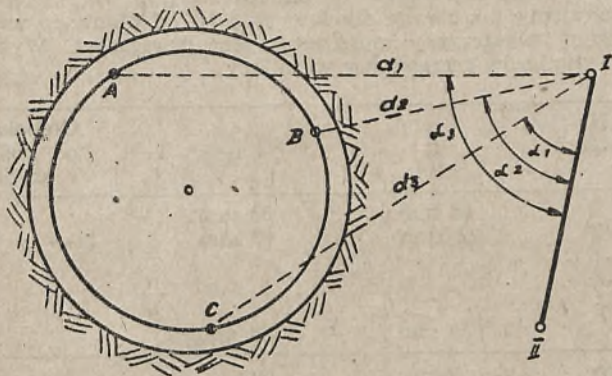
$$y_s = -\frac{b}{2}; \quad x_s = -\frac{a}{2}$$

Promień koła:

$$r^2 = \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} - c$$

Współrzędne środka koła można również wyznaczyć wstawiając współrzędne punktów A, B i C do następującego równania koła:

$$(y - y_s)^2 + (x - x_s)^2 = r^2$$



Rys. 2.

Dla wymienionych trzech punktów A, B, C, otrzymamy następujący układ równań:

$$(y_A - y_s)^2 + (x_A - x_s)^2 = r^2$$

$$(y_B - y_s)^2 + (x_B - x_s)^2 = r^2$$

$$(y_C - y_s)^2 + (x_C - x_s)^2 = r^2$$

Rozwiązując powyższy układ równań otrzymamy ostateczny wzór na y_s i x_s

$$y_s = \frac{N(S_3 - S_1) - M(S_3 - S_2)}{NK - ML}$$

$$x_s = -\frac{Ky_s + (S_3 - S_1)}{M}$$

oraz

$$r = \sqrt{S_1 - 2x_s x_A - 2y_s y_A + y_A^2 + x_A^2}$$

gdzie

$$N = 2(x_B - x_C)$$

$$M = 2(x_A - x_C)$$

$$K = 2(y_A - y_C)$$

$$L = 2(y_B - y_C)$$

$$S_1 = (x_A^2 + y_A^2)$$

$$S_2 = (x_B^2 + y_B^2)$$

$$S_3 = (x_C^2 + y_C^2)$$

W wypadku wyznaczenia środka szybu z więcej aniżeli trzech punktów dostajemy przy obliczeniu warunki nadliczbowe, które możemy wyrównać z formuł interpolacji funkcji. W naszym przypadku korzystamy z funkcji koła

$$f(abc) = x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

przyjmując:

$$a = a_0 + d\xi$$

$$b = b_0 + d\eta$$

$$c = c_0 + d\tau$$

otrzymamy po uporządkowaniu:

$$f(abc) = x d\xi + y d\eta + d\tau + (a_0 x + b_0 y + c_0 + x^2 + y^2)$$

gdzie: a_0 , b_0 i c_0 są to wartości przybliżone obliczone z trzech dowolnych punktów koła według wzorów podanych poprzednio.

Równania błędów będą miały kształt następujący:

$$v_1 = x_A d\xi + y_A d\eta + d\tau + (a_0 x_A + b_0 y_A + c_0 + x_A^2 + y_A^2)$$

$$v_2 = x_B d\xi + y_B d\eta + d\tau + (a_0 x_B + b_0 y_B + c_0 + x_B^2 + y_B^2)$$

$$v_n = x_n d\xi + y_n d\eta + d\tau + (a_0 x_n + b_0 y_n + c_0 + x_n^2 + y_n^2)$$

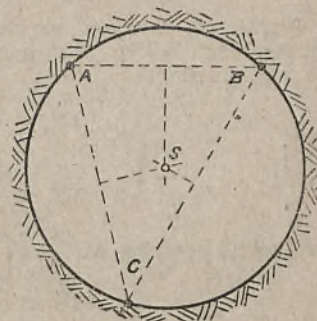
Z równań błędów układamy równania normalne, a po ich rozwiązaniu otrzymamy wielkości $d\xi$, $d\eta$, $d\tau$. Stąd otrzymamy wartości a , b i c , a następnie współrzędne środka koła.

O ile nie zależy nam na zbytnej dokładności, współrzędne środka szybu możemy ustalić graficznie na planie w skali 1:10 do 1:50, wykreślamy punkty A, B i C, leżące na ob-

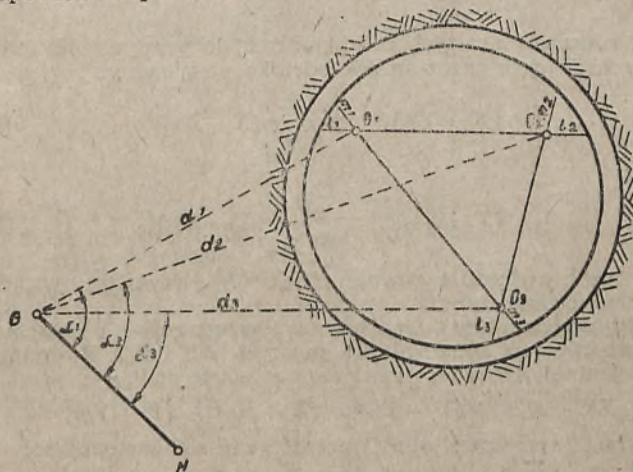
wodzie koła, które wyznaczają nam trójkąt wpisany w koło. Znajdując środek koła opisanego tego trójkąta, otrzymamy środek szybu. Współrzędne otrzymamy graficznie (rys. 3).

Jeżeli chcemy wyznaczyć środek szybu z kilku przekrojów szybu, to należy do szybu opuścić dwa względnie trzy piony. Współrzędne tych pionów określamy bardzo dokładnie z punktu poligonowego położonego obok szybu. Na rys. 4 podano przykład dla trzech pionów. Ze stanowiska G pomierzono kąty α_1 , α_2 , α_3 i α_4 oraz długości d_1 , d_2 i d_3 .

Następnie wykonujemy na odpowiednich poziomach w od-



Rys. 3.



Rys. 4.

stępach co 20 — 50 m tak zwane domiary do obudowy. Wielkości te oznaczono na rysunku 4 przez l_1 , l_2 , l_3 . Wielkości te mierzymy wzdłuż boków trójkąta $O_1 O_2 O_3$. Do obliczeń bierzemy średnie wielkości l_1 , l_2 , l_3 z poszczególnych poziomów.

W wypadku opuszczenia dwóch pionów potrzebne dane dla ustalenia środka szybu odmierzymy w sposób następujący: na przedłużeniu boku $O_1 O_2$ odmierzymy m_1 i m_2 (rys. 5). Dla ustalenia punktu C mierzymy wielkości K i L. Wyznaczenia środka szybu dokonujemy metodą graficzną lub analityczną.

W pierwszej metodzie wyniki pomiarów nanosimy na plan sytuacyjny wykonany w skali 1 : 10 względnie 1 : 20, następnie przez wykreślenie prostokątów ze środków cięciw AB, BC i CA otrzymamy środek szybu.

Metoda analityczna polega na utworzeniu ze współrzędnych pionów O_1 , O_2 i O_3 równań prostych $O_1 O_2$, $O_2 O_3$, $O_3 O_1$. Równania tych prostych przedstawiają się następująco:

$$1. \text{ równanie prostej } O_1 O_2 \quad \frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \operatorname{tg} \varphi_{12}$$

$$2. \text{ „ „ } O_2 O_3 \quad \frac{y - y_2}{x - x_2} = \frac{y_3 - y_2}{x_3 - x_2} = \operatorname{tg} \varphi_{23}$$

$$3. \text{ „ „ } O_3 O_1 \quad \frac{y - y_3}{x - x_3} = \frac{y_1 - y_3}{x_1 - x_3} = \operatorname{tg} \varphi_{31}$$

gdzie: y_1 , x_1 współrzędne punktu O_1

y_2 , x_2 „ „ „ O_2

y_3 , x_3 „ „ „ O_3

Współrzędne punktów A, B, i C wyszukujemy z równań:

$$y_A = y_1 - l_1 \sin \varphi_{12}$$

$$y_B = y_2 + l_2 \sin \varphi_{12}$$

$$x_A = x_1 - l_1 \cos \varphi_{12}$$

$$x_B = x_2 + l_2 \cos \varphi_{12}$$

$$y_C = y_3 + l_3 \sin \varphi_{23}$$

$$x_C = x_3 + l_3 \cos \varphi_{23}$$

Wyszukania środków szybu dokonujemy z przecięcia się symetrycznych boków A B, a zatem środek odcinka AB — S_1 ma współrzędne:

$$Y_{S_1} = \frac{YA + YB}{2}$$

$$X_{S_1} = \frac{XA + XB}{2}$$

zaś środek odcinka AC — S_2 ma współrzędne:

$$Y_{S_2} = \frac{YA + YC}{2}$$

$$X_{S_2} = \frac{XA + XC}{2}$$

Z równania prostych prostopadłych do prostych AB i AC przechodzących przez środek odcinka otrzymamy:

$$(Y - Y_{S_1}) = -\frac{1}{\operatorname{tg} \varphi_{12}} (X - X_{S_1}) \quad (1)$$

oraz

$$(Y - Y_{S_2}) = -\frac{1}{\operatorname{tg} \varphi_{13}} (X - X_{S_2}) \quad (2)$$

Przez rozwiązanie równań (1) i (2) otrzymamy współrzędne środka szybu.

Współrzędne środka można również wyszukać z następujących równań, symetrycznych prostych AB i AC. Równanie symetrycznej AB przedstawia się następująco:

$$(X - X_A)^2 + (Y - Y_A)^2 = (X - X_B)^2 + (Y - Y_B)^2$$

równanie symetrycznej AC przedstawia się następująco:

$$(X - X_A)^2 + (Y - Y_A)^2 = (X - X_C)^2 + (Y - Y_C)^2$$



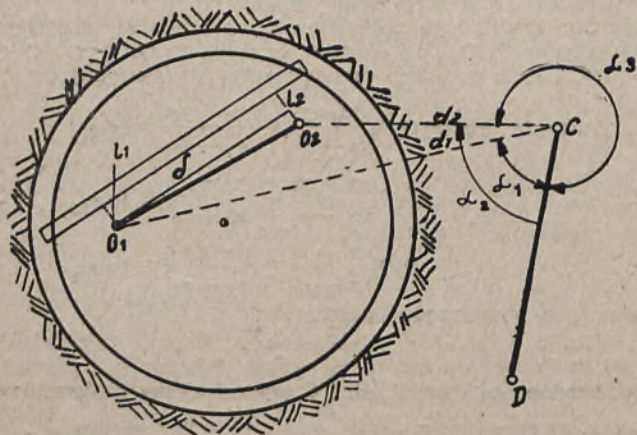
Rys. 6.

Po rozwiązaniu układu tych dwóch równań otrzymamy współrzędne środka szybu. Współrzędne te można znaleźć według wzorów podanych poprzednio.

O ile pomiary wykazałyby skrzywienie szybu należy dla poszczególnych poziomów wyznaczyć oddzielnie środki przekrojów szybów, a następnie należy wykreślić podać tak zwaną roboczą część tarczy szybowej (rys. 6).

Odtworzenie głównych osi szybowych

Stosownie do definicji, położenie dźwigarów głównych ma być równoległe do osi poprzecznej szybu. Korzystając z tego warunku przy odtworzeniu azymutów osi posłużymy się ustaleniem azymutu linii dźwigarów. W tym celu nale-



Rys. 7.

ży w szybie opuścić co najmniej dwa piony w niedużej odległości od dźwigarów. Położenie pionów wyznaczamy określając ich współrzędne z pomierzonego kąta nawiazania i długości (zagadnienie analogiczne jak nawiazanie ekscentryczne przy orientacji kopalni). Piony winny być o ile możliwości ułożone równoległe do dźwigarów (rys. 7). Następnie dokonujemy tak zwane domiary (l_1 i l_2) od pionu do wewnętrznej płaszczyzny poszczególnych dźwigarów. Wyniki tych pomiarów zestawiamy w tablicy.

Nr dźwigara	l_1	l_2	Głębokość od zrzębu szybu
I	56 mm	85 mm	
II	59 mm	83 mm	
...			
1	50 mm	80 mm	

$$\sum$$

$$\frac{[l_1]}{n}$$

$$\frac{[l_2]}{n}$$

gdzie n ilość dźwigarów wziętych do pomiarów.

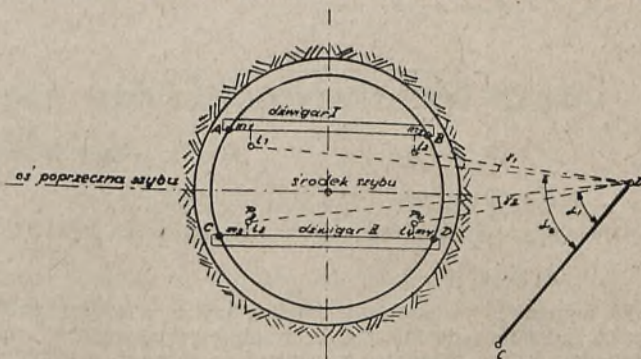
Właściwy azymut dźwigara czyli azymut głównej osi szybu otrzymamy odejmując od azymutu boku $0_1 0_2$ (pionów) kąt δ , który to kąt obliczymy ze wzoru

$$\sin \delta = \frac{l_2 - l_1}{O_1 O_2} \quad \text{lub} \quad \delta'' = \frac{l_2 - l_1}{O_1 O_2} \varphi''$$

a zatem azymut głównej osi poprzecznej wynosi

$$\varphi \text{ osi} = \varphi O_1 O_2 - \delta$$

Bardzo często w praktyce wyznaczenia głównych osi szybowych dokonuje się równocześnie z wyznaczaniem środka szybu. W tym wypadku opuszczamy w szybie co najmniej trzy, względnie cztery piony ($P_1 P_2 P_3 P_4$) (rys. 8).



Rys. 8.

Współrzędne tych pionów wyznaczamy analogicznie jak w sposobach poprzednio podanych.

Na poszczególnych poziomach dźwigarów wykonujemy tak zwane domiary prostopadłe do dźwigarów (l_1, l_2, l_3 i l_4) oraz odległości od prostopadłych po dźwigarze do obudowy, to jest wielkości m_1, m_2, m_3 i m_4 .

Na podstawie tych danych przeprowadzamy obliczenia w następujący sposób:

1. Obliczamy według wzorów poprzednio podanych azymut dla każdego dźwigarów położonych w jednej płaszczyźnie pionowej, a następnie bierzemy jako azymut osi szy-

$$\text{bu azymut średni } \varphi \text{ osi} = \frac{\varphi' + \varphi''}{2}$$

2. Obliczamy współrzędne środka szybu uśredniając wyniki pomiarów m_1, m_2, m_3 i m_4 , a następnie dla punktów A, B, C i D obliczamy współrzędne według wzorów

$$YA = YP_1 \pm l_1 \cos \varphi' \pm m_1 \sin \varphi'$$

$$XA = XP_1 \pm l_1 \sin \varphi' \pm m_1 \cos \varphi'$$

$$YB = YP_2 \pm l_2 \cos \varphi' \pm m_2 \sin \varphi'$$

$$XC = XP_2 \pm l_2 \sin \varphi' \pm m_2 \cos \varphi'$$

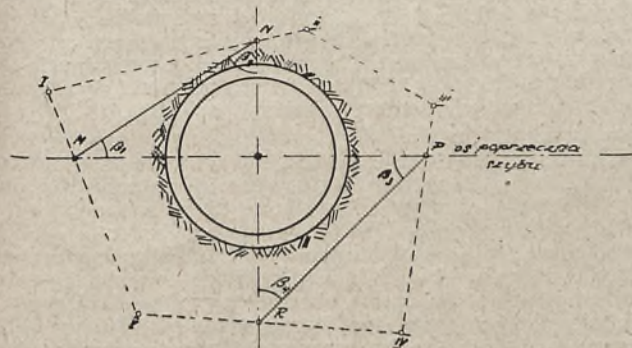
$$YC = yp_3 \pm l_3 \cos \varphi'' \pm m_3 \sin \varphi''$$

$$XC = xp_3 \pm l_3 \sin \varphi'' \pm m_3 \cos \varphi''$$

$$YD = yp_4 \pm l_4 \cos \varphi'' \pm m_4 \sin \varphi''$$

$$XD = xp_4 \pm l_4 \sin \varphi'' \pm m_4 \cos \varphi''$$

znak (+) względnie (—) przyjmujemy posługując się odpowiednio szkicem.



Rys. 9.

Mając współrzędne punktów obliczamy środek szybu wzorami podanymi w początkowej części artykułu. Z uwagi na istnienie jednego warunku nadliczbowego, współrzędne środka szybu należałoby obliczyć wyrównując w myśl formuł interpolacyjnych.

Uwaga ogólna. Miary do dźwigarów należy odczytywać z dokładnością do mm, zaś do obudowy — do cm.

