

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



Wydawnictwo Naczelnej Organizacji Technicznej

Nr 4

Warszawa, Kwiecień 1952

Rok VIII

TRESC ZESZYTU

Mgr inż. Borys Szmielew. — Obniżka kosztów własnych w przedsiębiorstwach geodezyjnych. Mgr inż. Tadeusz Dulski. — Określanie cen za roboty geodezyjne. Mgr Wojciech Szmidt. — Urządzenia rolne scalonych kolchozów. Mgr inż. Władysław Barański. — Uwagi do artykułu mgr inż. Weycherta. „Zadania geodezyjne w Planie 6-letnim“ Mgr inż. Edward Weychert — Osnowa tachimetryczna. Postęp techniczny i organizacyjny; Mgr inż. Stanisław Dmochowski — Nowe koncepcje w metodzie triangulacji radialnej. Mgr inż. Kazimierz Bramorski — Stosowanie harmonogramów przy robotach geodezyjnych. Mgr inż. Zbigniew Łabecki — Nowy typ łąty do dalekomierza systemu Heckmana. Z życia organizacji i terenu: Wiadomości ze Związku Mierniczych R. P. Mgr inż. Ignacy Rabczuk — Projekt usprawnienia Karty Pracy w Okręgowych Przedsiębiorstwach Mierniczych. Mgr inż. Ł. Więckowski — Korespondencja z P. P. Fotogrametrii, Zygmunt Moraczewski — Zakres pracy i zadania mierniczego przy robotach inżynierskich. Wśród książek i wydawnictw. Przegląd Bibliograficzny Geodezji.

СОДЕРЖАНИЕ

Инж. В. Шмелев — Снижение себестоимости работ в геодезических предприятиях. — Инж. Т. Дульский — Определение стоимости за геодезические работы. Инж. В. Шмидт — Сельскохозяйственные устройства соединенных колхозов. — Инж. Э. Вейхерт — Тахиметрическая основа. — Инж. В. Бараньски — Примечание к статье инж. Э. Вейхерта из „Задачи геодезии в 6-летнем плане“. — Инж. К. Браморски — Применение графиков в геодезических работах. — Инж. З. Лабенцки — Новый тип рейки к дальмеру системы Гекмана. — Хроника Союза Польских Землемеров: Инж. И. Рабчук — Проект усовершенствования рабочих карт в Окружных Землемерных Предприятиях. Инж. Л. Венцковский — Переписка с Гос. Пред. Фотограметри. З. Морачевски — Одчёт работ и задачи землемера при инженерских работах. Среди книг и изданий. Материалы к геодезическому словарю. Библиографический Обзор Геодезии.

CONTENTS

B. Szmielew, M. Eng. — Outlay Reduction of Surveying Contractors. T. Dulski, Eng. — Costing of Surveying Works. W. Szmidt, M. Eng. — Agricultural Management of Collective Farms. E. Weychert, M. Eng. — Tacheometric Web. W. Barański, M. Eng. — Some Remarks to Mr. E. Weychert's Article „Geodetic Problems in The Six-Years Plan“. Technical and Organizing Progress. S. Dmochowski, M. Eng. — New Devices in The Radial Triangulation. K. Bramowski, M. Eng. — Application of Harmonograms in Surveying Works. Z. Łabecki, M. Eng. — The New Model of Base-rod for Heckman's Range-finder. General Notes. Informations of The Polish Surveyors' Association. I. Rabczuk, M. Eng. — Improvement Proposal of Work-Card Used by Surveying Contractors. L. Więckowski, M. Eng. — Letter from Photogrammetry Establishment. Z. Moraczewski — Surveyor's Share in Engineering Works. Recent Publications. Bibliographical Review.

SOMMAIRE

mgr ing. B. Szmielew — Diminution des frais des Bureaux d'Arpentage. mgr ing. F. Dulski — Definition des prix pour les travaux d'arpentage. mgr ing. W. Szmidt — L'aménagement des Kholkoz remembrés. mgr ing. W. Barański — Remarques au sujet de l'article l'ing. mgr E. Weychert „La géodesie dans le plan sexennal“, mgr ing. E. Weychert — Réseau tachimétrique. mgr ing. T. Michalski — Moyen d'une détermination indirecte des direction. Progrès de technique et organisation: Mgr ing. K. Bramorski — Les harmonogramme et les travaux d'arpentage. Mgr ing. Z. Łabecki — Nouvelle mire pour appareil du système Heckman De l'organisation et du terrain; Nouvelles de l'Association des Géomètres-Experts de la République Polonais. mgr. ing. I. Rabczuk — Une idée de nationalisation de la Carte de Travail dans les Bureaux d'Arpentage des distitric. mgr ing. L. Więckowski Correspondence du Bureaux Central de Photogrammetrie. Z. Moraczewski — Le role du géomètre — expert dans les travaux publiés. Parmi les livres et les journaux. Revue bibliographique de geodesie.

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5. Redaktor Naczelny: inż. Janusz Tymowski. Redaktorzy działów: inż. inż.: Marian Frelek, Bronisław Lipiński, Stanisław Zabrzycki. Sekretarz Redakcji: Natalia Wilczyńska

Redaktor Techniczny Naczelnej Organizacji Technicznej: Alina Gralewska.

Konto czekowe PKO I-19880/11. Podpisano do druku 28. IV. 52. Druk wykonano 30. IV. 52. Obj. 2 ark.

Nakład 1800 + 50. Papier druk.-sat. V kl. 60 gr. A1. Z. 319. 3-B-17199.

Zakł. Graf. RSW „Prasa“, W-wa, Smolna 10.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



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

Nr 4

Warszawa, kwiecień 1952

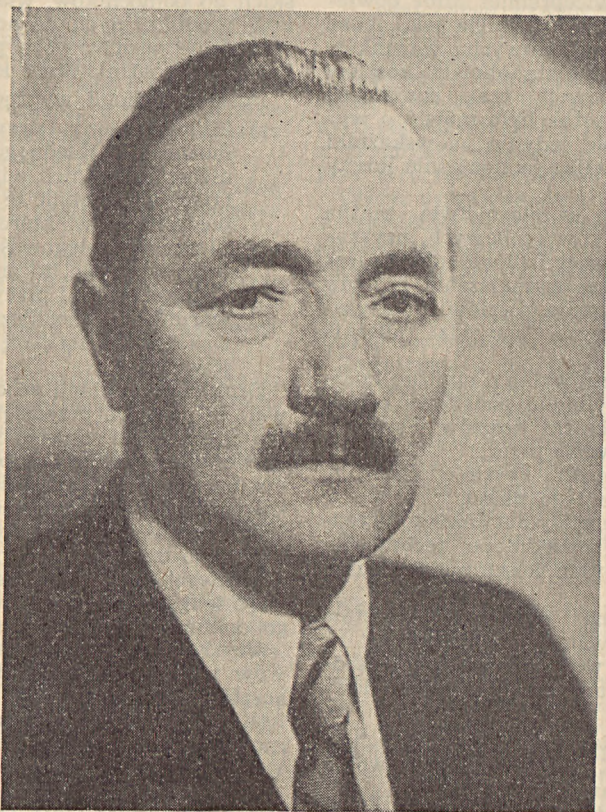
Rok VII

Obywatelu Prezydencie!

W związku z 60-tą rocznicą Twych urodzin geodeci Polski Ludowej składają Ci — jako Pierwszemu Obywatelowi Rzeczypospolitej oraz Pierwszemu Członkowi Honorowemu Związku Mierniczych R. P. — najserdeczniejsze życzenia długich lat życia i szybkiego osiągnięcia celów do których wraz z całym narodem dążysz.

Jednocześnie Zarząd Główny ZMRP składa Ci następujący meldunek:

Efekt gospodarczy zobowiązań, podjętych przez geodetów dla uczczenia dnia Twych urodzin oraz dnia Święta Pracy przekroczy sumę 850.000 złotych. Wyniki te uzyskane zostały przy żywym udziale ZMRP, który przez mobilizację kadr inżyniersko - technicznych i akcję ich szkolenia poprzez kursy, odczyty,



nych dziedzinach miernictwa stosowanego. Twoje życie i Twa niestrudzona praca jest dla nas wszystkich przykładem oraz bodźcem dla wzmożenia wysiłków przy budowie nowej, szczęśliwej Polski.

konferencje naukowo-techniczne, akcję wydawniczą, podnosi poziom ideologiczny i techniczny środowiska zawodowego.

W roku bieżącym akcja zobowiązań była szczególnie szeroka i objęła wszystkie dziedziny naszego zawodu. Wzięli w niej udział inżynierowie i technicy pracujący przy budowie osnowy geodezyjnej kraju w przedsiębiorstwach obsługujących inwestycje przemysłowe i budowlane, w dziedzinie przebudowy struktury rolnej oraz w in-

Zarząd Główny Związku Mierniczych R.P.

OD REDAKCJI

W Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju odbyła się w styczniu 1952 roku konferencja na temat obniżki kosztów za prace geodezyjne. Redakcja „Przeglądu Geodezyjnego” podaje wypowiedzi kolegów Szmielewa Borysa i Dulskiego Tadeusza, gdyż referaty te zainteresują niewątpliwie pracowników zatrudnionych w geodezji i przyczynią się do spopularyzowania obowiązku ekonomicznego ujęcia zadań technicznych.

Obniżka kosztów własnych w przedsiębiorstwach geodezyjnych

Mgr inż. Borys Szmielew

Obniżka kosztów własnych jest jednym z naczelných zadań, jakie w 1952 r. powinny postawić sobie przedsiębiorstwa geodezyjne.

Stałe obniżanie kosztów własnych stanowi jedno z najważniejszych źródeł do zdobycia środków finansowych na olbrzymie inwestycje Planu 6-letniego; wyzwala ono ogromne ilości materiałów, siły roboczej oraz środków finansowych, które winny być użyte do dalszego rozszerzania produkcji. Jak ogromne znaczenie ma obniżka kosztów własnych przy realizacji planów inwestycyjnych, wystarczy wskazać, że 40% wszystkich inwestycji 1951 r. zostało pokryte właśnie z tego źródła.

Szczególnie obecnie, gdy rozpoczynamy 3 rok Planu 6-letniego staje się nieodzowne postawienie zagadnienia obniżki kosztów własnych.

Dlatego Partia i Rząd zwracają szczególną uwagę na oszczędne zużycia środków finansowych, na oszczędne zużycia siły roboczej i materiałów, na systematyczną obniżkę kosztów własnych.

Na VI Plenum KC PZPR wicepremier Minc powiedział: „Ustawa o Planie 6-letnim wysunęła jako jedno z centralnych zagadnień i podstawowych warunków wypełnienia planu — zagadnienia obniżki kosztów własnych w gospodarce narodowej” oraz stwierdził: „skończyły się czasy, kiedy można było mówić o wykonaniu planu, powołując się jedynie na wskaźniki ilościowego wzrostu, podwyższając jednocześnie koszty własne produkcji”.

Obniżkę kosztów własnych w miernictwie można osiągnąć przez obniżkę wydatków osobowych, uzyskaną przez wzrost wydajności pracy i likwidację przerosłów administracyjnych, przez zmniejszenie kosztów materiałowych, przez zmniejszenie kosztów amortyzacji (np. środków transportowych, narzędzi mierniczych) itp.

Aby prawidłowo poprowadzić walkę o obniżkę kosztów własnych muszą być spełnione podstawowe warunki umożliwiające ujęcie obniżki kosztów własnych w pewien system — a mianowicie przez:

- sporządzenie planu obniżki kosztów własnych, oraz kontrolę wykonania tego planu,
- prawidłowo i konkretnie ujęty dla każdego przedsiębiorstwa, oparty o uzasadnione technicznie i ekonomicznie normy, plan kosztów, oraz plan ich obniżki,
- prawidłowo prowadzona ewidencja kosztów własnych stale kontrolowana i analizowana,
- system rozliczeń i ceny uzyskane przez te przedsiębiorstwa przy rozliczaniu się ze zleceniodawcami.

Podstawą finansową przedsiębiorstw geodezyjnych są ustalone przez Prezesa GUPK zasady kosztorysowania i rozliczania się ze zleceniodawcami.

Zasady te są oparte na: katalogu norm obowiązujących, względnie na normach zakładowych, koszcie bezpośrednim robocizny, narzucie, na koszcie materiałów i transportu do produkcji podstawowej oraz na ilościach faktycznie zużytych czynności (nie zawsze technicznie uzasadnionych).

W poszczególnych ogniwach tego systemu kształtującego ceny tkwią poważne możliwości obniżki kosztów własnych. Są jeszcze luzy w katalogu norm, szczególnie na odcinku norm zakładowych, w narzucie, kosztach materiałów, transportu i nawet w kosztach robocizny bezpośredniej.

Normy pracy dopiero wypracowujemy, są one majsterskie. Niewątpliwie obecnie przepracowywane normy wpłyną na obniżkę kosztów.

Narzut obliczany z niewłaściwie prowadzonej rachunkowości, opartej na wynikach kosztów własnych oraz na projektowanych kosztach własnych, wykazuje ogromne wahania. Ta rozpiętość narzutu dla tego samego typu przedsiębiorstwa świadczy, że jedne przedsiębiorstwa pracują oszczędnie, a inne nie.

Brak zaś wypracowanych normatywów nie daje możliwości przyjęcia właściwego narzutu.

Należy wypracować dla wszystkich elementów mających wpływ na koszt, właściwe technicznie i ekonomicznie uzasadnione normy. Muszą być przyjęte właściwe normy pracy, właściwe zestawy zespołów pracowniczych, właściwy stosunek pracowników produkcyjnych do administracyjnych, właściwe normy zużycia transportu, normy zużycia materiałów pomocniczych itp. Opracowanie właściwych wskaźników zużycia czasu i materiałów, właściwych stosunków sił inżynierskich do pomocników, właściwego stosunku pracowników produkcyjnych do administracji itp. pozwoli na stworzenie normatywów, pozwoli na świadome kształtowanie i kontrolowanie kosztów własnych.

Będziemy mogli wypracować te normatywy, jeżeli:

- Zaprowadzimy prawidłową księgowość dającą możliwość bezbłędного ujęcia kosztów bezpośrednich i pośrednich administracyjnych oraz pozwalającą wyodrębnić te ogniwa w poszczególnej grupie wydatków, które decydują o koszcie.
- Oprzemy księgowość na dokumentacji procesu produkcyjnego, to znaczy na dokumentacji obrachunku pracy i płacy, zmiany warunków zlecenia warunków technicznych, dokumentacji zmian wskaźników na porę roku, dokumentacji przestojów itp.

Brak dokumentacji procesu produkcyjnego spowodował, że niektóre przedsiębiorstwa nie zdawały i jeszcze obecnie nie zdają sobie sprawy z przyczyn, które spowodowały w tych przedsiębiorstwach deficyty. Niedokumentowanie przestojów spowodowało to, że niektóre przedsiębiorstwa nie są dziś w stanie stwierdzić faktycznych strat spowodowanych przestojami itp.

Dlatego uzyskanie dobrych materiałów dla ustalenia właściwych kosztów jest sprawą nie tylko prawidłowego księgowania, ale w pierwszym rzędzie rzetelnego dokumentowania procesu produkcyjnego.

Uzyskanie na tej podstawie właściwych normatywów pozwoli na sporządzenie prawidłowego planu kosztów, planów obniżki kosztów własnych i pozwoli kształtować obniżkę tych kosztów. Wtedy będziemy mogli obserwować stosunek wzrostu wydajności do wzrostu średnich płac itp.

Obecny stan dokumentacji procesu produkcyjnego i stan księgowości nie jest na takim poziomie, żeby z analiz procesu produkcyjnego i rachunkowości można było ustalić właściwe normatywy. Dlatego należy w pierwszym rzędzie zaprowadzić prawidłowe dokumentowanie produkcji oraz właściwie ustalić rachunkowość. Niezależnie od tego, że stawiamy sobie za zadanie stworzenie planowego systemu obniżki kosztów własnych, powinniśmy natychmiast przystąpić do usuwania tych braków w administracji i produkcji, które powodują wzrost kosztów własnych.

Prezydent Bolesław Bierut w swym noworocznym orędziu do Narodu powiedział: „Ten kto lekkomyślnie

marnotrawi jakąkolwiek część naszego majątku narodowego czyni szkodę wszystkim, czyni szkodę Polsce Ludowej. Walczymy więc nieubłaganie z wszelkimi przejawami marnotrawstwa czy bezmyślnej rozrzutności, walczymy z tymi, którzy nie nauczyli się jeszcze szanować dobra narodowego, jako najcenniejszego naszego skarbu. Oszczędzajmy każdy grosz publiczny, każdą część materiału pamiętając, że z drobnych na pozór części pomnożonych przez miliony wyrosnąć może wielka siła, wielkie zbiorowe bogactwo".

Powinniśmy rozpocząć energiczną walkę:

z marnotrawstwem czasu — zlikwidować wszelkie przestoje,

z rozrzutnością: np. z płaceniem diet za czynności, które winny być wykonywane w stałym miejscu pracy, z wszelkimi przerostami administracyjnymi z rozrzutnością w użyciu materiałów itp.

Należy już obecnie prowadzić bieżącą kontrolę kosztów własnych. Opracować doraźne metody kontroli poza księgową, jak np. przez opracowanie wzorowych kosztów dla typowych obiektów lub przez porównywanie kosztów obiektów podobnych.

Walka o obniżkę kosztów winna stać się codzienną troską całego aparatu mierniczego, który winien o niej pamiętać przy wszelkich poczynaniach. Dotychczas jeszcze pokutuje mniemanie u wielu pracowników GUPK i przedsiębiorstw geodezyjnych, że rentowność przedsiębiorstwa zależy tylko od ustalonej ceny za wykonanie usługi. Ludzie ci nie wiedzą, że przy wadliwym funkcjonowaniu aparatu produkcyjnego, przy braku oszczędności, przy rozrzutności itp. żadne, oparte na właściwej kalkulacji, ceny nie wystarczą. Jednym z głównych czynników mobilizujących załogę do obniżki kosztów własnych jest właściwie ustalona cena.

W pierwszym rzędzie potrzeba walki o obniżkę kosztów własnych winna ugruntować się w GUPK i kierownictwie przedsiębiorstw. Następnie należy ją przenieść przez wszystkie transmisje społeczne i administracyjne w dół do każdego pracownika, tak, aby stała się ona treścią codziennej pracy.

Określenie cen za roboty geodezyjne

Mgr inż. Tadeusz Dulski

Zagadnienie cen odgrywa poważną rolę w działalności finansowej przedsiębiorstwa. Mobilizujący system cen zapewnia właściwą rentowność przedsiębiorstwa, wywierając wpływ na obniżkę kosztów własnych.

Zgodnie z ustalonym przez Prezesa Rady Ministrów systemem finansowym dla przedsiębiorstw geodezyjnych, podległych Głównemu Urzędowi Pomiarów Kraju, przedsiębiorstwa te muszą pokrywać koszty własne ze swoich dochodów, otrzymywanych z realizacji produkcji po cenach planowych, obejmujących w zasadzie planowany koszt własny z marżą zysku 3%.

Wszelkie nadwyżki w dochodach przedsiębiorstwa powstałe w wyniku akumulacji zostają odprowadzane do budżetu Państwa.

W przypadkach przekraczania planów finansowych lub niewykonania planów produkcyjnych przedsiębiorstwa odczuwają trudności finansowe, wyrażające się niemożliwością pokrycia swoich kosztów własnych z uzyskanych wpływów.

Cena, jaką realizuje przedsiębiorstwo geodezyjne za wykonanie prac mierniczych, określona jest w oparciu o kosztorys. Z tego punktu widzenia kosztorys można uważać za dokument kalkulacyjny, uzasadniający wysokość żądanej przez przedsiębiorstwo ceny.

Zagadnienie ustalenia najważniejszych metod kosztorysowania robót geodezyjnych nie było zadaniem łatwym, gdyż dla geodetów był to temat nowy, nie mający żadnych tradycji i doświadczenia z lat ubiegłych. W latach poprzedzających powstanie przedsiębiorstw, wszelkie ceny robót geodezyjnych były obliczane metodą uproszczoną, nie uwzględniającą właściwych nakładów pracy.

Trudności w ustaleniu metody kosztorysowania robót geodezyjnych pokonało pierwsze powstałe w 1949 roku przedsiębiorstwo geodezyjne — b. Państwowe Przedsiębiorstwo Miernicze. Opracowało ono metodę, polegającą na kosztorysowaniu analitycznym, szczegółowym w oparciu o katalog norm pracy. Obliczenie kosztów robót geodezyjnych w kosztorysach analitycznych polegało na:

- 1) ustaleniu czynności (składających się na całość roboty) i ich ilości w jednostkach technicznych, zgodnie z techniką wykonania robót geodezyjnych i w oparciu o katalog norm pracy,
- 2) obliczeniu na podstawie katalogu norm ilości dni pracy poszczególnych wykonawców i transportu, niezbędnych do wykonania czynności ustalonych zgodnie z p. 1,

3) ustaleniu ilości materiałów do produkcji podstawowej zgodnie z techniką wykonania robót geodezyjnych,

4) przemnożeniu elementów podanych w p. 2 i 3 przez koszt bezpośredni robocizny 1 dnia pracy właściwego wykonawcy, koszt bezpośredni 1 dnia transportu oraz koszt bezpośredni materiałów — zwiększając sumę iloczynów o narzut.

Powyższa metoda kosztorysowania została wprowadzona również w innych przedsiębiorstwach geodezyjnych podległych GUPK powstałych w latach 1950 i 1951 z drobnymi zmianami, dostosowanymi do specyfiki prac tych przedsiębiorstw.

Celem usprawnienia i uproszczenia kosztorysowania w większości przedsiębiorstw zastosowano system jednorazowego obliczenia kosztów jednostkowych (na podstawie szczegółowej analizy) dla wszystkich czynności przewidzianych katalogiem norm pracy i wykonywanych przez te przedsiębiorstwa — zamiast przeprowadzania szczegółowej analizy do każdego kosztorysu.

Zestawione w ten sposób koszty jednostkowe umożliwiły sporządzanie kosztorysów w dość prosty sposób, według którego obliczenie kosztów robót polegało na:

- 1) ustaleniu czynności (składających się na całość roboty) i ich ilości w jednostkach technicznych zgodnie z techniką wykonania robót geodezyjnych i w oparciu o katalog norm — oraz
- 2) przemnożeniu ustalonych (zgodnie z p. 1) ilości jednostek technicznych przez właściwe koszty jednostkowe.

Koszty sporządzone na podstawie szczegółowej analizy dla każdej pozycji kosztorysu, jak również oparte na kosztach jednostkowych, można podzielić na dwie części: lewą i prawą. Lewa strona kosztorysu będzie dotyczyć zestawienia czynności i ich ilości składających się na całość roboty w dostosowaniu do układu czynności podanych w katalogu norm pracy, a prawa — wyłącznie mechanicznego przeliczenia na podstawie istniejących elementów.

Lewa strona kosztorysu powinna być sporządzona na podstawie ustalonych ze zleciłodawcą warunków technicznych oraz szczegółowego wywiadu w terenie, służącego również do wstępnej organizacji robót.

Zasadniczymi elementami do sporządzania prawej strony kosztorysu oprócz katalogu norm, są:

- 1) koszty bezpośrednie robocizny 1 dnia pracy,
- 2) koszty bezpośrednie 1 dnia transportu,
- 3) koszty bezpośrednie materiałów,
- 4) narzut (na pokrycie kosztów pośrednio-produkcyjnych, ogólnych i zysku).

Podane elementy kosztorysowe są ustalone dla poszczególnych grup przedsiębiorstw geodezyjnych, przez Prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju zarządzeniami w sprawie kosztorysowania i rozliczania się ze zleceńodawcami.

Z powyższych elementów na szersze omówienie zasługuje budowa kosztu bezpośredniego robocizny 1 dnia pracy oraz narzutu, gdyż w pierwszym rzędzie one decydują o wysokości cen.

Koszty bezpośrednie robocizny 1 dnia pracy obliczane są jako średnie oddzielnie dla każdej grupy wykonawców (np. inżynier, technik, kreślarz itp.) zatrudnianych przez przedsiębiorstwo i przewidzianych katalogiem norm pracy w oparciu o warunki płacy i pracy wynikłe ze stosowanego w przedsiębiorstwie układu zbiorowego. Na koszty te składają się następujące elementy: płaca zasadnicza, dodatki funkcyjne, dodatki lokalne, premia, diety podrózne i ryczałty. Ponadto koszty robocizny 1 dnia pracy są obliczane przy uwzględnieniu czasu efektywnej pracy zużytej na czynności normowane i podziału na pracę „w polu” i „w biurze” oraz rozbitcia na pracę „w stałym miejscu pracy” i „w delegacji”.

Należy również zaznaczyć, że koszty bezpośrednie 1 dnia pracy są zestawiane przy uwzględnieniu średniego procentu zysku. Należy zaznaczyć, że ustalane one obniżce. Zastosowanie do kalkulacji powyższego obniżenia jest konieczne z uwagi na to, że do kosztów bezpośrednich 1 dnia pracy wchodzi koszty stałe, jak: dodatki funkcyjne, dodatki lokalne, diety, ryczałty itp. — nie podwyższając się w miarę wzrostu wydajności, a tym samym wzrostu produkcji. Powyższa okoliczność powoduje, że koszty jednostki produkcji obniżają się w miarę wzrostu wydajności. Pominięcie powyższego czynnika spowodowałoby niepotrzebny wzrost rentowności przedsiębiorstw i zamrożenie środków obrotowych.

Narzut obliczany jest na podstawie planowych nakładów, ustalonych planami finansowymi przedsiębiorstw. Zestawia się go przez procentowe ujęcie stosunku kosztów pośrednio - produkcyjnych (wydajności), ogólnych (administracyjnych) i zysku do kosztów produkcyjnych bezpośrednich. Doliczenie narzutu do kosztów bezpośrednich produkcyjnych ma na celu pokrycie wszystkich innych kosztów związanych z działalnością przedsiębiorstw oraz uzyskanie ustalonego procentu zysku. Należy zaznaczyć, że ustalanie dla przedsiębiorstw narzutu są korygowane z narzutami wyliczonymi na podstawie nakładów ponoszonych faktycznie przez przedsiębiorstwo w okresie poprzednim i ujętych przez księgowość.

Dotychczasowa metoda obliczania kosztów robót geodezyjnych stosowana w przedsiębiorstwach geodezyjnych pomimo wielu zalet miała główną wadę przejawiającą się w zbyt pracochłonnym kosztorysowaniu. Wyszczególnianie w kosztorysach i rachunkach dość wielkiej ilości drobnych czynności przewidzianych katalogiem norm pracy zajmuje przedsiębiorstwom wiele czasu.

Wielkim uproszczeniem w obliczaniu kosztów robót geodezyjnych byłoby zastąpienie szczegółowego kosztorysowania gotowymi cennikami lub scalonymi kosztami jednostkowymi odniesionymi do jednostek naturalnych, które odzwierciedlają pracochłonność oraz wyrażają najwłaściwiej objętość produkcji — i tak: jednostką naturalną dla triangulacji będzie 1 pkt., dla pomiarów sytuacyjnych 1 ha, dla niwelacji przekrojów 1 km itp.