Tyczenie osi szybowych w terenie

Mając dane współrzędne środka szybu x_0, y_0 oraz azymut osi szybu φ układamy równanie głównych osi szybowych i tak dla głównej osi poprzecznej otrzymamy równania

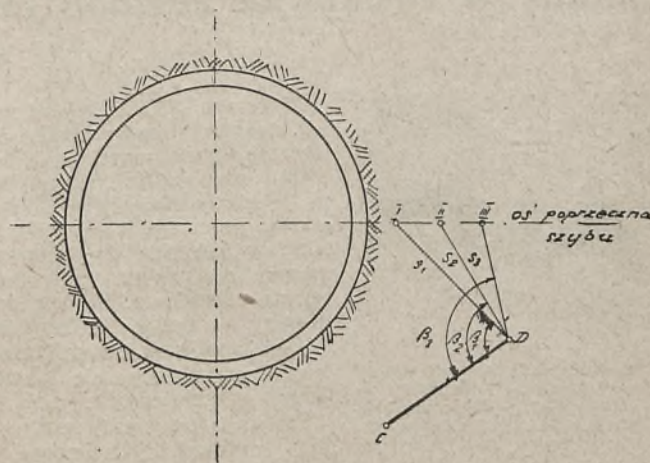
$$(y - y_0) = \operatorname{tg} \varphi (x - x_0) \quad (1)$$

dla osi podłużnej

$$(y - y_0) = -\frac{1}{\operatorname{tg} \varphi} (x - x_0) \quad (2)$$

Analitycznie szukamy punktów przecięcia się tych linii z odpowiednimi bokami poligonów założonych naokoło

szybu (rys. 9) i tak na przykład otrzymamy punkty M, N, P, R. Punkty te wyznaczamy w terenie, a następnie stabilizujemy. Dla kontroli mierzymy kąty $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ i β_4 i po-



Rys. 10.

równujemy, czy $\beta_1 + \beta_2 = \beta_3 + \beta_4$. Odchyłka od kąta 90° nie może przekraczać $30''$. Po sprawdzeniu tyczymy na prostych następne punkty.

W wypadku, o ile poligonu nie można było założyć tak, jak podano na rysunku 9, wyznaczamy punkty osi z dowolnego punktu poligonu wyliczając przedtem dla kątów β_1, β_2 i β_3 długości S_1, S_2 i S_3 (rys. 10). Zadanie to wykonamy w następujący sposób.

Układamy równania prostych CI, CII i CIII i tak

$$(y - y_c) = \operatorname{tg} \varphi_{CI} (x - x_c) \quad (3)$$

$$(y - y_c) = \operatorname{tg} \varphi_{CII} (x - x_c) \quad (4)$$

$$(y - y_c) = \operatorname{tg} \varphi_{CIII} (x - x_c) \quad (5)$$

gdzie

$$\varphi_{CI} = \varphi_{CD} + \beta_1$$

$$\varphi_{CII} = \varphi_{CD} + \beta_2$$

$$\varphi_{CIII} = \varphi_{CD} + \beta_3$$

Z porównania tych równań z równaniami (1) i (2) otrzymamy współrzędne punktów I, II i III.

SPROSTOWANIE

W Nr 10 Przeglądu Geodezyjnego w artykule J. Wernika pt. „Nowe tablice geodezyjne” przez przeoczenie końcowe zdanie w recenzji omawiającej Tablice do interpolacji warstwie przy tachimetrii i niwelacji terenowej zostało wydrukowane według tekstu pierwotnego, a nie według tekstu ostatecznie ustalonego w maszynopisie przez autora. Zdanie to powinno brzmieć:

W świetle tych uwag mylnie podano na str. 3 i nie uwzględniono w erracie, że tablice są ułożone dla odległości między pikietami nie przekraczających 100 m (w terenie) są one bowiem ułożone dla odległości nie przekraczających 100 mm na mapie, lub ściślej mówiąc, dla 100 dowolnych jednostek mierzonych na mapie. W poda-

nym we wstępie przykładzie 4, gdy odległość zmierzona na mapie przekracza 100 mm, można więc posługiwać się miarką z podziałem dwumilimetrowym (jak do pracy w skali 1:500), odpadnie wtedy konieczność podwajania odczytanych w odpowiednim wierszu wielkości. Miarkę taką łatwo sporządzić naklejając na zwykłą milimetrówkę pasek papieru i oznaczając zero w środku linijki.

Ponadto ostatnie zdanie w recenzji Tablic logarytmicznych pięciocyfrowych dla podziału koła na 400g powinno brzmieć:

W 8 wierszu od góry powinno być $1! = 1$, a nie $0! = 1$, albo należało napisać, że $0! = 1$ według definicji.

Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII

(Część I)



1. Winieta tytułowa z mapy wsi Łubnic wykonanej w roku 1781. (Ze zbiorów Arch. Gł. Akt Dawnych. Sygn. 389—22).

W wieku XVIII, ściślej zaś w drugiej jego połowie, na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, zarówno w Koronie jak w Wielkim Księstwie Litewskim, powstaje i kształtuje się w zawodzie mierniczym nowa, nie znana uprzednio grupa zawodowa. Są to Geometrzy Jego Królewskiej Mości uprzywilejowani i przysięgli, zajmujący się zawodowo sporządzaniem map w oparciu o specjalny przywilej królewski. Ta nowa w miernictwie grupa zawodowa

działa równoległe z istniejącą od dawna instytucją urzędu podkomorskiego.

Celem niniejszej pracy jest ukazanie potrzeb, które doprowadziły do powstania tej grupy zawodowej, pokazanie różnic w stosunku do instytucji urzędu podkomorskiego, ujawnienie przyczyn szybkiego liczbowego rozwoju tej grupy oraz podanie możliwie najpełniejszego wykazu osób, które uzyskały przywilej Geometri Jego Królewskiej Mości.

I. Potrzeby społeczne prac mierniczych w wieku XVIII

2. Podziałka z n. mapy miasta Międzyrzecza wykonanej w 1780 r. przez inż. Harnisza. (Ze zbiorów Archiwum m. Międzyrzecza).



Prace miernicze w wieku XVIII związane były z obroną ziem wchodzących w skład państwa i z gospodarowaniem na tych ziemiach. Historia miernictwa, ściślej zaś kartografii wojskowej tego okresu jest na ogół w literaturze historycznej znana¹).

Natomiast historia miernictwa związanego z gospodarczymi potrzebami kraju to na ogół w naszej literaturze historycznej „terra incognita”. Szkoda to wielka, gdyż epoka to niezmiernie ciekawa, nie tylko w historii naszego kraju.

Zapotrzebowanie na mapy typu gospodarczego związane było w wieku XVIII z prawem własności w stosunku do ziemi tak na wsi jak w miastach. Na wsi potrzeba map wiązała się bądź z samym procesem gospodarowania na roli, a wówczas mapy takie zwano ekonomicznymi, bądź z ustaleniem granic, względnie sporami granicznymi, w wyniku których powstawały tak zwane mapy graniczne. W miastach potrzeba map wiązała się na ogół z rozbudową miast, a również z ich unowocześnieniem, z działalnością tak zwanych „komisji dobrego porządku” — Boni Ordinis. Potrzeby map na wsi i w miastach zasługują na szersze omówienie.

I. Wieś



3. Rysunek z mapy ekonomii grodzieńskiej wykonanej w roku 1781 przez komornika województwa wileńskiego Markiewicza. (AGAD 67—1)

Proces gospodarowania na wsi w wieku XVIII oparty był w ogromnej swej większości o stosunki pańszczyźniane, rzadziej czynszowe. I w jednym i w drugim przypadku powinności poddanych wobec dziedzicznego właściciela ziemi, względnie dzierżawcy, ustalone były na ogół w zależności od powierzchni ziemi pozostającej w bezpośrednim użytkowaniu poszczególnych rodzin włościańskich. Wymagało to statystycznego, opisowego ujęcia, zwłaszcza w dobrach królewskich i magnackich, rozciągających się na ogromnych obszarach i stanowiących więcej niż połowę ogólnej po-

wierzchni dóbr ziemskich w kraju. Zarządzanie tymi obszarami oparte było z jednej strony o rozbudowany system dzierżaw i poddzierżaw, z drugiej zaś o nad wyraz szczegółowe rejestry powinności włościan w poszczególnych folwarkach. Rejestry takie, zwane inwentarzami były również powszechne wśród średnio zamożnej szlachty.

Począwszy od wieku XVI, od chwili reformy agrarnej w dobrach królewskich na Podlasiu i Litwie, zwanej pomiara włochną, do tych szczegółowych inwentarzy poczynają być dołączane mapy. Początkowo były one nad wyraz prymitywne, z biegiem jednak czasu, w miarę rozwoju techniki mierniczej stają się coraz dokładniejsze i zaczynają nabierać coraz większego znaczenia. Nic to dziwnego. Inwentarz ujmował w formę szczegółowego rejestru powinności określonych osób, stąd wymagał stałej, żmudnej aktualizacji, zwłaszcza że w granicach poszczególnych dóbr w miarę wzrostu liczby ludności występował stale proces powiększania się powierzchni ziemi ornej w wyniku karczunku lasów. Natomiast szczegółowa mapa folwarku obrazowała powierzchnię ziemi wchodzącej w jego skład, a więc element niezmienny, zawarty w określonych granicach władania. Stąd już w wieku XVII, zwłaszcza w do-



4. Fragment mapy wsi Góry Liciąskiej, wykonanej w roku 1793 przez Szymona Józefa Brzezińskiego, geometrę J. K. Mości. (AGAD 259—10).

brach magnackich mapa staje się często integralną częścią inwentarza. W wieku XVIII inwentarze dóbr ziemskich składają się już tak z rejestrów jak z map, stając się podstawą obrotów ziemią i dzierżaw. Wspomnieć przy tym warto, że coraz większa ilość szczegółów zaczyna przenikać z inwentarza opisowego na samą powierzchnię mapy w postaci, tak zwanego rejestru pomiarowego. Doprowadziło to później — w wieku już XIX — do całkowitego wyparcia strony opisowej inwentarza i przeniesienia jej w formie rejestrów pomiarowych na mapy. To, pewnego rodzaju zwycięstwo mapy nad rejestrem opisowym inwentarza stało się w wieku XVIII możliwe, przede wszystkim dzięki rozwojowi techniki mierniczej, która umożliwiała szybkie, a więc tanie sporządzanie map o dokładności wystarczającej dla celów gospodarczych. Zapotrzebowanie na mapy dóbr ziemskich w drugiej połowie XVIII wieku przybrało rozmiary tym

¹ Podstawowe publikacje w tej dziedzinie są następujące: Prof. Bolesław Olszewicz — „Polska Kartografia Wojskowa”. Warszawa. 1921 r.

Kpt. dr Jan Giergielewicz — „Zarys historii Korpusu Inżynierów w epoce Stanisława Augusta”. Warszawa. 1933 r.

większe, że w okresie tym zaczął się w Polsce proces przechodzenia królewskich w ręce prywatne oraz proces rozpadu niektórych fortun magnackich i duchownych.

Drugim, ważnym czynnikiem wpływającym na potrzebę map był powszechny w wieku XVIII proces nowego osadnictwa. W przeciwieństwie do średniowiecznej lokacji zawar-



5. Fragment mapy klucza Dulskiego w Ziemi Dobrzyńskiej, wykonanej w roku 1789 przez Kazimierza Wnorowskiego, geometrę J. K. Mości. (AGAD 150-7). Osadnictwo kolonijne, znakowanie kopców proporczykami.

tych wsi, to nowe osadnictwo ma charakter kolonijny. Występuje ono powszechnie w Koronie, tak w dobrach królewskich, jak magnackich i szlacheckich w formie tak zwanego „rumowania”, czyli karczunku nieużytków i powstawania, obok skupionej wsi pańszczyźnianej, rozrzuconych kolonii czynszowych. Obszar powstających w ten sposób gospodarstw, zwanych „holenderskimi”, „gburskimi”, względnie „rumunkami” (od rumować — karczować), był na ogół nieregularny, z reguły zaś wymagał pomiaru, a często i wykonania map, gdyż czynsze ustalane były w zależności od powierzchni nowego gospodarstwa.

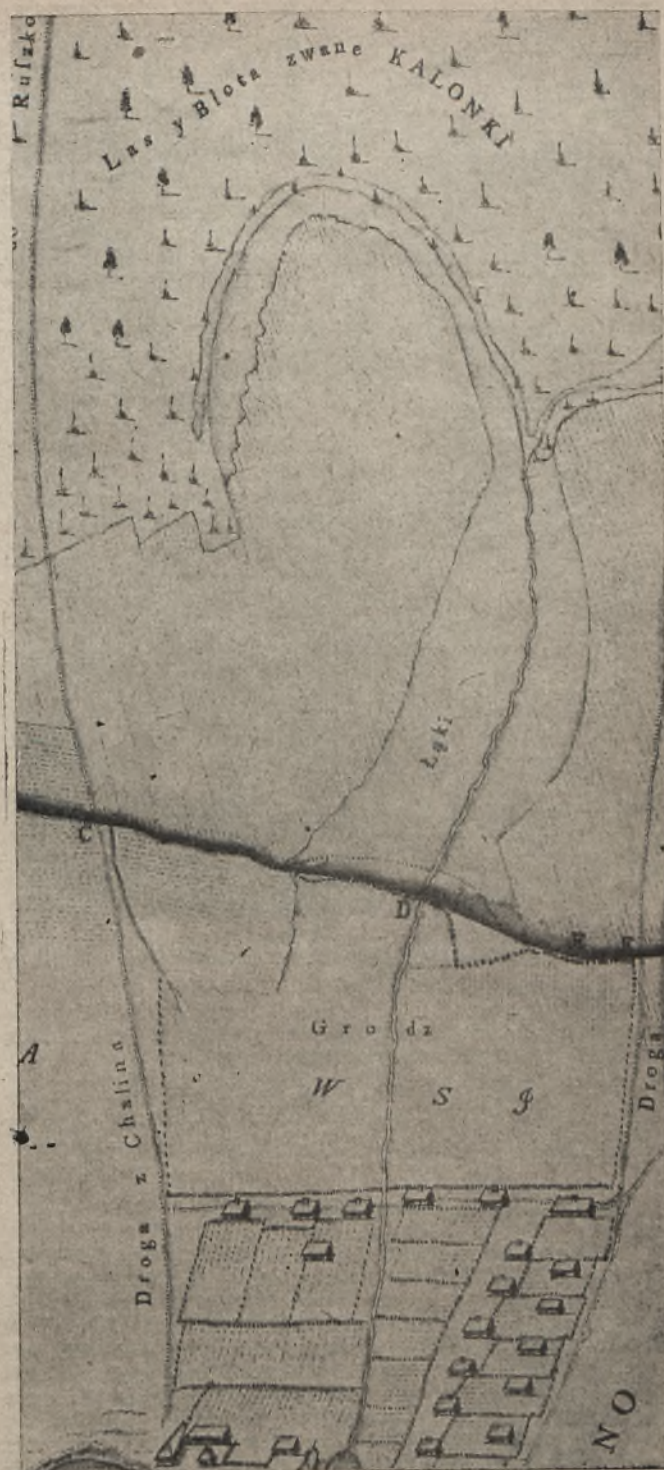
Trzecim wreszcie czynnikiem wywołującym potrzebę map na wsi był rozwój drobnego przemysłu rolnego: kuźni, młynów, wapienników, cegielni itp., powstających często jako przyfolwarczne osady czynszowe trzymane prawem emfiteutycznym przez kwalifikowanych specjalistów, przeważnie Niemców z Saksonii. Nie bez pewnego znaczenia jest wreszcie powstawanie na wsi przemysłu fabrycznego rozwijanego przez magnatów, względnie kompanie akcjonistów oraz powstawanie nowych miast w niektórych dobrach magnackich.

Obok wymienionych wyżej przyczyn zapotrzebowania na mapy związane z procesem gospodarowania na wsi, istniało również znaczne zapotrzebowanie na tak zwane mapy graniczne. Dokładność map osiągnęła pod względem technicznym poziom tego rzędu, że mapa stawała się pewniejszym zabezpieczeniem granicy od znaków w terenie jak: kopce, naciory na drzewach itp., umożliwiała bowiem wznawianie granic w przypadku zniszczenia, względnie usunięcia tych znaków. Również i w samym przewodzie sądowym w przypadku sporów granicznych mapa znacznie lepiej obrazowała przedmiot sporu od dokumentów opisowych, co miało duże znaczenie w sądach drugiej instancji — trybunałskich, dla których wizja w terenie nie była możliwa. Wreszcie budowa pałaców, zakładanie ogrodów i parków w dobrach magnackich i zamożnej szlachty również wymagało planów mierniczych.

Nagromadzenie się wszystkich, wymienionych wyżej, przyczyn sprawiło, że w drugiej połowie XVIII wieku zapotrzebowanie na mapy było na wsi ogromne.

2. Miasta

7. Fragment mapy miasta Międzyrzecza wykonanej w roku 1710 przez inżyniera Harnisza.



6. Fragment mapy dwóch duktów granicznych między dobrami Ruszkowem Małym a Wielkim z jednej, a Chalinem z drugiej strony. Charakterystyczny opis mapy czcionką drukarską oraz rysunek perspektywiczny wsi. Mapa wykonana została w roku 1787 przez Mikołaja Szymońskiego, geometrę J. K. Mości. (AGAD 398-18).

Obok potrzeb wsi również i w miastach zaistniało zapotrzebowanie na mapy. Tendencje do podźwignięcia miast ze zniszczeń wojennych i upadku gospodarczego doprowadziły do powstania tak zwanych Komisji Boni Ordinis. Komisje te z reguły zaczynały swoją działalność od szczegółowej inwentaryzacji stanu poszczególnych miast, ustalenia ich obszaru, jak również obszaru gruntów rolnych należących do tych miast, sporządzenia map, rejestrów placów itp.

W większych miastach wiązało się to z ich unowocześnieniem, a więc porządkowaniem i brukowaniem ulic i placów, zabezpieczaniem przed zalewami itp. Obok zapotrzebowania na mapy o charakterze ogólnym, sam rozwój terytorialny miast, powstawanie tak zwanych jurydyk, zamiana rolnych gruntów miejskich na działki budowlane wypusz-



8. Fragment mapy Krakowa, zwanej mapą Kołontaja, wykonanej w roku 1785 przez Macieja Dębskiego i Kazimierza Szarkiewicza — geometrów J. K. Mości.

czane w posiadanie emfiteutyczne również niosły z sobą potrzebę wielu drobnych prac mierniczych.

Tak więc, przede wszystkim, na wsi, a również i w miastach istniało w drugiej połowie XVIII wieku ogromne zapotrzebowanie na mapy. Powstało zagadnienie, kto miał je zaspokoić.