Sporządzenie kosztorysu na podstawie takich cenników byłoby zupełnie proste, a rachunek ostateczny nie odbiegałby od kwoty kosztorysu. Jednak niemożliwość wprowadzenia, w obecnej fazie rozwoju przedsiębiorstw — gotowych cenników wpływa z braku odpowiednich materiałów, niezbędnych do opracowania tych cenników. Aby można było przystąpić do opracowania cenników niezbędne są następujące elementy:

- 1) racjonalnie ustalone cykle procesów produkcyjnych prac geodezyjnych,
- 2) normatywy geodezyjne co do rodzaju czynności i ilości jednostek technicznych, składających się

na poszczególne typy robót — w odniesieniu do jednostek naturalnych,

- 3) normy techniczne pracy (dotychczasowe normy są statystyczne i stale ulegają większym wahaniom, co wpływa w poważnym stopniu na zmienność kosztów własnych),
- 4) normatywy zużycia materiałów polowych i transportu,
- 5) właściwe ustalenie warunków płacy i pracy poprzez układy zbiorowe, dostosowanie do specyfiki wykonawstwa prac geodezyjnych,
- 6) prawidłowa organizacja przedsiębiorstw i ustalanie właściwych stosunków ilości pracowników produkcyjnych do ilości pracowników pośrednio-produkcyjnych i administracyjnych (ma to zasadnicze znaczenie na kształtowanie się wysokości narzutu),
- 7) właściwie prowadzona księgowość w przedsiębiorstwach (przeprowadzająca szybko i bezbłędnie kalkulację wynikową).

Wszelkie opracowania scalonych cenników na roboty geodezyjne bez uprzedniego ustalenia w/w elementów nie będą odzwierciedlać właściwych nakładów pracy oraz właściwych kosztów własnych przedsiębiorstw, a w konsekwencji mogą doprowadzić przedsiębiorstwa do zbyt wysokiego zysku lub poważnego deficytu.

Na obecnym etapie zmuszeni jesteśmy w dalszym ciągu kosztorysować w oparciu o katalog norm pracy, siłą rzeczy równocześnie do premiowania. Oderwanie się kosztorysowania, od obowiązującego przy premiowaniu katalogu norm pracy spowodowałoby powstanie wielkich różnic między cenami robót geodezyjnych, a kosztami własnymi przedsiębiorstw. Należy dążyć do stałego scalania w katalogu norm pracy dotychczasowych dość rozdrobnionych czynności, przez co pracochłonność kosztorysowania znacznie zmniejszy się.

Próby opracowania scalonych kosztów jednostkowych w odniesieniu do jednostek naturalnych na poszczególnych typach robót geodezyjnych, zostały przeprowadzone w ub. roku w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju na podstawie kosztorysów i rachunków ostatecznych, sporządzonych przez przedsiębiorstwa. Obliczone średnie koszty (z rozbitciem na poszczególne etapy prac) wykonania 1 km² triangulacji szczegółowej, poligonizacji technicznej, niwelacji technicznej — dla osnów geodezyjnych miast, średni koszt 1-pktu triangulacji podstawowej, średnie koszty 1 km² prac fotogrametrycznych itp. Powyższe próby nie dały właściwego wyniku, gdyż koszty poszczególnych prac wykonywanych przez przedsiębiorstwa w podobnych do siebie warunkach lokalnych różniły się w granicach dochodzących do 100%. Opracowane materiały mogły być wykorzystane jedynie do celów ogólnego planowania, natomiast nie nadawały się w żadnym przypadku do rozliczania się przedsiębiorstw ze zleceńodawcami.

Z dotychczasowych dodatnich prób racjonalnego wprowadzenia do kosztorysowania scalonych cen należy wymienić opracowane przez b. Państwowe Przedsiębiorstwo Miernicze i zatwierdzone przez Główny Urząd Pomiarów Kraju tabele scalonych kosztów jednostkowych do kosztorysowania pomiarów sytuacyjnych i sytuacyjno-wysokościowych dla celów inwestycyjno-budowlanych dla małych obiektów o obszarze do 5 ha.

Potrzeba wprowadzenia w/w cennika była konieczna wobec wykonywania przez b. Państwowe Przedsiębiorstwo Miernicze wielkiej ilości drobnych robót dla celów budowlanych, których kosztorysowanie szczegółowe byłoby niewspółmiernie pracochłonne w stosunku do wkładu pracy w samo wykonanie tych robót. Aczkolwiek powyższy cennik nie zawsze odzwierciedla właściwe nakłady pracy ponoszone przez przedsiębiorstwa, to jednak stosowanie jego nie mogło spowodować większych awarii w rentowności przedsiębiorstw, gdyż koszt dość wielkiej ilości drobnych robót do 5 ha stanowił równocześnie niewielki procent globalnego przerobu przedsiębiorstw.

Poważnym niedociągnięciem na odcinku ustalania cen robót geodezyjnych (wynikłych z kosztorysu) było stosowanie do norm na prace polowe różnych współczynników „P” „na porę roku”.

Wskutek powyższego przedsiębiorstwa geodezyjne stosowały wobec zlecniodawców różne ceny w zależności od pory roku, w której wykonywały zleconą pracę. Powyższy stan uniemożliwiał zlecniodawcom planowanie właściwych wydatków na prace miernicze lub częstokroć powodował, że zlecniodawcy żądali wykonywania prac tylko w okresie najtańszym, tj. w miesiącach letnich.

W roku bieżącym został wyliczony jeden współczynnik „P” na cały rok w oparciu o statystykę ilości prac polowych wykonywanych przez przedsiębiorstwa w poszczególnych miesiącach i odpowiednie współczynniki „na porę roku” przewidziane katalogiem norm pracy i obowiązujące przy premiowaniu. Powyższy średni współczynnik „P” na cały rok został uwzględniony przy kalkulacji kosztów bezpośrednich robocizny 1 dnia pracy, ustalonych zarządzeniami Prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju w sprawie kosztorysowania i rozliczania się przedsiębiorstw geodezyjnych ze zlecniodawcami. Wobec powyższego w bieżącym roku nie stosuje się do norm przy kosztorysowaniu jakichkolwiek współczynników „na porę roku”.

Stosowanie do obowiązującego wzoru umowy ramowej o wykonanie robót geodezyjnych ostateczne rozliczenie przedsiębiorstw ze zlecniodawcami następuje na podstawie ilości robót rzeczywiście wykonanych, a nie założonych w kosztorysie. W związku z powyższym powstają dość duże różnice między kwotą kosztorysów i rachunków ostatecznych. Różnice te po-

wstają głównie wskutek nie przeprowadzania lub niedokładnego przeprowadzania wywiadu w terenie dla zebrania danych do kosztorysu, co powoduje, że częstokroć zlecniodawcy nie są w stanie kryć zwiększonych wydatków (z tytułu wystawianych rachunków), przekraczających znacznie sumy kosztorysowe przewidziane umową.

W celu uniknięcia powyższych anomalii przedsiębiorstwa powinny dołożyć wszelkich starań, aby wywiad w terenie był przeprowadzany przez osoby o pełnych kwalifikacjach zawodowych i z wielką starannością oraz dokładnością.

W dotychczasowej działalności przedsiębiorstw geodezyjnych był położony największy nacisk na ilość i jakość wykonywanych prac bez wnikania głębiej w koszt tych robót. Przedsiębiorstwa, nie prowadzące księgowości na właściwym poziomie, nie panowały nad swoją gospodarką finansową.

Przedsiębiorstwa powinny stale śledzić stan wykonania poszczególnych etapów produkcyjnych i rejestrować powstające koszty. Bez prowadzenia właściwie ustawionej księgowości, rejestrowania i analizowania kosztów własnych niemożliwe jest usuwanie w porę powstających niedociągnięć i zapewnienie przedsiębiorstwom właściwej rentowności.

Przedsiębiorstwa muszą na każdym odcinku prac walczyć o potaniecie produkcji, a pracownicy zdawać sobie sprawę, że potaniecie produkcji zależy wyłącznie od obniżenia kosztów własnych. Decyduje wzrost wydajności i oszczędna gospodarka, a nie wysokość ceny po jakiej przedsiębiorstwo odstępkuje swoją produkcję. Właściwa i mobilizująca cena dodaje bodźca do obniżenia tych kosztów.

Urządzenia rolne scalonych kolchozów

Mgr Wojciech Szmidt

O ile w roku 1950 sprawa scalania kolchozów w ZSRR wchodziła dopiero w stadium realizacji, o tyle obecnie łączenie się małych kolchozów w wielkie gospodarstwa kolektywne staje się procesem masowym, zachodzącym na terenie całego Związku Radzieckiego. Na 1-go sierpnia 1951 r. w obwodzie moskiewskim istniało 1700 scalonych kolchozów powstałych z połączenia się 6069 małych arteli. Tak więc powierzchnia nowych zjednoczonych kolchozów powiększa się przeciętnie 4 razy. Mimo kolosalnej przewagi dużych kolchozów nad małymi, mimo tego, że dzięki scalaniu osiąga się trzykrotną oszczędność na personelu administracyjnym i blisko trzykrotną oszczędność na środkach produkcji — w pierwszym okresie po złączeniu się w nowym kolchozie tkwią jeszcze pozostałości i mankamenty pozostałe po starych kolchozach, które weszły w skład nowego, wielkiego gospodarstwa. Te dawne pozostałości, których od razu nie można usunąć, stanowią poważną przeszkodę na drodze pełnego rozwoju scalonego kolchozu. Istota zagadnienia tkwi tu w tym, że w nowym, wielkim gospodarstwie pozostają jeszcze małe pola użytkowane przez dawne kolchozy według ich dotychczasowych płodozmianów.

Poza tym w scalonym kolchozie, powstałym na skutek prostego zsumowania kilku małych arteli, pozostaje w pierwszej chwili szachownica gruntów, enklawy i inne przeszkody terenowe we władaniu ziemią. Pierwszą więc rzeczą urządzienniczą w scalonym kolchozie jest określenie granic przyszłego kolchozu i likwidacja wszystkich tych mankamentów, nie pozwalających na należyte nastawienie i zorganizowanie produkcji rolnej. Tak więc, pierwszą pracą będącą urządzeniem międzygospodarcze, zmierzające do ustalenia, uporządkowania i sformowania zewnętrznych granic władania ziemią, w celu gospodarczej organizacji terenu.

Rzecz jasna, że urządzenia tego typu nie odbywają się tylko w ramach jednego kolchozu, lecz obejmują one grupę scalonych gospodarstw kolektywnych.

Grupa ta bywa zazwyczaj równoznaczna z rejonem obsługi MTS (odpowiednik naszego POM). Dzięki zniesieniu wzajemnych szachownic, likwidacji enklaw wyprostowaniu granic itp. zabiegom osiąga się taki kształt i obszar scalonego kolchozu, jaki najlepiej odpowiada warunkom i możliwościom produkcyjnym. Jak więc widzimy, urządzenia międzygospodarcze posiadają dwa aspekty: ekonomiczny i techniczny.

Jeżeli chodzi o pierwszy aspekt, to ekonomiczna strona urządzeń prowadzi do tego, by obszar scalonego kolchozu i jego granice były tak pomyślane, ażeby gospodarstwo jako jednostka produkcyjna mogło być jak najracjonalniej zorganizowane i aby warunki terenowe były jak najlepiej wykorzystane we właściwym kierunku produkcyjnym. Jeżeli chodzi natomiast o moment techniczny urządzeń międzygospodarczych, to w scalonym kolchozie polegać one będą na ustaleniu dotychczasowego stanu posiadania i zaprojektowaniu nowego stanu władania oraz na sporządzeniu odpowiedniej dokumentacji technicznej.

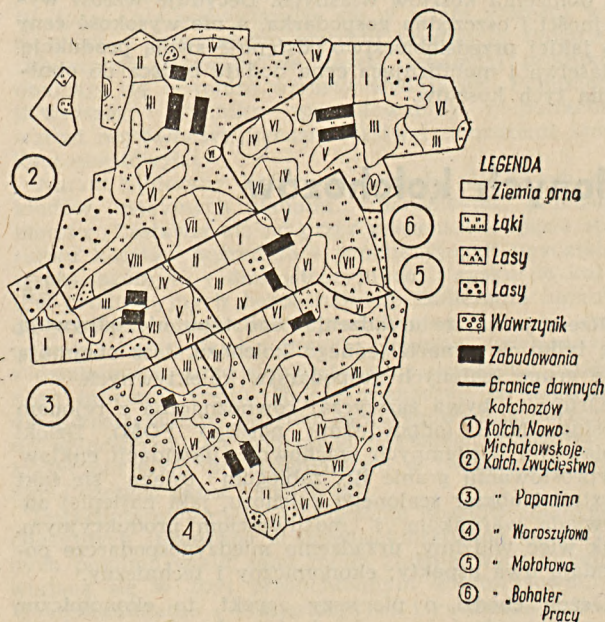
Przy scalaniu kolchozu i tworzeniu nowych jednostek gospodarczych zachodzi często kolizja pomiędzy użytkownikami w związku z zamianą pewnych wycinków gruntów pomiędzy scalonymi kolchozami. Na każdą taką zamianę muszą zgodzić się wszystkie zainteresowane strony. Dopiero wtedy, gdy zostanie sporządzony projekt urządzenia międzygospodarczego scalonego kolchozu, gdy ogólne zebranie kolchoźników zatwierdzi go, wówczas dopiero projekt taki, po uzyskaniu aprobaty „Sjelsowietu”, staje się podstawą do wydania nowego aktu własności. Pamiętać bowiem należy, że z chwilą połączenia się pierwotne akty nadania ziemi państwowej kolchozom tracą swoją moc prawną i zostają zastąpione nowymi aktami. W ten

Tablica I

Nazwa kolchozu	Ilość zagród	Ilość ludzi zdolnych do pracy	Ogólny areal	w t y m				Ilość pól w plodozmianie polowym	Przeciętna wielkość pola
				ziemi ornej	łąk	pastwisk	lasów i nieużytków		
Im. Mołotowa	17	32	239	111	69	12	32	7	14 ha
Im. Papanina	15	29	185	108	16	18	27	8	13 ha
Bohater Pracy	28	43	270	152	47	3	49	8	19 ha
Nowo-Michałowskoje	40	58	324	173	98	5	14	9	19 ha
Im. Woroszyłowa	23	47	386	155	88	10	83	7 + 9	9 ha
Zwycięzca	36	56	531	220	162	4	116	9	23 ha

sposób urządzenia międzygospodarcze określają i fiksują również stosunki prawne i ekonomiczne danego scalonego kolchozu. W jaki sposób w zjednoczonym kolchozie przeprowadza się urządzenia międzygospodarcze, zaobserwujemy najlepiej na poniższym przykładzie. Kolchoz im. Mołotowa powstał w maju 1950 roku z połączenia się 6 małych arteli, których stan posiadania ziemi, ilość zagród, ilość osób zdolnych do pracy, wielkość pól itp. czynniki przedstawiały się następująco (tab. I):

Organizację terenu tych kolchozów do momentu ich połączenia się przedstawia rysunek Nr 1.



Rys. 1

Jak z powyższego wynika, ziemia orna w tych kolchozach była rozdzielona na 57 pól o średniej wielkości 15 ha. W dwóch kolchozach, a mianowicie w „Zwycięzcy” i w „Nowo-Michałowskoje”, istniały po dwie brygady polowe. Tak więc już i tak niewielkie pola plodozmiennie były dzielone jeszcze na połowę tak, aby każda z brygad miała taką samą ilość i tych samych kultur do uprawy. Stan taki nie pozwalał na dostateczne rozwinięcie mechanicznej uprawy gleby i wobec tego większość prac polowych w tych dwóch kolchozach była wykonywana sprzężajem konnym lub ręcznie. Ponieważ ilość ludzi zdolnych do pracy była nie wystarczająca, wytworzyła się paradoksalna sytuacja; z jednej strony nie można było zastosować racjonalnej i rentownej uprawy mechanicznej, a z drugiej strony ze względu na małą ilość ludzi do pracy kolchozy te nie mogły nigdy wypełnić swoich planów produkcyjnych. Wszystkie 6 kolchozów obsługiwała jedna brygada MTS. Zachodziła konieczność przetrzucia traktorów z jednego kolchozu do drugiego, a to podrażało znacznie koszty eksploatacji tak, że praca ciągników w wielu wypadkach była nierentowna.

Również ze względu na małe rozmiary ferm hodowlanych żaden z 6 kolchozów nie posiadał odpowiednich typowych pomieszczeń dla zwierząt, które przeważnie trzymano w prowizorycznych zabudowaniach, nie odpowiadających nowoczesnym wymaganiom racjonalnego chowu zwierząt. Również baza paszowa dla posiadanych zwierząt była niedostateczna, a jeśli chodzi o dwa kolchozy spośród 6-ciu połączonych, to musiały one korzystać z łąk i pastwisk, należących do lasów państwowych.

Podobnie rzecz miała się z dochodami omawianych kolchozów. Dochody te były dość niskie. W roku 1949 dochód wszystkich 6-ciu arteli wynosił 359.000 rb. tj. 384 rb. na 1 ha ziemi ornej.

W momencie przystąpienia do prac urządzeniowych scalony Kolchoz im. Mołotowa posiadał 7 osad mieszkalnych, rozrzuconych w różnych miejscach, 159 domów mieszkalnych, 265 osób zdolnych do pracy, a ogólny areal kolchozu wynosił 1935,5 ha, w tym ziemi ornej 919 ha, 480 ha łąk, 52 ha pastwisk, 12 ha ogrodów warzywnych, 3 ha sadów, 280 ha lasów i 189 ha pod zabudowaniami, nieużytkami i drogami. Z wyjątkiem jednego odcinka, znajdującego się poza masywem, całość gruntów 6-ciu kolchozów tworzy jeden zwarty blok z kilku wycinkami gruntów (wklinowaniami), należącymi do lasów państwowych.

Głównym problemem urządzeń rolnych międzygospodarczych w danym wypadku była więc zamiana tych kilku odcinków pomiędzy kolchozem a lasami państwowymi.

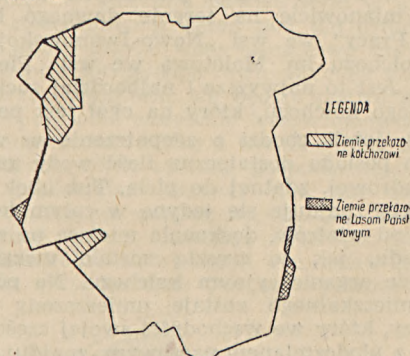
Zanim jednak omówimy sposób i zasady zamiany tych odcinków, przyjrzyjmy się, jak wyglądał scalony Kolchoz im. Mołotowa w przeddzień rozpoczęcia prac urządzeniowych. Do momentu połączenia się, każdy z 6-ciu kolchozów posiadał naturalnie własne zasiewy z roku 1950, odpowiadające plodozmianom, stosowanym w danym kolchozie tak, że po połączeniu się w nowym kolchozie zasiewy były niezwykle rozdrobione. Jako przykład może służyć fakt, że 204 ha ozimin znajdowało się w 17 polach, o średniej wielkości 12 ha. Owies zasiany był na 25 polach, o średniej wielkości 7,7 ha. Podobnie rzecz miała się z wszelkimi pozostałymi kulturami. Również brygady polowe pozostałe po artelach, które weszły w skład scalonego kolchozu, były niewielkie i liczyły przeciętnie od 20 do 40 ludzi.

Rozproszenie terenowe produkcji występowało również silnie w hodowli, która w momencie połączenia się kolchozów przed dokonaniem prac urządzeniowych wynosiła (nie licząc inwentarza w zagrodach indywidualnych członków kolchozu): 272 sztuk bydła (w tym 111 krów mlecznych), 108 sztuk trzody chlewnej (w tym 29 macior) oraz 321 szt. owiec, 428 sztuk drobiu i 58 koni. Zwierzęta te były rozmieszczone w ten sposób, że np. krowy mleczne znajdowały się w 5 miejscach, cielęta i jałówki w 6-ciu miejscach itp. Oczywiście w tych warunkach nie mogło być nawet mowy o prawidłowej gospodarce wielkiego zjednoczonego kolchozu. Trzeba było bowiem połączyć ze sobą poszczególnie fermę, ale tu znów spotykamy się z jedną trudnością. Jeżeli chce się posiadać racjonalnie urządzone duże fermę z nowoczesnymi pomieszczeniami, trzeba je wybudować. Ale przed tym jeszcze trzeba wybrać pod budynki odpowiednie miejsca, w któ-

rych ma się znaleźć centrum gospodarcze scalonego kołchozu. Tak więc ustawienie całej produkcji zarówno roślinnej jak i zwierzęcej zależało w pierwszym rzędzie od szybkiego i sprawnego przeprowadzenia prac urzędniowych między-gospodarczych, a następnie i wewnątrz-gospodarczych w samym kołchozie bez potrzeby konsultowania się z innymi użytkownikami, sąsiadującymi z kołchozem. Wracając z kolei do zagadnienia ukształtowania w odpowiedni sposób granic kołchozu, pamiętać należy o tym, że chcąc przjąć kołchozom z pomocą, państwo radzieckie na drodze formalno-prawnej zagwarantowało jednoczącym się artelom, że ogólny areal nowo-tworzonego kołchozu w żadnym wypadku nie może być mniejszy od sumy ogólnego arealu ziemi, posiadanej przez łączący się kołchoz i, że ponadto lasy państwowe mają obowiązek przekazywania kołchozom tych odcinków leśnych o obszarze do 100 ha, które stanowią enklawy lub kliny w gruntach kołchozu lub też w jakikolwiek inny sposób utrudniają prawidłowe użytkowanie ziemi kołchozowej.

Celem zorientowania się w możliwościach wzajemnego przekazania sobie gruntów przez scalone kołchozy, jak i przez lasy państwowe oraz sowchozy, przed przystąpieniem do prac urzędniowych sporządza się szczegółową mapę rejonu, na którym dokonywane są rozgraniczenia gruntów kołchozowych. W naszym przykładzie, w Kołchozie im. Mołotowa, najpoważniejszą trudność w użytkowaniu ziemi przedstawiał kawałek gruntów nie połączony w ogóle z masywem kołchozu. Wycinek ten o wielkości 28 ha posiadał 21 ha ziemi ornej, 3 ha lasu, 4 ha pastwisk. Cały wycinek oddzielony był od właściwego masywu kołchozu pasem ziemi, należącej do lasów państwowych, o szerokości ca 400 m na całej swojej długości. Aby wyrównać w tym miejscu granice kołchozu, lasy państwowe przekazały nieodpłatnie na własność scalonego kołchozu 70 ha, tak że przydzielona ziemia wypełniła całkowicie lukę i spowodowała ujednoczenie się formy kołchozu. Również w drugim miejscu lasy państwowe przekazały kołchozowi 19 ha swojej ziemi, która do tej pory klinem wrzynała się w ziemię kołchozu. W pozostałych dwóch wypadkach celem wyprostowania granicy nastąpiła zamiana gruntów pomiędzy lasami państwowymi a scalonym kołchozem na zasadzie „łeb za łeb“, to znaczy równe odcinki — za równe odcinki.

Wszystkie te elementy uwidocznione są najlepiej na rysunku Nr 2.



Rys. 2

Tak więc po dokonaniu likwidacji tych mankamentów ogólny obszar kołchozu powiększył się o 89,9 ha i wynosił w rezultacie dokonanych prac urzędniowych 2025,2 ha.

Po zatwierdzeniu wszystkich projektów i po wyznaczeniu granic kołchozu na gruncie wydano zjednoczonemu kołchozowi akt nadania. Od tej chwili kołchoz zaczął formalnie pracować w nowych granicach, zatwierdzonych i poreczonych przez państwo. Z tą chwilą więc można było przystąpić do drugiej części urządzeń rolnych, to jest do prac związanych z tak zwanymi urządzeniami wewnątrz-gospodarczymi, których celem jest stworzenie odpowiednich warunków dla jak najkorzystniejszego ustawienia produkcji

w ramach planu państwowego, doprowadzonego do każdego kołchozu.

Elementami tych urządzeń są: wzajemny stosunek użytków rolnych, powiązanie sieci drogowej, dążność rozwojowa osiedla z punktu widzenia mieszkaniowego itp. W wyniku tego typu urządzeń osiąga się wyższą wydajność gleby, uzyskuje się lepszą bazę paszową, stwarza się jak najpomyślniejsze warunki do pracy traktorów i maszyn i wreszcie przeprowadza się racjonalną zabudowę kołchozu.

Tak więc na gruncie zadań produkcyjnych, wynikających dla kołchozu z planu państwowego, wydziela się odpowiednie płodozmiany, planuje się najwłaściwsze miejsca pod zabudowania, a więc pod ośrodek gospodarczy i mieszkaniowy oraz część kulturalno-oświatowo-socjalną itp.

Chcąc przeto zapoznać się z tymi pracami należy w pierw zaznajomić się z planem państwowym produkcji, rozpracowanym dla danego kołchozu. Oczywiście plan taki, zwany planem generalnym, długofalowym lub perspektywnym, opracowywany jest przez „Sjelsowiet“ dla całego rejonu, a dopiero na tle zadań rejonu wynikają szczegółowe zadania dla kołchozu. Na gruncie tych zadań kołchoz planuje swoją produkcję, a gdy elementy produkcji będą już ustalone, wówczas urzędniowiec może przystąpić do swoich prac, to jest do wyznaczenia pól płodozmianowych i do podziału tych pól na brygady, do wyznaczenia nowego ośrodka gospodarczego, mieszkalnego itp.

Zadania wynikające z planu perspektywnego Kołchozu im. Mołotowa przedstawiały się między innymi następująco:

1. Przewiduje się dokonanie zasiewów ozimin na przestrzeni 252 ha, tj. na powierzchni o 48 ha większej niż w roku 1950, to jest w roku scalenia kołchozu. Z chwilą wprowadzenia jednolitego płodozmianu dla całego artelu, nowierzchnia ta powinna ulec dalszemu zwiększeniu o 52 ha.
2. Wiosenne zasiewy zbóż planowane są na przestrzeni 236 ha, tj. o 43 ha więcej, niż to miało miejsce w roku 1950 w małych kołchozach.
3. Powierzchnia upraw ziemniaka pozostaje bez zmian w ilości 80 ha.
4. Zwiększenie powierzchni sadu z 3 na 48 ha.
5. Jeżeli chodzi o zadania w dziedzinie hodowli, to kołchoz planuje w ciągu trzech lat osiągnięcie 310 sztuk bydła, a w tym 152 sztuk krów mlecznych, trzody chlewnej 135 sztuk, owiec — 330, koni — 77 i drobiu 1600 sztuk.

Osiągnięcie planowych cyfr zapewni zrealizowanie planu państwowego, a tym samym pozwoli kołchozowi na osiągnięcie wysokiej towarowości, przez co zwiększy się znacznie dochodowość całego artelu.