II. Instytucja urzędu podkomorskiego

W pierwszej połowie XVIII wieku mapy typu gospodarczego sporządzane były na ogół przez komorników granicznych związanych z instytucją urzędu podkomorskiego. Urząd ten — była to stara, od dawna na ziemiach polskich istniejąca instytucja samorządu szlacheckiego, pierwsza instancja sądowa w sprawach granicznych.



9. Rysunek z mapy miasta Międzyrzecza, wykonanej w r. 1780 przez inżyniera Harnisza.

Miała ona charakter stały i działała na obszarze całego kraju, z wyjątkiem Prus Królewskich rządzących się nieco odmiennymi przepisami. Podkomorzowie mianowani byli przez króla spośród czterech kandydatów (uno ex quatuor) wybieranych na sejmikach poszczególnych województw lub ziem. Sejmiki takie zwoływane były w 6 tygodni po śmierci dotychczasowego podkomorzego, względnie w 6 tygodni po postąpieniu przez niego na wyższy, senatorski już urząd, podkomorsstwo bowiem było najwyższym urzędem ziemskim. Podkomorzy był sędzią pierwszej instancji w sprawach granicznych, a od orzeczeń jego przysługiwało odwołanie do trybunału. Podkomorzy musiał być szlachcicem osiadłym w ziemi, w której sprawował swój urząd. Miał on prawo swobodnego mianowania, tak zwanego „instrumentowania” pomocników zwanych komornikami granicznymi, którzy również musieli być osiadłą szlachtą. Tak podkomorzy jak i mianowani przez

niego komornicy graniczni składali przysięgę przy obejmowaniu swych funkcji.

W tej, pozornie jednolitej — z punktu widzenia prawnego — strukturze urzędu podkomorskiego istniały jednak w rozmaitych dzielnicach kraju znaczne różnice, tak w zakresie obowiązków jak i w umiejętnościach technicznych osób wchodzących w skład tego urzędu. Było to wywołane tym, że urząd ten jako organ samorządu szlacheckiego dostosowywał się do potrzeb dzielnic, na których sprawował swą jurysdykcję.

Na obszarach Wielko- i Małopolski, gdzie tak zwane osadnictwo na prawie niemieckim przebiegało jeszcze w czasach piastowskich, a pańszczyźniany folwark ukształtował się w czasach Jagiellonów, czynności tego urzędu sprowadzały się na ogół do sądzenia spraw granicznych.

Na Mazowszu i Podlasiu obsadzonym licznie przez drobną szlachtę zagrodową, gospodarującą samodzielnie bez poddanych, tak podkomorzy jak i komornicy posiadali umiejętność pomiaru gruntów, a nawet ich klasyfikacji, jak również szacunku nieruchomości, było to bowiem niezbędne przy działach rodzinnych.

Na Podlasiu i na Litwie, po zakończeniu tak zwanej pomiaru włócznej przeprowadzanej w wieku XVI w dobrach królewskich, instytucja urzędów podkomorskich zasilona została przez mierników, którzy pomiarę włóczną wykonywali. Pamiętać bowiem należy, że wykonawcy tej reformy agrarnej, acz nosili tytuł „mierników Jego Królewskiej Mości” byli, w gruncie rzeczy, prywatnymi urzędnikami króla, zatrudnionymi w jego dziedzicznych dobrach królewskich i opłacanymi z jego skrzynki. Po zakończeniu więc prac pomiarowych w królewskich dobrach, część wykonujących je mierników znalazła zatrudnienie przy analogicznych czynnościach w dobrach magnackich, część zaś weszła jako podkomorzowie lub komornicy w skład urzędów podkomorskich, wnosząc do nich umiejętność regulacji gruntów, sporządzania inwentarzy i kreślenia map, realizując pomiarę włóczną w dobrach średniej własności ziemskiej, której nie stać było na utrzymywanie własnych mierników. Zagadnieniem nad wyraz ciekawym, a zupełnie nie zbadanym, jest wpływ Akademii Jagiellońskiej na przygotowanie kadr technicznych zatrudnionych przy pomiarze włócznej.

Ci właśnie miernicy w wiekach XVII i XVIII utrwalili i rozwijali w ramach instytucji urzędu podkomorskiego umiejętności techniczne nie tylko pomiaru, lecz również i sporządzania map. Można przyjąć, że pomiaru włóczna była wielką szkołą praktyczną do wykształcenia się w Polsce map typu gospodarczego, Mazowsze zaś, Podlasie i Litwa były kuźnią kadr komorników granicznych przenoszących i doskonalących z pokolenia na pokolenie umiejętność sporządzania map.

Jednakże w drugiej połowie XVIII wieku instytucja urzędu podkomorskiego nie była już w stanie zaspokoić zapotrzebowania kraju na mapy. Złożyły się na to następujące przyczyny:

1. Urząd podkomorski w istocie rzeczy był pierwszą instancją sądową dla dóbr ziemskich w sprawach granicznych. Symbolem urzędu podkomorskiego był raczej rydel do sypania kopców granicznych, jak sznur lub łańcuch mierniczy do pomiaru gruntów. Podkomorzowie i komornicy graniczni czynności techniczno-miernicze, a również samo sporządzanie map wykonywali obok swych podstawowych funkcji sądowych, pobierając za to zresztą oddzielne wynagrodzenie. Dopóki więc zapotrzebowanie na mapy nie było zbyt wielkie, byli oni w stanie potrzeby te zaspokajać bez szkody dla swych czynności podstawowych. Natomiast w drugiej połowie XVIII wieku, wzrost zapotrzebowania na mapy przekroczył techniczne możliwości wykonawcze urzędu podkomorskiego, zwłaszcza, że osoby wchodzące w jego skład poza czynnościami sądowymi gospodarowały na roli. Osiedłość podkomorzego i komorników, będąca gwarancją ewentualnych roszczeń z tytułu ich czynności, stawała się poważną przeszkodą nie tylko w ich technicznych możliwościach wykonawczych, lecz również w podnoszeniu techniki zawodu mierniczego na wyższy szczebel.

2. Zasięg uprawnień urzędu podkomorskiego obejmował wyłącznie dobra ziemskie, tak magnackie jak i szlacheckie. Królewszczyzny oraz miasta były wyłączone spod kompetencji tego urzędu. Tymczasem potrzeby map gospodarczych w wieku XVIII istniały tak w dobrach ziemskich, jak również w królewskich i w miastach.

3. W wieku XVIII duże zapotrzebowanie na mapy powstało na obszarach Wielko- i Małopolski, a więc w dzielnicach, w których urzędy podkomorskie miały czysto sądowe

funkcje i gdzie w skład tych urzędów, w przeciwieństwie do Mazowsza, Podlasia i Litwy, wchodziło znacznie mniej komorników granicznych z umiejętnościami sporządzania map.

4. Ograniczenie kompetencji podkomorszych i komorników do działania wyłącznie w ramach określonych województw i ziem, jak również związanie ich z określonymi dzielnicami obowiązkami osiadłości, ograniczało nie tylko ich możliwości techniczne, lecz również uniemożliwilo praktycznie przenoszenie się wykwalifikowanych sił technicznych na obszary, na których występowało większe zapotrzebowanie na mapy przy braku sił wykonawczych.

III. Geometry Jego Królewskiej Mości

Narastanie zapotrzebowania na mapy typu gospodarczego nasuwało więc myśl rozwiązania tego zagadnienia poza urzędem podkomorskim, nie był on bowiem w stanie zaspokoić potrzeb wysuwanych przez życie. Było to tym konieczniejsze, że w okresie tym zaczynają ukazywać się mapy zlej jakości wykonywane przez nieodpowiedzialnych wykonawców.

Konstytucja z roku 1768 w tytule „Złączenie Trybunału Koronnego” mówi o tym następująco: „że w trybunałach najwięcej czasu zabierać zwykły sprawy graniczne, i tych decyzyj częstokroć przez niedokładne i złe deliniowanie mappy w sądzie produkowane, szwankować sprawiedliwość zwykła (Vol. Leg. VII — 705)”.

Rozstrzygnięcie sprawy stało się ważnym zagadnieniem.

Podstawą tego nowego rozwiązania stał się fakt, że z punktu widzenia ściśle prawnego, samo wykonywanie map nie należało w zasadzie do obowiązków urzędu podkomorskiego i nigdzie w obowiązujących przepisach nie było ujęte. Mapy potraktowano jako produkt zbliżony swym charakterem do książki. Ponieważ zaś działalność drukarska wymagała przywileju królewskiego, a więc wykonywanie map „per analogiam” uzależnione zostało również od uzyskania przywileju królewskiego. Wśród nielicznych, niejednolitych jeszcze co do treści i formy przywilejów tego typu wydanych w czasach saskich, spotykamy między innymi następujące wysoce charakterystyczne:

1. 1724 Sig. Vol. 20 Pag. 115 „Nobilis Godefridus Rautenberg in Geometram Nostrum Regium constituitur”.

2. 1732 Sig. Vol. 23 Pag. 21 „Officium Geometrae Regis Nobili Petro Zdanowicz concessum”.

3. 1746 Sig. Vol. 25 Pag. 210 (12) „Approbatio Nobilis Joannis Oesterreich de Reventlau in Geometram Juratum in Civitate Gedanensi”.

4. 1757 Sig. Vol. 27 Pag. 403 (8) „Generosus Valentinus Szymborski Geometra Terrae Varsaviensis Juratus approbatur et ut sit unus ejusque Terrae Varsoviensis statuatur ac in Geographum et Geometram Regium Palatinatumque Terrarum et Districtuum Regni assumitur et cooptatur”.

5. 1762 Sig. Vol. 27 Pag. 553(13) „Officium Geometrae Jurati S.R.M.-is Generoso Petro Ricaud de Tirregaille vice-colonello exercitus Regni confertur”.

6. 1760 Sig. Vol. 29 Pag. 202(4) „Munus Geographi et Geometrae S.R.M.-is Generoso Joanni Zambrzycki Camerario Granitiali Terrae Nurensi datur”.

Z przywilejów tych widoczne jest, że pierwsi geometry Jego Królewskiej Mości nie stanowili jeszcze instytucji z punktu widzenia prawnego. Czynności ich określane są jako urząd — „Officium”, zawód — „Munus”, czynność — „Functio”; przywileje mają charakter nieokreślony terytorialnie bądź związany z określonym obszarem, jak na przykład: wysoce charakterystyczny odrębny przywilej dla Gdańska. W przywilejach obok nazwy geometra spotykamy nazwę geograf. Wśród osób obdarzonych tymi pierwszymi przywilejami spotykamy kartografów wojskowych, cudzoziemców, a również komorników granicznych. Szlachectwo nie było niezbędne dla uzyskania przywileju, gdyż czynność wykonywania map uznana została za czynność typu rękodzielniczego.

Jednakże te pierwsze przywileje mają w historii zawodu mierniczego ogromne znaczenie. Są one precedensem, który w drugiej połowie XVIII wieku, w okresie panowania Stanisława Augusta Poniatowskiego został wykorzystany jako podstawa jednolitej pomyślanej i konsekwentnie przeprowadzanej organizacji zawodu mierniczego. Tendencje Wieku Oświecenia, naprawy Rzeczypospolitej, dążności do ograniczenia wpływów magnaterii, przeplecionych z wybujałym, anarchicznym samorządem szlacheckim, znalazły swój wyraz w początkach organizowania się stałej administracji

państwowej. Zawód mierniczy, poprzez osobę króla mającego wyłączne prawo na udzielanie przywileju Geometri Jego Królewskiej Mości, wyłączony został z dotychczasowego terytorialnego samorządu szlacheckiego i podporządkowany władzy państwowej. Próby Akademii Jagiellońskiej mające na celu uzyskanie uprawnień nadawania tytułu geometry wyłącznie z racji ukończenia studiów zostały przełamane orzeczeniem Rady Nieustającej w r. 1780 r.³⁾ Przyjęto jedynie, że świadectwo ukończenia odpowiednich nauk w Akademii daje prawo do ubiegania się o tytuł geometry.

Przyjęte rozwiązanie nie naruszało formalnie uprawnień instytucji urzędów podkomorskich, zachowywało nawet pewne podobieństwo organizacyjne w stosunku do dotychczasowej struktury. Podkomorzy mianował komorników granicznych dla województwa lub ziemi, król dla obszaru całego kraju. Podobnie jak instytucja urzędu podkomorskiego, powstająca instytucja wolnego zawodu geometrów Jego Królewskiej Mości nie obciążała finansowo państwa. Podstawą utrzymania geometrów było wynagrodzenie otrzymywane od osób zainteresowanych w wykonaniu map w wysokości ustalonej w drodze obojętnej ugody. Zachowano przysięgłość zawodu.⁴⁾

Obok tych podobieństw istniały jednak i zasadnicze różnice. Najważniejszą może było przełamanie zasady stanowej. Komornikiem granicznym mógł być jedynie osiadły szlachcic, natomiast uzyskanie tytułu geometry uzależnione było od posiadanych umiejętności a nie od pochodzenia i posiadania majątności. Urząd typu społeczno-samorządowego przekształcał się w zawód.

Drugą nad wyraz istotną zmianą było rozszerzenie zasięgu terytorialnego działalności geometrów z określonej dzielnicy na cały kraj, tak na wieś jak na miasta⁵⁾. Umożliwilo to swobodne przenoszenie się geometrów wszędzie, gdzie tylko powstała potrzeba ich pracy. Wreszcie przywilej królewski wyzwalał komorników granicznych od zależności nie tylko wobec podkomorszych, którzy ich mianowali, ale od wszelkiego typu stojących za tym urzędem rozgrywek o władzę na terenach poszczególnych województw i ziem.

Przywilej królewski utrzymywał niezależność techniczną geometrów, oddawał umiejętności techniczne geometrów potrzebom społecznym, uwalniając ich od wszelkich rozgrywek politycznych, wiążących się z instytucją urzędu podkomorskiego. Co więcej kształtujący się zawód odcięty od funkcji sądowniczych, a również od obowiązkowej osiadłości pociągającej za sobą konieczność gospodarowania na roli, miał ułatwioną drogę specjalizacji, podnoszenia kwalifikacji technicznych.

Tymi wszystkimi przyczynami, obok narastania zapotrzebowania na mapy tłumaczyć należy masowy, ilościowy rozwój tej grupy zawodowej w drugiej połowie XVIII wieku. O utrzymanie tego przywileju ubiegali się bowiem zarówno komornicy graniczni działający dotychczas w ramach instytucji urzędu podkomorskiego, jak również cały szereg wojskowych oraz osób pochodzenia nieszlacheckiego, dla których kształtujący się nowy zawód był albo zabezpieczeniem egzystencji na starość, bądź drogą awansu społecznego⁶⁾. I choć wybrane rozstrzygnięcie nie było oparte o żadne uchwały sejmowe, choć pozornie nie naruszało uprawnień instytucji urzędu podkomorskiego, a więc uprawnień szlachty strzegącej pilnie swych przywilejów, w istocie swej kładło podwaliny pod nową organizację zawodu mierniczego — pod wolny zawód mierniczy. Początkowo działał on równolegle z instytucją urzędu podkomorskiego, w historycznym jednak rozwoju ta nowa forma organizacji miernictwa zwyciężyła i pomimo upadku państwa i zmian politycznych, utrzymała się ostatecznie pod względem prawnym na części ziem polskich w początkach XIX wieku w dobie Księstwa Warszawskiego.

d. c. n.

³⁾ AGAD — Akta Rady Nieustającej 1780 vol 91 stron. 53—55.

⁴⁾ Arynga przysięgi podana jest w artykule o „Podkomorzym i Jego komornikach” Przegląd Geodezyjny nr 7 str. 238 z 1955 r.

⁵⁾ Jedynym wyjątkiem były tu Inflanty, które otrzymały pewną odrębność; Król mianował Ludwika Babstę, Daniela Brocherta i Dawida Jacquet geometrami wyłącznie dla tej dzielnicy państwa, dla obszaru tak zwanej „Kurlandii, Semigalii i powiatu piltyńskiego”, z pośród nich Dawid Jacquet otrzymał ponadto prawo pomiarów również w Koronie i na Litwie.

⁶⁾ Uchwała Sejmu Czteroletniego z roku 1791 „Rozgraniczenie normalne w Wielkim Księstwie Litewskim” ...zapewniała na przykład w art. IV — 33-tio geometrom zaatrudnionym przy ustalaniu granic dóbr ziemskich nobilitację.

DEKRET O PAŃSTWOWEJ SŁUŻBIE GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ — TEMATEM OBRAD KOMISJI SEJMOWEJ

Zywo interesujący wszystkich geodetów dekret o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej z dnia 13 czerwca 1956 r. ogłoszony w Dzienniku Ustaw nr 25 poz. 115 z dnia 30 czerwca rb. znalazł się w dniu 22 sierpnia rb. na porządku obrad Sejmowej Komisji Ustawodawczej do spraw administracji państwowej.

W posiedzeniu komisji sejmowej wzięli również udział przedstawiciele SGP — koledzy: W. Barański i W. Poniński, którzy na parę dni przedtem, na połączonym zebraniu Prezydium Zarządu Głównego i Komisji do Spraw Organizacyjnych SGP otrzymali wyraźne dyrektywy w oparciu o uchwałę lipcowej krajowej narady aktywu geodezyjnego — przedstawienia komisji sejmowej ujemnej opinii ogółu stowarzyszonych geodetów o nowym dekrete, nie pozwalającym na zrealizowanie przedstawionych władzom państwowym w roku ubiegłym i bieżącym postulatów stowarzyszenia, co do powołania terenowych ogniw służby i administracji geodezyjnej w pionie Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz zwrócenie uwagi na art. 18 dekretu, utrzymujący nadal trójpodział zakresu działania administracji geodezyjnej między resorty: rolnictwa, gospodarki komunalnej i CUGiK.

Dekret na komisji sejmowej referował poseł Jan Trusz z województwa gdańskiego.