Z tą chwilą, gdy znane są już zadania produkcyjne kołchozu, przystępuje się do rozwiązania dwóch problemów, które w sposób pośredni decydują o zorganizowaniu i nastawieniu zarówno produkcji roślinnej jak i zwierzęcej. Problemami tymi są:

1. wybór odpowiedniego terenu na ośrodek mieszkalny scalonego kołchozu i
2. wybór odpowiedniego miejsca i zaplanowanie rozmieszczenia budynków w ośrodku gospodarczym.

Zanim omówimy w jaki sposób przeprowadzono te prace w Kołchozie im. Mołotowa, zapoznajemy się z dwoma koncepcjami umieszczenia zarówno jednego jak i drugiego ośrodka.

W zjednoczonych kołchozach o bardzo dużej powierzchni lub też rozrzuconych na dużych przestrzeniach w kształcie rozciągniętej figury, planuje się budowę centralnego punktu kołchozu, w którym umieszcza się wszelkie pomieszczenia bytowo-administracyjne. Tak więc część centralna kołchozu zawierać będzie pomieszczenia o charakterze administracyjnym, handlowym, społecznym, sanitarnym itd. Ze względu na wielkie odległości do pól pozostawia się w tych wypadkach kilka miejsc mieszkalnych, z tym, że naokoło ośrodka administracyjno-socjalnego znajduje się główne skupisko osiedla mieszkalnego. Te różnego rodzaju oddalone osiedla znajdują się w bezpośredniej

bliskości kilku ośrodków gospodarczych. Ten system decentralizacyjny jest raczej zjawiskiem rzadkim i ujemnym, występującym tylko w pewnych przypadkach, jak np. przy bardzo niekorzystnym ukształtowaniu terenu w okolicach wyżynnych lub gdy przeniesienie dotychczasowych siedzib kołchoźników jest tak utrudnione, że finansowo kołchoz nie mógłby sobie na to pozwolić.

Przytoczymy tu odpowiedni przykład ze zjednoczonego kołchozu „Droga do komunizmu“ w rejonie kuźnieckim w obwodzie boureńskim. W kołchozie tym znajduje się przeszło 600 sztuk bydła, 1590 owiec, 530 sztuk trzody chlewnej i 664 konie. Rzecz prosta, że powstało tu zagadnienie, czy ześrodkować wszystkie fermę hodowlane w jednym miejscu, czy też rozprzyszczyć je na terenie całego scalonego kołchozu, wykorzystując dotychczasowe zabudowania? Kołchoźnicy dobrze zrozumieli, jak ważną jest rzeczą wykorzystanie dotychczas istniejących budynków gospodarczych i zdecydowali, że należy prowadzić kilka oddzielnych ferm, rozproszonych w kilku punktach. Z jednej strony osiągnięto przez to poważny wzrost i specjalizację hodowli w poszczególnych fermach, a z drugiej strony zaoszczędzi się duże kwoty niezbędne przy stawianiu nowych budynków gospodarczych, oprócz tego koncentracja wszystkich ferm w jednym miejscu przy tej ilości zwierząt nie pozwoliłaby na racjonalne wykorzystanie wszystkich istniejących pastwisk i łąk i zwiększyłaby znacznie koszty dokonywania przegonów bydła do miejsc wypasowych oraz spowodowałyby także wzrost kosztów transportu paszy i wozu obornika.

Biorąc pod uwagę powyższe względy zarząd kołchozu wraz z ekipą przybyłych specjalistów doszli do wniosku, że pogłowie mateczne i rozplodniki, a także część fermy koni i krów mlecznych oraz młodzież do 6-ciu miesięcy należy umieścić w centralnej części kołchozu, w istniejących zabudowaniach dawnego kołchozu „30 lat WŁKSM“. Obok tych ferm należy zorganizować odpowiednio małe płodozmiany paszowe, które by produkowały okopowiznę i pastewne oraz pasze soczyste. Natomiast młodzież koni zarodowych umieszczona zostanie w zachodniej części wsi „Nikolskaja“ w budynkach dawnego kołchozu „Druha Pięciolatka“. Obok tych budynków inwentarskich znajduje się 17 ha pastwisk, które zapewnią dostateczną ilość karmy soczystej dla źrebkiat. Miejsce to poza tym oddzielone jest od głównych traktów rzeką i posiada naturalne zaopatrzenie w wodę.

Młodzież bydła rogatego zostanie natomiast umieszczona we wsi Grigoriewka. Istniejące tam budynki inwentarskie w pełni odpowiadają potrzebom tego rodzaju fermy hodowlanej. Obok tych pomieszczeń znajduje się ogromne pastwisko leśne i wygony, co pozwala na stosowanie na szeroka skalę obozowego wychowu młodzieży w okresie letnim. Ferma trzody chlewnej zostanie umieszczona na bazie dawnej wzorowej fermy w kołchozie „Druha Pięciolatka“. Część gruntów mniej urodzajnych tej części kołchozu poświęci się na założenie pastwisk, niezbędnych dla wyżywienia fermy trzody chlewnej.

Jak więc widzimy, wraz z fermą owiec wszystkie fermę hodowlane zostają rozmieszczone w czterech punktach scalonego kołchozu, przy czym koło centrum mieszkalnego zostają skoncentrowane krowy dojne i konie robocze, a więc pod względem potrzeb gospodarczych najbardziej produkcyjne zwierzęta. Kryterium umieszczenia w danym miejscu odpowiedniej fermy stanowią nie tylko istniejące zabudowania, które można racjonalnie wykorzystać, ale także bliskość pastwisk naturalnych lub sztucznych oraz możliwość zaopatrzenia zwierząt w wodę.

Oczywiście, że projekt taki jest projektem długofalowym, a realizacja jego wymagać będzie dobudowania kilku pomieszczeń niezbędnych do właściwego rozmieszczenia hodowli i do racjonalnej opieki nad zwierzętami. Toteż przejście na nowe miejsce poszczególnych ferm odbywa się stopniowo.

Wraz z zagadnieniem odpowiedniego rozmieszczenia ferm hodowlanych pojawia się problem przeniesienia ośrodka mieszkalnego kołchozu. Oczywiście ośrodek

taki, jak to już wspomnieliśmy, będzie istnieć wraz z ośrodkiem kulturalno - administracyjnym, lecz niezależnie od tego część kołchoźników, zatrudnionych na fermach hodowlanych, będzie mieszkać przy danych fermach tak, aby nie tracić bezproduktywnie czasu na dojazd do pracy. Jednocześnie, aby kołchoźnikom tym zapewnić kulturalne warunki bytu, wszystkie osiedla przy fermach hodowlanych, o ile nie są już radiofonizowane, otrzymają połączenie z radiowęzłem kołchozowym.

Jak więc widzimy, nawet niezależnie od rozmieszczenia punktów gospodarczych w scalonym kołchozie musi istnieć ośrodek mieszkalny połączony z ośrodkiem administracyjno - socjalnym. Stosuje się tę zasadę nawet i w tych wypadkach, gdy część kołchoźników zmuszona warunkami mieszka przy fermach hodowlanych wyspecjalizowanych i oddalonych od centrum kołchozu nawet i kilka kilometrów.

Jakimi wskaźnikami kieruje się komisja powołana specjalnie do wyboru miejsca pod ośrodek mieszkalny scalonego kołchozu?

1. Przede wszystkim wykorzystuje się jedną z istniejących wsi, najlepiej nadającą się do przebudowy, o ile leży ona mniej więcej w środku zjednoczonego kołchozu, tak aby dojazd do wszystkich krańcowych gruntów danego kołchozu byłoby mniej więcej jednakowe. Jedno ustępstwo od tej zasady może być uczynione w tym wypadku, jeżeli osiedle wznoszone jest nad rzeką, która często stanowi naturalną granicę kołchozu. Zaznaczyć jednak należy, że wypadki tego rodzaju należą raczej do rzadkości.
2. Terenowi na jakim zamierza się budować osiedle nie może zagrażać niebezpieczeństwo powodzi, powinien posiadać on przepuszczalną glebę, a w pobliżu powinny się znajdować dobre i zdrowe źródła.
3. Okolica osiedla mieszkalnego musi być zdrowa (niemalaryczna).
4. Teren musi być dostatecznie równy, aby umożliwić przeprowadzenie dróg i ulic oraz odprowadzenie wód deszczowych.
5. Okoliczne lasy i fałdy terenu mogą być wykorzystane do ochrony osiedla od wiatrów oraz od zawałów śnieżnych.

Wziąwszy te zalecenia pod rozwagę postanowiono umieścić ośrodek mieszkalny scalonego Kołchozu im. Mołotowa w dwóch wsiach, położonych niedaleko od siebie, a mianowicie na terenie dawnego kołchozu „Bohater Pracy“ we wsi „Nowo-Iwanowskoje“ i na terenie Kołchozu im. Mołotowa we wsi „Pietropawłowskoje“. Jest to najwyższe i najbardziej suche miejsce scalonego kołchozu, który na ogół jest podmokły.

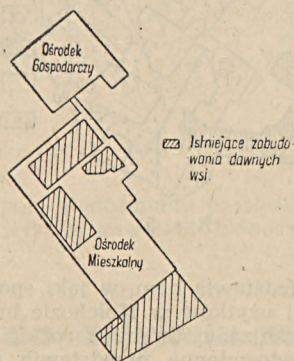
Również, jeżeli chodzi o zaopatrzenie w wodę, to miejsce to posiada dostateczną ilość wody gruntowej czystej i zdrowej, zdatnej do picia. Tuż obok wybranego punktu znajduje się jedyne w całym kołchozie, zasłonięte od wiatrów, doskonałe miejsce na założenie dużego sadu, jak to zresztą zostało uwzględnione w projekcie organizacyjnym kołchozu. Na północ od ośrodka mieszkalnego zostaje umieszczony ośrodek gospodarczy, który we wschodniej swojej części będzie połączony z płodozmiannym paszowym, znajdującym się na terenie małego - urodzajnego pastwiska i łąk.

Tak więc ośrodek mieszkalny spełni wszystkie wymagania, jakie stawia się tego typu zabudowaniom. Poza tym dwie wsie zostaną prawie całkowicie wykorzystane, jeśli chodzi o istniejące zabudowania, tak, że przesiedlenie reszty kołchoźników do centralnego punktu mieszkalnego nie będzie przedstawiało nadmiernie wielkich trudności, zwłaszcza, że kołchoz stworzył oddzielną dywadę remontowo-budowlaną, która zajmuje się stawianiem domów mieszkalnych dla kołchoźników z materiałów budowlanych, pochodzących z rozbiórki starych domów w dawnych wsiach. Brygada ta równocześnie zajmuje się stawianiem nowych pomieszczeń gospodarczych w ośrodku gospodarczym.

Centrum mieszkalne zostało zaplanowane na 201 domów mieszkalnych na obszarze 30,15 ha, to znaczy, że

na każdą działkę budowlaną przypada średnio 15 arów. Ponieważ w Wierejskim rejonie, w którym znajduje się scalony Kołchoz im. Mołotowa, norma działki przyzagrodowej wynosi od 30 do 50 arów, a kołchoźnicy posiadali w dawnych wsiach działki 30 arowe, ustalono na ogólnym zebraniu kołchoźników, że działki indywidualnego użytkownika posiadać będą tę właśnie wielkość, z tym, że brakujące 15 arów zostanie wydzielone poza terenem mieszkalnym, tak aby wszystkie działki były obok siebie, przez co ułatwi się znacznie ich uprawę.

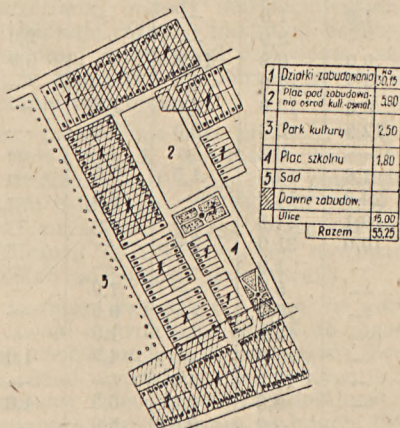
Ośrodek kulturalno - oświatowy w centrum mieszkalnym obejmuje 5,8 ha, park 2,5 ha, ogród szkolny 1,8 ha, a powierzchnia ulic wynosi 15 ha, tak że łącznie powierzchnia centrum mieszkalnego wynosi 55,25 ha. Projekt ten obejmuje ośrodek mieszkalny (rys. 3), jaki ma być zrealizowany w ciągu najbliższych trzech lat z uwzględnieniem wykorzystania istniejących budynków.



Rys. 3

Licząc się z przyrostem naturalnym i z powiększeniem się liczby kołchoźników, zarezerwowano jeszcze dodatkowe 26 ha ziemi pod dalsze domy mieszkalne i urządzenia kulturalne, tak że cały obszar ośrodka mieszkalnego w końcowej fazie budowy będzie wynosił 81,5 ha, co w porównaniu z dotychczasowym obszarem zabudowań, wynoszących 105 ha, daje poważne oszczędności, płynące ze scalenia kołchozów.

W odległości 200—300 metrów od ośrodka mieszkalnego zaplanowano umieszczenie ośrodka gospodarczego, położonego w kierunku odwiejnym w stosunku do domów mieszkalnych. Teren pod ten ośrodek jest lekko nachylony, tak że wody deszczowe mają możliwość odpływu do specjalnego rowu. Ośrodek gospodarczy, w którym znajdować się będzie podwórze robocze, pomieści w sobie wszystkie fermy hodowlane, garaż na 5 samochodów, silosy i wszelkie inne urządzenia gospodarcze. Obok ośrodka gospodarczego zaprojektowano płodozmian paszowy tak, aby zwierzęta miały zapewnioną na miejscu dostateczną ilość paszy. Ci kołchoźnicy, którzy obsługują zwierzęta, otrzymują domy mieszkalne w tej części wsi, która styka się z ośrodkiem gospodarczym, jak to wskazuje rys. 4.



Rys. 4

Gdy oba ośrodki zostały już wyznaczone, urządzenie wraz z agronomem MTS, zootechnikiem i przewodniczącym kołchozu przystępują do lustracji terenu. Zadaniem lustracji jest opracowanie schematu obsiewów dotychczasowych oraz zbadanie jakości poszczególnych użytków rolnych i określenie możliwości transformacji poszczególnych użytków, tak aby można było osiągnąć planowaną produkcję roślinną w ramach nowych płodozmianów. Równocześnie z tymi pracami przeprowadza się korektę polową, wynikającą ze zmian kwalifikacyjnych poszczególnych użytków. Wszelkie zaprojektowane transformacje nanoszone są od razu w polu na dotychczasowy plan sytuacyjny użytków, na którym zaznaczone są dotychczasowe pola, pozostałe po małych kołchozach. Od razu więc z planu można się zorientować, jak trzeba dojść i w jakim okresie czasu do scalonego pola płodozmianowego.

Jest bowiem rzeczą jasną, że wprowadzenie jednolitego płodozmianu dla całego scalonego kołchozu będzie możliwe dopiero wówczas, gdy plan zostanie już opracowany z jednoczesną szczegółową klasyfikacją gleby i gdy stare pola płodozmienne będą mogły już ulec całkowitej likwidacji. Likwidacja dotychczasowych pól będzie odbywać się stopniowo. W kołchozie im. Mołotowa przeznaczono na ten proces okres trzyletni. Pamiętać bowiem należy o tym, że niektóre nowoprojektowane pola płodozmianowe będą zawierać w sobie tereny, na których dawniej znajdowały się osiedla mieszkalne kołchozów. Po dokonaniu tych prac i po zaprojektowaniu transformacji użytków rolnych robi się zestawienie porównawcze, w którym umieszcza się stan faktyczny użytków w dniu połączenia się kołchozów i jednocześnie przedstawia się planowy stan w momencie wprowadzenia jednolitego płodozmianu. Zestawienie takie w Kołchozie im. Mołotowa przedstawia się, jak następuje:

Tablica II

Nazwa użytku	Stan w dniu scalenia kołchozu	Planowany stan w momencie wprowadzenia pełnego jednolitego płodozmianu
Ziemia orna	918,8	1.242,0
łąki uprawne	480,5	230,6
pastwiska nieuprawne	51,7	—
ogrody (warzywniki)	11,9	(uwzględniono w polu płodozmianowym 22,5 ha)
sady	2,8	48,0
Ziemia użytk. pod budynkami, ulice, rowy, drogi, działki przyzagrodowe itp.	106,1	121,2
łasy, wikliny i zarośla	421,5	358,6
ziemia nieużytkowana rolniczo	31,9	24,8
	2.025,2	2.025,2

Celem wypełnienia zadań płynących z planu państwowego i celem zaopatrzenia w paszę planowanej ilości bydła, postanowiono wprowadzić w kołchozie trzy płodozmiany:

I. Trawopolny płodozmian polowy z 9 polami na obszarze 1.044 ha o następstwach kultur:

1. czarny ugór, 2. oziminy + trawy, 3. trawy 1-go roku, 4. trawy drugiego roku, 5. len i jara pszenica, 6. gruboziarniste (groch, bób, soja) i okopowe, 7. ugór użytkowany, 8. oziminy, 9. jare kłosowe.

W płodozmianie tym średni obszar pola wynosić będzie 115 ha.

II. Płodozmian paszowy 8-mio polowy na obszarze 177 ha z poniższym następstwem kultur:

- owies + trawy, 2. trawy na zielonki, 3. trawy na zielonki, 4. trawy na zielonki, 5. oziminy na karmę zieloną, 6. ziemniaki, 7. zielonki silosowe, 8. wyka.

Srednia powierzchnia jednego pola płodozmiannego wynosić będzie 22,0 ha.

Trzecim wreszcie płodozmiannem jest płodozmiann warzywny na obszarze 22,5 ha.

Powierzchnia gruntów ornych, użytkowanych w płodozmianie polowym, osiągnięta przez likwidację niektórych pastwisk i łąk, a także przez włączenie części gruntów spod dawnych zabudowań, na obszarze płodozmiannu polowego składa się z następujących użytków:

1. ziemi ornej użytkowanej dotychczas	766,6 ha
2. gruntów spod dotychczasowych zabudowań	79,6 ha
3. łąk	135,8 ha
4. pastwisk	36,6 ha
5. poręb leśnych	22,5 ha
6. dawnych zagajników	0,9 ha
7. dawnych gruntów bagiennych	2,0 ha

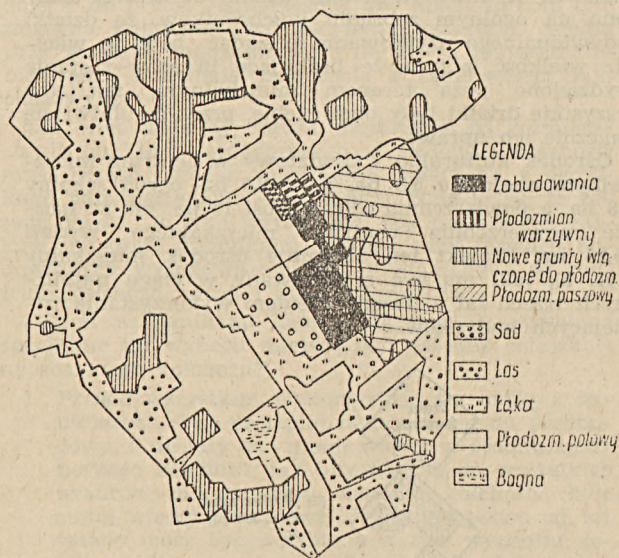
Złączenie tych użytków przyczyniło się w znacznym stopniu do stworzenia ogromnych maszywów pól, tak że obecnie prace mechaniczne będą daleko bardziej rentowniejsze niż dotychczas.

Jeżeli chodzi o płodozmiann paszowy, to opiera się on głównie na mało-urodzajnych ziemiach, a więc na łąkach, pastwiskach, wygonach oraz na niektórych kawałkach gruntów nieużytkowanych dotychczas rolniczo. Również i te odcinki ziemi ornej, które w formie enklaw lub klinów wrzynają się w ziemię przeznaczoną pod płodozmiann pastewny, zostają do niego włączone. W rezultacie przeprowadzonych prac urzędniowych grunty płodozmiannu paszowego składają się z następujących użytków:

1. ziemi ornej	50 ha
2. łąk i wykarczowanych zarośli	69 ha
3. pastwisk	14 ha
4. poręb leśnych	35 ha
5. wiklin i zarośli	2 ha
6. nieużytkowanych dotychczas grmtów	7 ha

Tak więc ziemi orne w płodozmianie paszowym stanowią 28%, pastwiska i łąki 41% i inne ziemi nieużytkowane dotychczas rolniczo 31%. Niezależnie

od ustalonych płodozmiannów w kolchozie pozostaje jeszcze sporo pastwisk, łąk i użytków leśnych, które będą wykorzystane przez bezpośredni wypas zwierząt, a las przez wyręb na budulec.



Rys. 5

Rysunek 5 przedstawia nam, w jaki sposób dokonano transformacji użytków w Kolchozie im. Molotowa. Szczegółową organizację terenu z rozbiorem na ostateczne pola płodozmiannne przedstawia nam rys. 6.

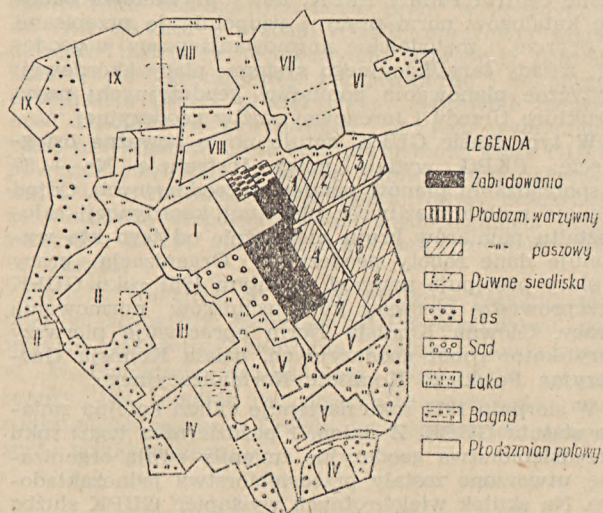
Ze względu na to, że niektóre łąki i pastwiska oraz niektóre odcinki leśne nie mogły być włączone do płodozmiannów, pola płodozmiannu polowego znajdują się w kilku kawałkach i tak pola nr 1 i 2 posiadają po dwa kawałki, pole nr 3 znajduje się w jednym masywie, pole nr 4 w dwóch kawałkach, pole nr 5 — w trzech, pola nr 6 i 7 w jednolitych masywach, pola nr 8 i 9 w dwóch kawałkach. Średni obszar tych kawałków wynosi ca 70 ha.

Największa długość kawałka sięga dwóch km, najmniejsza natomiast 500 m. Do uprawy pól płodozmiann

Tablica III

Przeznaczenie gruntów	Nr. pola płodozmiannego	Ogólny areal w ha	Z tego z każdego użytku przypada ha na:							
			ziemi orne	odłogi	ziemi pod zabudowaniami	łąki	pastwiska	poręby leśne	zagajniki	bagna i błota
Ośrodek mieszkalny	—	55,25	23,95	—	29,0	1,0	1,3	—	—	—
„ gospodarczy	—	15,3	12,0	0,3	—	3,0	—	—	—	—
Sad	—	48,0	45,2	—	1,8	1,0	—	—	—	—
Zapas ziemi ośrodka mieszkal.	—	26,25	20,4	—	—	3,9	—	—	2,0	—
Płodozmiann polowy	I	114,0	85,0	1,0	9,0	6,8	10,8	—	0,9	—
	II	115,0	94,0	—	4,7	12,0	4,3	—	—	—
	III	116,0	94,5	—	3,0	13,0	4,0	—	—	—
	IV	114,0	73,0	1,3	12,7	9,0	10,0	8,0	—	—
	V	118,0	105,6	4,2	—	8,2	—	—	—	—
	VI	115,0	88,0	2,7	1,8	14,0	1,5	5,0	—	2,0
	VII	116,0	69,2	—	24,8	14,0	—	8,0	—	—
	VIII	118,0	71,9	2,2	13,1	27,8	3,0	—	—	—
	IX	118,0	71,1	2,9	10,0	31,0	3,0	—	—	—
Płodozmiann warzywny	—	22,5	21,5	—	—	1,0	—	—	—	—
„ paszowy	I	22,6	8,0	—	—	5,5	—	7,0	—	1,5
	II	23,0	3,5	—	—	10,0	—	9,0	—	0,5
	III	22,0	5,3	—	—	12,2	—	1,5	—	2,0
	IV	23,0	10,0	—	—	7,0	—	4,5	1,0	0,5
	V	22,0	5,7	—	—	12,8	3,0	—	—	0,5
	VI	23,0	6,2	—	—	6,8	1,5	6,5	1,0	1,0
	VII	21,0	3,8	—	—	3,7	8,0	5,0	—	0,5
	VIII	21,0	7,5	—	—	10,0	1,5	1,5	—	0,5

nu polowego zorganizowano dwie brygady polowe, tak że każda z nich otrzymuje połowę wszystkich pól do uprawy.



Rys. 6

Natomiast pola płodozmianu paszowego znajdują się wszystkie w jednym kawałku. Jednocześnie zaprojekt-

owano przegony o szerokości do 50 m. Przegony te dochodzą do wszystkich pól, przy czym przy końcowych polach sięgają one 30 m szerokości. Wszystkie pola tego płodozmianu przydzielono brygadzie paszowej.

Niezwykle dogodnie położenie posiada płodozmian warzywny, którego wszystkie pola są zupełnie równe i ułożone są równolegle do siebie. Uprawą ziemi tego płodozmianu zajmuje się samodzielna brygada warzywnicza.

W rezultacie przeprowadzonych urządzeń rolnych organizacja terenu Kolchozu im. Mołotowa przedstawia się następująco (tabl. III):

W ten sposób prace urządzeniowe zostają w zasadzie zakończone, pozostaje jedynie wypełnienie formalnej dokumentacji i zatwierdzenie jej przez władzę rejonową. Dzięki racjonalnie przeprowadzonym pracom urządzeniowym kolchoz, jak to już wspomniano, może w pełni wykorzystać swoje możliwości często dotychczas nie odkryte i nie wykorzystane. Dlatego też powodzenie gospodarcze, a więc produkcja kolchozu w dużej mierze zależy od prac urządzeniowych, które spełniają olbrzymią rolę w przebudowie ustroju rolnego ZSRR i to zarówno przy scalaniu kolchozów, jak i przy wytyczaniu szlaków leśnych pasów ochronnych. Wzoruąc się na przykładzie radzieckim nasi urządzeniowcy powinni stale podnosić swój poziom fachowy i ideologiczny, aby przebudowa ustroju rolnego w Polsce przebiegała sprawnie i bez uszczerbku dla produkcji.

Uwagi do artykułu mgr inż. E. Weycherta „Zadania Geodezji w Planie 6-letnim i Nowa Struktura Organizacyjna Głównego Urzędu Pomiarów Kraju”

Mgr inż. Władysław Barański

Artykuł ogłoszony w „Przeglądzie Geodezyjnym” Nr 10 z października 1951 r. pełen trafnych sformułowań, gdy autor rozwija temat oceny zadań geodezji w Planie 6-letnim, zawiera szereg niesłusznych uwag o strukturze organizacyjnej GUPK.