Przedstawiciele nasi, przysłuchując się przemówieniu referenta, z przyjemnością stwierdzili, że dyskusje organizowane przez nasze stowarzyszenie w całym kraju, przynoszą widoczne rezultaty. Poseł Trusz, po omówieniu treści dekretu, zwrócił uwagę, że środowisko geodetów gdańskich, z którym się skomunikował, wnosi szereg zastrzeżeń do dekretu, a w szczególności do przepisów powodujących dalsze utrzymanie rozbięcia administracji geodezyjnej w trzech resortach (art. 18 dekretu).

Pomimo takiego naświetlenia sprawy przez referenta, przedstawiciele SGP mieli trudne zadanie w wykazaniu komisji sejmowej potrzeby zmiany dekretu, gdyż obecni na posiedzeniu kierownicy i reprezentanci zainteresowanych resortów domagali się zatwierdzenia dekretu.

Dodać należy, że według obowiązującej procedury legislacyjnej, komisja sejmowa może dekret Rady Państwa albo przedstawić Sejmowi do zatwierdzenia, albo postawić wniosek o jego uchylenie. Komisja ani poprawek merytorycznych, ani redakcyjnych wprowadzić do tekstu już ogłoszonego dekretu nie może.

Należy tu nadmienić, że prezes CUGiK — B. Szmielw przyznał, że dekret nie jest jeszcze doskonały i że przewidziane w nim utrzymanie nadal istniejącego trójpodziału geodezji jest na obecnym etapie złem koniecznym i spowodowane jest trudnościami natury kadrowej oraz niemożnością przejęcia już teraz przez CUGiK niektórych zadań należących obecnie do zakresu działania innych resortów. Co do przepisu art. 18 dekretu prezes B. Szmielw wyraził swoje desinteressement.

Po przemówieniu prezesa Szmielwa, przewodniczący komisji poseł Jodłowski udzielił głosu przedstawicielowi SGP. Opinię stowarzyszenia referował kolega W. Barański, zaznaczając na wstępie, że reprezentuje głos wielotysięcznej rzeszy stowarzyszonych w SGP geodetów, którzy jako społeczne i masowe zrzeszenie fachowe dali wyraz swym poglądom na organizację państwowej służby geodezyjnej na dwóch ostatnich dorocznych zjazdach delegatów i na specjalnie zorganizowanej w lipcu br. naradzie aktywu geodetów. Następnie mówca omówił historię prawa źródłowego w geodezji (dekrety z lat 1945, 1952 i 1956), przedstawił istotę i rezultaty działalności geodety w postaci określonych dóbr trwałych i ogólne nakłady na roboty geodezyjne oraz stan wytworzony w administracji geodezyjnej w wyniku ogłoszenia dekretu z r. 1952, wprowadzający trójpodział władzy w administracji geodezyjnej pomiędzy trzy resorty: CUGiK, Ministerstwo Gospodarki Komunalnej i Ministerstwo Rolnictwa. Trwający dotychczas stan trójpodziału administracji geodezyjnej spowodował trudności organizacyjne, narażając państwo na straty z powodu zachodzącego niejednokrotnie dublowania lub zbędnego wykonywania ro-

bót geodezyjnych przez nieskoordynowanie działalności geodezyjnej jednostek organizacyjnych w różnych resortach.

W uzasadnieniu tych wypowiedzi mówca przytoczył szereg przykładów zbędnego wykonywania robót geodezyjnych po raz drugi przez różne resorty. Wypadki takie miały miejsce na przykład w odniesieniu do obiektów prac pomiarowych: Jabłonna, Słupsk, Racibórz i wiele innych.

Tego rodzaju organizacja prac geodezyjnych powoduje nie tylko zbędne (dość znaczne) koszty, ale przyczynia się również do zachwiania rzetelności wśród wykonawców robót geodezyjnych, którzy wbrew swym przekonaniom zmuszani bywają do ponownego wykonywania robót tylko dlatego, że nie ma gdzie uzyskać informacji, co do wykonywanych już uprzednio na tym terenie prac pomiarowych.

Następnie kolega W. Barański scharakteryzował nowy dekret z 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej i przedstawił negatywną jego ocenę przez nasze stowarzyszenie, a w szczególności niewłaściwość tak merytoryczną, jak i formalną przepisu art. 18 dekretu pozostawiającego nadal na określonym odcinku zasadę trójpodziału administracji geodezyjnej.

Artykuł 18 dekretu zamyka drogę do uporządkowania istniejącego stanu i nie pozwala na zorganizowanie administracji geodezyjnej na szczeblu terenowym w pionie resortu geodezji — CUGiK.

Po przemówieniu kolegi W. Barańskiego, przewodniczący komisji udzielił głosu przedstawicielowi Ministerstwa Gospodarki Komunalnej — prawnikowi Pakerowi, który podtrzymał poprzednie stanowisko swego resortu utrzymania art. 18 dekretu. Ponadto zaprzeczył kolega W. Barańskiemu prawa do przemawiania w imieniu ogółu geodetów, ponieważ, jak się wyraził, w resorcie gospodarki komunalnej też są geodeci, a oni są przeciwnego zdania i stoją na odmiennym stanowisku niż to, które przedstawił kolega W. Barański.

Tego oświadczenia przedstawiciela Ministerstwa Gospodarki Komunalnej nasi przedstawiciele nie mogli już sprowadzić, ponieważ obowiązująca na posiedzeniu Komisji Sejmowej procedura nie przewiduje nieograniczonej dyskusji osób nie będących członkami komisji.

Z kolei zabierał głos prof. Rozmaryn — jako przedstawiciel Urzędu Rady Ministrów oraz dyr. Segalowicz — przedstawiciel Kancelarii Rady Państwa, którzy podtrzymywali ze względów formalno-prawnych potrzebę zachowania przepisów art. 18.

Potem przewodniczący komisji poprosił o zabranie głosu przedstawiciela Ministerstwa Rolnictwa. Przedstawiciela takiego nie było i wystąpił ponownie przedstawiciel MGK, który powołując się na telefoniczne porozumienie z Ministerstwem Rolnictwa oświadczył, że w swoim poprzednim przemówieniu reprezentował również stanowisko Ministerstwa Rolnictwa.

Wypowiedzi uczestników zebrania komisji podsumował przewodniczący poseł Jodłowski, który stwierdził, że aczkolwiek dekret nasuwa pewne zastrzeżenia, jednak ze względu na pilne potrzeby państwowe, stawia wniosek o zatwierdzenie dekretu. Jednocześnie poseł Jodłowski wniósł o uchwalenie przez komisję następującego dezyderatu skierowanego przez Sejm do prezesa Rady Ministrów:

„Komisja uważa za wskazane rozpoczęcie prac nad utworzeniem w przyszłości sieci służby geodezyjnej w prezydiach powiatowych i miejskich rad narodowych w pionie fachowym Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii, która obecnie znajduje się w pionie Ministerstwa Rolnictwa i Ministerstwa Gospodarki Komunalnej”.

Wniosek i dezyderat zostały przez komisję przyjęte.

Tak więc nie udało się na obecnym etapie naszemu stowarzyszeniu wyjednać zmiany dekretu, jednak przyjęcie przez komisję dezyderatu jest stwierdzeniem, że akcja prowadzona przez SGP w sprawie prawidłowego ustawienia organizacji geodezji znalazła zrozumienie u najwyższych organów władzy państwowej, ponadto dezyderat pozwala na doprowadzenie tej akcji do zrealizowania postulatów ogółu geodetów zrzeszonych w SGP.

W. Poniński

W VIII Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrycznym w Sztokholmie, który odbył się w dniach od 14.VII do 30.VII 1956 r. brało udział ponad 600 osób z 40 krajów całego świata. Po raz pierwszy wzięła udział w kongresie delegacja ZSRR (8 osób) oraz Chińskiej Republiki Ludowej (6 osób). Z państw demokracji ludowej brały poza tym udział: Bułgaria, Czechosłowacja, Niemiecka Republika Demokratyczna i Węgry.

Przed kongresem odbyły się posiedzenia zarządu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego i władz poszczególnych komisji, w których delegacja polska nie brała udziału, gdyż nie jesteśmy członkami Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Delegacja nasza brała udział w kongresie w charakterze obserwatorów. Cała delegacja polska liczyła 9 osób, wśród których poza delegatami Naczelnej Organizacji Technicznej w osobach: W. Sztompke, J. Chwałka i J. Cisło byli delegaci Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego i Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Kongres obradował w siedmiu komisjach fachowych. Program ułożony był tak, aby obrady różnych komisji w miarę możliwości nie odbywały się równocześnie. Obrady toczyły się w językach: angielskim, francuskim i niemieckim, z tym, że referent mówił w jednym z tych języków, a w słuchawkach przy każdym fotelu, można było słyszeć tłumaczenie na jeden, inny język z trzech tu wymienionych. Dominował język angielski (ilość przemówień w tym języku oceniam na około 70%) dalej francuski (około 20%) i niemiecki (około 10%). Ze względu na ogromną ilość zgłoszonych referatów (około 200) tylko niektóre, najważniejsze mogły być w skrócie referowane, co do innych podawano tylko ich tytuły. Program dla każdej komisji był opracowany bardzo szczegółowo z podziałem na minuty i tylko dzięki dokładnemu stosowaniu się do tego rozkładu obrady przebiegały bardzo sprawnie. Stwierdzono jednak, że obecny system kongresów, w którym każdy może zgłosić referat do odpowiedniej komisji nie jest najlepszy, gdyż ilość nadesłanych referatów jest tak wielka, że bardzo trudno jest całość opanować. Na przyszłość więc władze Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego mają się zwracać do wybitnych specjalistów poszczególnych krajów z propozycją opracowania referatu na podany temat. W ten sposób ilość referatów zostanie zmniejszona i będą to z reguły referaty interesujące, jeżeli nie wszystkich, to w każdym razie większość uczestników kongresu.

W obecnym kongresie, ze względu na jego przeładowanie referatami czas przeznaczony na dyskusje był bardzo ograniczony. W czasie trwania kongresu zorganizowano szereg wycieczek technicznych dla zwiedzenia zakładów naukowych i instytucji zajmujących się produkcją fotogrametryczną w Sztokholmie, a więc: Politechnika w Sztokholmie, Biuro Pomiarów Kraju, Instytut Geograficzny i Zakłady Kartograficzne.

W sobotę 21.VII zorganizowano wycieczki w dalsze okolice Sztokholmu. Nasza delegacja wzięła udział w wycieczce do bazy lotniczej Instytutu Geograficznego w Norrtälje (około 70 km od Sztokholmu), gdzie zapoznaliśmy się z samolotami dla celów fotogrametrii i ich wyposażeniem.

Po kongresie zorganizowane były wycieczki dalsze dla poznania polowych prac fotogrametrycznych prowadzonych w Szwecji. Nasza delegacja wzięła udział w dwudniowej wycieczce do Sundsvall (około 300 km na północ od Sztokholmu). Mieliśmy na niej możliwość poznać prace polowe grupy fotogrametrycznej Instytutu Geograficznego. Okręgowy Urząd Geodezyjny w Sundsvall stosujący prace fotogrametryczne dla katastru oraz pracownię fotogrametryczną wytwórni celulozy. W ramach kongresu zorganizowana została wystawa fotogrametryczna, na której wszystkie wielkie wytwórnie sprzętu fotogrametrycznego Europy i Stanów Zjednoczonych A. P. zademonstrowały najnowszy

sprzęt fotogrametryczny, a poszczególne państwa — ekspozycje większych, wykonywanych przez siebie prac fotogrametrycznych. Wystawa była największą z urządzanych dotychczas na kongresach. Mieliśmy więc możliwość szczegółowego zapoznania się ze wszystkimi najnowszymi przyrządami fotogrametrycznymi oraz nawiązania kontaktów z producentami sprzętu, co zapewni nam stałe informowanie nas przez wytwórnie o nowych konstrukcjach.

Zgłoszenie uczestnictwa w kongresie i uiszczenie opłat powinno było, zgodnie z regulaminem, nastąpić do dnia 1.IV.56 r. Zgłoszeni we właściwym terminie otrzymywali materiały kongresowe pocztą i mieli odpowiednią ilość czasu na przygotowanie się do obrad. Nasza delegacja z przyczyn niezależnych od NOT mogła załatwić formalności związane z uczestnictwem w kongresie oraz uiścić opłaty dopiero po przybyciu do Sztokholmu, więc referaty i inne materiały kongresowe otrzymaliśmy w dniu rozpoczęcia obrad. Wobec czego można było zaledwie zapoznać się z tytułami tak licznych referatów. Mimo to delegacja nasza brała intensywny udział w obradach komisji, nie biorąc jednak udziału w dyskusji. Przywiezione przez nas materiały kongresowe pozwolą nam na bliższe spopularyzowanie osiągnięć fotogrametrii w ostatnich latach, co będzie opracowane w szczegółowych sprawozdaniach i referatach w poszczególnych, ściśle fachowych ośrodkach fotogrametrycznych u nas.

W czasie obrad wyświetlane były filmy o tematyce fachowej, obejmujące opracowania i sprzęt fotogrametryczny. Największe korzyści dały nam: wystawa, filmy i wycieczki techniczne. Organizacja kongresu, wystawy, wycieczek była doskonała, co znalazło uznanie wszystkich delegacji.

Delegacja nasza nawiązała szereg kontaktów z władzami Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, delegacjami z poszczególnych państw oraz niektórymi, wybitniejszymi uczestnikami kongresu.

W wyniku tych kontaktów stwierdzamy, że potrzebne jest wznowienie działalności Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego i zgłoszenie go do Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Związane to będzie oczywiście z koniecznością płacenia składek i przysyłania sprawozdań na kongres do poszczególnych komisji, ale mielibyśmy wówczas prawo wyboru władz towarzystwa i czynnej pracy w komisjach, co dałoby nam możliwość stałych informacji o osiągnięciach naukowych, badawczych i produkcyjnych w poszczególnych państwach. Mielibyśmy wreszcie ułatwiony kontakt ze wszystkimi państwami — członkami towarzystwa.

Nawiązany został kontakt z prof. Schermerhornem, który z ramienia Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego organizuje rejestrację pozycji bibliograficznych z dziedziny fotogrametrii z całego świata. Przyrzekliśmy, że będziemy dostarczać materiały bibliograficzne z naszego terenu, a w zamian otrzymywać będziemy dane dotyczące publikacji ukazujących się w innych państwach. Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne przygotowało do druku wielojęzyczny słownik fotogrametryczny o objętości około 5 000 terminów. Na propozycję Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego odpowiedniki polskie zostały opracowane w naszym Stowarzyszeniu Geodetów Polskich około trzy lata temu i język polski będzie jednym z języków słownika. Na obecnym kongresie, dzięki pośrednictwu naszej delegacji nastąpiło porozumienie między delegacją radziecką a redaktorem słownika, w wyniku którego Związek Radziecki obiecał dostarczyć odpowiedniki rosyjskie do tego słownika.

Szczegółowe sprawozdanie techniczne z kongresu będzie publikowane w Przeglądzie Geodezyjnym oraz stanowić będzie temat referatów, jakie zostaną wygłoszone przez delegatów jesienią br.

III KONGRES INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
odbędzie się w I połowie 1957 r. w Warszawie

O ŚCIŚLEJSZE POWIĄZANIE STUDENTÓW Z ZAWODEM I STOWARZYSZENIEM

Od pewnego czasu daje się w stowarzyszeniu zauważyć znacznie zwiększone zainteresowanie zagadnieniami młodej kadry geodezyjnej. Zwiększone ożywienie można też obserwować wśród samych młodych geodetów, czego wyrazem jest choćby zjazd krakowski, czy też prowadzony w Przeglądzie Geodezyjnym od stycznia bieżącego roku dział młodzieżowy — „Młodzi dyskutują i piszą”.

Jest powszechnie wiadomo, że wśród starszych kolegów budzi poważny niepokój fakt znikomego udziału kolegów młodych w pracach stowarzyszenia.

Wszyscy prawdopodobnie zgodzą się z poglądem, że w bardzo znacznej mierze spowodowane jest to okresem wojny, który przerwał ciągłość napływu nowych, młodych działaczy oraz wytworzył dużą różnicę wieku między absolwentami okresu przedwojennego i absolwentami okresu powojennego. Nie sprzyjało to oczywiście naturalnemu włączeniu się tych ostatnich do prac stowarzyszeniowych, tym bardziej że przeszkodę stanowiło jeszcze wiele innych czynników, które napotykał w swej pracy zawodowej młody absolwent.

W mojej wypowiedzi chciałem zwrócić uwagę na jedną z przyczyn tego stanu, a mianowicie na niedostateczną działalność społeczno-zawodową studentów naszych uczelni, w szczególności Politechniki Warszawskiej.

Wielu kolegom znane jest z okresu przedwojennego i z pierwszych lat powojennych Koło Geodetów Studentów Politechniki Warszawskiej i jego działalność. Tych, którzy o nim nie słyszeli, odsyłam do artykułu inż. Andrzeja Kryńskiego w numerze 11—12 Przeglądu Geodezyjnego z roku 1947. W artykule tym czytamy, że koło to powstało z potrzeby ułatwienia studiów i stworzenia ściślejszych i serdeczniejszych stosunków. Wybrana komisja opracowała w miesiąc czasu statut, który następnie zgromadzenie wszystkich słuchaczy wydziału ustaliło. Niedługo potem, 13.II.1922 r., organizacja ta została zatwierdzona i zalegalizowana przez senat akademicki.

Od tego czasu przez długie lata koło było nieodłączną częścią wydziału, ułatwiając studia, czy to poprzez pomoc naukową, czy przez wypożyczanie gromadzonych z trudnością książek i instrumentów, czy też przez organizację praktyk wakacyjnych, a nawet rozdzielanie pomocy materialnej w formie nieoprocenowanych pożyczek. Podkreślić należy, że wszystko to było zdobywane społecznym wysiłkiem, często w drodze organizowania różnych dochodowych imprez. Dumą koła była zawsze biblioteka, która jeszcze w okresie powojennym zawierała znaczną ilość tomów. Działalność koła przejawiała się na wielu odcinkach: tak na przykład Komisja Naukowo-Odczytowa urządzała wiele odczytów i wycieczek naukowych, urządzała wieczory dyskusyjne i to co 2—3 tygodnie, prowadziła prenumeratę czasopism technicznych. Członkowie koła pisali też artykuły naukowe, między innymi do czasopisma „Ars Technica”. Koło przystąpiło zresztą do komitetu redakcyjnego tego pisma.