Organizacja zespołu pracowników — to ustawienie przez kierownika swych współpracowników do akcji. W miarę postępu w działaniu, gdy osiągamy cel na jednym etapie, następuje ustalenie nowego zadania nowego kierunku oraz nowej struktury organizacyjnej właściwej dla mającej nastąpić kolejnej akcji. Dlatego organizacja nie może być ciągle ta sama, jeżeli dany organizm wypełniony jest żywą treścią działania, krocząc po drodze postępu i rozwoju. Aby analiza struktury organizacyjnej określonej jednostki była pełnowartościową powinna być przeprowadzona na tle działalności tej jednostki w czasie „ruchu”. Takie są słuszne przesłanki metody marksistowskiej, ponieważ zadania i funkcje różnych instytucji będących przejawem świadomej działalności człowieka, są zmienne w czasie, w zależności od potrzeb innych na każdym nowym etapie rozwojowym.

Dlatego pozbawione są przekonywujących argumentów słowa kol. E. Weycherta, który twierdzi, że „Dawna struktura GUPK nie była powiązana z zadaniami Planu 6-letniego... GUPK stał jakby na uboczu gospodarki narodowej a żył własnymi potrzebami... nowa struktura GUPK wyraźnie nawiązuje do potrzeb i zadań gospodarki narodowej”.

Słowa te mogą świadczyć o tym, że autor ograniczył swe uwagi o strukturze GUPK do zagadnień bliższych jego osobistym zainteresowaniom. Zresztą życie jest najbardziej wymowne i przekonywuje nas faktami, spróbujemy więc rozważyć działalność GUPK na różnych etapach jego rozwoju w latach 1945 — 1951. Gdyby w GUPK w latach 1945 — 1950 panowała „nie-

frasobliwość“ i festina—lentyzm biurokratów nie widzących celów gospodarczych swej działalności i nie rozumiejących powiązania bieżących „spraw“ z planem gospodarki państwowej“ to zaryzykuję twierdzenie, że nie byłoby tych wszystkich osiągnięć, jakimi niewątpliwie geodezja może się poszczycić na przestrzeni lat ubiegłych. Wstęp i niektóre sugestie kol. E. Weycherta nie odpowiadają więc stanowi faktycznemu, a nawet są krzywdzące dla tych wszystkich kolegów którzy ofiarnie i z oddaniem pracowali w GUPK w latach 1945 — 1950. Pierwszy etap działalności GUPK to krótki okres czasu, luty — czerwiec 1945 roku, okres kładzenia fundamentów pod budowę organizacji geodezji, w powstającym Państwie Ludowym. W tym czasie wydany został historyczny dzisiaj dekret z 30 marca 1945 r. „O pomiarach kraju i organizacji miernictwa“, oraz szereg przepisów kładących podwaliny pod organizację państwowej służby geodezyjnej, wytknięto również cel na najbliższy okres działania — i skupiono w szeregach GUPK fachowców obeznanych z poszczególnymi działami geodezji. W okresie tym należało przeciwstawić się odtworzeniu zdecentralizowanych jednostek geodezyjnych w różnych ministerstwach i urzędach przez przedwojennych pracowników tych instytucji. W strukturze GUPK z czerwca 1945 r. znalazła się całość geodezji.

Zorganizowano ponadto Główne Archiwum Miernicze, zadaniem którego było — zabezpieczyć i zebrać materiały jakie mogły ocalać z pożogi i zniszczeń wojennych, oraz Referat Planowania, do którego zadań należało: rejestracja i analiza potrzeb z zakresu pomiarów kraju i ustalenie norm wydajności pracy.

Drugi okres działalności GUPK, od czerwca 1945 roku do maja 1948 roku, to okres odbudowy zniszczeń wojennych. GUPK realizuje stały wzrost zapotrze-

bowania na masowy produkt pracy geodezyjnej — mapę gospodarczą kraju oraz mapy dla potrzeb odbudowy i osadnictwa. W latach 1945 — 1948 zorganizowano służbę geodezyjną; opracowano przepisy warunkujące sposób i organizację pomiarów kraju; odbudowano i rozbudowano szkolnictwo zawodowe; zorganizowano archiwa geodezyjne gromadząc wiele cennego materiału nawet z poza granic państwa drogą rewindykacji; przeprowadzono pomiary dużej ilości zniszczonych miast i osiedli; dostarczono bardzo poważną ilość materiałów z archiwów geodezyjnych dla potrzeb reformy i osadnictwa na Ziemiach Odzyskanych; przeprowadzono studia i wywiady w zakresie budowy podstawowej sieci geodezyjnej.

W tym czasie GUPK w swych wystąpieniach na terenie władz i międzyresortowym spotykał się z brakiem należytego zrozumienia właściwej roli i zadań geodezji w gospodarce socjalistycznej. Oceniając przemiany w planowaniu oraz ekonomice i organizacji pracy pod koniec drugiego etapu, należało dokończyć:

- a) włączenia produkcji geodezyjnej do narodowych planów gospodarczych,
- b) utworzenia przedsiębiorstw geodezyjnych,
- c) wprowadzenia do produkcji takiego systemu płacy, który by uzależnił wysokość zarobków od rzeczywistego wkładu pracy i jakości robót.

Na skutek trudności formalnych oraz braku zgody ogórnej na nową reorganizację Urzędu, przegrupowanie sił do nowej akcji nastąpiło w połowie 1948 r. ewolucyjnie w drodze wewnętrznych zarządzeń. W biurach: Technicznym, Fotogrametrycznym i Kartograficznym ustawiono tak zakres prac, ażeby przejść na formę przedsiębiorstw. Biuro Administracji Ministerstwa objęło sprawy organizacji, planowania, zatrudnienia i płac, szkolenia zawodowego oraz legislacyjne.

GUPK zreorganizowany w swej strukturze wchodzi w trzeci okres rozwoju trwający od połowy 1948 roku do połowy 1950 roku. W tym czasie: wydzielono z Urzędu wykonawstwo tworząc przedsiębiorstwa geodezyjne; wydano pierwsze katalogi norm pracy; ustalono zasady metodologii normowania robót geodezyjnych; opracowano pierwszy układ zbiorowy prac. Utworzenie PPM w pierwszej kolejności było wyrazem zrozumienia zadań geodezji w Planie 6-letnim na odcinku dokumentacji technicznej — dla inwestycji. Pierwszy rok Planu 6-letniego zastał pomiary szczegółowe całkowicie zreorganizowane i zdolne do operatywnych działań w dostosowaniu do potrzeb planu. Wydarzeniem o znaczeniu historycznym było włączenie geodezji do Planu 6-letniego na przełomie 1949—1950. Odtąd geodezja staje się jednym z ogniw w łańcuchu gospodarki narodowej, nawiązując swą działalność w sposób planowy do jej potrzeb i zadań.

W związku z tymi osiągnięciami jednym z czołowych zadań GUPK, na nowym kolejno czwartym etapie rozwoju Urzędu, było zajęcie stanowiska organu zwierzchniego nadzoru w stosunku do przedsiębiorstw geodezyjnych. Należało więc odpowiednio zreorganizować pion administracji gospodarczej (techniczny). Natomiast w pionie administracji państwowej należało włączyć i skoordynować działalność techniczną jednostek geodezyjnych różnych resortów z całością pomiarów kraju oraz zwrócić szczególną uwagę na postęp techniczny. W tych warunkach następuje przebudowa struktury organizacyjnej GUPK w lipcu 1950 roku. Statut organizacyjny z tego okresu był dalszym wyrazem zasady kolejnego ustawiania pracowników Urzędu do nowej pracy. Tym razem nowe zadania wynikły z założeń Planu 6-letniego w geodezji. Należy sobie uświadomić, że 1950 rok, to okres dalszego pogłębiania w skali państwowej pojęć i sformułowań w zakresie racjonalnej struktury administracji państwowej i gospodarczej. Jednocześnie ustalają się metody planowania gospodarki narodowej oraz ekonomiki organizacji pracy.

Idąc po drodze tych przemian GUPK na przełomie lat 1950—1951 opracowuje: założenia kodyfikacji prze-

pisów prawa geodezyjnego; projekt reorganizacji przedsiębiorstw przez utworzenie bardziej operatywnych przedsiębiorstw jednozakładowych, a więc zniesienie central PPM i PPFK; nową prawidłową budowę katalogów norm pracy i uzupełnia je przepisami w oparciu o metodologię normowania pracy w geodezji; zasady taryfikacyjnego systemu płacy akordowej; wytyczne planowania pomiarów geodezyjnych; nową strukturę Urzędu i terenowej służby geodezyjnej.

W tym czasie GUPK notuje nowe poważne osiągnięcia: PKPG wydaje nową Instrukcję Nr — 57 o sporządzaniu planów pomiarów geodezyjnych. Odtąd istnieje realna możliwość planowej koordynacji całokształtu pomiarów kraju niezależnie od tego kto wykonuje dane roboty geodezyjne. Organizacja pracy i płacy postępuje naprzód, w lutym 1951 roku GUPK przeprowadza pierwszy kurs techników normowania pracy, Główna Komisja Norm opracowuje pierwszy taryfikator robót geodezyjnych, działa Komisja Geodezyjna Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

W sierpniu 1951 roku następuje dalsza kolejna zmiana statutu GUPK. Z dniem 1 października tegoż roku przedsiębiorstwa geodezyjne zmieniły swoją organizację, utworzone zostały przedsiębiorstwa jednozakładowe. Na skutek wielokrotnych wystąpień GUPK służba terenowa została w pierwszej połowie 1951 roku zorganizowana w odrębne wydziały i referaty w wydziałach rad narodowych. Statu 1951 roku w porównaniu ze statutem z 1950 roku nie wnosi zasadniczych zmian w strukturze Urzędu. Różnica polega przeważnie na podniesieniu niektórych wydziałów z poprzedniej organizacji w nowej do rzędu biur oraz na innym zgrupowaniu zadań w poszczególnych jednostkach.

Nowa struktura organizacyjna GUPK nie pozwala na zgrupowanie pracowników do właściwej akcji, jaka powinna być przeprowadzona na piątym z kolei etapie działalności Urzędu. Do akcji na tym etapie ze względu na zaszłe zmiany w organizacji przedsiębiorstw należało wyraźnie zaakcentować pion administracji gospodarczej w GUPK, ażeby przestawić Urząd do nowej roli, do funkcji operatywnego nadzoru, koordynacji, kontroli i ogólnego kierownictwa przedsiębiorstwami geodezyjnymi, w ramach centralnego zarządu robót geodezyjnych i kartograficznych.

Próba rozwiązania tych zadań poza centralnym zarządem kryje w sobie poważne niebezpieczeństwo, jeżeli rozpatrzymy ponadto organizację Urzędu w płaszczyźnie postulatu warunkującego jego istnienie jako:

- a) samodzielnego urzędu administracji państwowej,
- b) centralnej instytucji ogólnego kierownictwa działalnością gospodarczą.

Obie funkcje powinny występować z jednaką mocą i wagą, co wynika z zadań GUPK będącego resortem gospodarczym. Jest to postulat, od którego odstąpić nie można pod groźbą utraty celowości istnienia Urzędu. Postulat dwóch pionów jest konsekwencją zadań każdego resortu gospodarczego w odróżnieniu od resortów reprezentujących politykę państwa na określonym odcinku życia państwowego lub społecznego, będą to ministerstwa takie jak np. Sprawiedliwości, Oświaty, Spraw Zagranicznych itp.

W obecnej organizacji GUPK jednostką o funkcjach administracji państwowej jest tylko Biuro Administracji Geodezyjnej. Można się doszukać również śladów tych funkcji w zakresie działania Biura Techniki. Jeżeli taki stan będzie się przedłużać, to GUPK zatraci funkcję samodzielnego urzędu administracji państwowej w dziale geodezji. Urząd jako całość zamieni się w centralny zarząd, co w rezultacie spowoduje włączenie go do jednego z resortów gospodarczych obcego zadaniom geodezji.

Tymczasem GUPK ma do wykonania na piątym etapie swej działalności poważne zadania. Jednym z głównych celów to należyte postawienie zagadnień zwierzchniego nadzoru technicznego z tytułu centralnego zarządzenia geodezją w zastępstwie inwestora co jest specyficznym zagadnieniem w działalności gospodarczej geodezji. Ponadto należy: ustalić założe-

nia systemu płac oraz systemu taryfikacyjnego; wzmocnić wysiłki nad rychłym opracowaniem analizy procesu produkcyjnego w geodezji; przeprowadzić opracowanie technicznych norm pracy w koordynacji na tym odcinku z pracami GINB; opracować szereg dalszych instrukcji technicznych; usprawnić ochronę znaków sieci geodezyjnej; przeprowadzić i zakończyć nowelizację prawa geodezyjnego; usprawnić działalność szkolnictwa zawodowego. To jest wymieniona tylko przykładowo część tych problemów, które GUPK powinien rozwiązać w pionie administracji państwowej i to w najbliższej przyszłości. Należy oczekiwać, że właściwie oceniając obecne niedociągnięcia organizacyjne GUPK opracuje nową, prawdziwą strukturę Urzędu.

Kol. E. Weychert w swoim artykule popełnia ten błąd, że rozpatruje strukturę GUPK wycinkowo, pomijając zasadnicze założenia ogólnie obowiązujące w kierownictwie działalnością gospodarczą danej branży, jak również nie doceniając postulatów warunkujących istnienie Urzędu jako samodzielnego resortu gospodarczego.

Analizując organizację Urzędu kol. E. Weychert nie uwzględnił tych faktów, które zaistniały na przestrzeni lat 1945—1950, a przecież one, jak to wykazano wyżej, warunkowały kolejne przebudowy struktury organizacyjnej GUPK. Nie można było również w rozważaniach pominąć obowiązującej zasady w kierownictwie działalnością jednostek gospodarki socjalistycznej, którą jest jednoosobowe kierownictwo i odpowiedzialność. Postulat ten spełnia ustawienie dyrektora centralnego zarządu, który podlega wyłącznie kierownikowi Urzędu. Przebieg rozkazodawstwa ma wówczas przebieg liniowy, prosty — Prezes Urzędu, Dyrektor Centr. Zarządu, Dyrektor Przedsiębiorstwa. Ponadto obecna struktura Urzędu nie znosi funkcjonalizmu, a więc i na tym odcinku sprzeczna jest z uchwałą Prezydium Rządu z 29 grudnia 1950 roku warunkujących nową organizację resortów gospodarczych. Atmosfera operatywnego kierownictwa przedsiębiorstwa nie sprzyja wykonaniu zadań GUPK jako samodzielnego urzędu administracji Państwa. Dlatego krytycznie należy ocenić wywody kol. inż. Weycherta o obecnej organizacji resortu geodezji na obecnym etapie działalności.

Osnowa Tachimetryczna

(Przyczynek do organizacji stanowiska roboczego)

Mgr inż. Edward Weychert

1. Osnowa tachimetryczna

Jako stanowiska teodolitu przy szczegółowych pomiarach tachimetrycznych (stanowiska tachimetryczne) mogą służyć punkty poligonowe oraz punkty osnowy pomiarowej w tym celu założonej, którą można nazywać osnową tachimetryczną. Osnowa tachimetryczna powstaje jako ciągi teodolitowe dołączane do punktów poligonowych. Szczególnymi rodzajami takich ciągów są:

- ciągi wiszące dowiązane do jednego punktu poligonowego,
- trójkąty, których podstawa jest oparta o dwa punkty poligonowe, a kierunki 2 boków wyznaczają stanowisko tachimetryczne.

Położenie stanowisk tachimetrycznych na płaszczyźnie, jak również ich położenie na mapie powinno być określone z taką dokładnością — zależną od skali mapy — aby błąd położenia stanowiska był dostatecznie mały w stosunku do tolerancji położenia pikietów. Dokładność określenia rzędnej wysokości stanowiska nie zależy od skali mapy, lecz błąd rzędnej powinien być dostatecznie mały w stosunku do tolerancji pomiarów wysokości pikietów.

Aby te warunki były zachowane, powinny być spełnione 2 postulatory:

- metoda pomiarów osnowy tachimetrycznej powinna być dokładniejsza niż metoda pomiarów pikietów,
- osnowa tachimetryczna powinna być oparta na sieci poligonowej i na sieci reperów.

Trzeba stwierdzić, że niedoceniając tej drugiej zasady, prawie powszechne przed wojną, istnieje w pewnych wypadkach do dnia dzisiejszego, a instrukcja B-VII w § 38 p. 3 wyraźnie dopuszcza do zakładania osnowy tachimetrycznej nie nawiązanej do osnowy geodezyjnej. W okresie międzywojennym i po ostatniej wojnie duże obszary zostały pomierzone dla potrzeb melioracji rolnych bez zachowania tej zasady.

Istnieją 3 aspekty, które uzasadniają konieczność opierania osnowy tachimetrycznej na sieci poligonowej i na sieci reperów.

Pewna graniczna tolerancja pomiarów tachimetrycznych, nie może być przekroczona, o ile cechy jakościowe mapy mają być zachowane. Operacja tachimetryczna składa się z zabiegów zmierzających do utworzenia osnowy pomiarowej dla tachimetrii i z tachimetrycznych pomiarów szczegółowych wykonywanych na tej osnowie. Zarówno osnowa, jak i szcze-

gółowe pomiary tachimetryczne są obciążone swoistymi błędami zależnymi od używanych narzędzi i od stosowanych metod geodezyjnych. Błędy osnowy i błędy pomiarów szczegółowych sumują się podług reguły sumowania błędów średnich. Sumy tych błędów nie mogą przekraczać pewnych tolerancji, które odpowiadają tolerancjom jakościowym mapy. Ponieważ wielkość jednej z tych składowych — błąd pomiarów szczegółowych — wynika z istoty metody i przy określonej dokładności narzędzi jego wielkość może być przez nas regulowana tylko przez ograniczenie długości celowych, to usiłowania nasze zmierzające do zmniejszenia błędów powinny być skierowane na osnowę pomiarową. Jednak dążenie do racjonalnej organizacji stanowiska roboczego, do usprawnienia operacji i skrócenia cyklu produkcyjnego skłania nas również przy pomiarach osnowy do poszukiwania mniej dokładnych lecz szybszych sposobów pomiarów. Żeby nie wpaść w kolizję z tolerancjami jakościowymi mapy, dążymy do tego, aby błędy wynikające z szybkościowych metod pomiaru osnowy umiejscawiały się, nie przenosiły się i nie sumowały, będziemy dążyć do usztywnienia osnowy. Osiągniemy ten cel, jeżeli osnowa nie będzie układem samodzielnym, a będzie nawiązana do układu wyższego rzędu, w którym błędy punktów nawiązania będą znikomo małe w stosunku do tolerancji stosowanych w tachimetrii. Z tego wynika konieczność opierania osnowy tachimetrycznej na punktach poligonowych i na reperach, których położenie i rzędne wysokości są określone z dokładnością rzędu wysokiego w porównaniu z tachimetrią oraz druga konieczność — ograniczania ciągów tachimetrycznych do jakościową tolerancją mapy.

pewnej długości, przy której narastanie i sumowanie błędów nie będzie prowadziło do kolizji z przyjętą

Drugim aspektem w zagadnieniu opierania osnowy na poligonizacji i na sieci reperów są potrzeby związane z projektem inżynierskim i z jego przeniesieniem na teren, czyli z trasowaniem projektu. Istnieją 3 przedmioty, których wzajemna zgodność powinna być zachowana. Są to: teren, mapa i projekt inżynierski. Stosunek elementów projektu do mapy powinien być taki sam jak stosunek elementów projektu do elementów terenu, czyli elementów projektu powinny być wytrasowane zgodnie z projektem nie tylko w zakresie ich wzajemnego położenia, ale również w zakresie ich położenia względem elementów terenu. Osiągnąć to możemy, przenosząc motywy z ma-

py na teren, gdy te motywy są dowiązane do punktów, których identyczność na mapie i w terenie jest zapewniona. Takimi punktami nie mogą być punkty osnowy tachimetrycznej, jako nietrwale, muszą być nimi punkty poligonowe i repery.

Wreszcie trzecim aspektem w zagadnieniu opierania osnowy tachimetrycznej na poligonizacji jest wzgląd na możliwość wyzyskania map tachimetrycznych dla mapy gospodarczej kraju. Zapewnia tę możliwość oparcie pomiarów tachimetrycznych na osnowie geodezyjnej.

W wyniku niedocenienia zasady opierania osnowy tachimetrycznej na osnowie geodezyjnej powstały mapy, których niedostateczna przydatność dla sporządzenia projektów inżynierskich i do trasowania była spowodowana zbyt małym usztywnieniem osnowy i nadmiernym narastaniem błędów. Mapy te nie były ewidencjonowane, gdyż nie mogły być przydatne dla mapy gospodarczej kraju z powodu braku nawiązania do osnowy geodezyjnej. W zakresie trasowania — mapy nie oparte na punktach poligonowych i reperach mogą być przydatne dla terenów tylko wybitnie płaskich, gdzie przesunięcie o 2—3 metry nie odgrywa istotnej roli, natomiast przy trasowaniu pionowych budowli wodnych i urządzeń melioracyjnych wykazują niedostateczną dokładność.

2. Organizacja stanowiska roboczego

Stanowiskiem roboczym przy pomiarze osnowy tachimetrycznej jest punkt tej osnowy z zasięgiem działania kompletu narzędzi używanego do pomiaru osnowy. Jest to więc punkt i 2 boki osnowy. Na takim stanowisku pracuje zespół pomiarowy, używając właściwego kompletu narzędzi, składającego się z narzędzia głównego i sprzętu pomocniczego. Chcąc racjonalnie zorganizować stanowisko robocze przy pomiarze osnowy tachimetrycznej, powinniśmy poddać analizie i badaniu 3 elementy stanowiska roboczego:

- a) zasięg działania kompletu narzędzi,
- b) skład kompletu narzędzi,
- c) zespół roboczy.

Prowadzi to do badań pod kątem:

- a) metody geodezyjnej,
- b) doboru narzędzi,
- c) kwalifikacji robotników pomiarowych i możliwości wykonania przez nich prostych czynności,
- d) składu zespołu i podziału pracy,
- e) synchronizacji czynności członków zespołu,
- f) określenia technicznych norm pracy.

W wyniku tych badań powstaje nowa organizacja stanowiska roboczego, która powinna polepszać wskaźniki ekonomiczne operacji. Dlatego badania powinny zawierać ocenę ekonomiczną nowej organizacji stanowiska roboczego.

Przedmiotem niniejszego artykułu będą 2 pierwsze punkty. Co do pozostałych punktów ograniczę się do ogólnych uwag.

Zagadnienie kwalifikacji robotników pomiarowych i zbadanie możliwości wykonywania przez nich prostych czynności jest zagadnieniem dużej wagi zarówno z aspektu społecznego, jak gospodarczego i organizacyjnego. Badania dotyczące możliwości wykonywania przez pomiarowych prostych czynności, rozwiązanie tego zagadnienia i szkolenie powinno opierać się na 2 zasadach:

- a) zasób wiadomości technicznych, które pomiarowy powinien nabyć, należy ograniczać do wąskiej specjalności i do dziedziny czynności mechanicznych,
- b) stopień doskonałości w wykonywaniu technicznych czynności powinien u pomiarowego być wynikiem wprawy, to jest udoskonalenia sprawności ręki, oka i uwagi.

Takie pozorne zwiększenie perspektywy rozwojowej dla pomiarowego nie może być przeszkodą do jego awansu społecznego. Bowiem rodzaj powierzonych mu czynności będzie przystosowany do jego intelligen-

cji i zdolności, do udoskonalenia sprawności zmysłów i uwagi. Może również na swej drodze awansu społecznego nie zatrzymywać się na jednej wąskiej specjalności, lecz stopniowo przechodzić i opanowywać różne czynności. W ustroju socjalistycznym nie napotyka na żadne przeszkody kastowe, odwrotnie — ze strony starszych kolegów — inżynierów towarzyszyć mu będzie życzliwa pomoc i współdziałanie. Sądzę, że opanowanie przez pomiarowego wszystkich czynności w zakresie jednej operacji geodezyjnej przy jego pewnym poziomie inteligencji i wykształcenia ogólnego — powinno być wystarczającą legitymacją do objęcia funkcji technika — specjalisty w zakresie tej operacji.

Pozostałe elementy organizacji stanowiska roboczego: skład zespołu, podział pracy, synchronizacja czynności, techniczne normowanie pracy — wymagają badań, które przekraczają moje możliwości i muszą być prowadzone albo w komórkach badawczych przedsiębiorstw albo przez GINB na poligonach i w pracowniach doświadczalnych. Aktualny stan rzeczy w geodezji jest jeszcze daleki od takich badań i od realizacji postulatu powiązania nauki z działalnością gospodarczą, jak również nasze obciążenie dziedziczne z okresu wolnego zawodu i drobnowarstwowej wytwórczości oraz biurokratyczne nawyki z okresu dawnej struktury GUPK — wciąż jeszcze powodują opory psychiczne i utrudniają zrozumienie znaczenia organizacji pracy opartej na naukowych badaniach procesu geodezyjnego.

W niniejszym artykule będą podane pewne wyniki technicznego normowania pracy przy pomiarze osnowy tachimetrycznej. Przy moich ograniczonych możliwościach, jako pracownika W.P.G., zbadałem tylko jeden wypadek i podane wyniki nie mogą być uważane za techniczną normę. Powstanie technicznej normy dla pomiaru osnowy tachimetrycznej będzie wymagać wszechstronnych badań w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych i dla różnych zespołów. Jednak pewne ograniczone wnioski ekonomiczne z tych wyników mogą być wyprowadzone.

3. Metoda geodezyjna

Organizacja stanowiska roboczego wymaga przede wszystkim ustalenia najlepszej metody geodezyjnej. Najlepszą jest taka metoda, która daje najlepsze wyniki ekonomiczne. Wyniki ekonomiczne określają się wskaźnikami zależnymi od ilości wyrobów, nakładów sił wytwórczych i zużycia przedmiotów pracy (materiałów) oraz jakości wyrobów. O wyborze metody geodezyjnej decydują z jednej strony nakłady sił wytwórczych¹⁾ — środków trwałych, narzędzi i pracy — oraz ilość wyrobów, która może być wytworzona przy określonym nakładzie sił wytwórczych i w jednostkę czasu, a z drugiej — wskaźnik jakości, który powinien charakteryzować się dostateczną dla określonego celu dokładnością robót geodezyjnych. Spośród tych czynników na czołowe miejsce przy wyborze metody geodezyjnej niewątpliwie wysuwa się wskaźnik nakładów pracy i wskaźnik jakości, choć wskaźnik nakładów na narzędzia i na środki trwałe również powinien być brany w rachubę. Wskaźniki są od siebie wzajemnie zależne: polepszenie jakości wymaga zawsze większego nakładu sił wytwórczych lub większego nakładu materiałów. Dlatego dążenie do osiągnięcia lepszej jakości powinno być w geodezji zawsze moderowane i sprowadzane do istotnej potrzeby zależnej od celu i przeznaczenia robót geodezyjnych. W poszukiwaniu najlepszej metody dla pomiarów osnowy tachimetrycznej będziemy zatem dążyć do najmniejszego nakładu pracy i do osiągnięcia nie nadmiernej, lecz dostatecznej dokładności pomiarów, która by nie kolidowała z cechami jakościowymi mapy wysokościowej.