Następna działalność — to akcja wydawnicza skryptów, która dotrwała jeszcze do okresu powojennego i przyniosła studentom wiele pomocy. Po wojnie zostały wydane następujące skrypty:

- Miernictwo miejskie — praca zbiorowa,
- Geodezja wyższa — w dwu tomach — prof. Warchałowskiego,
- Astronomia praktyczna — prof. Kępińskiego i inne.

Należy zwrócić uwagę, że koło potrafiło w swej działalności wyjść także na zewnątrz i brać udział w różnego rodzaju pracach, jak na przykład: przy opracowaniu projektu ustawy o mierniczych przysięgłych, zdobywając zresztą znaczny wpływ na treść tej ustawy. W zakresie organizacji praktyk warto dla przykładu wspomnieć, że w roku 1937, dzięki staraniom koła, pięciu studentów odbyło praktyki wakacyjne z zakresu astronomii nawigacyjnej na statkach dalekomorskich. Po wojnie dużą rolę odegrało koło w zakresie organizacji koleżeńskich pomocy naukowej, prowadząc różne kursy i repetycje. Na terenie koła, niektórzy z obecnych pracowników naukowych próbowali swych sił dydaktycznych, pomagając młodszym kolegom. Koło było zawsze w ścisłym kontakcie ze Związkiem Mierniczych.

Tak było dawniej. A jak jest teraz?

Otóż gdzieś około roku 1949, w okresie różnych reorganizacji istniejących stowarzyszeń studenckich i powstawania nowych (wtedy powstało ZSP), przestało istnieć Koło Geodetów SPW. Przestały zresztą istnieć tego rodzaju koła naukowe także na innych wydziałach. Majątek koła został przekazany częściowo katedrom wydziału, częściowo ZSP, a może jeszcze innym organizacjom.

Działalność naukowa studentów miała się odąd skupiać w kilku małych kółkach naukowych, tworzonych przy poszczególnych katedrach. Zabiło to oczywiście wszelką inicjatywę studencką i nie dało prawie żadnych rezultatów.

Inicjatywa studencka nie miała zresztą, jak wiadomo, warunków rozwoju, ani w ZMP ani w ZSP. Ponieważ zaś warunki obecnych studiów z warunkami okresu przedwojennego są nieporównywalnie lepsze pod każdym względem — student nie musiał się zdobywać na żadną inicjatywę, a powoli na wszystko zobojetniał, tym bardziej że jednocześnie działało wiele przyczyn, które wpłynęły na osłabienie jego samodzielności. Życie na uczelni nie różniło się w zasadzie niczym od życia w szkole gimnazjalnej.

Ten stan odbił się bardzo źle na samych studentach. Przeciwny student prawie nic nie wie o zagadnieniach, jakie nurtują zawód, nic nie wie o zadaniach, jakie przed nim stoją, czy też o perspektywach rozwojowych zawodu. Oczywiście nie wie także o stowarzyszeniu, jego działalności i zadaniach. Czytelnicstwo Przeglądu Geodezyjnego — wstyd byłoby się przyznać.

Nic więc dziwnego, że młody absolwent po wyjściu z uczelni ani nie odczuwa, ani nie widzi potrzeby włączenia się do prac stowarzyszenia, które zresztą także nie zawsze nim się zainteresuje.

W maju br. staraniem koła SGP przy Politechnice Warszawskiej, a zdaje się także i Komisji Młodych Geodetów Zarządu Głównego SGP odbyło się w Auditorium im. rektora Warchałowskiego spotkanie studentów Wydziału Geodezji i Kartografii P.W. ze starszymi kolegami z produkcji, pracownikami naukowymi, działaczami SGP, redaktorami Przeglądu Geodezyjnego, ogólnie z bardzo dużym zespołem kolegów zainteresowanych życiem studenckim. I co się okazało. Studentów przybyło na to spotkanie znacznie mniej niż pozostałych kolegów. Aż wstyd o tym pisać, tym bardziej że kilka miesięcy wstecz, podobno na spotkaniu w Politechnice z redakcją Przeglądu Geodezyjnego, studenci reprezentowani byli jednoosobowo i to ze znacznym spóźnieniem. A była okazja usłyszeć wiele ciekawych rzeczy, zapytać o interesujące sprawy. Widocznie jednak spraw interesujących studentów jest bardzo mało.

Na wspomnianym, majowym spotkaniu poruszona była między innymi sprawa ewentualnego powołania do życia Koła Naukowego Studentów Geodetów i powiązania jego działalności z działalnością stowarzyszenia. Zadaniem tego koła byłoby przede wszystkim ożywienie studenckiej działalności naukowej i rozbudzenie inicjatywy w tym kierunku przy współpracy poszczególnych katedr i koła SGP.

A oto jak wyobrażał sobie zakres działalności koła zabierający głos w dyskusji, przewodniczący Komisji Młodych Geodetów Zarządu Głównego SGP:

1. Organizowanie studenckiej działalności naukowej i staranie o upowszechnienie ciekawych wyników tych prac w drodze publikacji w Zeszytach Politechnicznych, bądź w Przeglądzie Geodezyjnym.

2. Udzielanie, w razie potrzeby, pomocy w nauce dla kolegów słabszych.

3. Orientowanie studentów w istniejących zagadnieniach zawodowych i zapoznawanie ich z zadaniami stawianymi przed geodezją. Zapewnienie w związku z tym przedstawicielom studentów udziału w konferencjach naukowo-technicznych i zjazdach organizacyjnych stowarzyszenia.

4. Nawiązanie kontaktów z kolegami starszymi — absolwentami i wykorzystanie ich doświadczeń, zdobytych w czasie studiów i w pierwszym okresie pracy zawodowej.

5. Popularyzacja czytelnictwa prasy technicznej. Omawianie krytyczne różnych artykułów i książek. Podkreślanie rzeczy szczególnie ciekawych. Zapewnienie ulgowej prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego oraz Geodezji i Kartografii.

6. Organizowanie wycieczek o charakterze technicznym.

7. Współpraca z dziekanatem przy doborze i organizacji praktyk wakacyjnych.

8. Nawiązywanie kontaktów z młodzieżą geodezyjną innych krajów. Organizowanie wymiennych praktyk wakacyjnych, jak również wyjazdów turystycznych.

9. Rozwijanie życia kulturalnego i towarzyskiego.

10. Ścisłejsze powiązanie młodzieży studenckiej z zawodem i jego stowarzyszeniem.

Wszyscy zebrani wypowiedzieli się za potrzebą i korzyścią powołania takiego koła. W związku z tym powołano nawet komitet organizacyjny pod przewodnictwem kolegi Przewłockiego. Komitet ten miał zainteresować tym zagadnieniem szersze koło studentów, zorganizować na ten temat dyskusję i wystąpić ewentualnie z konkretnymi wnioskami organizacyjnymi.

A wydaje się, że warto by się pośpieszyć, gdyż wiele możliwości gnie bezpowrotnie. Jako przykład niech posłuży fakt, że mimo realnych możliwości zorganizowania w tym roku wymiennych praktyk wakacyjnych w Bułgarii, o czym pisał w Przeglądzie Geodezyjnym w numerze 7 z 56 r. inż. Koronowski, nie doszły one do skutku.

Mam wrażenie, że gdyby istniało koło geodetów, które by się tym zajęło, sprawa mogłaby mieć inny obrót.

Ożywieniem zaś działalności na odcinku studenckim jest zainteresowany cały zawód, gdyż na pewno wywrze to odpowiedni wpływ we właściwym czasie na rolę zawodu i jego działalność w przyszłości.

Mam nadzieję, że w sprawie tej pomogą istniejące na wydziale organizacje studenckie ZMP i ZSP, jak również, że zainteresują się nią, na swoim terenie, koledzy — studenci z Krakowa.

Myślę, że nie zabrakłoby też miejsca w dziale „Młodzi dyskutują i piszą” na ewentualną dyskusję na ten temat, a w każdym bądź razie, że koledzy studenci z Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej zechcą na tym miejscu poinformować zainteresowanych, a jest ich dużo, o swoich zamiarach i krokach, jakie w tym kierunku poczynili.

Inż. E. Olszowski
Warszawa

LIST OTWARTY DO MGR INŻ. BORYSA SZMIELEWA, PREZESA CENTRALNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII

W dniu 20 marca 1952 r. po trzyletniej, bardzo ciężkiej pracy przy zorganizowaniu i to dosłownie z niczego, państwowych przedsiębiorstw mierniczych w Kielcach i Łodzi i kierowaniu nimi, zostałem nagle zwolniony z § 32. Co to oznacza — nie potrzebuję chyba wyjaśniać. To wilczy bilet — nigdzie nie można dostać pracy, bardziej tchórzliwi znajomi przechodzą przy spotkaniu na drugą stronę ulicy, aby się nie narażać, publiczny ostracyzm, narastająca plotka rozsiewana przez złośliwych głupców. Zażądałem wyjaśnień. Owczesny prezes CUGiK ob. Jan Rabanowski w towarzystwie wyższych pracowników tejże instytucji był na tyle uprzejmy, że raczył je podać. Zwolniony zostałem z powodu wynajęcia pomieszczenia dla grupy pomiarowej w Skarżysku Kamiennej w lokalu mojej żony. Przypomniałem sobie okres powstawania przedsiębiorstw mierniczych. Jedną ręką otrzymałem nominację na dyrektora, drugą — długi wykaz pilnych robót mierniczych, które z wyższych względów państwowych należało niezwłocznie wykonać. Poza tymi dwoma papierkami nie otrzymałem dosłownie nic więcej. Ani lokalu, ani narzędzi, ani personelu, ani środków lokomocji. Trzeba było to wszystko zdobyć samemu.

Pełen entuzjazmu, zamiast czekać spokojnie, aż to wszystko dostanę, zabrałem się do roboty, zdobyłem współpracę przyjaciół i kolegów. Puściłem w ruch sprzęt stanowiący moją osobistą własność, pozbyłem się nawet części własnego mieszkania za sumę, która nie była realnym odpowiednikiem wartości tych usług, lecz ich ułamkiem liczonym według urzędowych przepisów. Czyż można się dziwić, że w trzy lata później dostałem za to kopniaka z § 32. Murzyn zrobił swoje — Murzyn może odejść. Zwróciłem się do wiceprezesa CUGiK mgr inż. dr H. Leśnioka. Radził mi porozmawiać z prawnikami.

Jedynym efektem moich interwencji było to, że poza usunięciem mnie z pracy z § 32, prezes Jan Rabanowski skierował moją sprawę do prokuratora w Kielcach z oskarżeniem z art. 286 § 2 KK. Groziło mi więc jeszcze 10 lat więzienia. Na szczęście uniknąłem go. Prokurator umorzył śledztwo z braku cech przestępstwa. Każdy rozsądnie myślący człowiek doszedłby do wniosku, że powinienem otrzymać choćby tak skromną satysfakcję, jak uchylenie podsta-

wy, z której zostałem zwolniony, a mianowicie § 32. Na dyrektorskich zaszczytach mi nie zależało, proponowałem przecież sam, że jeśli tak trzeba — to odejdę na własną prośbę. Widocznie chodziło o coś więcej. Nie tylko spławić — ale przypiąć łatkę. A czy słusznie — to nie ma żadnego znaczenia. Łatka jest zawsze łatką. Jako człowiek uparty nie posłuchałem rady przyjaciela, który orientując się w sytuacji, pokiwał głową i powiedział mi: „Szczęściarz z ciebie, mogłeś posiedzieć w kryminale — ciesz się, żeś wyszedł cało. Siedź cicho jak mysz pod miotłą”.

Nie posłuchałem go i zacząłem wojnę o satysfakcję, a również o odszkodowanie materialne za okres przymusowego bezrobocia. Nie chcę przytaczać urzędowej korespondencji. Stwierdzam fakt: sprawę przegrałem. Chodzę z § 32 w aktach. Straciłem wiarę i zaufanie w sprawiedliwość — do wyższej instancji nie odwoływałem się.

Mineło parę lat. Przyszło VII Plenum KC PZPR. Przyszły słowa pierwszego sekretarza KC PZPR Edwarda Ochaba: „Zdając sobie sprawę z ogromnych szkód moralno-politycznych, jakie wyrządziło masom pracującym, naszej partii i władzy ludowej łamanie zasad praworządności, przystąpiliśmy śmiało i konsekwentnie do naprawiania krzywd, do ukarania winnych nadużyć i bezceństw, do stworzenia gwarancji przeciw powtórzeniu się podobnych wypaczeń w przyszłość”.

Przyszła uchwała VII Plenum KC PZPR: „Organizacje partyjne powinny wykazywać nieprzejednany stosunek wobec wszelkich przejawów nadużyć władzy, wobec niesprawiedliwości i krzywdy obywateli, winny tępić z całą stanowczością lekceważenie prawa i stać na straży równości obywateli wobec prawa oraz równej ich odpowiedzialności za wszelkie naruszenia praw Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej”.

A więc raz jeszcze, tym razem w formie listu otwartego w prasie zawodowej, zwracam się do obecnego prezesa CUGiK mgr inż. Borysa Szmilewa o naprawienie krzywdy, która mnie spotkała. O uchylenie bezpodstawnej decyzji zwolnienia mnie z § 32.

Stanisław Trzaskowski
Łódź

W Ś R Ó D K S I Ą Ż E K I W Y D A W N I C T W

F. Ollivier — Instruments topographiques. Paris 1955, 16 X 25, 810 str., 412 rys.

Jeszcze do okresu pierwszej wojny światowej produkowane przez poszczególne fabryki instrumenty geodezyjne, pod względem konstrukcyjnym, opierały się na jednakowych prawie zasadach. Można je było zatem z łatwością podzielić na kilka typów i dostatecznie opisać w toku wykładów geodezji czy topografii.

Stan ten zmienił się zasadniczo w okresie ostatniego trzdziestolecia. Szybki rozwój techniki — zwłaszcza w dzie-

dzinie optyki — sprawił, że obecnie posiadamy już bardzo wiele typów, a znaczna ich część jest oparta na zupełnie nowych zasadach. Pociąga to za sobą potrzebę stosowania innych metod sprawdzania i rektyfikacji, a w wielu przypadkach nawet zmiany samej techniki wykonywania pomiarów.

Względy te skłoniły prof. F. Ollivier do opracowania obszernej monografii, wydanej w roku ubiegłym przez firmę „Editions Eyrolles” w Paryżu, pod tytułem: „Instruments topographiques”.

Książka ta składa się z trzech części.

W części I są podane pojęcia ogólne. Zawiera ona dwa rozdziały. W rozdziale 1 jest omówiona pokrótce teoria odwzorowania powierzchni, teoria błędów oraz zasadnicze metody pomiarów. W rozdziale 2 — Autor szczegółowo omawia zasadnicze części składowe instrumentów geodezyjnych, a więc: teorię i budowę lunety, libele, busole oraz przyrządy do odczytywania (noniusze i mikroskopy różnych typów).

Część II jest poświęcona przyrządom, służącym do pomiarów sytuacyjnych. W poszczególnych rozdziałach Autor szczegółowo omawia budowę teodolitów, błędy instrumentalne, typy teodolitów nowoczesnych, instrumenty busolowe, stoliki topograficzne i ich błędy, wreszcie przyrządy do bezpośredniego i pośredniego pomiaru długości.

Część III zawiera szczegółowe opisy budowy, metod rektyfikacji i wyznaczania błędów instrumentalnych niwelatorów, lat niwelacyjnych i tachymetrów.

Przy omawianiu każdego rodzaju instrumentów Autor podaje jednocześnie w sposób zwarty opisy metod pomia-

rowych, przy których dane instrumenty są używane, oraz szczegółowo analizuje źródła błędów, jak również sposoby ich wykrywania i usuwania.

Prof. Ollivier, który w wojskowej służbie geograficznej doszedł do stopnia generała, posiada wieloletnią praktykę zawodową oraz olbrzymie doświadczenie dydaktyczne. Prace jego są znane od dawna w literaturze geodezyjnej. Poza głęboką treścią naukową cechuje je logika i ścisłość rozumowania.

Ostatnie dzieło prof. Ollivier zawiera wszystkie te cechy oraz bardzo charakterystyczną dla Francuzów jasność stylu, która przejawia się w każdym rozdziale, tworzącym przejrzystą konstrukcyjną całość.

Bogactwo zebranego materiału, jasny styl oraz bardzo starannie opracowana zewnętrzna szata graficzna sprawiają, że dzieło to stanowi cenną pozycję w literaturze geodezyjnej i powinno być udostępnione możliwie szerokiemu gronu geodetów polskich.

B. P-i

KILKA UWAG O SŁOWNIKU GEODEZYJNYM

Redakcja Przeglądu Geodezyjnego rozpoczynając akcję recenzji 5-języcznego Słownika Geodezyjnego zwróciła się o jej napisanie do docenta kand. nauk technicznych Mikołaja Modrzińskiego z Moskwy, znanego dobrze środowisku polskiemu tak ze swych prac zamieszczanych w naszym czasopiśmie, jak i ze swych sympatii dla naszego kraju.

Zamieszczając otrzymaną nad wyraz rzeczową i serdeczną recenzję, redakcja ma nadzieję, że będzie ona wzięta pod uwagę przy pracach nad drugim wydaniem słownika.

*

Geodeci radzieccy z niecierpliwością i zainteresowaniem oczekiwali ukazania się w księgarniach krajów demokracji ludowej Słownika Geodezyjnego w 5 językach, ukazanie się którego zapowiedziano na łamach Przeglądu Geodezyjnego jeszcze w 1954 roku. Pierwsze egzemplarze Słownika otrzymaliśmy w marcu roku bieżącego.