Pojęcie „najlepszej“ metody nie jest oczywiście absolutne, lecz względne. Jej stopień doskonałości zależy od aktualnych warunków techniczno-gospodar-

¹⁾ Wskaźnik zużycia materiałów w geodezji przeważnie ma nieduże znaczenie i na wybór metody nie wpływa.

czych i od aktualnych możliwości badawczych. Nie chodzi również o rewelacje. W pewnych wypadkach poszukiwanie najlepszej metody sprowadza się do poprawek w używanej metodzie, a głównie — do wykrywania rezerw produkcyjnych, jakie tkwią w narzędziach i w zużywanej pracy i jakie mogą być ujawnione i wyzyskane dzięki badaniom teoretycznym lub doświadczalnym.

4. Wytyczne badań

Pomiary osnowy tachimetrycznej prowadzą do określenia:

- a) położenia na płaszczyźnie punktów osnowy i
- b) ich rzędnych wysokości.

Powstaje zagadnienie, czy określenie położenia punktów osnowy w przestrzeni wymaga wykonania jednego lub więcej zabiegów. Jak wiadomo, do wykonania zabiegu może być użyty tylko jeden komplet narzędzi geodezyjnych, składający się z narzędzia głównego i odpowiedniego sprzętu pomocniczego. Instrukcja B-VII w § 41 wymienia 3 narzędzia główna, służące do pomiaru osnowy: taśma, teodolit i niwelator. Instrukcja przewiduje:

- a) że w ciągach głównych położenie na płaszczyźnie punktów osnowy określa się przy użyciu teodolitu i taśmy, a rzędne wysokości — przy użyciu niwelatora,
- b) że w terenach górskich rzędne wysokości mogą być określane przy użyciu teodolitu,
- c) że w ciągach pomocniczych boki mogą być mierzone dalmierzem, a rzędne wysokości określane tachimetrycznie.

W wypadku a) używamy 3 głównych narzędzi i wykonywujemy 3 zabiegi, w wypadku b) używamy taśmy i teodolitu i wykonywujemy 2 zabiegi, a w wypadku c) używamy tylko teodolitu i wykonywujemy 1 zabieg. Instrukcja przewiduje zatem 3 metody pomiarów osnowy tachimetrycznej w zależności od stopnia falistości terenu i od rzędu osnowy.

Można przewidywać, że każda z tych metod pozwala na osiągnięcie innej dokładności i że dokładności te mogą się znacznie różnić. Wyprzedzając nasze badania, można zauważyć, że położenie w przestrzeni punktów osnowy, niezależnie, czy to będą ciągi główne czy pomocnicze, powinno być określone z jednakową dokładnością. Nasuwa to podejrzenie, że pierwsza lub trzecia metoda może być niewłaściwa, że albo pierwsza prowadzi do nadmiernej dokładności, albo trzecia — do niedostatecznej.

Z tematem określenia położenia na płaszczyźnie punktów osnowy wiąże się zagadnienie sposobu naniesienia ich na mapę. Powyższe 3 metody pomiarów osnowy, jak również metoda naniesienia punktów osnowy na mapę — będą poddane badaniom pod kątem osiągniętej jakości i nakładów pracy. W tym celu będą badane błędy średnie i ustalane tolerancje. Z tego powstaną konkluzje, stwierdzające, czy osiągnięta dokładność jest dostateczna lub nadmierna oraz czy nakład pracy może być zmniejszony.

W zagadnieniach osnowy tachimetrycznej wyodrębniają się 2 części:

- a) określenie położenia punktów osnowy na płaszczyźnie i na mapie,
- b) określenie rzędnych punktów osnowy.

5. Określenie położenia punktów osnowy tachimetrycznej na płaszczyźnie i na mapie

Dla określenia położenia punktów osnowy na płaszczyźnie § 41 instrukcji B-VII przewiduje pomiar kątów teodolitem z dokładnością 2', a boków — taśmą lub (w ciągach II rzędu) dalmierzem. §§ 2 i 6 — 12 instrukcji B-V²⁾ zaleca naniesienie osnowy pomiarowej na mapę ze współrzędnych. Zeby móc ocenić potrzebę stosowania tych metod, zauważymy, że wyniki pomiarów osnowy tachimetrycznej nie służą do otrzymania elementów długościowych lub powierzchni-

wych, jak na przykład przy pomiarach granic, a wyłącznie dla celów graficznych, do naniesienia punktów osnowy na mapę wysokościową. Dlatego tolerancja graficzna naniesienia punktów osnowy na mapę jest probierzem decydującym o powyższych metodach.

§ 21 instrukcji B-V podaje tolerancję długości odcinka między punktami naniesionymi ze współrzędnych w postaci wzoru

$$f_e = \pm \left(0,00015 M + \frac{e}{N} \right) m$$

Zakładając w tym wzorze $e = 200$ m i — stosownie do § 50 instrukcji B-VII-N = 1000 dla ciągów I rzędu i $N = 500$ dla ciągów II rzędu oraz przyjmując, że tolerancja naniesienia punktu $f_p = f_e : \sqrt{2}$ otrzymamy:

w skali	f_e		$f_p = f_e : \sqrt{2}$				
	w naturalnej wielkości				na mapie mm		
	I		II		I		II
1 : 1000	0,35	0,55	0,25	0,39	0,25	0,39	
1 : 2000	0,50	0,70	0,35	0,49	0,18	0,25	
1 : 5000	0,95	1,15	0,67	0,81	0,13	0,16	
1 : 10000	0,70	2,90	1,19	1,33	0,12	0,13	

Zeby ocenić te tolerancje, zauważymy, że błąd naniesienia zależy wyłącznie od dokładności narzędzi kreślarskich i od sprawności wzroku, a nie od skali ani od dokładności pomiarów. Natomiast tolerancja graficzna, jako wyraz naszego dążenia do ograniczenia błędów, może zależeć od skali i od dokładności pomiarów. W ten sposób tolerancja graficzna składa się z błędu nieuniknionego i z błędu, który dopuszczamy świadomie zależnie od celu wykonania mapy. Pierwszy błąd możemy ocenić na 0,2 mm, a wielkość całej tolerancji możemy (świadomie) ustalić na 0,3 mm. Wtedy tolerancja w naturalnej wielkości będzie regulowana skalą, a więc i przeznaczeniem mapy, mianowicie będzie wynosić: dla skali 1 : 1000 — 0,3 m, 1 : 2000 — 0,6 m i 1 : 5000 — 1,5 m. Druga część tolerancji zależy od dokładności pomiaru i od sposobu nanoszenia. Przyjmując, że błąd pierwszy i błąd drugi sumują się jak błędy średnie i łącznie mogą wynosić na mapie 0,3 mm, wielkość drugiej części tolerancji określimy z zależności

$$x = \sqrt{0,3^2 - 0,2^2} = 0,22.$$

Zauważymy, że w ciągach tachimetrycznych II rzędu dokładność pomiaru jest taka sama jak w ciągach I rzędu, a tylko błąd dowiązania do ciągów I rzędu może być większy. Z drugiej strony przeznaczenie punktu II rzędu jest takie same jak punktu II rzędu, nie więc nie upoważnia do zakładania większej tolerancji nanoszenia dla punktów II rzędu.

Zatem błąd nanoszenia nieunikniony i zależny od dokładności narzędzi kreślarskich i sprawności wzroku oceniamy na 0,2 mm, a błąd zależny od dokładności pomiaru i od sposobu nanoszenia oceniamy również na 0,2 mm. Łącznie daje to tolerancję nanoszenia wynoszącą 0,3 mm. Dokładność pomiaru i sposób nanoszenia powinny być takie, aby podłużne lub poprzeczne przesunięcie końca boku było mniejsze — odpowiednio do skali — od 0,2, 0,4 lub 1,0 m.

Opierając się na tych tolerancjach, będziemy mogli rozstrzygnąć pytania:

- a) czy 2—minutowa dokładność pomiaru kątów poziomych jest potrzebna,
- b) czy nanoszenie ze współrzędnych punktów osnowy jest konieczne,
- c) czy pomiar boków dalmierzem w ciągach II rzędu może być stosowany.

2—minutowa dokładność pomiaru kątów poziomych wywołuje poprzeczne wychylenie — przy długości boku 250 m — 0,14 m, co nie przekracza żądanej dokładności. Gdybyśmy kąty mierzyli z dokładnością 5', to poprzeczne wychylenie wynosiłoby 0,36

²⁾ Wg wydania tymczasowego z 1949 r.

i dokładność takiego pomiaru byłaby dostateczna tylko dla skali 1:5000. Dlatego na pytanie w punkcie a) trzeba odpowiedzieć twierdząco.

Gdybyśmy punkty osnowy nanosili nie ze współrzędnych, a za pomocą przenośnika, to oprócz błędu odłożenia długości boku — powstawałby błąd poprzeczny, którego wielkość — przy długości boku 250 m i błędzie nanoszenia kąta lub azymutu = 10' — wynosiłby 0,72 m. W tym wypadku sposób nanoszenia powodowałby błędy przekraczające dopuszczalne odchylenia przy skali 1:1000 i 1:2000. Dlatego na pytanie w punkcie b) trzeba również odpowiedzieć twierdząco.

Ponieważ tolerancja nanoszenia w zależności od skali wynosi w naturalnej wielkości 0,3, 0,6 lub 1,5 m, to można stwierdzić, że obliczanie współrzędnych z dokładnością do 0,01 m, jak to przewiduje § 52 instrukcji B-VII, jest bezcelowe. Obliczając przyrosty można z reguły ograniczyć się do używania 4-cyfrowych funkcji, co spowoduje błąd obliczenia przyrostu jednego boku nie przekraczający 0,01. Przy skali 1:1000 przyrosty wypadają obliczać do 0,01 m, a współrzędne mogą być obliczone do 0,1 m. Przy skalach 1:200 i 1:5000 również przyrosty mogą być obliczone do 0,1, co spowoduje błąd obliczenia przyrostu jednego boku nie przekraczający 0,05 m. Taka poprawka metody polegająca na używaniu do obliczeń funkcji 4-cyfrowych, na obliczaniu przyrostów i współrzędnych z dokładnością 0,1 m — pozwoli na pewne nieznaczne zmniejszenie nakładu pracy. Wynosi ono — podług moich niedostatecznie licznych spostrzeżeń — około 8% w stosunku do czynności głównej zabiegu bez czynności pomocniczych.

Przechodząc do pytania, czy pomiar boków osnowy dalmierzem może być stosowany, zbadamy błędy średnie takiego pomiaru.

6. Średnie błędy pomiaru boków dalmierzem

Wielkość boku obliczana z wzoru $D = kl \cos^2 \alpha$ jest obciążona błędem odczytu na łacie i błędem pomiaru kąta pionowego. Różniczkując po l i α , otrzymamy

$$m_D^2 = (\cos^2 \alpha m_l)^2 + (kl \sin 2\alpha m_\alpha)^2$$

Dokładność odczytu na łacie zależy od odległości. Z doświadczenia wiemy, że przy odległości = 50 m stosowanej w niwelacji — przez lunetę o powiększeniu 25-krotnym rozróżniamy na łacie odcinki równe 1 mm. Odcinek ten jest widoczny pod pewnym kątem μ .

$$\mu = \rho'' \frac{0,001 \times 25}{50}; \quad \mu = 100''$$

Dla innych odległości dokładność odczytu na łacie obliczymy w sposób następujący:

$$m_{(kl=100)} = \frac{100'' \sin 1''}{25} \cdot 100 = 0,002$$

$$m_{(kl=150)} = 0,003 \quad m_{(kl=200)} = 0,004 \\ m_{(kl=250)} = 0,005$$

³⁾ Błąd względny odczytu długości na łacie podaje Jordan w postaci:

$$\frac{m(D)}{D} = 0,25\%$$

Jest to słuszne tylko dla $D = 50$

$$\frac{m_{(kl=50)}}{50} = \frac{0,14}{50} = 0,28\% \quad \frac{m_{(kl=200)}}{200} = 0,55\% \\ \frac{m_{(kl=100)}}{100} = \frac{0,42}{50} = 0,42\% \quad \frac{m_{(kl=250)}}{200} = 0,68\% \\ \frac{m_{(kl=150)}}{150} = 0,47\% \quad \frac{m_{(kl=300)}}{300} = 0,93\%$$

Jednakże z powodu zmniejszającej się jasności i ostrości obrazu i ruchu powietrza powinniśmy dla odległości większej od 50 m przyjąć inne, empiryczne dokładności odczytów, mianowicie:

$$m_{(kl=100)} = 0,003 \quad m_{(kl=200)} = 0,008 \\ m_{(kl=150)} = 0,005 \quad m_{(kl=250)} = 0,012 \\ m_{(kl=300)} = 0,020$$

Ponieważ wielkość kl jest wynikiem 2 odczytów na łacie, to błąd odczytu w naturalnej wielkości

$$m_{(kl=50)} = 0,14 \quad m_{(kl=200)} = 1,10 \\ m_{(kl=100)} = 0,42 \quad m_{(kl=250)} = 1,70 \\ m_{(kl=150)} = 0,70 \quad m_{(kl=300)} = 2,80^3)$$

Błąd pomiaru kąta nachylenia składa się z błędu odczytu i z błędu wyznaczenia na kole miejsca zerowego. Łączny błąd nie powinien przekraczać 1,5.

$$m_\alpha = 1,5 \sin 1' = 0,00044$$

Wielkość średnich błędów cząstkowych podaje poniższa tabela.

$=kl$	$\cos^2 \alpha m_{kl}$	$kl \sin 2\alpha m_\alpha$
50	$0,14 \cos^2 \alpha$	$0,022 \sin 2\alpha$
100	$0,42 \cos^2 \alpha$	$0,044 \sin 2\alpha$
150	$0,70 \cos^2 \alpha$	$0,066 \sin 2\alpha$
200	$1,10 \cos^2 \alpha$	$0,088 \sin 2\alpha$
250	$1,70 \cos^2 \alpha$	$0,110 \sin 2\alpha$

Jak widać z tabeli, błędy pochodzące z pomiaru kątów pionowych są znikome i mogą być nie uwzględniane.

Ponieważ wielkość D — stosownie do § 41 instrukcji B-VII — wyznaczamy dwukrotnie, mianowicie z punktu A na B i z punktu B na A, to średni błąd średniej arytmetycznej z dwóch pomiarów równa się

$m_D \cdot \sqrt{2}$. Następną tabelą podaje średnie błędy wyznaczenia długości boków dalmierzem.

	$m_D \cdot \sqrt{2}$				
	50	100	150	200	250
0°	0,10	0,30	0,50	0,78	1,21
5	0,10	0,30	0,49	0,77	1,19
10	0,10	0,29	0,48	0,76	1,17
15	0,09	0,28	0,47	0,75	1,15
20	0,09	0,26	0,44	0,69	1,07
30	0,08	0,23	0,38	0,59	0,91
40	0,06	0,18	0,29	0,47	0,71

Przyjmując, że dokładność pomiaru boku powinna być taka, aby podłużne przesunięcie końca boku było mniejsze — odpowiednio do skali — od 0,2, 0,4 lub 1,0 m, zauważymy, że pomiar boku dalmierzem rozpatrywany tylko pod kątem tolerancji graficznej mapy nie może być stosowany w ciągu II rzędu bez ograniczeń. Przy skali 1:1000 mogłby być stosowany dla boków kilkudziesięciometrowych, przy skali 1:2000 dla boków do 100 m, a przy skali 1:5000 dla boków mniejszych od 200 m. Jednakże zagadnienie dopuszczalności pomiaru boków osnowy dalmierzem posiada jeszcze jeden aspekt, mianowicie aspekt wpływu błędu długości boku na błąd wyznaczenia wysokości punktów.

7. Określenie rzędnych punktów osnowy

Według § 41 instrukcji B-VII wysokości punktów osnowy „zaleca się określać przy pomocy niwelatora lub trygonometrycznie (w terenach górskich)“, a w ciągach II rzędu „z reguły tachymetrycznie“. Oznacza to, że w ciągach I rzędu należy mierzyć boki taśmą, a wysokości punktów niwelować przy pomocy niwelatora lub określać przez pomiar kąta pionowego z wzoru $h = D \tan \alpha$, gdzie D otrzymuje się z pomiaru taśmą.

W ciągach II rzędu instrukcja zaleca określać wysokość punktów tachimetrycznie z wzoru $h = \frac{1}{2} kl \sin 2\alpha$. Mamy zatem zalecane 3 metody.

Niezależnie, czy mamy ciągi I czy II rzędu, otrzymujemy punkty osnowy, których przeznaczenie jest jednakowe i które powinny posiadać jednakowe cechy jakościowe, chyba że w grę wchodzi stopień falistości terenu, co upoważniałoby nas do powiększenia tolerancji w terenach górskich. Wyprzedzając nasze badania, możemy podejrzewać, że albo pierwsza metoda (niwelator) wykaże nadmierną dokładność, albo trzecia (tachimetria) — niedostateczną.

W związku z badaniami w poprzednim rozdziale rozpatrzę najpierw wpływ pomiaru boków dalmierzem na błędy wysokości punktów osnowy.

8. Średnie błędy pomiaru wysokości sposobem tachimetrycznym

Wysokość punktu B oblicza się z wzoru:

$$H_B = H_A + i - v + h$$

gdzie i — wysokość lunety teodolitu nad punktem A, v — odczyt na łacie środkowej nitki, $h = \frac{1}{2} kl \sin 2\alpha$. Różnica wysokości między punktami A i B.

$$R = i - v + \frac{1}{2} kl \sin 2\alpha$$

Różniczkując po zmiennych i , v , kl i α i przechodząc do średnich błędów, otrzymamy:

$$m_R^2 = m_i^2 + m_v^2 + (\frac{1}{2} \sin 2\alpha m_{kl})^2 + (kl \cos 2\alpha m_\alpha)^2$$

$m_i = 0,01 m_v$ zależy od odległości łaty i stosownie do rozdziału 6 wynosi od 0,001 do 0,012. Błędy te, jako znikome, możemy w naszych rozważaniach pominąć.

Błędy wielkości kl przyjmujemy zgodnie z rozdziałem 6. Błąd pomiaru kąta $m_\alpha = 0,00044$.

Poniższa tabelka podaje wielkości błędów cząstkowych.

kl \ m	$\frac{1}{2} \sin 2\alpha m_{kl}$	$kl \cos 2\alpha m_\alpha$
50	$0,07 \sin 2\alpha$	$0,02 \cos 2\alpha$
100	$0,21 \sin 2\alpha$	$0,04 \cos 2\alpha$
150	$0,35 \sin 2\alpha$	$0,06 \cos 2\alpha$
200	$0,55 \sin 2\alpha$	$0,08 \cos 2\alpha$
250	$0,85 \sin 2\alpha$	$0,10 \cos 2\alpha$

Ponieważ wielkość R mierzymy dwukrotnie — z punktu A na punkt B i z B na A, to średni błąd średniej arytmetycznej 2 pomiarów równa się $m_R : \sqrt{2}$

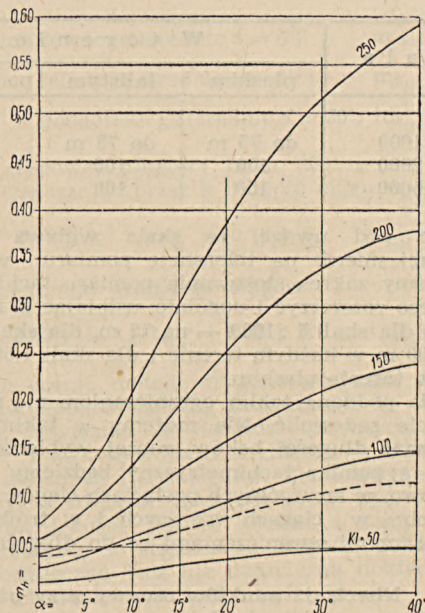
Następna tabelka w kolumnach oznaczonych I podaje błędy cząstkowe zależne od błędów kl , w kolumnach oznaczonych II — błędy zależne od błędów pomiaru kątów, a w kolumnie m — błędy średnie dwukrotnego pomiaru wysokości podług zależności

$$m_h = m_R : \sqrt{2}$$

α	kl = 50			100			150			200			250		
	I	II	m_h	I	II	m_h	I	II	m_h	I	II	m_h	I	II	m_h
0°	0,00	0,02	0,01	0,00	0,04	0,03	0,00	0,06	0,04	0,00	0,08	0,06	0,00	0,10	0,07
5	1	2	2	4	4	4	6	6	6	9	8	8	14	10	12
10	2	2	2	7	4	6	12	5	9	19	7	14	29	9	21
15	4	2	3	11	4	8	18	5	13	28	6	20	43	9	31
20	4	2	3	13	3	9	22	5	16	35	6	25	54	8	38
30	6	1	4	18	2	13	30	3	21	48	4	34	74	5	52
40	0,07	0,00	0,05	0,21	0,01	0,15	0,34	0,01	0,24	0,54	0,02	0,38	0,84	0,02	0,59

Tabelka powyższa wskazuje, że błędy tachimetrycznego określenia wysokości powstają głównie z błędów pomiaru boków dalmierzem. Jedynie w terenie płaskim błędy pochodzące z pomiaru kątów nachylenia dominują nad błędami pochodzącymi z pomiaru boków, choć ich wielkość jest nieduża i zmniejsza się ze wzrostem kąta. Daje się również zauważyć, że zmniejszenie do-

kładności pomiaru kąta do 2' lub 3' nie zmieniliby zasadniczo obrazu przewagi błędów pochodzących z pomiaru boków dalmierzem nad błędami pochodzącymi z pomiaru kątów. W postanowieniach instrukcji B-VII podkreślającej w § 41 konieczność dokładności pomiaru kątów nachylenia przy jednoczesnym pomiarze boków dalmierzem — występuje niewątpliwa sprzeczność.



Rys. 1

Rysunek 1 jest wykresem krzywych średnich błędów tachimetrycznego (dwukrotnego) pomiaru wysokości. Ilustruje on, jak szybko wzrastają te błędy przy dłuższych celowych. Żeby ocenić, czy lub kiedy tachimetryczny pomiar wysokości punktów osnowy może być stosowany, musimy ustalić, jakie błędy wysokości punktów osnowy mogą być tolerowane. Tolerancja ta zależy od tolerancji jaką dopuszczamy przy określeniu wysokości pikietów. Na innym miejscu uzasadniam, że tolerancja pomiaru wysokości pikietów:

- 1) zależy od ukształtowania terenu, a nie zależy od długości celowych,
- 2) że dla terenu równinnego wynosi 10 cm a dla terenu podgórskiego 30 cm,
- 3) że kształt krzywej tolerancji powinien być podobny do kształtu krzywych średnich błędów.

Tolerancję pomiaru wysokości punktów osnowy powinniśmy przyjąć znacznie niższą od tolerancji pomiarów wysokości pikietów. Jeżeli ją ustalimy na 40% tolerancji pomiaru wysokości pikietów, to będziemy mieli pewność, że nawet przy błędach granicznych nie przekroczymy tolerancji pikietów. W ten sposób ustalimy tolerancję dla pomiaru punktów osnowy na 4 cm przy $\alpha = 0$ i 12 cm przy $\alpha = 40^\circ$ i nadamy krzywej toleran-

cji kształt podobny do kształtu krzywych błędów średnich. Na rysunku 1 tolerancja jest przedstawiona jako krzywa przerywana. Z wykresu widać, że chcąc nie przekraczać założonej tolerancji pomiaru wysokości punktów osnowy, możemy tachimetryczny pomiar stosować tylko w sposób ograniczony, mianowicie dla boków kilkudziesięciometrowych w każdym terenie, dla

boków 100 — metrowych w terenie nachylnym do 10° i dla boków 150 metrowych w terenie płaskim.

W końcu rozdziału 6 był ustalony zakres stosowania pomiaru boków dalmierzem ze względu na dokładność położenia punktów osnowy na mapie. Zakres ten należy od skali. W zestawieniu z aspektem wysokości punktu, otrzymamy następujący zakres stosowania tachimetrycznego pomiaru osnowy.

Skala	W terenie		
	płaskim	falistym	podgórskim
1:1000	do 75 m	do 75 m	75
1:2000	100	100	75
1:5000	150	100	75

Biorąc pod uwagę, że skala wpływa również w pewnej mierze na tolerancję pomiaru wysokości moglibyśmy zakres stosowania pomiaru tachimetrycznego nieco rozszerzyć i uogólnić, ustalając granice stosowania dla skali 1:1000 — na 75 m, dla skali 1:2000 — na 100 m w każdym terenie i dla skali 1:5000 — na 150 m w terenie płaskim.

Metoda poddana takim ograniczeniom nie może nas oczywiście zadowolić. Nie możemy w takim stopniu ograniczać długości boków, raczej wybierzemy inną metodę, a pomiar tachimetryczny będziemy stosować wyjątkowo, w szczególnych postaciach ciągów tachimetrycznych: w ciągach wiszących i w trójkątach — z tymi samymi ograniczeniami co do długości boków.

9. Niwelacja punktów osnowy przy użyciu niwelatora

Do tej metody z góry musimy odnieść się z uprzedzeniem, ponieważ powoduje jeden dodatkowy zabieg. Stosownie do § 51 instrukcji B-VII tolerancja niwelacji ciągów tachimetrycznych wynosi:

$$\max f_h = \pm 0,05\sqrt{Lm}$$

gdzie L jest długością ciągu w km.

Uważając tę tolerancję za graniczną wielkość błędów średnich, otrzymamy:

$$m_h = 17 \text{ mm/1 km i } m_h = 8 \text{ mm/200 m}$$

W rzeczywistości przy niwelacji osiąga się błędy mniejsze. Stosownie do § 32 ciąg niwelacyjny II klasy pomierzonej dwukrotnie powinien zamknąć się z tolerancją $\max f_h = 20_{\text{mm}}\sqrt{L}$, a przy jednym pomiarze z tolerancją 28, a nie 50 mm na 1 km. W przeliczeniu na długość boku 200 m otrzymamy błąd średni.

$$m_h = 4 \text{ mm/200 m}$$

Dokładność tę dla określenia wysokości punktów osnowy tachimetrycznej trzeba uważać za nadmierną.

10. Trygonometryczny pomiar wysokości punktów osnowy

Metoda ta polega na pomiarze kątów nachylenia celowej i na pomiarze boku taśmą. Ponieważ na punkcie osnowy przy pomocy jednego teodolitu mierzymy kąty poziome i pionowe, pomiar osnowy tachimetrycznej wymaga użycia 2 kompletów narzędzi i wykonania 2 zabiegów bez potrzeby używania niwelatora. Natomiast sprzęt pomocniczy do narzędzia głównego teodolitu zwiększa się o 2 łąty.

Różnicę wysokości między 2 punktami obliczamy z wzoru:

$$R = i - v + h$$

w którym i — jest wysokością lunety nad punktem, v — odczytem na łacie środkowej niwiki, h = Dtgα, D — rzutem boku pomierzonego taśmą.

Różniczkując, otrzymamy błąd średni wielkości R.

$$m_R^2 = m_i^2 + m_v^2 + \text{tg } \alpha m_D)^2 + (D \text{ Sec }^2 \alpha m_\alpha)^2$$

Wielkość m_D określimy na podstawie tabeli dopuszczalnych różnic 2-krotnego pomiaru boków poligonowych klasy D z instrukcji B-III. Ponieważ są tam podane graniczne różnice, to średnia różnica 2 pomiarów równa się 1/3 podanej wielkości, a średni błąd pojedynczego pomiaru:

$$m_D = \frac{dl}{3\sqrt{2}}$$

Poniższa tabelka podaje średnie błędy pojedynczych pomiarów przy 3 stopniach trudności terenu.

Teren	Długości boków				
	100	150	200	250	300
Łatwy — I	0,04 ₃	0,05 ₇	0,06 ₈	0,07 ₉	0,08 ₇
Średni — II	0,05 ₇	0,07 ₁	0,08 ₅	0,09 ₃	0,10 ₈
Trudny — III	0,07 ₀	0,08 ₇	0,10 ₂	0,11 ₇	0,13 ₁

Następna tabelka podaje wielkość błędów cząstkowych.

D	m _i	m _v	m _D tg α			m _α D Sec ² α
			I	II	III	
100	0,01 ₀	0,00 ₃	0,04 ₅	0,05 ₇	0,07 ₀ tg α	0,04 ₁ Sec ² α
150	1 ₀	0 ₅	5 ₇	7 ₁	8 ₇ tg α	6 ₅ Sec ² α
200	1 ₀	0 ₈	6 ₈	8 ₅	10 ₂ tg α	8 ₈ Sec ² α
250	1 ₀	1 ₂	7 ₀	9 ₅	11 ₈ tg α	11 ₀ Sec ² α
300	1 ₀	2 ₀	8 ₇	10 ₈	13 ₁ tg α	13 ₂ Sec ² α

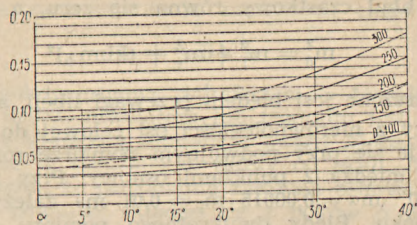
W przedziale kątów α od 0° do 40° wielkość tga zmienia się od 0,00 do 0,84 a wielkość Sec²α — od 1,00 do 1,70. Można zauważyć, że błąd pochodzący z pomiaru kąta nachylenia jest większy od błędu pochodzącego z pomiaru boku (odwrotnie niż przy pomiarze tachimetrycznym). Dlatego przy metodzie trygonometrycznej powinniśmy dążyć do zmniejszenia błędów w kątów pionowych. Staranne wykonanie pomiaru boków ma w tej metodzie tym większe znaczenie im kąt nachylenia jest większy.

Ponieważ różnice wysokości między punktami osnowy wyznaczamy dwukrotnie, z A na B i z B na A, to średni błąd dwukrotnego pomiaru wynosi m_R = √2.

Następna tabelka podaje średnie błędy dwukrotnego wyznaczenia różnic wysokości metodą trygonometryczną.

D	teren	przy nachyleniu osi celowej						
		0°	5°	10°	15°	20°	30°	40°
100	I	0,03 ₂	0,03 ₂	0,03 ₃				
	II				0,03 ₅	0,03 ₉		
	III						0,05 ₂	0,06 ₈
150	I	0,04 ₇	0,04 ₈	0,04 ₉				
	II				0,05 ₂	0,05 ₇		
	III						0,07 ₂	0,09 ₃
200	I	0,06 ₃	0,06 ₁	0,06 ₆				
	II				0,06 ₉	0,07 ₁		
	III						0,09 ₃	0,12 ₁
250	I	0,07 ₈	0,07 ₉	0,08 ₁				
	II				0,08 ₆	0,09 ₂		
	III						0,11 ₅	0,15 ₀
300	I	0,09 ₅	0,09 ₅	0,09 ₈				
	II				0,10 ₃	0,11 ₀		
	III						0,13 ₆	0,17 ₇

Rysunek 2 jest wykresem krzywych średnich błędów trygonometrycznych pomiaru wysokości. Krzywa przerywana przedstawia tolerancję. Wielkość jej została przyjęta od 4 cm w terenie równym do 12 cm w terenie podgórskim. Kształt krzywej tolerancji jest



Rys. 2

przystosowany do kształtu krzywych błędów. Jest to tolerancja dla błędów średnich. Krzywa tolerancji oddziela obszar błędów średnich nie przekraczających tolerancji. Poniżej tolerancji są położone błędy boków od 125 do 200 m zależnie od nachylenia terenu i te wielkości boków powinniśmy przyjąć jako maksymalne dla osnowy tachimetrycznej. Zakładając warunek, że błędy średnie pomiaru wysokości nie mogą przekraczać tolerancji od 4 do 12 cm, mamy pewność że w wypadku granicznych błędów rzeczywiste błędy nie przekroczą wielkości błędów średnich dla pikietów, które ustalamy na 10 cm dla terenu równego i 30 cm dla terenu podgórskiego.

Z drugiej strony względ na oszczędność pracy przemawia za wydłużeniem boków osnowy. Gdybyśmy dopuścili stosowanie długości boków od 200 m w terenie równym do 250 m w terenie podgórskim to godzilibyśmy się na błędy średnie od 6 cm przy $\alpha = 0^\circ$ do 15 cm przy $\alpha = 40^\circ$. Możemy jednak liczyć, że przy tych długościach boków nawet w pewnych niekorzystnych warunkach błędy rzeczywiste stano-

wisk tachimetrycznych nie przekroczą błędów średnich pikietów.

Na podstawie tabeli średnich błędów możemy wprowadzić ogólny wzór na błąd średni ciągu tachimetrycznego zmierzonego metodą trygonometryczną i jego tolerancję. Przyjmując typową długość boku 200 m i oznaczając przez b — ilość boków w ciągu, mamy:

$$\begin{aligned} \text{dla: terenu równego (średnio } \alpha = 5^\circ) & \quad m_{hI} = 0,06\sqrt{b} \\ \text{,, ,, falistego (średnio } \alpha = 15^\circ) & \quad m_{hII} = 0,07\sqrt{b} \\ \text{,, ,, podgórskiego (średnio } \alpha = 30^\circ) & \quad m_{hIII} = 0,09\sqrt{b} \end{aligned}$$

Przy typowej długości boku 200 m — na 1 km $b = 5$. Oznaczając przez k długość ciągu w km, mamy

$$m_{hI} = 0,13\sqrt{k} \quad m_{hII} = 0,16\sqrt{k} \quad m_{hIII} = 0,20\sqrt{k}$$

Stąd tolerancja graniczna ciągów

$$t_{hI} = 0,39\sqrt{k} \quad t_{hII} = 0,48\sqrt{k} \quad t_{hIII} = 0,60\sqrt{k}$$

Chcąc ocenić metodę trygonometryczną pod kątem wyników ekonomicznych, zauważymy, że stosując tę metodę, używamy 2 narzędzi głównych, teodolitu i taśmy i wykonywujemy 2 zabiegi — zamiast 3 narzędzi głównych i 3 zabiegów. Zmniejszenie wskaźnika zużycia środków trwałych może być obliczone¹⁾. Wskaźnik jakości, jak to wynika z samych założeń i z ograniczeń w stosowaniu długości boków, wykazuje dostateczną lecz nie nadmierną dokładność. Pozostaje zbadanie wskaźnika ilości pracy.

Zużycie czasu i koszt robocizny

Nr	Zabiegi	Symbol normy	Norma czasu	Jednostka	Ilość	Zużycie czasu w dniach roboczych				
						inż.	techn.	st. pom.	pom.	zespoł.
I METODA: POMIAR OSNOWY TACHIMETRYCZNEJ PRZY UŻYCIU NIWELATORA										
1.	Pomiar kątów ciągów tachimetrycznych	B 2208	0,056	pkt.	20		1,12	1,12	3,36	1,12
2.	Jednokrotny pomiar boków ze sprawdzeniem dalmierzem	B 1403	0,013	km.	3,9		1,22	1,22	2,44	1,22
3.	Niwelacja stanowisk tachimetrycznych	B 1119	0,025	stan	40	1,00			3,00	1,00
	Zużycie czasu koszt robocizny	861,33				1,00 111,50	2,34 98,30	2,34 57,80	8,80 43,70	3,34
II METODA: POMIAR OSNOWY TACHIMETRYCZNEJ METODĄ TRYGONOMETRYCZNĄ										
1.	Jednokrotny pomiar boków	B 0244	0,333	km.	3,9		1,30	1,30	3,90	1,30
2.	Pomiar kątów z jednoczesnym trygonometrycznym pomiarem wysokości i ze sprawdzeniem długości boków dalmierzem		0,070	pkt.	20		1,40	1,40	4,20	1,40
	Zużycie czasu koszt robocizny	775,44					2,70 98,30	2,70 57,80	8,10 43,70	2,70
	Wskaźnik porównawczy 2 metod	90,0%								80,2%

¹⁾ Nie posiadam materiałów liczbowych.

Tabela zużycia czasu i kosztu robocizny daje możliwość porównania tych nakładów przy pomiarze osnowy tachimetrycznej dwoma sposobami. W pierwszym wypadku, gdy pomiar jest wykonywany przy użyciu niwelatora, czas został obliczony zgodnie z katalogiem B część 14. Przy metodzie trygonometrycznej norma dla pomiaru boków została wzięta z katalogu B część 02, co daje nieco większe zużycie czasu, niż w pierwszym wypadku, a norma dla pomiaru kątów poziomych z jednoczesną niwelacją trygonometryczną została przyjęta na podstawie przeprowadzonego przeze mnie chronometrażu. W wyniku pomiarów czasu otrzymałem, że na pomiar kątów poziomych z jednoczesnym trygonometrycznym pomiarem wysokości i sprawdzającym pomiarem długości boków przy pomocy dalmierza, z czynnościami pomocniczymi, mianowicie z przejściem na następne stanowisko robocze, z ustawieniem teodolitu, tyczek i łań — potrzeba na jedno stanowisko średnio 16 minut, w tym na wykonanie pomiaru wysokości — 4,5 minuty. Czas ten nie może być uważany za normę, ponieważ zabieg był wykonany przez wyjątkowo sprawnego technika, a obserwacje były niedostatecznie liczne i wielostronne pod względem ilości obserwowanych osób i warunków terenowych. Chcąc dla porównania przyjąć normę w takich samych warunkach, jak w wypadku pierwszym, założyłem, że czas na pomiar kątów poziomych i na trygonometryczną niwelację jest większy od normy na pomiar kątów o czas potrzebny na trygonometryczną niwelację. Czas ten podług chronometrażu wynosi 4,5 minuty. Do normy na pomiar kątów 0,056 dodałem jednak 7 minut, uważając, że katalogowe normy są przyjęte dla mniej sprawnych techników.

Z porównania kosztów robocizny wynika, że wskaźnik nakładów robocizny przy metodzie trygonometrycznej zmniejsza się o 10%. Jeżeli jednak porównamy zespolone zużycie czasu, to stwierdzimy, że wskaźnik takiego czasu zmniejsza się o 19,2%. Powstaje możliwość skrócenia harmonogramu o ten procent i przyspieszenia terminu wykonania zadania operacyjnego, a to oznacza powiększenie wskaźnika ilości wyrobów na jednostkę czasu.

12. Pomiar osnowy tachimetrycznej w terenie równym

Niwelacja techniczna punktów osnowy, jak to było zbadane w rozdziale 9, powoduje nadmierną dokład-

α	100			150			200			250		
	I	II	m	I	II	m	I	II	m	I	II	m
0°	0,00	0,04	0,03	0,00	0,06	0,04	0,00	0,08	0,06	0,00	0,10	0,07
1	1	4	3	1	6	4	2	8	6	3	10	7
2	1	4	3	2	6	4	4	8	6	6	10	8
3	2	4	3	4	6	5	6	8	7	9	10	10
4	3	4	4	5	6	6	8	8	8	12	10	11
5	4	4	4	6	6	6	9	8	8	14	10	12

ność, co oczywiście jest związane z niepotrzebnym zwiększeniem nakładu pracy. Jednakże badania średnich błędów pomiaru wysokości wskazują, że ich obraz przy $\alpha = 0^\circ$ jest inny niż przy nachyleniach większych od zera. To naprowadza na myśl zbadania możliwości zastosowania pomiaru boków osnowy dalmierzem gdy $\alpha = 0^\circ$.

Jeżeli weźmiemy niwelator posiadający nitki dalmierza i koło poziome, to możemy w terenie płaskim pracować nim, jak teodolitem, to jest możemy ustawić go na punktach osnowy, mierzyć odległość dalmierzem, a wysokość — za pomocą ustalenia wysokości horyzontu i odczytywania środkowej nitki na łańcie ustawionej na sąsiednim punkcie. Wtedy we wzorze (patrz rozdział 8)

$$m_R^2 = m_i^2 + m_v^2 + (1/2 \sin 2\alpha m_k)^2 + (kl \cos 2\alpha m_\alpha)^2$$

Trzeci błąd cząstkowy równa się zeru, a cały błąd

$$m_R^2 = m_i^2 + m_v^2 + (klm_\alpha)^2$$

m_α obarczone jest błędem przewagi libeli, a błąd pochodzący z nierównoległości osi celowej do osi libeli likwiduje się przy podwójnym pomiarze różnicy wysokości między 2 punktami osnowy. Przy przewadze libeli 30' $m_\alpha = 0,00015$ $m_i = 0,01$ m_v zależy od długości boku. Błędy dwukrotnego pomiaru wysokości ułożą się w poniższej tabelce zależnie od długości boków.

100	150	200	250
0,01	0,02	0,02	0,03

Widzimy, że błędy te nie przekraczają tolerancji nawet dla 250 m.

Metoda ta posiada tę niedogodność, że może być stosowana wyłącznie w terenie płaskim. Przy każdym natomiast wzniesieniu niwelacja wprzód musi być zastąpiona niwelacją od środka, a pomiar boku dalmierzem musi być rozdzielony na kilka odcinków, co zresztą wobec większej dokładności pomiaru każdego odcinka nie spowoduje większego błędu w długości boku. Zwiększony nakład pracy przy niektórych bokach jest kompensowany możliwością zakładania dłuższych boków (do 250 m), o ile te wyjątkowe boki nie są zbyt liczne.

Przyjmując typową długość boku 225 m i oznaczając przez b — ilość boków, a przez k — długość ciągu w km, otrzymamy ogólne wzory

$$m_h = 0,02 \sqrt{b} \quad m_h = 0,04 \sqrt{k}$$

Graniczna tolerancja zamknięcia ciągu

$$t_h = 0,12 \sqrt{k}$$

Gdybyśmy zamiast niwelatora użyli teodolitu, to uzyskalibyśmy większą swobodę działania i wyboru metody. Przy założeniu $m_\alpha = 1,5$ powstałyby następujące błędy średnie:

$$m_h = 0,06 \sqrt{b} \quad m_h = 0,13 \sqrt{k}$$

W powyższej tabelce I oznaczają błędy cząstkowe powstałe z błędów kl, II — powstałe z błędów α , a m — błędy średnie dwukrotnego pomiaru wysokości. Z tabelki widać, że w pobliżu $\alpha = 0^\circ$ dominują błędy powstałe z błędów α , a równoważą się z błędami powstałymi z błędów kl przy $\alpha = 5^\circ$. Błędy średnie nie przekraczają tolerancji przy długościach boków do 200 m w pobliżu zera do 2° , a przy krótszych bokach do $3-5^\circ$. Ponieważ ze względu na oszczędność pracy dążymy do wydłużania boków, to sposób ten mógłby być stosowany w terenie o spadkach nie przekraczających 2° .

Przyjmując typową długość boku 200 m i oznaczając przez b — ilość boków w ciągu, przez k — długość ciągu w km, mamy:

Stąd graniczna tolerancja zamknięcia ciągu

$$t_h = 0,39 \sqrt{k}$$

Pomiar boków osnowy dalmierzem w terenie równym przy użyciu niwelatora lub teodolitu jest jednak ograniczony graficzną tolerancją mapy, która, jak to było podane w rozdziale 6, zależy od skali. Dlatego, przy założeniu, że racjonalnie założona osnowa tachimetryczna powinna składać się z boków o długości około 200 m, pomiar boków dalmierzem w terenie równym może być stosowany w wypadku skali 1:5000, a ze względu na wyniki ekonomiczne w tym wypadku powinien być zawsze stosowany.

Stosując metodę pomiaru boków dalmierzem w terenie równym i przy skali 1:5000, poprawę wyników ekonomicznych możemy stwierdzić przede wszystkim z tego, że zamiast 3 narzędzi głównych: teodolitu, taśmy i niwelatora lub 2, jak w metodzie trygonometrycznej, używamy tylko jednego narzędzia głównego i wykonywujemy jeden zabieg, przez co zmniejsza się wskaźnik zużycia środków trwałych. Wskaźnik robocizny możemy obliczyć na podstawie tabeli zużycia czasu podanej w rozdziale 11. Zużycie czasu na wykonanie pomiaru kątów z jednoczesnym pomiarem wysokości i pomiarem boków dalmierzem — możemy przyjąć takie same, jak w zabiegu 2 drugiej metody. Wtedy wskaźnik robocizny dla metody tachimetrycznej w porównaniu z metodą przy użyciu niwelatora wyniesie 46,7%, a wskaźnik zespołowego zużycia czasu 41,9%. W porównaniu z metodą trygonometryczną wskaźniki te są jednakowe i wynoszą 51,9%.

13. Tachimetria na podkładzie fotogrametrycznym

Określenie położenia punktów osnowy tachimetrycznej nie wymaga pomiaru kątów i boków. Pomiar wysokości jest wykonywany niwelatorem lub tachimetrycznie. W tym drugim wypadku odległości między punktami osnowy powinny być zmierzone dalmierzem, gdyż określenie ich graficzne z mapy powodowałoby błędy wysokości przekraczające tolerancje za wyjątkiem gdy $\alpha = 0$. W terenie równym, gdy spadki nie przekraczają 2° , tachimetryczny sposób określenia wysokości może i powinien być stosowany, niezależnie od skali mapy, ponieważ tolerancja graficzna położenia punktów nie wchodzi w grę. Natomiast boki o większym spadku powinny być zmierzone taśmą i różnica wysokości obliczona z wzoru

$$R = i - v + Dtg \alpha$$

Niwelacja techniczna punktów osnowy ze względu na niepotrzebne nakłady pracy i środków trwałych (narzędzi) nie powinna być stosowana.

14. Rekapitulacja

Osnowa tachimetryczna powinna być oparta na poligonizacji i na sieci reperów. Gdy na terenie nie ma osnowy geodezyjnej, powinna być założona lokalna sieć poligonowa z trwałymi znakami i sieć reperów. Sieć poligonowa powinna być zaniwelowana z do-

kładnością przewidzianą dla niwelacji technicznej II klasy. Kąty poziome ciągów tachimetrycznych powinny być mierzone z dokładnością $2'$, boki taśmą, a w pewnych wypadkach niżej podanych — dalmierzem.

Istnieją 3 metody pomiaru wysokości punktów osnowy:

1. metoda technicznej niwelacji punktów, przy której długości boków mierzy się taśmą,
2. metoda tachimetryczna, przy której długości boków mierzy się dalmierzem,
3. metoda trygonometryczna, przy której długości boków mierzy się taśmą.

Pierwsza metoda nie powinna być stosowana jako zbyt kosztowna i dająca nadmierną dokładność pomiaru wysokości.

Druga metoda może być stosowana przy użyciu niwelatora z dalmierzem i kołem poziomym lub teodolitu.

Metoda tachimetryczna z niwelatorem polega na pomiarze kątów z jednoczesną niwelacją wprzód i odczytaniem odległości. Metoda ta może i powinna być stosowana w terenie wybitnie równym i dla skali 1:5000. Dla większych skal — ze względu na tolerancję graficzną — boki powinny być zmierzone taśmą. Jeżeli w terenie równym wyjątkowo są boki pochylone, to niwelacja wprzód musi być zastąpiona niwelacją od środka, a bok zmierzony dalmierzem odcinkami. Wyjątki te powinny być nieliczne. Długości boków mogą dochodzić do 250 m. Błąd średni pomiaru wysokości wynosi 4 cm/1 km.

Metoda tachimetryczna z teodolitem może być stosowana przy nachyleniach do 2° i dla skali 1:5000. Długości boków nie powinny przekraczać 200 m. Błąd średni 13 cm/1 km.

W pozostałych wypadkach powinna być stosowana metoda trygonometryczna. Przy tej metodzie długości boków mogą dochodzić do 200 m w terenie równym i do 250 w terenie podgórskim. Błędy średnie wynoszą w terenie równym (średnio $\alpha = 5^\circ$) — 13 cm/1 km, w terenie falistym (średnio $\alpha = 15^\circ$) — 16 cm/1 km i w terenie podgórskim (średnio $\alpha = 30^\circ$) — 20 cm/1 km.

W porównaniu z metodą technicznej niwelacji wskaźniki ekonomiczne w zaokrągleniu są następujące:

	Wskaźnik	
	robocizny	zespołowego zużycia czasu
Przy metodzie tachimetrycznej	47%	42%
Przy metodzie trygonometrycznej	90%	80%

Powyższe zasady stosowania metod pomiaru wysokości odnoszą się jednakowo do ciągów tachimetrycznych I i II rzędu.

KOMUNIKATY NOT

Podajemy do wiadomości wszystkich Kolegów, że legitymacje członków stowarzyszeń technicznych NOT na rok 1952 są do odebrania w oddziałach stowarzyszeń.

Jednocześnie komunikujemy, że począwszy od 1. I. 1952 r. wprowadzony został nowy system kwitowania składek członkowskich przez wklejanie do legitymacji odpowiednich znaczków.

Koledzy, którzy dotychczas nie odebrali nowych legitymacji, proszeni są o zgłaszanie się do swych oddziałów terenowych.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Stosowanie harmonogramów przy robotach geodezyjnych

Mgr inż. Kazimierz Bramorski

Posiadanie umiejętności organizowania pracy zespołowej było cechą zawsze bardzo cenioną; dziś jednak, gdy na działalność człowieka patrzymy pod kątem widzenia użyteczności społecznej, umiejętność ta zyskała dodatkową wagę.

W czasie, gdy w Polsce wypracowuje się podstawy gospodarki planowej, każdy pracownik powinien kierować się tzw. zasadą gospodarności, to znaczy — dążyć do wytwarzania największej ilości dóbr, przy użyciu najmniejszego nakładu sił i środków. Jeśli taką zasadę stawiamy przed każdym pracownikiem, to tym bardziej musimy wymagać przestrzegania jej przez tych ludzi, którzy kierują pracą powierzonego im zespołu ludzi, bez względu na to, czy zespół ten liczy kilku, kilkudziesięciu, czy kilkuset ludzi.

W okresie, gdy prace geodezyjne w Polsce, na skutek ich rozdrobnienia w niewielkich warsztatach produkcyjnych, nie stanowiły zbyt złożonych procesów wytwórczych, do właściwego kierowania nimi wystarczył instynkt gospodarności. Dziś jednak powstanie wielkich przedsiębiorstw geodezyjnych wymaga coraz większej precyzji w organizowaniu procesów geodezyjnych. Nie wystarczy już kierowanie się instynktem. Dlatego też zdobycze nauki organizacji, osiągnięte na gruncie procesów technologicznych w przemyśle, muszą być przeszczepione na teren działalności geodetów, tak jak już dawno zostały przeniesione na grunt procesów budowlanych.

Nauka organizacji zaleca szereg pomocy przy organizowaniu pracy zespołowej; jedną z nich są znane wszystkim harmonogramy. Są one powszechnie stosowane w przemyśle, przy robotach budowlanych, drogowych itp. Natomiast układanie harmonogramów przy robotach geodezyjnych należy jeszcze do rzadkości. Składa się na to kilka powodów, które poruszone zostaną dalej; narazie zwróćmy uwagę na sposób kreślenia harmonogramów i zastosowanie ich przy planowaniu robót geodezyjnych.

Istnieje szereg sposobów rysowania harmonogramów, zasada jednak jest zawsze ta sama: w jednym kierunku przyjmujemy skalę czasu, zaś w kierunku

prostopadłym rejestrujemy poszczególne organy współpracujące w wykonaniu danego zadania, bądź podajemy poszczególne ogniwa procesu produkcyjnego. Przy czym w przemyśle, gdzie czas działania poszczególnych organów jest na ogół krótki (liczy się na minuty), przyjmuje się zwykle skalę czasu w kierunku pionowym: w robotach budowlanych, drogowych itp., gdzie czas jednej czynności trwa kilka dni lub tygodni, przyjęły się na ogół harmonogramy poziome (skalą czasu — pozioma). Przy robotach geodezyjnych, które swym charakterem „produkcji jednostkowej“ zbliżone są do robót budowlanych, należałoby stosować harmonogramy poziome jako wygodniejsze.

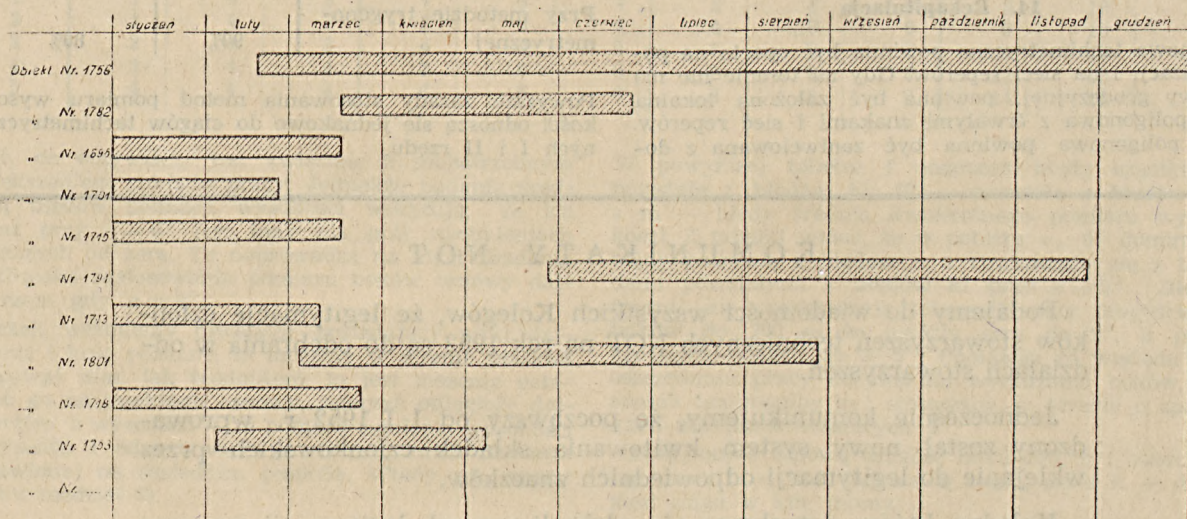
Harmonogramy są dużą pomocą przy planowaniu robót. Znając czas potrzebny do wykonania poszczególnych czynności oraz biorąc pod uwagę ilość ludzi stojących do dyspozycji przy wykonywaniu zadania, możemy ułożyć z góry harmonogram pracy całego zespołu. Harmonogram taki jest zarejestrowaną koncepcją organizacyjną kierownika robót; jest on planem działania całego zespołu ludzi.