Już pierwszy rzut oka pokazał, że czytelnik otrzymał jedynie w swoim rodzaju dzieło, jakiego jeszcze nie było w literaturze fachowej. Wielostronność treści Słownika przy pięknej szacie książki zrobiły najlepsze wrażenie. Dzięki inicjatywie Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich oraz wytrwałej pracy Komisji Słownictwa Geodezyjnego z mgr inż. W. Sztompke na czele, geodeci różnych krajów otrzymali poradnik, który niewątpliwie ułatwi zaznajomienie się ze światowym piśmiennictwem fachowym. Jest to nieocenioną zasługą autorów Słownika i znakomitą osiągnięciem geodezji polskiej.

Słownik zawiera około 5 000 terminów, co związane jest z dążeniem autorów do szybszego ukazania się tego dzieła. Takie ograniczenie objętości Słownika wymagało bardzo skrupulatnego doboru terminów włączonych do jego treści. Należy więc zwrócić uwagę na fakt, że w Słowniku ujawnia się wyraźnie pewien przerost ilości terminów górniczo-geologicznych na niekorzyść terminów ściśle geodezyjnych. Rozumiem dobrze trudności autorów Słownika, nie należy jednak zapominać o tym, że Słownik ma być geodezyjny.

Toteż zaznajamiając się ze Słownikiem, zwróciłem przede wszystkim uwagę na pełnię terminów geodezyjnych w języku rosyjskim. Już przelotne spojrzenie wykazało brak mniej więcej 250 terminów, z których najważniejsze podaje:

альтитуда, азимут: геодезический, Лапласа, обратный; арретир, аэрофотосъемка щелевая, базис: вспомогательный, ломаный, параллактический; барашек, барометр: си-фонный, чашечный; биссектор нитей, брульон, ввинчивание, верньер: обратный, прямой; вес обратный, вибрация воздуха, винт становой, внесмаштабный, внецентренность, вывинчивание, вынос пикета на кривую, гашюра, глазомер, головка винта, градиент: барометрический, температурный; динаметр, задача: Ганзена, геодезическая прямая, геодезическая обратная, Потенота; замыкающая, засечка: комбинированная, линейная, многократная; звеню: параллактическое, триангуляции; зона: трехградусная, шестиградусная; изломанность хода, изогипса, источник, картограмма, колебание изображений, компас горный, контр-барометр, конфигурация, конформный, концевой, кора земная, корреляция, косвенный, круг опасный, крупномасштабный, крутизна ската, лагерь, лента: шкаловая, штриховая; линейка нормальная, линза эквивалентная, линия полуденная, макрорельеф, масштаб линейный,

местность пересеченная, метод условных измерений, микрорельеф, микротриангуляция, миллибар, нагрузка карты, накладка, накопление ошибок, нанорельеф, нивелир с контактными уровнем, нивелирование: инструмента, штативов; нормаль, обобщение, обоснование, образующая цапф, ожидание математическое, опознавание, опора, остаток, ось: вспомогательная, нивелирования, уравнительная; откладывание линейного мерного прибора, относительный, отображение, отстояние, ошибка вероятнейшая, палетка, переброска хода, перегиб рельефа, перестановка лимба, подъем карты, полигонометрия: дальномерная, параллактическая, с непосредственным измерением сторон, точная; полугоризонталь, полуприем, поперечник, поправка: азимута, за длину рейки, за кривизну Земли, за приведение к горизонту, за центрировку и редукцию, за приведение к плоскости в проекции Гаусса; предвычисление, провес мерного прибора, прогиб мерной ленты, проложение горизонтальное, промежуточный, прохождение звезды, про-явитель, пункт: азимутный, Лапласа, населенный: равно-точный, радиовысотомер, радиодальномер, радиозасечка, радионавигация, распределение невязки, рейка: базисная, дальномерная, подвесная; репер: вековой, временный, постоянный; референц-эллипсоид, светосила, сгущение, аддитивная, опорная; сечение рельефа, система трех-штативная измерения углов, снесение координат на землю, станция: астрономическая, барометрическая, временная, гравиметрическая, тахеометрическая; строка элиминаци-онная, ступень барометрическая, съемка: глазомерная, контурно-комбинированная, экерная; теодолит: аэрологи-ческий, оптический; теория фигуры Земли, точка: весен-ного равноденствия, главная кривой, дополнительная, за-кладная, контурная, нулевых работ, опознанная, плюсо-вая; точность: визирования, масштаба, съемки, траверс, трапедия, треугольник погрешностей, трилатерация, три-надиатибионик, угломер, угол: диастимометрический, до-полнительный, положения; указательница, условный, фиксаж, фильтр, фотоальграфия, фотометрия, фотопла-стинка, фотопленка, фотополугонометрия, фотоснимок, фрикционный, футшток, фюз, ход: винта, вытянутый, двойной, диагональный, мензульный основной, мензуль-ный съемочный, одиночный; цилиндр визирный, четкость изображения, широкоугольный, шлифовка, шляпка вин-та, эксцентриситет алидады.

Trzeba również nadmienić, że nie wszystkie terminy polskie są prawidłowo przetłumaczone na język rosyjski.

Wskazane niedociągnięcia — jak widać dość liczne — świadczą, z jednej strony o trudnościach, z którymi spotykali się autorzy Słownika, z drugiej zaś o tym, że zagadnienie zestawienia pierwszego w świecie Słownika Geodezyjnego w 5 językach zostało w stopniu zadowalającym, a nawet dobrym spełnione. Należałoby sobie życzyć, aby nowe wydanie Słownika, które niewątpliwie ukaże się w przyszłości, było na jeszcze wyższym poziomie. Cel ten, moim zdaniem, może być osiągnięty przy ścisłej współpracy geodetów różnych państw — przede wszystkim zaś — państw demokracji ludowej.

Mikołaj Modrziński

Jadwiga Okseniuk
Tadeusz Wyrzykowski

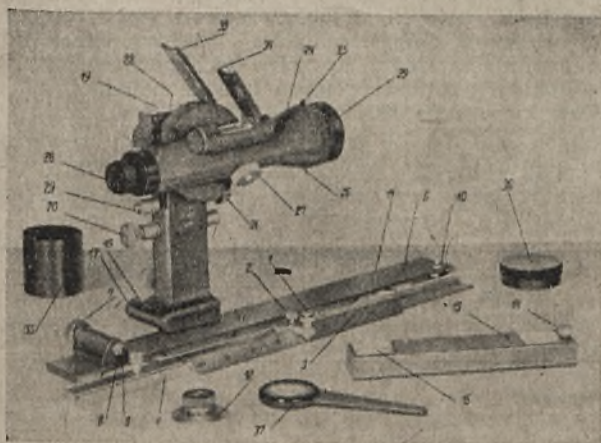
Węgierska kierownica stolikowa (Typ MOM MF)

Węgierskim odpowiednikiem Polskich Zakładów Optycznych (PZO) jest Magyar Optikai Művek (MOM). Z zakresu sprzętu geodezyjnego, Instytut miał już możliwość zapoznania się z wyprodukowanym przez te zakłady dwudziestosekundowym teodolitem*) oraz kierownicą stolikową.

Poniżej chcemy podać Czytelnikowi opis tej kierownicy, która ze względu na swe oryginalne rozwiązanie — różni się dość znacznie od znanych kierownic zwykłych i autoredukcyjnych.

Zasadniczą cechą kierownicy MOM jest umieszczenie w polu widzenia lunety obrazu koła pionowego wraz ze skalą o podziale tangencjalnym, której odczyt — wraz z odczytem łaty — prowadzi do wyznaczenia odległości i różnicy wysokości.

Podamy teraz nieco danych technicznych omawianej kierownicy (rys. 1).



Rys. 1.

Luneta.

Powiększenie — $25\times$. Obraz nie odwrócony. Pole widzenia — $1^{\circ}25'$. Długość — 185 mm. Stała mnożna dalmierza — od 10 do 400. Stała dodawania — 0. Najkrótsza celowa — 1,8 m. Najdłuższa celowa (wg danych katalogowych) a) przy szacowaniu odczytu do 1 mm — 100 m, b) przy szacowaniu do 1 cm — 350 m.

Koło pionowe.

Srednica podziału koła — 56 mm. Interwał podziału tangencjalnego — $1/2^{\circ}$. Interwał podziału koła — 1° (1g). Dokładność odczytu koła — $1'$ (1c). Zakres podziału tangencjalnego — $\pm 100\%$. Zakres koła pionowego — $\pm 60^{\circ}$ (66 g).

Czułość libel.

Libela rewersyjna na lunecie — $30''$. Libela koła pionowego (22) — $50''$. Libela alidadowa przy kolumnie (16) — $1'$. Libela okrągła, pudełkowa (12) — $6'$.

Kierownica wyposażona jest w szereg dodatkowych, drobnych urządzeń, ułatwiających jej obsługiwanie.

*) Kuśmierczyk, Wyrzykowski. „Dwudziestosekundowy teodolit węgierski (MOM)” Przegląd Geodezyjny, lipiec 1955.

Kolumnienka kierownicy posiada ruch wahadłowy w kierunku poprzecznym do kierunku celowania, dzięki czemu jej pionowe ustawienie jest ułatwione i w pewnym stopniu niezależnie od poziomowania stolika (rys. 1 — część śruby ustawiającej jest widoczna spoza podstawy kolumnienki).

Linia kierownicy posiada urządzenie, które przy pomocy śruby (7) pozwala na drobne jego przesunięcie poziome (skręty), ułatwiające nastawienie lunety w żądanym kierunku.

Linia główny (6) posiada sprzężony z nim ruchomy liniał równoległy (4), a ten z kolei — przesuwany linijkę (3), posiadającą komplet wymiennych podziałek i nakłuwacz dla nanoszenia punktów (1).

Libela na lunecie i libela koła pionowego wyposażone są w metalowe wieczka ochraniające (33) (34), których wewnętrzne powierzchnie spełniają rolę lusterek.

Na linia główny nakładana jest podłużna busola (13), posiadająca szkło powiększające (15) dla dokładniejszego jej ustawienia.

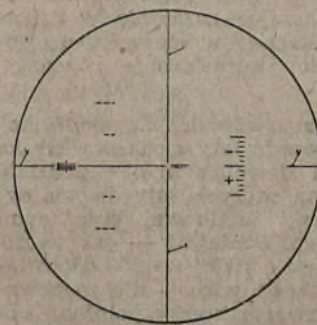
Komplet stolika składa się z kierownicy, składanego statywu drewnianego, spodarki i rysownicy drewnianej bądź aluminiowej o wymiarach 55×55 cm.

Kierownica i spodarka przechowywane są we wspólnej skrzynce drewnianej, a rysownica — w grubym brezentowym pokrowcu.

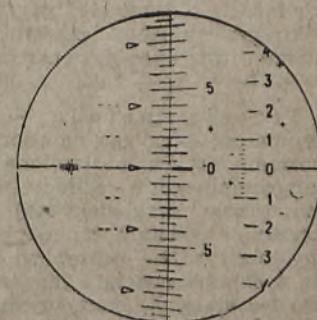
Po tym ogólnym omówieniu kierownicy i wyposażenia stolika przejdziemy do szczegółowego opisu charakterystycznych cech lunety kierownicy, dzięki którym daje ona inne niż normalnie, a przy tym różnorodne możliwości wyznaczania odległości do łaty i różnicy wysokości pomiędzy horyzontem stanowiska, a odczytem kreski środkowej na łacie.

Rys. 2 przedstawia obraz płytki krzyża kreszek. Prócz głównej kreski poziomej (V) i pionowej (F) widzimy tu z lewej strony krótkie kreski dalmierze o stałej „100” i „200”. Z prawej strony widoczna jest pionowa skala, służąca do odczytywania kąta pochylenia lunety. Mała skala pozioma, znajdująca się z lewej strony pola widzenia, służy do sprawdzania scentrowania podziału koła pionowego i podziału skali tangencjalnej.

Na stały obraz płytki krzyża kreszek (rys. 2) rzutowany jest jednocześnie ruchomy obraz podziału koła pionowego



Rys. 2.



Rys. 3.

i skali tangencjalnej, wobec czego patrząc w okular lunety widzimy obraz, jaki przedstawiony został na rys. 3. (luneta w położeniu poziomym).

Prawa skala jest podziałem koła pionowego, a środkowy podział należy do skali tangencjalnej.

Koło pionowe ma podział co 1° ($1g$) i dzięki małej skali pomocniczej może być odczytywane z dokładnością do $1'$ ($1c$) w zakresie $\pm 60^\circ$ ($66g$).

Podział skali tangencjalnej jest taki, że 1 działka (odległość między najbliższymi dłuższymi kreskami) odpowiada pochyleniu lunety o kąt, którego tangens wynosi $1/100$. Innymi słowy, poszczególne kreski podziału skali odpowiadają procentowo różnicy wysokości między poziomem instrumentu a poziomem odczytu tą kreską na łacie, w stosunku do odległości między instrumentem a łatą.

Dodatkowe wprowadzenie w pole widzenia lunety opisanej skali tangencjalnej pozwala na opracowanie zdjęcia stolikowego trzema różnymi metodami, które pokrótce opiszemy.

Pierwsza metoda polega na wykorzystaniu lunety kierownicy jako tachymetru zwykłego, wyposażonego w stałe kreski dalmierza i koło pionowe. Dla obliczenia odległości i różnicy wysokości operujemy wtedy powszechnie znanymi wzorami:

$$D = K \cdot L \cos^2 \alpha, \quad h = K \cdot L \sin \alpha \quad \cos \alpha = 1/2 K \cdot L \sin 2\alpha$$

W tym wypadku mamy do dyspozycji dwie stałe „100” i „200”, dla odczytów łaty kreskami zewnętrznymi (dłuższymi) i wewnętrznymi (krótszymi).

Ta metoda opracowania zdjęcia stolikowego nie jest jednak zasadniczą dla kierownicy MOM.

Druga metoda — nosząca nazwę metody tangencjalnej — polega na dwukrotnym odczycie łaty, dokonany środkową kreską poziomą krzyża, nastawianą na dwie różne kreski podziału tangencjalnego. Wykorzystano tu tę własność skali tangencjalnej, że pochyleniu lunety o jedną jej działkę odpowiada zmiana wysokości punktu celowania na łacie równa $1/100$ odległości.

Jeżeli teraz przyjmujemy następujące oznaczenia: d_1, d_2 — kreski podziału tangencjalnego, na które nastawiona zostaje środkowa kreska pozioma krzyża, L_1, L_2 — odpowiadające im odczyty łaty; otrzymamy wtedy następujące proste zależności:

$$K = \frac{100}{d} \quad \text{gdzie: } d = d_2 - d_1$$

$$D = K (L_2 - L_1) = \frac{100}{d} (L_2 - L_1)$$

$$h_1 = D \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 = D \cdot \frac{d_1}{100}$$

$$h_2 = D \cdot \operatorname{tg} \alpha_2 = D \cdot \frac{d_2}{100}$$

Zalety powyższej metody są następujące:

a) obliczenia odległości i różnicy wysokości są proste i nie wymagają użycia funkcji trygonometrycznych, czy jakichkolwiek tablic pomocniczych,

b) możliwość swobodnego doboru stałej K (10, 20, 25, 50, 100 i 200), dzięki czemu można podnieść dokładność opracowania przy krótkich celowych,

c) dokonując na łacie jedynie dwu odczytów, uzyskujemy możliwość jednego wyznaczenia odległości i dwu wyznaczeń różnicy wysokości, co daje nam — prócz podwyższenia dokładności — kontrolę, gdyż obliczając następnie w dzienniku przewyższenie punktu szukanego w stosunku do poziomu instrumentu, otrzymujemy sprawdzenie równości: $h_2 - L_2 = h_1 - L_1$.

Trzecia metoda — oparta również na skali tangencjalnej — polega na odczytywaniu łaty środkową kreską poziomą krzyża, nastawioną na dowolną kreskę podziału tangencjalnego, a jednocześnie na odczycie łaty dwoma symetrycznie, względem tej kreski środkowej położonymi kreskami podziału tangencjalnego. Ponieważ — jak widziimy to z rys. 3 — odstępowi kresek o stałej $K=100$ odpowiada 8 działek podziału tangencjalnego, więc — dla zachowania tej stałej — odczytujemy czwartą kreskę położoną powyżej i poniżej kreski środkowej. (Orientację ułatwiają małe trójkąci, umieszczone obok co czwartej kreski skali).

Przyjmując podobne jak poprzednio oznaczenia:

d_2, d_0, d_1 — kreski podziału tangencjalnego (górną, środkową i dolną) służące do odczytu łaty

L_2, L_0, L_1 — odpowiadające im odczyty łaty otrzymujemy następujące zależności:

$$K = \frac{800}{d}, \quad \text{gdzie: } d = d_2 - d_1$$

$$D = K (L_2 - L_1) = \frac{800}{d} (L_2 - L_1)$$

$$h_2 = D \cdot \operatorname{tg} \alpha_2 = D \cdot \frac{d_2 - c}{100}$$

$$h_0 = D \cdot \frac{d_0}{100}$$

$$h_1 = D \cdot \frac{d_1 + c}{100}$$

Występująca we wzorach stała c jest zależna od stałej K i odpowiednio dla jej wartości: 200, 100 i 50 jest równa: 1.75g, 3.5 oraz 7.

Ostatnia metoda ma następujące zalety:

a) obliczenia są prawie tak proste jak w metodzie poprzedniej

b) możliwość wyboru stałej K (50, 100, 200, 400 i 800)

c) dokonując na łacie trzech odczytów, uzyskujemy możliwość jednego wyznaczenia odległości i trzech wyznaczeń różnicy wysokości oraz analogiczną do poprzedniej kontrolę:

$$h_2 - L_2 = h_0 - L_0 = h_1 - L_1$$

*

Opisywana kierownica została praktycznie sprawdzona w Instytucie. Jednym ze sprawdzeń był pomiar ciągu geometrycznego (skala 1:2.000), tworzącego zamknięty poligon o 5 bokach, których długości zawarte były między 140 a 345 m (ogólna długość poligonu — 986 m). Prócz graficznego naniesienia ciągu, dokonano tachimetrycznego pomiaru wysokości punktów poligonu trzema metodami, na jakie pozwala kierownica MOM.