Zaletą harmonogramów jest między innymi ta ich cecha, że można je układać w formie ogólnego planu działania, bądź w formie bardziej szczegółowej, zależnie od potrzeb. Kierownictwo, które ma powierzone zorganizowanie i nadzorowanie pewnej puli robót, może układać harmonogram w najogólniejszej postaci, wykazując jedynie poszczególne obiekty objęte planem robót oraz pokazując planowany czasokres wykonania tych obiektów. Przykład takiego najogólniejszego harmonogramu podany jest na rys. 1.

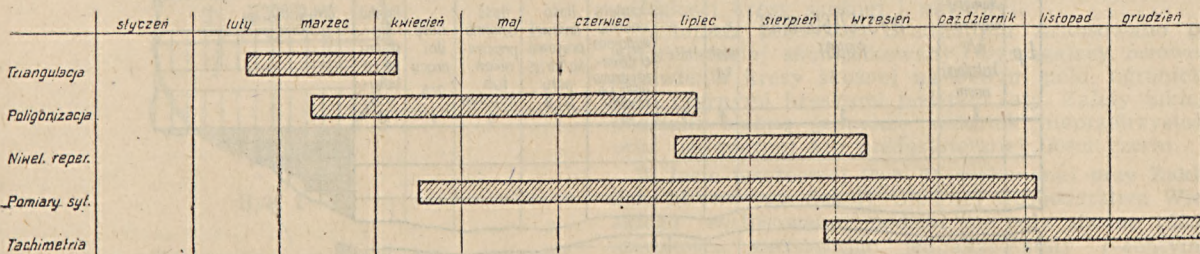
Harmonogram taki jest właściwie niczym innym, jak systematycznie ułożonym terminarzem robót, z tą dodatkową zaletą, że będąc wyrażonym w postaci graficznej, szybciej daje się ogarnąć w całości i łatwiej pozostaje w pamięci.

W następnym stadium organizacji powołani kierownicy robót na poszczególnych obiektach powinni ułożyć plan wykonania powierzonego im zadania w sposób bardziej szczegółowy. Stopień szczegółowości harmonogramu wykonywanego przez kierownika robót

Oddział Nr. 2.
Ogólny harmonogram robót.



Rys. 1



Rys. 2

zależy całkowicie od zakresu robót na danym obiekcie i od ich charakterystyki. Przy robotach dużych (np. pomiar miasta) harmonogram ten nie powinien schodzić poniżej operacji (przyjmując definicje i nazwy proponowane przez mgr inż. Edwarda Weycherta w artykule p.t. „Wprowadzenie do metodyki normowania technicznego w geodezji“); przy robotach małych harmonogram powinien uwidocznić części operacji, a więc zabiegi lub grupy zabiegów. Rys. 2 jest przykładem ogólnego harmonogramu robót na obiekcie, który stanowi pomiar miasta.

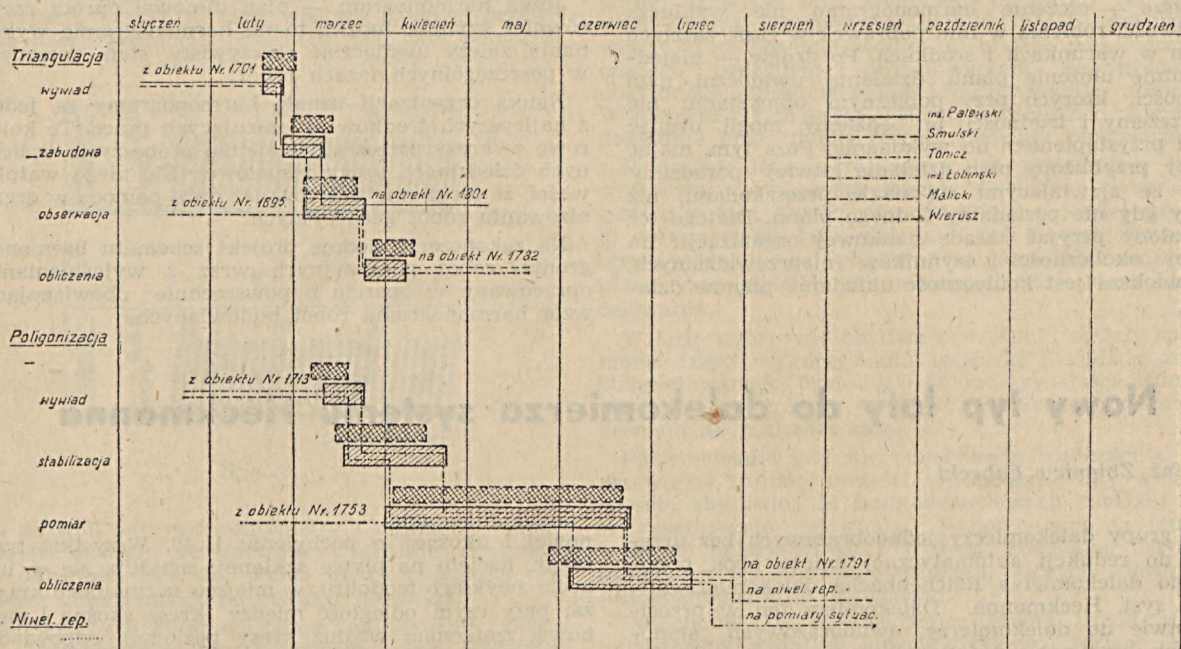
Następnie kierownicy poszczególnych grup (triangulacyjnej, poligonizacyjnej itd.), planując wykonanie powierzonych im operacji, mogą sporządzić harmonogramy szczegółowe, obejmujące poszczególne zabiegi (jak wywiad, zabudowa, obserwacje itp.). Wydaje się, że harmonogram robót geodezyjnych w żadnym wypadku nie powinien być bardziej szczegółowy niż do poziomu zabiegów.

Kwestia, kto sporządza harmonogram ogólny, a kto — szczegółowy, nie jest oczywiście istotna. Ważna jest natomiast treść poszczególnych harmonogramów sporządzanych na różnych szczeblach organizacji. Otóż poza czasokresem wykonywania poszczególnych części robót, bardzo istotną częścią planu działalności jest pokazanie na nim czynnika ludzkiego,

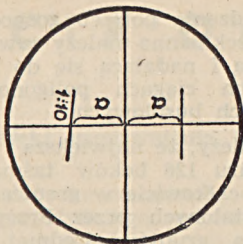
który przy robotach geodezyjnych jest właściwie najważniejszym. Dla kierownika robót ważne jest ilu ludzi, o jakich kwalifikacjach i w jakim czasie musi mieć do dyspozycji, aby wykonać na czas postawione mu zadanie. Harmonogram winien mu wskazywać, jak należy rozłożyć pracę na poszczególnych technikach, jak przesuwac personel od jednych zabiegów do drugich, kiedy można będzie zwolnić część wykonawców do innych prac itd. Rys. 3 przedstawia część harmonogramu szczegółowego, na którym uwidocznił planowy ruch personelu.

Ruch personelu może być oczywiście pokazywany również na harmonogramach ogólnych. Można by dodać, że każdy harmonogram robót geodezyjnych, uwzględniający operowanie siłami technicznymi, wzbudza większe zaufanie niż harmonogram pozbawiony tych danych.

Przy rysowaniu bardziej skomplikowanych harmonogramów poszczególne zabiegi można rozróżniać kolorami; dla pokazania dodatkowych czynników można wprowadzać różny rodzaj kresek (cienkie, grube, punktowane itp.). W ogóle należy unikać nadmiaru napisów na harmonogramach stosując raczej pewne znaki umówione, gdyż dają się one szybciej zauważyć i bardziej pozostają w pamięci.



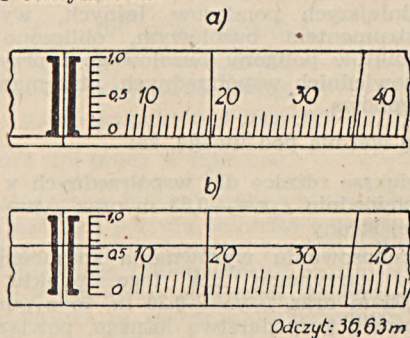
Rys. 3



Rys. 1

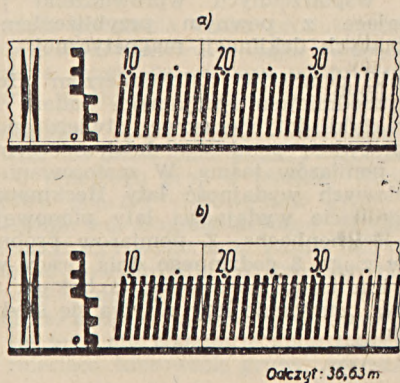
Dalekomierz Heckmanna wymaga łąty poziomej, która, jak wiadomo, eliminuje błędy systematyczne, spowodowane refrakcją różnicową. Łata pozioma, rugując coraz częściej nieekonomiczną taśmę stalową, znalazła ostatnio szerokie zastosowanie przy pomiarach poligonowych (poligonizacja paralaktyczna) i tachimetrycznych.

Łatę poziomą, dostosowaną do dalekomierza Heckmanna przedstawia schematycznie rys. 2. Na rysunku widoczne są dwie podziałki: a) główna w cm, wykonana z pochyleniem 1:10 i przeznaczona do odczytania całkowitych metrów odległości oraz b) pomocnicza pionowa, przeznaczona do odczytywania decymetrów i centymetrów.



Rys. 2

Po wycelowaniu na łątę, którą przed tym należy dokładnie upoziomować, ustawia się pionową kreskę dalekomierza na początek podziałki głównego (punkt zerowy). Dla dokładnego odczytania odległości, którą na podziale głównym wyznaczy kreska skośna, należy leniwką lunety naprowadzić kreskę skośną na sąsiednią kreskę podziałki głównego łąty. Ruchowi temu towarzyszyć będzie 10 razy większe pionowe przesunięcie kresy poziomej, która na podziale pomocni-



Rys. 3

czym pozwoli odczytać centymetry i milimetry, odpowiadające pełnym decymetrom względnie centymetrom odległości (rys. 2b). Pełne metry odległości odczytywać zatem należy na podziale głównym.

Całkowita odległość odczytana na podziale głównym i pomocniczym łąty odpowiada, jak widzimy, iloczynowi $L=Kl$ (względnie $L=Kl+c$), w którym 1, na podobieństwo dalekomierza Reichenbacha, jest od-

ciukiem łąty poziomej, ograniczonym kreską skośną i pionową, zmierzonym wzdłuż kresy poziomej, K zaś stanowi stałą dalekomierza, uzależnioną od wzajemnej odległości kresy skośnej i pionowej.

W latach produkcji Breithaupta zastosowano podział bardziej skomplikowany, wymagający osiowego ustawienia kresy skośnej na białym polu, ograniczonym czarnymi kreskami podziału łąty. Zalety takiego podziału słabną jednakże wskutek nieprzejrzystości oraz nadmiernej lub niedostatecznej ilości czerni.

W łącie wzorcowej (rys. 3), wykonanej przy Zakładzie Miernictwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego zastosowano podział na pola skośne różnej szerokości, zachowując jednakże stały 1-centymetrowy odstęp pomiędzy osiami białych pól, ograniczonych czarnymi polami o różnej szerokości. Zróżnicowanie szerokości łąt, na którym rysować się będzie skośna kreska w zależności od odległości, odczytywanych na łącie, umożliwi wygodne i dokładne ustawienie kresy skośnej wymagającej przy większych odległościach większej szerokości pasków białego łąt.

Po dokonaniu szeregu prób przyjęto następujące szerokości białego łąt i czarnych kresek podziału dla odległości do 30 m 4 mm 6 mm
30—50 m 6 mm 4 mm
50—60 m 7 mm 3 mm

A zatem dla odcinka łąty, odpowiadającego bokom krótkim (do 60 m długości) na każdą kreskę i przyległe do niej białe pole przypada miejsce o szerokości 1 cm. Dla pozostałej części łąty zastosowano na przemian pola białe i czarne o stałej szerokości, równej 1 cm.

Aby ujednostajnić sposób odczytywania i uniknąć błędów w odczytach pojedynczych centymetrów podziału głównego łąty, w odstępach 5 centymetrowych (względnie 1 centymetrowych dla końcowej części łąty) umieszczone zostały znaczki w postaci czarnych okrągłych punktów lub równoległoboków. Centymetry podziału głównego łąty otrzymujemy wtedy licząc wymienione znaczki od miejsca stanowiącego dolną granicę dwóch decymetrów do skośnej kresy dalekomierza. Przy bokach których liczy się po prostu czarne kresy podziału głównego łąty.

Pozostałą część odczytu (decymetry i centymetry odległości) otrzymujemy na pionowym podziale pomocniczym korzystając z poziomej kresy dalekomierza i biorąc pod uwagę, że 1 cm podziału pionowego odpowiada 1 dm odległości.

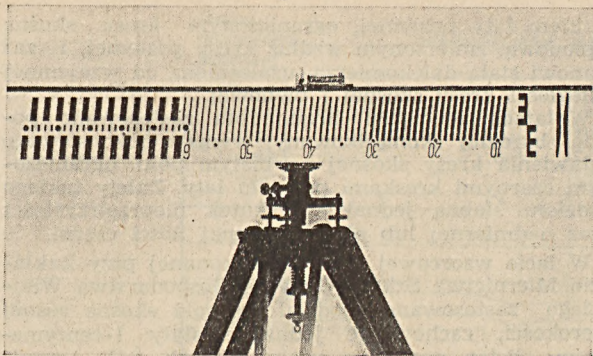
Ze względu na konieczność dokładnego poziomowania łąty przy pomocy poziomicy, umieszczonej na górnej krawędzi łąty, wykonano od strony tej krawędzi czarne obramowanie w taki sposób, aby ustawiając kreskę poziomą wzdłuż osi białego pola, ograniczonego podziałem i obramowaniem, skontrolować dokładność upoziomowania łąty, względnie alidady. W momencie tym kreska pozioma przechodzić powinna dokładnie przez punkt zerowy podziału pionowego.

Połączenie łąty z trójnogiem (w przykładzie łąty wzorcowej zastosowano trójnog Gerlacha) wykonane zostało w taki sposób, aby umożliwić z jednej strony a) poziomowanie łąty, z drugiej zaś b) wykonywanie obrotów dookoła osi pionowej w celu doprowadzenia płaszczyzny podziału do prostopadłości z kierunkiem celowania.

W łącie wzorcowej obydwa te warunki zostały spełnione dzięki wykorzystaniu spodarki i alidady zdekompletowanego teodolitu. W rzeczywistości jednak wystarczyłoby trójnog czopowy z orzechowym urządzeniem do poziomowania.

Poziomowanie łąty nie przedstawia trudności, o ile ustawiając trójnog, umieści się spodarkę łąty w taki sposób, aby jedna ze śrub nastawowych znalazła się w płaszczyźnie celowania. Poziomowanie tą śrubą wykonać należy wtedy z grubszą, zwracając jedynie uwagę na poziomowanie śrubami, których kierunek jest prostopadły do osi celowej.

Dalekomierz wykonany przez Gówny Urząd Miar umieszczony został w lunecie teodolitu Gerlach. Podział na łącie wykreślono w zakładzie przy pomocy koordynatografu. Przy wykonaniu jego uwzględniono



Rys. 4

a) stałą c , dzięki przesunięciu o odpowiedni odstęp początku podziału głównego (początek tego podziału znajduje się na osi białego pola o zmiennej szerokości),
b) poprawki wynikające z niezachowania warunku $K=100$.

Dokładność wyników otrzymanych przy pomocy wyżej opisanej łąty ustaloną została na podstawie pomiarów, przeprowadzonych niedawno w związku z zagadnieniem dokładności dalekomierzy nitkowych Reichenbacha i Heckmanna w zastosowaniu do potrzeb gospodarstwa leśnego. Wyniki te jako jednostronne, nie pozwalają na pełną krytykę łąty syst. Heckmanna, niemniej jednak świadczą one o możliwościach zastosowania tej łąty przynajmniej do pomiarów o mniejszej dokładności.

Pomiary próbne, przeprowadzone przy Zakładzie Miernictwa SGGW miały na celu:

1) zbadanie dokładności dalekomierza i łąty drogą porównania wyników otrzymanych przy pomocy taśmy i dalekomierza oraz

2) ocenę przydatności urządzeń tego rodzaju do dokładniejszych pomiarów leśnych wykonywanych za pomocą instrumentu busolowego.

Celem zbadania dokładności pomiarów, wykonywanych przy pomocy dalekomierza Heckmanna, pomierzono za pomocą taśmy i wyżej opisanego urządzenia boki poligonu busolowego założonego w lasach doświadczalnych SGGW. Po przyrównaniu wyników tego pomiaru wyliczono błędy ϵ , przypadające na 1 mb każdego boku, przy założeniu, że pomiar taśmą został wykonany starannie i nie zawierał większych błędów. Przy pomocy błędów ϵ ustalono następnie wartość błędu średniego dla jednego pomiaru dalekomierzem, stosując znany wzór $\mu = \pm \sqrt{\frac{(\epsilon \epsilon)}{n}}$ w którym n jest ilością boków poligonu.

Ze wzoru tego, po podstawieniu błędów ϵ dla wszystkich pomierzonych boków ($n=126$) wynika, że błąd średni jednego pomiaru przypadający na 1 mb boku poligonu wynosi

$$\mu_0 = \pm 0,055 \text{ cm}$$

na boku zaś o długości około 50 m (na ciągach busolowych zastosowano boki długości 40–60 m).

$$\mu_{50} = \pm 2,75 \text{ cm}$$

Jeśli się weźmie pod uwagę, że przy użyciu dalekomierza Reichenbacha i łąty pionowej otrzymano dla tych samych boków wynik

$$\mu'_{50} = \pm 6,1 \text{ cm}$$

to z punktu widzenia potrzeb gospodarstwa leśnego łątę poziomą Heckmanna należy uważać za dostatecznie dokładną i nadającą się do pomiaru boków na drugorzędnych ciągach poligonowych oraz na wszystkich ciągach busolowych.

Podkreślić należy, że największa różnica między wynikami pomiaru 126 boków taśmą i dalekomierzem mieści się całkowicie w granicach odchyłek dopuszczalnych ustalonych przez Przepisy GUPK dla pomiarów taśmą gruntów średniej trudności klasy C i D. Różnica ta wynosi 0,08 m co odpowiada błędowi względnemu 1:500.

Z uwagi na specjalne przeznaczenie pomiarów próbnych, związanych ściśle z warunkami, jakie wynikają z zastosowania metody busolowej nie zastosowano boków dłuższych od 85 m. Jednakże wyniki otrzymane dla boków około 50 m długości świadczą o możliwościach użycia dalekomierza Heckmanna do pomiaru boków dłuższych, bardziej odpowiednich przy zdjęciach poligonowych. Należy przypuszczać, że pomiar tych boków wymagać będzie zastosowania silniejszych lunet względnie podziału boków na części drobniejsze. Z związku z tym należałoby przeprowadzić dodatkowe badania na bokach długich, pomierzonych dla porównania środkami i metodami o wyższej dokładności.

Celem ustalenia przydatności łąty i dalekomierza do dokładniejszych pomiarów leśnych, wykonywanych instrumentem busolowym, obliczono współrzędne punktów poligonu busolowego i przyrównano je do odpowiednich współrzędnych, otrzymanych metodą poligonową.

Jeśli się weźmie pod uwagę, że:

a) największe różnice dla współrzędnych x i y wynoszą odpowiednio $\Delta x = -0,63$ m oraz $\Delta y = -0,59$ m, a z drugiej strony

b) po zastosowaniu wyrównania sposobem punktu węzłowego otrzymano dla tego punktu różnice $\Delta x = -0,05$ m oraz $\Delta y = -0,20$ m, to z punktu widzenia potrzeb gospodarstwa leśnego, powiązanie pomiaru dalekomierzem Heckmanna z metodą busolową ma swoje uzasadnienie, zwłaszcza w odniesieniu do pomiarów bardziej dokładnych, a nie wymagających ścisłego ustalenia granic dla celów publiczno-prawnych.

Na korzystne wyniki pomiaru poligonu busolowego wpłynął nie tylko pomiar odległości wykonany łątą Heckmanna, lecz również szczególny sposób przeprowadzenia pomiaru busolowego. Zastosowano w tym wypadku pomiar z omijaniem punktów przy dokładności odczytów na busoli do 5' oraz przy mimośrodku celu lub stanowiska nie przekraczającym 3 cm. Do obliczenia współrzędnych wprowadzono poprawki, uwzględniające z pewnym przybliżeniem wpływ zmian dobowych deklinacji magnetycznej.

Wydatność pomiarów dalekomierzem Heckmanna nie była przedmiotem specjalnych badań. Na podstawie praktyki dotychczasowej stwierdzono jednak znaczną przewagę pomiarów dalekomierzem w stosunku do pomiarów taśmą. W zastosowaniu do ciągów busolowych wydajność łąty Heckmanna odpowiada całkowicie wydajności łąty pionowej i dalekomierza Reichenbacha. Z pomiarów próbnych wynika, że w ciągu 8 godzinnego dnia pracy wykonano około 3,5 km ciągu busolowego o bokach 40–60 m długości. Na ustawienie łąty zużywa się średnio 2 minuty czasu.

Nasz wzrastający ofiarny wysiłek nad uprzemysłowieniem kraju, nasza praca nad pomnżaniem sił wytwórczych narodu polskiego, to najszczytniejszy nasz obowiązek patriotyczny.

Bolesław Bierut

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I TERENU

Projekt usprawnienia karty pracy w Okręgowych Przedsiębiorstwach Mierniczych

Karty pracy zbierane co miesiąc dają obraz wyników produkcji pojedynczego wykonawcy jak również grup produkcyjnych i całych wydziałów. Wyniki wykazane i sprawdzone w karcie pracy są następnie podstawą do wypłaty premii. Karta pracy w początkowej fazie była prosta lecz nie spełniała swego zadania. Zaszła więc potrzeba rozbudowania jej rubryk oraz dodania kart dodatkowych — których obecnie mamy 8 (K.P. I-VIII). Zapowiada się potrzeba dalszej rozbudowy, tak ilości kart, jak i poszczególnych rubryk. W chwili obecnej wszystkie karty pracy (K.P. I-K.P. VIII) posiadają łącznie około 1000 kratek, które przez 1,5 miesiąca zapełnia 6-ciu ludzi w różnych okresach czasu, różnym kolorem atramentu i różnym charakterem pisma. Tak opracowana i obliczona karta pracy staje się dokumentem gwarantującym ilość wykonanej pracy i jest podstawą do wypłaty premii. Nie trudno ustalić ile czasu potrzeba na wypełnienie jednej karty pracy. Według moich spostrzeżeń potrzeba na to w miesiącu:

- 2 — dni pracy technika,
- 1 — kierownika grupy,
- 0,5 — sekretarza grupy,
- 1,5 — inspektora i innych,

razem 5 dni pracy w miesiącu.

Pomijając czas innych pracowników zastanówmy się nad pierwszą pozycją technika i drugą — kierownika grupy. Tracą oni kosztem produkcji 3 dni w miesiącu. Kameraliści i kierownicy grupy czynności te wykonują z zasady w godzinach służbowych, połowcy — częściowo w godzinach służbowych częściowo poza godzinami, fakt jest, że tyle czasu kartom pracy jest poświęcane. W skali rocznej technik poświęca im jeden miesiąc pracy, który z produkcji wypada. Dalsza analiza jest zbędna. Wyżej podane cyfry nakazują zastanowić się czy to jest słuszne i czy nie dałoby się ten cenny czas technika fachowca zużyć na produkcję. Moim zdaniem tak i to powinno nastąpić jak najwcześniej. Zanim jednak podam opracowany przeze mnie sposób — powrócę do obecnie obowiązujących kart pracy. Czy one spełniają swój cel? Niewątpliwie tak — ale czy proporcjonalnie do włożonego czasu? Nie. Trzy niewątpliwie poważne zarzuty można postawić karcie pracy:

- 1) za wiele pochłania czasu produkcyjnego,
- 2) nie daje kierownictwu w ciągu miesiąca możliwości śledzenia przebiegu procesu produkcyjnego,
- 3) stwarza możliwości różnych nadużyć.

Pracochłonność kart pracy omówiłem powyżej, przejdę więc do omówienia analizy procesu produkcyjnego. O przebiegu prac w terenie, dowiaduje się kierownictwo poprzez kierowników grup — są to dane niekompletne, fragmentaryczne. Śledzenie systematyczne przebiegu wykonania planu jest niemożliwe. Kierownictwo dowiaduje się o tym czy plan wykonany czy nie — dopiero w pierwszych dniach następnego miesiąca, a zatem za późno. Na sprawdzenie kart pracy, o ile tego nie wykonuje stale i systematycznie w ciągu miesiąca kierownik grupy, pozostaje bardzo mało czasu — praca przebiega nerwowo, a wiele nieudomówień i niejasności przekrada się do dalszego opracowania. Powstaje obraz zamazany — nie mówiąc o tym, że kierownik grupy w czasie od 1 do 6 każdego miesiąca bardzo mało czasu poświęca samej produkcji.

Wypełnianie kart pracy stwarza wiele możliwości do nadużyć np.: kierownik grupy nie odnotuje faktu spóźnienia się ani swego ani pomiarowych. Po kilku dniach sprawa zaciera się — trudno ustalić jak było faktycznie. Choroby krótkotrwałe też mogą być nie rejestrowane, jak również opuszczanie dni pracy przez

pomiarowych. Istnieje możliwość „regulowania“ wyników o ile karta pracy nie jest prowadzona systematycznie codziennie — może być podany fikcyjny stan pogody. Notujący ma możliwość zacierania skoków istniejących w produkcji, np.: że w jednym dniu przekroczono 300% normy — a w innym nie wykonano 50%. Karta pracy daje nam zatem średni wynik miesiąca pracy — ale nie daje wiernego obrazu przebiegu produkcji, tak jak ona przebiegała. Kierownik grupy, jeśli jest na poziomie, zapobiega niedomaganiom w terenie, jeśli jednak prowadzi kilka robót zatracza się, a produkcja w zespołach pozostawiona jest sama sobie i tak jest w karcie pracy odzwierciedlona. Sądzę, że te krótkie uwagi dostatecznie obrazują istotę rzeczy.