Poligon zamknął się graficznie z błędem ± 0.3 mm, przy czym błąd ostatniego, zamykającego kierunku wyniósł $\pm 10'$.

Niezamknięcia wysokościowe z poszczególnych metod przedstawiały się następująco:

Metoda tachimetrii	Niezamknięcie (w cm)		
	celowe w przód	wstecz	średnie
Pierwsza	+ 15	— 16	— 0.5
Druga	+ 2	+ 7	+ 4.5
Trzecia	— 3	+ 6	+ 1.5

Na podstawie dokonanych sprawdzeń można wysunąć następujące wnioski:

a) kierownica MOM, z uwagi na swą nieco wyższą dokładność w porównaniu do kierownic zwykłych i autoredukcyjnych (możliwość wyboru stałej K i częściowa kontrola pomiaru), daje możliwość szerszego zastosowania pomiarów stolikowych, przez przynajmniej częściowe zastąpienie nimi pomiarów tachimetrycznych przy zdjęciach sytuacyjno-wysokościowych w dużych skalach (1:500 — 1:5.000)

b) w porównaniu z kierownicami zwykłymi, kierownica MOM jest bardziej wyadajna, gdyż — przy prawie równie prostej zasadzie odczytywania — znacznie upraszcza obliczenia (jednak nie w tak wysokim stopniu, jak kierownica autoredukcyjna)

c) wykonanie kierownicy (materiał, obróbka, montaż) nie budzi zastrzeżeń, a na specjalną uwagę zasługuje bogate wyposażenie

d) jedyne poważniejsze zastrzeżenie odnosi się do ostrości obrazu, wobec czego dokładność szacowania odczytu łaty do 1 mm przy celowych do 100 m i do 1 cm przy celowych do 350 m jest realna jedynie przy dobrych warunkach oświetlenia.

DO

INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW POLSKICH

W przeżywanym obecnie przez naród polski historycznym okresie wielkiej dyskusji i poszukiwań skutecznych sposobów naprawy Rzeczypospolitej nie może zabraknąć głosu polskiej inteligencji technicznej, jako tej warstwy społecznej, której udział w rozwoju gospodarczym i kulturalnym naszego kraju ma istotne i ważne znaczenie.

Wychodząc z tych założeń i biorąc pod uwagę opinie dziesiątków tysięcy inżynierów i techników zrzeszonych w szeregach stowarzyszeń naukowo-technicznych, Rada Główna NOT postanowiła zwołać w Warszawie na początku 1957 r. III Kongres Inżynierów i Techników Polskich.

Kongresy Inżynierów i Techników mają w Polsce ustaloną tradycję i stanowią ważne momenty w historii polskiej inteligencji technicznej.

Lwowski Kongres Inżynierów zwołany w 1937 r. przez koła sanacyjne i wielkoprzemysłowe nie poszedł po myśli organizatorów. Krytyczna analiza przeprowadzona na tym Kongresie obnażyła całkowicie upadek i zacofanie gospodarki naszego kraju, wskazała na słabość przemysłu i rolnictwa, na eksploatacyjną rolę kapitału i zupełny brak twórczej koncepcji uruchomienia i rozwoju wielkich potencjalnych sił i możliwości ekonomiki narodowej. Postulaty i hasła, jakie wysunęli uczestnicy Kongresu Lwowskiego nie mogły być urzeczywistnione w Polsce kapitalistycznej, jednak zarówno one, jak dokonana ocena sytuacji ówczesnej, świadczą o patriotyzmie i o wyraźnym postępowym nurcie w środowisku polskiej inteligencji technicznej.

I Kongres Techników Polskich po wyzwoleniu w grudniu 1946 r., w którym wzięło udział ponad 4000 inżynierów i techników, reprezentował w pełni cały polski świat techniczny. Charakter obrad i ich treść określała sytuacja, w jakiej znalazł się nieomal bezpośrednio po wojnie naród polski i nasza zniszczona i zdeorganizowana gospodarka. Przedstawiciele rządu i partii przedłożyli wówczas pierwszy w Polsce 3-letni plan dający, na podstawie przeprowadzonych głębokich reform społecznych, a w szczególności upaństwowienia przemysłu, pełne możliwości aktywnego i twórczego uczestnictwa inteligencji technicznej w odbudowie i wielkim rozwoju sił gospodarczych kraju.

Trzeba stwierdzić, że Kongres ten dał w wyniku pełne niemal zjednoczenie sił technicznych i położył mocne podwaliny zaufania do kierownictwa gospodarczego i politycznego kraju.

Niestety, późniejsze wypaczenia i błędy oraz wynikająca stąd praktyka komenderowania, ograniczania twórczej inicjatywy i samodzielności inży-

nierów i techników, biurokratyzowania ich pracy, podrywała zdobyte zaufanie, rodziła obojętność i zniechęcenie.

II Kongres Inżynierów i Techników Polskich, który odbył się w 1952 r., w ważnym momencie krystalizowania się w praktyce planu 6-letniego, ograniczył się w zasadzie tylko do odświeżonych i ogólnikowych deklaracji. Kongres ten nie potrafił wzbudzić entuzjazmu w szeregach inteligencji technicznej, nie potrafił wykorzystać w pełni ich pracy i wiedzy dla realizacji planu 6-letniego.

Przygotowując III Kongres Inżynierów i Techników Polskich powinniśmy nawiązać do dobrych naszych tradycji, powinniśmy wykorzystać i rozwinąć wszystkie możliwości, jak'e daje nam zapoczątkowane przez XX Zjazd i ostatnie uchwały naszej partii, odrodzenie socjalistycznej myśli i socjalistycznych norm życia społecznego.

Pomimo trudności wynikających z nieprzewidywanych jeszcze wypaczeń i często spotykanego skostnienia lub zubożenia kadr technicznych, jakie pozostały nam z poprzedniego okresu, powinniśmy wykazać maksimum rozumu i obywatelskiej odpowiedzialności w krytyce i usuwaniu wszystkich zarówno wielkich, jak i drobnych lecz szkodliwych przeszkód na drodze do naprawy Rzeczypospolitej.

Musimy zdawać sobie sprawę z tego, iż mimo wielkich osiągnięć dokonanych we wszystkich dziedzinach życia kulturalnego i gospodarczego w okresie ubiegłych lat dwunastu, gospodarka naszego kraju wskutek poczynionych licznych błędów, znalazła się obecnie w poważnych trudnościach. Przewycięzenie tych trudności jest możliwe tylko w drodze głębokich przeobrażeń i zbiorowego, rozumnego i patriotycznego czynu całego naszego narodu, na co tak wyraźnie wskazało VIII Plenum.

Kongres nasz powinien jasno i mocno określić postawę, udział i wkład polskiej inteligencji technicznej w tym narodowym czynie. Kongres powinien doprowadzić do określenia naszego wspólnego stanowiska we wszystkich podstawowych zagadnieniach, w których technika odgrywa istotną rolę.

Kongres powinien nie tylko ustosunkować się do założeń planu 5-letniego, lecz wskazać również dalszą perspektywę i kierunki rozwoju głównych dziedzin technicznych w całokształcie potrzeb i zadań gospodarki narodowej. Kongres powinien w okresie toczącej się dyskusji i prac nad podniesieniem stanu naszej gospodarki sprecyzować naszą opinię w sprawach metod zarządzania i organizacji produkcji.

Nieżyłowe teorie i błędna praktyka w zarządzaniu, planowaniu i finansowaniu produkcji uderzały i jeszcze często uderzają boleśnie właśnie w tych inżynierów i techników, którzy nie zatarli poczucia odpowiedzialności za wyniki gospodarki narodowej na poszczególnych odcinkach produkcji. Znalazło to wyraz w jednoci inżynierów i techników z załogami zakładów, które ostatnio zgłaszają projekty zwiększające samodzielność organizacyjną i gospodarczą zakładów oraz pogłębiające demokratyczne formy zarządzania nimi. Projekty te, a szczególnie praktyczne wyniki ich realizacji i zebrane doświadczenia będą nieocenionym materiałem w dyskusji kongresowej. Wiemy bowiem, że sama propaganda postępu technicznego nie zmieni niczego, dopóki nie zmienimy dotychczasowych warunków organizacyjnych i ekonomicznych, hamujących rozwój postępu w poszczególnych zakładach. Obowiązkiem naszym jest przede wszystkim rzeczowe określenie tych warunków na podstawie analizy dotychczasowego stanu oraz konkretnych możliwości, jakimi dysponujemy.

Ponieważ jednak nie chodzi o jednorazową krytykę, o jednorazowe zmiany, ale o trwałe doskonalenie naszej pracy, drugim problemem, który musimy rozwiązać, jest określenie miejsca i roli inteligencji technicznej nie tylko w systemie zarządzania i organizacji produkcji, lecz również w istniejącym systemie społecznym. Jeśli inżynier czy technik nie ma być tylko ślepyim wykonawcą administracyjnych poleceń, lecz reprezentantem technicznego punktu widzenia włączającym na równi z działaczami gospodarczymi, literatami, publicystami, prawnikami i ekonomistami swój wkład we wszechstronne naświetlenie problemu, to musi mieć on moralne oparcie w społeczeństwie, wtedy bowiem sprawy jego kształcenia, rozwoju, warunków bytowych i pracy nie będą tylko wąskozawodowymi sprawami, lecz sprawami całego społeczeństwa. Pokutujące tu i ówdzie teorie, że inteligencja techniczna jest warstwą, którą klasa robotnicza „najmuje” dla pełnienia funkcji technicznych, wyrządziły już dość szkody.

Dzisiaj, kiedy stara inteligencja techniczna ofiarą pracą dała już wielokrotnie dowody swego oddania dla dzieła budowy i rozwoju Polski Ludowej, gdy większość kadr technicznych stanowią dziś inżynierowie i technicy pochodzący bezpośrednio ze środowiska robotniczego i chłopskiego należy postawić ten problem jasno i konkretnie i wyraźnie stwierdzić, że inteligencja techniczna wspólnie z klasą robotniczą tworzy nowe wartości oraz wspólnie buduje ustrój socjalistyczny.

Jeśli dojdziemy do jasnego i wspólnego poglądu co do roli i zadań inteligencji technicznej w pracy i życiu gospodarczym, łatwiej będzie odpowiedzieć na pytania, jakie powinny być formy organizacyjne i zakres działania organizacji zrzeszających inżynierów i techników.

Dotychczas NOT i stowarzyszenia ograniczały się głównie do przenoszenia idei, wskazań i zaleceń wypracowanych w kołach kierowniczych do ogółu inżynierów i techników oraz do prowadzenia różnych akcji o charakterze szkoleniowym. Skuteczność tych poczynań paraliżowana była niewątpliwie przez ich jednokierunkowość i wyrastającą na tle centralizmu biurokratyzację aparatu stowarzyszeniowego i NOT. Zmiana treści pracy, oparta na ogniskowaniu oddolnej szerokiej inicjatywy członków, reprezentowaniu pełnego zakresu ich potrzeb oraz wyraźne określenie stosunku wobec władz politycznych i gospodarczych, związków zawodowych, instytucji naukowych itp. doprowadzi na pewno również do istotnych zmian w formie pracy NOT i stowarzyszeń. Zagadnieniem tym zajmie się statutowo Walny Zjazd Delegatów NOT, który obradować będzie na zakończenie kongresu.

Komitet Organizacyjny, stawiając powyższe problemy do dyskusji, nie chce i nie czuje się na siłach określić z góry pełnej tematyki Kongresu. Tym bardziej nie może określić z góry, choćby nawet z grubsza, głównych wyników naszych obrad.

Zdaniem naszym, jak rozumiemy, jest stworzyć Wam najlepsze formy organizacyjne obrad na zebraniach przygotowawczych, zwoływanych obecnie przez terenowe komitety Kongresu oraz na samym Kongresie umożliwić wgląd w sytuację i jak najszerszą wymianę myśli i doświadczeń.

Jesteśmy przekonani, że o ile zdobędziemy Wasze aktywne poparcie, o ile docenicie i wykorzystacie możliwości szczerego publicznego wypowiedzenia się — jakie w tej chwili mamy — potrafimy zebrać wiele faktów, wiele cennych myśli i doświadczeń, które zogniskowane w uchwałach Kongresu ustalą nie tylko nasze wspólne stanowisko, ale — przyjęte przez ogół inżynierów i techników jako program działania — przyniosą wiele dobra całemu naszemu społeczeństwu.

Nasz wspólny głos, poparty wielkim autorytetem, jaki w obecnej chwili będzie posiadała pełna reprezentacja inteligencji technicznej, nie będzie mógł być przez nikogo pominięty lub zlekceważony. Jesteśmy głęboko przekonani, że głos ten przyczyni się w pełni do dalszego przełamywania zakorzenionego jeszcze zła, pomoże nam skutecznie w tym, że będziemy mogli w przyszłości lepiej służyć narodowi, jako technicy i jako obywatele. Do tego nas wzywają i to nam gwarantują uchwały VIII Plenum KC PZPR.

Prezydium Rady Głównej NOT i Komitet Organizacyjny
III Kongresu Inżynierów i Techników Polskich.

Jan Biernawski
Jan Wacław Czarnowski
Władysław Fabiszewski
Dionizy Gajewski
Janusz Grochulski
Bolesław Jaszczuk
Stanisław Karłow
Kazimierz Kolbiński
Alfred Kuczyński
Henryk Leśniok

Ignacy Malecki
Wacław Musiał
Wincenty Musiałek
Zbigniew Muszyński
Stanisław Rosiak
Józef Skrzekot
Ludwik Taniewski
Janusz Tymowski
Witold Wierzbicki
Dobrosław Żuk

Warszawa, 22.X.1956 r.

TABLICE DO OBLICZEŃ POLIGONIZACJI TECHNICZNEJ

Hausbrandt S. Tablice bezczwartkowe 5-cyfrowe do maszynowych rachunków poligonowych (360°). Cena zł 31.—

Hausbrandt S. i Fellmann J. Tablice bezczwartkowe w układzie gradowym (400g) Cena zł 23,40

Tablice tego typu upraszczają i przyspieszają obliczenia poligonizacji. Przyrosty i ich znak otrzymuje się bez potrzeby redukcji azymutu do pierwszej ćwiartki, azymuty zaś oblicza się z ilorazu przyrostów posługując się tylko jedną tablicą, bez potrzeby przewracania stron w poszukiwaniu odpowiedniej wartości.

Długość boków (pierwiastek z sumy kwadratów przyrostów) oblicza się przez mnożenie posługując się do tego celu też tylko jedną tablicą.

Hausbrandt S. Tablice dwuskładnikowe

Są to pięciocyfrowe tablice, przy których pomocy oblicza się przyrosty boków poligonowych sumując jedynie dwa składniki.

Sumowanie to można wykonywać w pamięci. Praca przebiega szybciej niż obliczanie przyrostów na arytмомetrze przy pomocy używanych dotychczas tablic funkcji trygonometrycznych.

Tablice te wyjdą z druku w pierwszym kwartale 1957 r.

Piątkowski F. i Pilitowski T. Tablice 5-cyfrowych naturalnych wartości funkcji trygonometrycznych w podziale gradowym od 0g do 100g Cena zł 32.—

TABLICE DO TACHIMETRII

Rogowski J. Tablice tachimetryczne (360° i 400g) Cena zł 9.—

Tablice podają wartości funkcji tachimetrycznych dla odległości 100 m. Obliczenia dla dowolnej odległości wykonuje się na arytмомetrze lub suwaku.

Weychert E. Tablice tachimetryczne (360°) Cena zł 83.—

Tablice te są zestawione dla odległości od 10 m do 250 m i zagęszczone w taki sposób, aby przy zachowaniu wymaganej dokładności uniknąć obliczeń interpolacyjnych.

Janas Z. Tablice do interpolacji warstwicy przy niwelacji siatkowej Cena zł 3.—

Janas Z. Tablice do interpolacji warstwicy przy tachimetrii i niwelacji terenowej Cena zł 37.—

Tablice te umożliwiają wyznaczenie przebiegu warstwicy na odcinku interpolowanym przez proste odłożenie milimetrówką odcinków odczytanych w odpowiednim wierszu tablicy. Przy posilkowaniu się tablicami odpada konieczność rysowania linii łączącej dwa punkty interpolowane i nakładania miejsc przebiegu warstwicy, co jest konieczne przy stosowaniu do interpolacji siatki linii równoległych naniesionych na skrawku kalki. Wydajność pracy znacznie wzrasta, gdy wielkość z tablic odczytuje druga osoba, która może posiadać niższe kwalifikacje techniczne.

TABLICE LOGARYTMICZNE

Piątkowski F. Tablice logarytmiczne pięciocyfrowe (360°) Cena zł 28.—

Rzeźwski K. Tablice logarytmiczne pięciocyfrowe (400g) Cena zł 32.—

Tablice te są przeznaczone do kontrolnych obliczeń geodezyjnych przeprowadzanych zwykle w polu i do ćwiczeń rachunkowych w szkolnictwie geodezyjnym średnim i wyższym.

Powyższe tablice można nabywać we wszystkich księgarniach technicznych lub zamówić za zaliczeniem pocztowym w Księgarni Wysyłkowej Domu Książki w Warszawie, Plac Dąbrowskiego 8.

KOMUNIKAT

PAŃSTWOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA WYDAWNICTW KARTOGRAFICZNYCH

Wielu rachmistrzów w przedsiębiorstwach geodezyjnych uskarża się na brak niektórych tablic rachunkowych lub zakupywanie ich w zbyt małej ilości egzemplarzy przez instytucje geodezyjne, co utrudnia im pracę.

W czasie kilkuletniej działalności Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych wydało pełny komplet tablic potrzebnych do prac geodezyjnych i ćwiczeń praktycznych w szkolnictwie.

Ponieważ straty w produkcji wynikłe z braku odpowiednich tablic niewspółmiernie przekraczają koszt nabycia kilku lub kilkunastu egzemplarzy, przeto PPWK prosi o zapoznanie się z poniższym spisem i uzupełnienie ewentualnych braków zaopatrzenia.

TABLICE DO OBLICZANIA TRIANGULACJI I POLIGONIZACJI PRECYZYJNEJ

Borysowski J. 8-mio cyfrowe tablice wartości naturalnych funkcji trygonometrycznych $\sin$ i $\cos$ od 0° do 90° Cena zł 26.—

Tablice te są przeznaczone do obliczania współrzędnych geograficznych.

Fellmann J. Siedmiocyfrowe tablice funkcji trygonometrycznych dla podziału koła na 400g Cena zł 32,20

W tablicach podano wartości funkcji ctg od 0g do 10g co 2cc i wartości funkcji $\sin$, tg , ctg , $\cos$ od 0g do 50g co 1c.

Są one przeznaczone do obliczenia triangulacji oraz poligonizacji precyzyjnej i paralaktycznej.

Brandenburg H. Siedmiocyfrowe tablice naturalnych wartości funkcji trygonometrycznych (360°) Cena zł 50.—

Podobnie jak poprzednie, tablice te służą do obliczeń geodezyjnych wymagających większej dokładności.

Michalski T. Tablice do obliczania współczynników kierunkowych (400g) Cena zł 15,50.—

Tablice służą do obliczania punktów triangulacyjnych wyznaczanych metodą wcięć i są tak ułożone, że umożliwiają mechanizację obliczeń.

Weychert E. Sześciocyfrowe tablice poligonometryczne. Cena zł 36.—

Tablice przeznaczone są do poligonizacji precyzyjnej, ale również mogą być stosowane jako pięciocyfrowe przy poligonizacji technicznej. Zawierają funkcje $\sin$, $\cos$, tg i ctg oraz funkcje kontrolne.

TABLICE DO TYCZENIA TRAS KRZYWOLINIOWYCH

Lipiński M. Tablice do tyczenia krzywych (360° i 400g)

Część I. Łuki kołowe

Cena zł 30.—

Część II. Kłotoidea

Cena zł 47.—

Tablice te umożliwiają tyczenie krzywych wszystkimi najczęściej stosowanymi w praktyce metodami.

Część I do tyczenia łuków kołowych, zestawiona jest dla promienia $R = 1$, a część II do tyczenia krzywych przejściowych zestawiona jest dla kłotoidy jednostkowej. o parametrze $a = 1$.

ODZNACZENIA DLA DZIAŁACZY NOT

W dniu 14 września br. w siedzibie Naczelnej Organizacji Technicznej odbyła się uroczystość, na której najaktywniejsi działacze stowarzyszeń branżowych zostali udekorowani wysokimi odznaczeniami państwowymi. Dekoracji dokonał wiceprezes Rady Ministrów P. Jaroszewicz.

W uroczystości wzięli udział: przedstawiciel KC PZPR — J. Niedźwiecki, a także przebywająca obecnie w Polsce delegacja radziecka WSNITO (odpowiednik naszej NOT).

Między innymi — „Za zasługi w pracy zawodowej i społecznej odznaczeni zostali następujący działacze Naczelnej Organizacji Technicznej, członkowie Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Goetów Polskich:

Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski

- Sztompke Wacław s. Adama
- Kożuchowski Józef s. Michała
- Hollender Antoni s. Kazimierza

Złotym Krzyżem Zasługi

- Kłopotniński Wacław s. Ignacego
- Kamiński Modest s. Karola
- Szyrowski Ksawery s. Władysława

- Dobrzyński Jerzy s. Adama
- Łukasiewicz Eugeniusz s. Józefa
- Rzewski Kazimierz s. Romana
- Urbaniak Stefan s. Leona
- Szarecki Kazimierz s. Stanisława
- Katkiewicz Władysław s. Andrzeja
- Szczuka Jan s. Stanisława

Srebrnym Krzyżem Zasługi

- Mąka Rudolf s. Mikołaja

UWAGI O PRZEGLĄDZIE GEODEZYJNYM

Do redakcji Przeglądu Geodezyjnego wpłynął list od oddziału stołeczno-wojewódzkiego w Warszawie następującej treści:

Uwagi dla Przeglądu Geodezyjnego

Opinia członków koła zakładowego SGP przy Warszawskim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym.

Uwagi ogólne

1. Petit zastosowany dla zwiększenia objętości jest jednak uciążliwy w czytaniu. Należy prowadzić walkę o zwiększenie objętości i o powrót do dawnych liter (garmont, burgos).

Nie wszystkie czasopisma przeszły na petit.

2. Spotkania redaktorów z czytelnikami — pożądane.

3. Wskazane utrzymanie charakteru czasopisma tak, aby dominantą treści były techniczne zagadnienia praktyczne.

4. Należy wzmocnić więź z terenem, za mało jest głosów z terenu, a za dużo jest autorów z Warszawy. Ustanowić trzeba terenowych łączników między zawodem a czasopismem dla wzmocnienia publicystyki geodezyjnej terenowej.

Uwagi odnośnie treści

1. Za mało jest informacji o postępie i racjonalizatorstwie w geodezji.

2. Sprawozdania i wnioski z konferencji naukowo-technicznych SGP należy podawać bardzo szczegółowo (o ważnej konferencji, o mapie gospodarczej jest wzmianka 10 wierszy w dwu szpaltach).

3. Realizować zasadę publikowania przebiegu każdej ważnej roboty i każdej roboty nietypowej, podając analizę procesu produkcyjnego, pracochłonność, koszty, wyposażenie techniczno-transportowe i w sprzęt techniczny.

4. Pożądanym jest większy kontakt z zagranicą celem przenoszenia doświadczeń, zarówno przez tłumaczenie artykułów oraz przez szczegółowe wyciągi w dziale „Wśród książek i wydawnictw”.

Drugie czasopismo techniczne: „Geodezja i Kartografia” powinno spełniać rolę czasopisma do publikowania zagadnień i rozpraw teoretycznych.

Za Zarząd

(—)

Redakcja doceniając troskę czytelników o czasopismo, uprzejmie prosi i czeka na wypowiedź na temat PG od innych kół. Taka krytyka pomoże redakcji w prowadzeniu czasopisma, unikaniu błędów, zamieszczaniu odpowiednich, ciekawych, interesujących większość czytelników artykułów i notatek, a może też zaktualizuje teren i przyczyni się do napływu większej ilości ciekawych artykułów i korespondencji z terenu.

A teraz kilka wyjaśnień redakcji:

Ad 1. — Nie wszystkie czasopisma przeszły na petit.

Tak, ale nie wszystkie rozszerzyły swą tematykę, jak to ma miejsce z „Przeglądem”. Gdybyśmy, przy obecnym napływie artykułów i obecnej tematyce chcieli przejść na garmont, musielibyśmy zwiększyć objętość PG prawie w dwójnasób, co jest nieosiągalne. I tak, żeby móc upłynić teki redakcyjne, żeby autor nie czekał na ukazanie się swej pracy zbyt długo — redakcja stara się o zwiększenie objętości do 48 stron przy obecnej wielkości pisma.

Ad 2. — Spotkanie z czytelnikami. W miarę możliwości, wykorzystując możliwości zjazdów, konferencji, narad — redakcja stara się i będzie nadal spotkania te kontynuować. Dają one bowiem redakcji możliwość penetracji terenu co do wymogów i potrzeb czytelników, a także pomagają w uzyskiwaniu korespondentów terenowych i autorów.

Ad 3. — Charakter czasopisma. Starania redakcji idą w tym kierunku. Konieczny jest jednak dopływ odpowiednich materiałów z praktyki geodezyjnej.

Ad 4. — Wiąż z terenem. Redakcja ze swej strony poczyniła kroki już niejednokrotnie (wykorzystując między innymi i konferencje z czytelnikami) celem wzmocnienia akcji korespondentów terenowych, odniesiono się indywidualnie do aktywistów stowarzyszenia z propozycją podjęcia obowiązku korespondenta terenowego (na 120 wysłanych pism — odpowiedziało 7 chętnych, z czego 4 wywiązują się z podjętego obowiązku). Akcja korespondencyjna, podjęta z okazji 10-lecia PG dała, na 70 wezwań, zaledwie 12 wypowiedzi (zamieszczonych w nr 7/PG/55 r.).

Akcja korespondentów terenowych opiera się jedynie na dobrej woli i chęciach członków stowarzyszenia, którzy tą drogą współpracują i pomagają w redagowaniu czasopisma, wyrażając troski i potrzeby terenu, pomagają w ich urzeczywistnieniu.

Niestety PG, poza normalnymi stawkami autorskimi za przesłane korespondencje, nie dysponuje żadnymi sumami na utrzymywanie stałych korespondentów.

Ze za dużo jest autorów z Warszawy, a za mało z terenu. Redakcja nie faworyzuje autorów stołecznych z pominięciem terenowych, czy wysuwaniem artykułów z Warszawy jako pierwszych.

Artykuły, w miarę napływu, zamieszczane są w PG w hierarchii aktualności tematu, a następnie w kolejności wpływu.

Szczegółowa analiza przeprowadzona przez redakcję z okazji 10-lecia wykazała rzeczywistość, że najwięcej artykułów napływa z Warszawy. Wynika to jednak raczej z konieczności środowiska zawodowego, skupionego w stolicy. Niestety, pomimo rzetelnych usiłowań redakcji, artykuły z terenu „trudno idą”.

Uwagi odnośnie treści

1. Za mało informacji o postępie i racjonalizacji.

Czy należy sięgnąć do tematyki „Biuletynów” wydawanych przez poszczególne przedsiębiorstwa. Czy robić z nich przedruki, wyciągi, czy tylko omawiać cenniejsze tematy.

„Przegląd” prowadzi stały dział „Postęp Techniczny i Organizacyjny”, którego tematyka poświęcona jest pracom racjonalizatorskim i wynalazczości, zamieszczanym w miarę napływu. Czy należy go rozszerzyć przez tematykę biuletynów? Tę sprawę należy przedyskutować.

2. Sprawozdania i wnioski z konferencji.

Przy obecnej objętości PG nie zawsze jest możliwe podawanie obszernych sprawozdań czy całości prac konferencyjnych, hamuje to bowiem druk artykułów wpływających bieżąco do PG. Po uzyskaniu większej objętości redakcja będzie w możności materiały te zamieszczać. Należy pamiętać o tym, że SGP przewiduje wydawanie materiałów konferencyjnych w postaci odrębnych publikacji.

3. Publikować przebieg ważniejszych prac geodezyjnych... Tu już przedsiębiorstwa muszą przyjąć z pomocą redakcji, i, w miarę wykonywania takich właśnie prac wzorcowych czy specjalnych, przysyłać redakcji szczegółowe opisy procesów produkcyjnych.

4. Kontakt z zagranicą.

Redakcja, w miarę możliwości, zamieszcza tłumaczenia z pism zagranicznych w całości, w skrótach, wzmiankach.

Wykorzystując wszelkie wyjazdy za granicę na między-publikowane na łamach PG. narodowe konferencje, obrady, zjazdy — wszelkie osiągnięcia i wiadomości („nowinki”) przywożone z zagranicy będą

CENNIK CZASOPISM TECHNICZNYCH
Naczelnej Organizacji Technicznej na rok 1957

1. r.	Nazwa czasopisma	Często- tliwość	Prenumerata					
			Opłata normalna			Opłata ulgowa		
			roczna	pół- roczna	kwar- talna	roczna	pół- roczna	kwar- talna
1	2	3	4	5	6	7	8	9

CZASOPISMA NAUKOWOTECHNICZNE

1. Architektura	mies.	180,—	90,—	45,—	90,—	45,—	22,50	
2. Budownictwo Okręt.	"	72,—	36,—	18,—	54,—	27,—	13,50	
3. Budownictwo Przem.	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
4. Energetyka Przem.	dwum.	48,—	24,—	—	24,—	12,—	—	
5. Chemia Analityczna	kwart.	80,—	40,—	20,—	—	—	—	
6. Gazeta Cukrownicza	mies.	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—	
7. Gaz, Woda i Techn. San.	"	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	
8. Gospodarka Wodna	"	96,—	48,—	24,—	54,—	27,—	13,50	
9. Inżynieria i Budownictwo	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
10. Materiały Budowlane	"	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	
11. Odzież	"	54,—	27,—	13,50	—	—	—	
12. Ochrona Pracy	"	72,—	36,—	18,—	—	—	—	
13. Poligrafika	dwum.	36,—	18,—	—	18,—	9,—	—	
14. Pomiar Autom. Kontr.	mies.	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
15. Przegląd Budowlany	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
16. " Elektrotechn.	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
17. " Geodezyjny	"	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	
18. " Mechaniczny	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
19. " Papierniczy	"	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—	
20. " Skórzany	"	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—	
21. " Spawalnictwa	"	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—	
22. " Techniczny	dwutyg.	168,—	84,—	42,—	96,—	48,—	24,—	
23. " Telekom.	mies.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	
24. Przemysł Chemiczny	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
25. " Drzewny	"	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	
26. " Spożywczy	"	90,—	45,—	22,50	54,—	27,—	13,50	
27. " Włókienniczy	"	108,—	54,—	27,—	54,—	27,—	13,50	
28. Szkło i Ceramika	"	54,—	27,—	13,50	36,—	18,—	9,—	
29. Technika Lotnicza	dwum.	54,—	27,—	—	36,—	18,—	—	
30. " Motoryzac.	mies.	72,—	36,—	18,—	36,—	18,—	9,—	

CZASOPISMA POPULARNOTECHNICZNE

31. Horyzonty Techniki	mies.	36,—	18,—	9,—	—	—	—	
32. Mechanik	"	108,—	54,—	27,—	36,—	18,—	9,—	
33. Technik Drzewnictwa	"	60,—	30,—	15,—	36,—	18,—	9,—	
34. Techn. Przem. Spoż.	"	36,—	18,—	9,—	—	—	—	
35. Wiadom. Elektrotechn.	"	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50	
36. Tele-Radio	"	36,—	18,—	9,—	18,—	9,—	4,50	
37. Włókiennictwo	"	36,—	18,—	9,—	—	—	—	
38. Przegląd Wynalazczości	"	48,—	24,—	12,—	—	—	—	

Naczelna Organizacja Techniczna podaje do wiadomości zarządów głównych stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz zarządów oddziałów i kół zakładowych, że prenumerata ulgowa czasopism technicznych przysługuje na 1957 r. członkom stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT, studentom szkół wyższych i uczniom szkół zawodowych (bez względu na liczbę zamawiających).

W celu zapewnienia prenumeratorom uprawnionym do korzystania z prenumeraty ulgowej — terminowego otrzymywania naszych czasopism w roku 1957, komunikujemy, że czasopisma te można zamawiać w Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” na okres kwartalny, półroczny i roczny w następujących nieprzekraczalnych terminach:

na I kwartał 1957 r.	do 30 listopada 1956 r.
na II " "	do 28 lutego 1957 r.
na III " "	do 31 maja 1957 r.
na IV " "	do 31 sierpnia 1957 r.

W razie niezastosowania się do powyższych terminów, zamawiający pozbawieni będą w danym kwartale możliwości otrzymania czasopism po cenie ulgowej.

Przy zamawianiu czasopism technicznych NOT w prenumeracie ulgowej obowiązuje następujący tryb postępowania:

1) zamówienia na ulgową prenumeratę łącznie z należnością będą przyjmowały:

- a) od członków zrzeszonych w stowarzyszeniach naukowo-technicznych — koła zakładowe i oddziały stowarzyszeń.
- b) od studentów — koła naukowe uczelni
- c) od uczniów — dyrekcje szkół.

2) Zamówienia na ulgową prenumeratę należy sporządzać na listach zbiorowych (w przypadkach gdy jest jeden kandydat — podaje się oczywiście jedno nazwisko) z równoczesnym podaniem adresów odbiorców. Na każdy tytuł czasopisma należy składać oddzielne zamówienie.

3) Listy zamówień oraz gotówkę należy przysyłać w odpowiednich terminach bezpośrednio do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO 1-6-100 020.

4) Listy zamówień na prenumeratę ulgową powinny być podpisane przez osobę upoważnioną oraz zaopatrzone w pieczęć koła lub oddziału, gdyż w przeciwnym razie nie będą honorowane przez Centralę Kolportażu.

5) Listy zamówień sporządza się w 2 egzemplarzach według załączonego wzoru. Jeden egzemplarz pozostaje w kole zakładowym lub oddziale stowarzyszenia, drugi zaś egzemplarz należy przysłać do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” zgodnie z pkt. 3.

6) Na odwrocie blankietu pieniężnego PKO należy podać adres zamawiającego oraz ilość egzemplarzy zamówionych czasopism według tytułów.

Podając powyższe do wiadomości prosimy uprzejmie o dołożenie wszelkich starań, aby jak największa liczba członków stowarzyszeń naukowo-technicznych korzystała z prenumeraty naszych czasopism.

Równocześnie przypominamy o konieczności zamieszczania przez koła zakładowe i oddziały stowarzyszeń w sprawozdaniach kwartalnych danych dotyczących ilości zgłoszonych prenumerat.

Zwracamy jednocześnie uwagę, że „Przegląd Techniczny”, organ główny NOT, począwszy od października br. ukazywać się będzie jako dwutygodnik, przy czym zmianie ulegnie zarówno szata graficzna pisma jak i profil tematyczny. „Przegląd Techniczny” ma się stać obecnie głównym ośrodkiem dyskusji przedkongresowej. Apelujemy do wszystkich kół zakładowych i oddziałów NOT o upowszechnienie prenumeraty „Przeglądu Technicznego”, którego zadaniem jest reprezentacja spraw inteligencji technicznej.