Proponuję zastosować inny sposób, który wydaje mi się, że nie tylko osiągnie cel jaki daje nam obecna karta pracy, ale usunie i poprawi te niedomagania, jakie wyżej przytoczyłem. Zamiast kart pracy proponuję wprowadzić jeden raport dzienny. Raport taki napisany przez technika w terenie przez kalkę winien być przesłany do biura, a kopia pozostawałaby u wykonawcy w terenie. Raport powinien zawierać wierny obraz przebiegu dnia — ilość obecnych pomiarowych, numer ewidencyjny technika i pomiarowych, numer roboty, stan pogody, temperaturę dnia, ilość wykonanej pracy według symboli i jednostek z katalogu norm, ilość zużytego materiału, trudności w produkcji, zużycie środków transportowych, obecność lub choroby pomiarowych itp., jednym słowem krótko obraz dnia. Wypełnienie raportu nie zabierze wiele czasu i techniki po podpisaniu wysyła raport i więcej do tego nie powraca. Pierwszy efekt — oszczędność w czasie technika, drugi — wierny obraz dnia pracy w terenie, trzeci — regularna praca w terenie i zaostrenie dyscypliny pracy. Raport podpisuje i kierownik grupy i inspektor kontroli technicznej, czy też inspektor organizacji robót o ile jest w terenie, co pozwala nie tylko ich obecność sprawdzić — ale ich uwagi na raporcie informują kierownictwo bieżąco co słychać w terenie i gdzie należy w pierwszej kolejności pojechać i pomóc w ewentualnych trudnościach. Przez raport dzienny technik może zaprosić inspektora w teren dla uzgodnienia spraw, może też żądać materiałów samochodu na oznaczony dzień, gotówki, prowiantu itd. Raporty zbierane w biurze czyta inspektor organizacji robót i oddaje urzędnikowi typu kontysty — który ma cały dzień czasu na to, aby rozkontować poszczególne pozycje raportu po kartotekach według potrzeby do dalszej sprawozdawczości. Dobrze pomyślane kartoteki dają natychmiastową odpowiedź gdzie i kiedy na jakim obiekcie — jaki jest stan roboty, ilość ludzi, ilość materiałów itp.

Podsumowanie kartotek pod koniec miesiąca da wynik pracy. W ciągu miesiąca kierownictwo ma możliwość śledzić przebieg planu — regulować jego prawidłowe wykonanie i zapobiegać trudnościom. Kierownik grupy odciążony od papierkowej roboty — może wiele korzystać z nadchodzących raportów i orientować się gdzie jego obecność jest najpotrzebniejsza.

Ujemną stroną projektu jest fakt, że nie wszędzie jest poczta na miejscu, jak również i koszt wysyłki raportu — niemniej jednak widzę w projekcie możliwości zaoszczędzenia bardzo dużej ilości dni produkcyjnych. Opracowanie raportu nie nasunie zbyt dużych trudności i zobowiązuję się go opracować o ile sam pomysł okaże się po przedyskutowaniu słuszny. Kartoteki zbiorcze powinny zawierać dane do wypłacenia premii i dalszej sprawozdawczości, a rubryki tak opracowane, aby wartości z nich były przepisywane do schematów sprawozdawczych

Mgr inż. Ignacy Rabczuk

Władze Polski Ludowej, doceniając znaczenie fotogrametrii dla gospodarki narodowej dopomogli organizatorom GUPK do jej odbudowy, dając do użytku kosztowny, a niezbędny sprzęt oraz warunki na uruchomienie produkcji dla potrzeb kraju. Jak dalece ta pomoc i opieka okazały się owocne, niech za przykład posłuży fakt, że zdobyliśmy się na własną, krajową produkcję pomocniczego sprzętu fotogrametrycznego. Ta śmiała i dobrym skutkiem uwieńczona inicjatywa personelu inżynierskiego, w oparciu o skuteczną pomoc władz, jest dziś bodźcem do dalszych osiągnięć w tej dziedzinie.

Może zbyt dużo zasugerowani jesteśmy, często nieosiągalną w naszych warunkach, wysoką precyzją sprowadzonego z zagranicy sprzętu fotogrametrycznego. Ale zagranicą stosuje się również dużo typów instrumentów fotogrametrycznych, których budowa jest prosta, produkcja łatwa i tania. Racjonalizatorzy fotogrametry polscy mają już obecnie teoretycznie opracowane projekty z zakresu instrumentów fotogrametrycznych. Jednak dalsze opracowania następują z trudnością. Przede wszystkim brak fachowego opracowania rysunków technicznych, warsztatowych, a następnie trudności wykonania prototypów.

Związek Mierniczych RP w ramach współpracy międzybranżowej poprzez NOT winien przyjąć z pomocą w nawiązaniu kontaktów z fachowcami z dziedziny mechaniki precyzyjnej (narzędziowcami), którym byłoby zlecane do wykonania prace z zakresu konstrukcji. Tematy z dziedziny konstrukcyjnej przekazałby ZMPR zorganizowany w ostatnim kwartale ubiegłego roku Klub Techniki i Racjonalizacji przy PPF.

Specjalną troską PPF jest doszkalanie pracowników młodzieżowych. Aby akcja ta osiągnęła pożądaną cel,

musi być zapewniony dopływ nowych sił technicznych, szczególnie jeśli chodzi o kandydatów na obserwatorów na przyrządach. Zaledwie nieliczna grupa spośród ogólnej liczby pracowników nadaje się do tego rodzaju pracy, gdyż od obserwatorów wymagane są duże walory osobiste, a przede wszystkim zamiłowanie do pracy na przyrządach, umiejętność posługiwania się drogim sprzętem, dbałość i utrzymanie sprzętu w należytym stanie.

Ciągłe zmiany organizacyjne i przewlekłe opracowywanie umowy zbiorowej były powodem, że pracownicy wysoko-kwalifikowani pozbawieni byli dodatku, z którego korzystali pracownicy o podobnych kwalifikacjach w innych przedsiębiorstwach podległych GUPK. Szczególnie prace na autografach powinny się znaleźć w rzędzie prac wysokich specjalności. Prace te wymagają od wykonawców dużej sprawności i rutyny i jeśli nie przewyższają, to w niczym nie ustępują obserwacjom przy niwelacji precyzyjnej bądź też triangulacji. Cały nacisk przy tych obserwacjach należy położyć na jakość a nie tylko na ilość.

Pargnę wreszcie zwrócić uwagę na fakt oderwania w PPF od produkcji wysoko-kwalifikowanych specjalistów. Z tytułu zajmowanych stanowisk są oni zbyt zaabsorbowani sprawami administracyjnymi i często nie mają wglądu w produkcję, która w dzisiejszych warunkach winna mieć pierwszeństwo. Warto temu zagadnieniu poświęcić więcej uwagi zwłaszcza, że fachowcy ci należą do grona racjonalizatorów. Zbliżenie ich bezpośrednio do warsztatu upewni ciągły rozwój racjonalizatorstwa oraz właściwe wykorzystanie ich w produkcji.

Mgr inż. L. Więckowski

Zakres pracy i zadanie mierniczego przy robotach inżynierskich

Państwowe przedsiębiorstwa inżynierskie na większą skalę angażują do pracy mierniczych. Praktyka bowiem wykazała, że większe budowle inżynierskie wymagają udziału mierniczego. Najczęściej prace miernicze występują przy robotach komunikacyjnych, wodno-melioracyjnych, zabudowie osiedli i większych obiektach budowlanych - inżynierskich. Przy tego rodzaju robotach, prowadzone są pomiary szczegółowe albo — pomiary stosowane.

Jak dotychczas, zakres pracy mierniczego przy robotach inżynierskich nie jest wyraźnie określony i sprecyzowany, a kierownictwo robót nie zawsze i nie wszędzie rozumie znaczenie pracy mierniczej. Tematem niniejszej notatki jest omówienie bolączek z punktu widzenia praktyki i przedłożenia z tej dziedziny pracy odpowiednich wniosków.

Pomiary przy budowlach i robotach inżynierskich są ściśle związane z techniką budowy i wymagają od mierniczego dużej inicjatywy i dodatkowych wiadomości z zakresu wykonawstwa tych robót. Doświadczenie takie nabywa się zazwyczaj w drodze dłuższej praktyki, obserwacji. Z biegiem czasu tworzy się specjalny typ mierniczego przy robotach inżynierskich. Bierze on czynny udział w przestrzennym rozplanowaniu budowli, staje się głównym doradcą odnośnie wnoszonych zmian i poprawek w projekcie, wykonawstwie robót itp.

Zdarzają się jednak wypadki, że niektórzy mierniczowie w oparciu o zdobytą praktykę przechodzą na funkcję starszych techników budowy zastępców kierowników robót, kierowników itp. We wszystkich określonych funkcjach spełniają oni czynności związane z pracą innych fachowców, jak np. kolejowca, drogowca, melioratora, a odbiegają od zasadniczej swej pracy — pracy mierniczego.

Wskutek takiego połowicznego stanowiska prace pomiarowe nie są zazwyczaj w tych wypadkach należycie prowadzone, a powstałe niedokładności, usterki

i poprawki składa się bezpośrednio na mierniczego choćby powstały one z winy osób trzecich.

Przechodząc do zasadniczej i faktycznie wykonywanej pracy przez mierniczego, stwierdzić trzeba, że punkty wysokościowo — pomiarowe ustalone przez tegoż nie są zabezpieczone przez dozór techniczny lub innych pracowników zatrudnionych na budowlach.

Przy wzmożonym ruchu transportowym i pracy maszyn trudności utrzymania punktów znacznie się zwiększają. Mierniczy we wszystkich takich wypadkach zmuszony jest do kilkakrotnego wznawiania punktów na budowie, co przy terminowym i kolejnym wykonaniu robót nie jest rzeczą łatwą. Powracając do jednych i tych samych punktów pomiarowych, mierniczy traci dużo czasu i staje się pracownikiem słabo wykorzystanym na odcinku pracy przypadającej mu w szerszym zakresie fachowym do wykonania.

Aby temu zapobiec do zadań mierniczego przy budowlach i robotach inżynierskich należałoby ustalić następujący tok i zakres pracy:

1. Zatrudnienie mierniczych przez przedsiębiorstwa inżynierskie winno mieć charakter ściśle zawodowy określony przez funkcje „inżynier mierniczy“, „technik mierniczy“ a nie jak np. „starszy technik budowy“ lub „technik budowy“. Określenie faktycznego zawodu winno być przewidziane w umowie zbiorowej stosowanej w budownictwie, jeśli przy pracach inżynierskich mają występować i brać czynny udział mierniczowie, którzy nie są delegowani przez PPM, a są bezpośrednio angażowani przez Zjednoczenia Robót Inżynierskich.
2. Mierniczy nie może się trudnić pracami związanymi ze szczegółowym tokiem budowy i przekraczającymi zakres jego kompetencji. Jako fachowiec winien być wykorzystany na kilku budowlach i za przedmiot samej pracy ściśle odpowiadać.

3. Na szczeblu Zjednoczenia Robót Inżynierskich należałoby utworzyć stały etat dla inżyniera-geodety, którego zadaniem byłoby organizowanie prac pomiarowych w terenie (budowlach) i ścisły kontakt z zainteresowanymi władzami.
4. Ze względu na rodzaj robót, zakres pracy mierniczego w terenie winien obejmować:
 - a) postępowanie adm.-prawne w części wynikającej z ustawodawstwa mierniczego,
 - b) wstępne sprowadzenie danych pomiarowych z projektu,
 - c) wyznaczenie osi budowli i krawędzi, oraz wiążących punktów pomiarowych,
 - d) stabilizacja punktów określonych pod poz. c),
 - e) przeniesienie danych z projektu na budowę,
 - f) niwelacja zwykła przy wyznaczaniu wysokości przekroju budowli i ukształtowanie terenu w ogóle,
 - g) techniczna niwelacja reperów roboczych względnie wznowienie tychże,
 - h) niwelacja ściśle przy ustalaniu i określaniu punktów wymagających takiej dokładności (badanie stałości mostów, zapór wodnych, konstrukcji nośnych itp.),
 - i) obliczenie i kontrola robót w zakresie wykonywanych pomiarów,
 - j) sporządzenie potrzebnych szkiców i planów pomiarowych,
 - k) wykonywanie pomiarów przy innych pracach inżynierskich związanych organicznie z prowadzoną budowlą,
 - l) sprawdzenie (rektyfikacja) narzędzi miernicznych oraz opieka nad nimi,

ł) inne prace wiążące się ściśle i wymagające udziału mierniczego nie wymienione pod poz. a—l.

Po wykonaniu czynności opisanych pod pkt. 4 następuje protokółarne przekazanie tychże kierownictwu budowy. Dalsze czynności wiążące się ściśle z budową winny być wykonywane przez osoby sprawujące dozór budowlany. W każdym jednak wypadku opiekane być muszą o podkład geodezyjny wykonany przez mierniczego.

5. Ze względu na różnorodność prac miernicznych i ich charakter, zatrudnianie robotników nie powinno być określane przez funkcję „figurant” lecz „robotnik pomiarowy” lub „starszy robotnik pomiarowy”, od robotnika pomiarowego wymaga się innej pracy niż od tzw. „figuranta” co również winno być uwzględnione w umowie zbiorowej stosowanej w budownictwie.

Powyższe wnioski opieram na wynikach własnej pracy i w dużej mierze pracy kolegów miernicznych z którymi na przestrzeni kilku lat współpracowałem i współpracuję.

Ogół zainteresowanych kolegów miernicznych proszę o krytyczne uwagi w tej sprawie zaś Związek Mierniczy RP o rozpatrzenie tych zagadnień i nadesłanych uwag celem zgłoszenia ich do Związku Robotników Budowlanych i Ministerstwa Budownictwa, aby przy redagowaniu nowej umowy zbiorowej w budownictwie lub wydawaniu wiążących zarządzeń uwzględnić funkcję i zadania geodezyjne w organizacji robót inżynierskich.

Zygmunt Moraczewski

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

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung
und Kulturtechnik.

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR
VERMESSUNG UND KULTURTECHNIK

Nr 10 z 9 października 1951.

Publikacja z okazji 70 rocznicy urodzin Prof. Dr C. F. Baeschlin'a.

Dpl. inż. dr Paul Engi, Trygonometryczny pomiar wysokości w górach.

Autor bada, zestawia i popiera przykładami wszystkie dające się uchwycić warunki pomiaru, wpływające na dokładność wyników i dochodzi do nast. wniosków: Dokładność pomiaru kątów pionowych w większości wypadków przyczynia się mniej do wzrostu błędów różnic wysokości, aniżeli inne elementy spostrzeżane i dlatego wystarcza stosowana zwykle dokładność. Błędne odległości, obliczone ze współrzędnych, zwłaszcza krótkie i o silnym nachyleniu mogą mieć duży, niekorzystny wpływ na różnice wysokości. Niepewność współczynnika refrakcji zaczyna obniżać dokładność wysokości dopiero na odległościach od 5 do 10 km. W szczególności na krótkich odległościach należy z dużą starannością ustalać elementy centrowania.

Autor bada również spostrzegane różnice w odchyleniu pionu, potrzebne przy ustalaniu profilu geoidy, a obliczane na podstawie kątów pionowych, mierzonych wzajemnie na dwóch stanowiskach i po analizie spodziewanych błędów średnich dochodzi do konkluzji. Przy odległościach ponad 5 km błąd pomiaru kątów pionowych wpływa bardzo silnie na dokładność wyników i dlatego przy pomiarze odchylenia pionu opłaca się jeszcze dokładniej mierzyć kąty pionowe, aniżeli przy różnicach wysokości. Wpływ refrakcji daje

się odczuwać dopiero przy odległościach ponad 5 km. Przy bardzo krótkich odległościach niebezpiecznie działa nieściśle centrowanie i to tym bardziej im celowe zbliżają się do poziomych. Zatem do zdjęć profili południkowych należałoby stosować odstępów od 1 do 10 km.

Dr E. Hunziker, Badania geoidy w Szwajcarii.

Równoległe ze wzrostem sprawności teodolitów nabiera silniejszego znaczenia pomiar różnic wysokości za pomocą kątów pionowych, a przy tym wzrastają usiłowania ustalenia różnic między wysokościami, odniesionymi do geoidy i elipsoidy, czyli odchylenia szwajcarskiej elipsoidy odniesienia od geoidy. Powstają w ten sposób profile geoidy jako krzywe wynikające ze spostrzeżonych odchylenia pionu. Postępowanie, nazwane przez Helmerta „niwelacją astronomiczną” polega na całkowaniu tej krzywej. W terenie górzystym krzywa ta przebiega bardzo niespokojnie i dlatego potrzeba dużej ilości stanowisk obserwacyjnych pionu, których położenie trzeba wyznaczyć za pomocą spostrzeżeń astronomicznych. W Szwajcarii ostatnio zakończono prace nad dwoma profilami geoidy wzdłuż równoleżników (Zurych i Locarno) i dwoma wzdłuż południków (Gotard i Lugano), z czego autor podaje wyniki i ich analizę.

J. Boliger, Zamiana układu współrzędnych płaskich w odwzorowaniu Bonne'go na walcowe w Szwajcarii.

Nowa triangulacja Szwajcarii od r. 1910 oparta jest na układzie współrzędnych płaskich w rzucie walcowym i tym różni się od dawniejszych siatek, opartych na wiernopowierzchniowym układzie Bonne'go. Dziś jeszcze zachodzi czasem potrzeba zamiany jednych współrzędnych na drugie i do tego celu wyprowadza autor ściśle wzory obliczeniowe.

Konferencja Jeziora Bodeńskiego w Monachium 1951.

We wrześniu 1951 r. obradowała w politechnice monachijskiej konferencja państw, których granice stykają się na Jeziorze Bodeńskim. Omówiono kwestie triangulacji i niwelacji ścisłej okolic tego jeziora jako podstaw do zbadania tektonicznych zmian skorupy ziemskiej. Uzgodniono również zasady sondowania głębokości jeziora. Prof. dr Ramsayer ze Sztutgartu omówił po raz pierwszy skonstruowany przez siebie arytmometr funkcji, dający 5-miejscową dokładność i opisał projekt takiego arytmometru o dokładności 8-miejscowej.

Bawarski urząd pomiarów kraju, założony przez Napoleona I w r. 1801, obchodził uroczyste 150 rocznicę swego istnienia.

F. Baeschlin omawia w bibliografii wydawnictwo „Geodezyjny Tydzień w Kolonii 1950“, gdzie spośród 38 przemówień i fachowych referatów wymienić należy ważniejsze: Geodezja i jej kulturalne znaczenie dla wiedzy i techniki. Nowoczesne niwelatory firmy Zeiss-Opton, Projekt geodezyjnego arytmometru funkcji, Pozaczerwień w triangulacji I-go rzędu, Przepuszczalność przyziemnej atmosfery w pozaczerwonej przestrzeni itp.

Nr 11 z 13 listopada 1951.

Rud. Säuberli, Graficzne wyrównanie (ciąg dalszy). Wcięcie wstecz.

Józef Krames, Rozwinięcie graficznego wpasowania zdjęć lotniczych na wypadek zachodzącej odchyłki (zakoczenie nastąpi).

Państwowa dyrekcja pomiarów publikuje deklinację magnetyczną za lato 1951.

F. Baeschlin zapowiada publikację spisu wszystkich artykułów, jakie ukazały się w czasopiśmie Sch. Z. f. V. u. K. w latach 1903 do 1950.

Nr 1 z 8 stycznia 1952.

Prof. dr S. Bertschmann, Nekrolog z okazji śmierci dr h. c. Henryka Wilda, światowej sławy konstruktora przyrządów geodezyjnych.

A. Ansermet, Wyznaczenie szeregu punktów na prostej lub krzywej.

A. Strebek, Zaokrąglenia prywatnych nieruchomości w osadnictwie wiejskim.

Elektrownia Rheinau. Spór projektanta z konserwatorem przyrody.

Feige, Sprawozdanie z 8-go międzynarodowego kursu fotogrametrii na politechnice w Zurychu (20 sierpień do 20 października 1951).

Protokół z jesiennego zebrania szw. związku fotogrametrii w Zurychu.

F. Kobold omawia w bibliografii nowy podręcznik angielski J. J. Leeming'a pt. Krzywe drogowe i przechyłka toru.

TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE

Nr 6 grudzień 1951 r.

Fotogrametria i Kartografia:

Międzynarodowe znaczenie kartografii — prof. W. Schermerhorn.

Sprawozdanie z komisji kartograficzno-fotogrametrycznej na XI Zjeździe Stowarzyszenia Holenderskich Mierniczych i Topografów.

Prawo i Administracja:

Własność mieszkań — Van Riessen.

Wiadomości różne.

Historia kartografii — Voordebeütel Canneburg.

Walny Zjazd Stowarzyszenia dla Rozwoju Katastru i Miernictwa.

Egzamin na mierniczych katastru 1949 r.

Egzamin na obliczeniowców — 1949 r.

Przegląd wydawnictw.

FOLDMERESTANI KOZLEMENYEK NR 4

Dr A. Taczy-Hornoch — Obliczenie wcięć.

Ing. Papp — Zamiana systemu współrzędnych prostokątnych płaskich przez bezpośrednie określenie stosunku współrzędnych.

Dr F. Banachiewicz — Metody Choleskiego i krakowianowa przy rozwiązywaniu równań normalnych.

Dr E. Regoczi — Triangulacja o wysokiej dokładności dla celów gospodarczych.

G. Zelcsenyi — Określenie łuków i obliczenia ich elementów przy wytyczaniu.

Przegląd literatury fachowej.



Nr 9 wrzesień 1951 r.

Odoardo Fantini — Reforma rolna w Toskanii. Zniszczenia wojenne we Francji — wspólne ściany.

Mier. I. Fedenci — Nowy traktor włoski.

C. Higgs — Rozwój mechanizacji rolnictwa angielskiego.

mier. V. Sena — Ocena techniczna i prawna wysokości odszkodowań przy wywłaszczeniu.

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI PRZY GEODEZYJNYM INSTYTUCIE
NAUKOWO-BADAWCZYM

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 2

WARSZAWA – KWIECIEŃ-MAJ 1952

Nr 4/5

Gwiazdkami, obok początkowych liczb artykułów oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego.

Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie niemieckie.

ASTRONOMIA

161* 527/529:526.6(05) A5 — 4/5.52

Kępiński F. i Szpunar W.: **Rocznik Astronomiczny na rok 1952**. Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy, Warszawa, 1951, P.P.F. i K., cena 40 zł; D, 28 × 20 cm, 69 str., 1 wykr., 4 poz. bibl. — Zawiera współrzędne równikowe Słońca i Księżycy, czas gwiazdowy, równanie czasu oraz momenty wschodów i zachodów Słońca i Księżycy w Warszawie na każdy dzień roku, następnie współrzędne planet w większych odstępach czasu oraz wykres wschodów i zachodów Słońca oraz planet wielkich w Warszawie. Podano miejsca średnie 125 jaśniejszych gwiazd, wielkości redukcyjne i wzory redukcji miejsc średnich do miejsc pozornych, jak również miejsca pozorne Biegunowej oraz 84 gwiazd. Rocznik zawiera tablice do wyznaczania azymutu i szerokości geograficznej z obserwacji Biegunowej w dowolnym kącie godzinnym oraz w pobliżu jej elongacji. Całość uzupełniają rozszerzone tablice pomocnicze (refrakcja, tablice zamiany, współczynniki do wzorów interpolacyjnych) oraz obszernie objaśnienia i przykłady liczbowe wykorzystania rocznika.

162* 527/529:526.6(05) A5 — 4/5.52

Efemerydy Nautyczne na rok 1952. Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy, Warszawa, 1951, P.P.F. i K., cena 40 zł; D, 23 × 16 cm, 90 str. — Rocznik dla potrzeb żeglugi morskiej podaje efemerydy Słońca na każdy dzień roku w odstępach dwugodzinnych, efemerydy Księżycy w odstępach dobowych, momenty wschodów i zachodów Słońca i Księżycy w Świnoujściu i Gdyni na każdą dobę. Rocznik zawiera również efemerydy 4 planet wielkich (rektascenzja, deklinacja, ich przemiany i momenty górowania), miejsca pozorne 92 gwiazd w odstępach 50 dni, tablice do wyznaczania szerokości geograficznej z wysokości Polaris wraz z objaśnieniami posługiwania się poszczególnymi tablicami.

163* 527/529:526.6(05) A5 — 4/5.52

Berliński Rocznik Astronomiczny na 1952 r. „Berliner Astronomisches Jahrbuch 1952”. Astronomisches Recheninstitut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin und Astronomisches Recheninstitut zu Heidelberg, 1950; D, 27 × 19,5 cm, 562 str., 2 wykr. — Rocznik zawiera współrzędne równikowe oraz momenty wschodów i zachodów Słońca i Księżycy na każdy dzień w roku dla południka Greenwich i szerokości geograficznej + 50°. Podano również współrzędne planet oraz momenty ich wschodów i zachodów, dwa wykresy częściowych zaćmień Słońca, miejsca średnie 1535 gwiazd i pozorne 584 gwiazd. Rocznik uzupełniają tablice pomocnicze (refrakcji, zamiany, współczynników do wzoru interpolacyjnego) oraz obszernie objaśnienia dotyczące korzystania z rocznika.

164* 527/529:526.6(05) A5 — 4/5.52

Miejsca pozorne gwiazd fundamentalnych na 1952 r. „Apparent Places of Fundamental Stars 1952”. London,

1951, His Majesty's Stationery Office, cena 2 funty 10 szyl.; D, 27 × 18,5 cm, 538 str., 6 poz. bibl. — Zawiera miejsca średnie i miejsca pozorne 1535 gwiazd oraz tablice krótkookresowe wyrazów nutacji, tablice czasu gwiazdowego z uwzględnieniem krótko i długo-okresowych wyrazów nutacji na Oh czasu uniwersalnego, tablice zamiany czasu średniego słonecznego na czas gwiazdowy, oraz czasu gwiazdowego na czas średni słoneczny, tablice godzin, minut i sekund wyrażonych w dziesiątkach dnia, drugie poprawki redukcyjne i tablice aberacji dziennej.

FOTOGRAMETRIA

165* 526.918.51 A5 — 4/5.52

Manek F.: **Fotogrametria naziemna**. „Erdbildmessung (Terrestrische Photogrammetrie)”. Halle (Saale), 1950, Wilhelm Knapp; D, 21 × 15 cm, 136 str., 19 fot., 59 rys., 18 tabl., 14 poz. bibl. — Książka ujęta w formie informatora podaje w zwięzły sposób pojęcia, tabele, opisy instrumentów i przepisy opracowań. Materiał zawarty w niej obejmuje przede wszystkim główne zastosowania fotogrametrii naziemnej, traktuje zaś pobieżnie specjalne zastosowania wraz z fotogrametrią lotniczą. Opisano najczęściej stosowane instrumenty (głównie firmy Zeiss'a) oraz sposoby opracowań.

166* 526.918.73:526.5 A5 — 4/5.52

Reicheneder K.: **Teoria błędów i wyrównanie sieci rozet w triangulacji radialnej z punktów nadirowych**. „Fehlertheorie und Ausgleichung von Rautenkettens in der Nadirtriangulation”. Veröffentlichungen des Geodätischen Institutes in Potsdam Nr 1, Berlin, 1949, Akademie Verlag; D, 29, 5 × 20,5 cm, 98 str., 11 rys., 33 tabl., 41 poz. bibl. — Po krótkim zapoznaniu się z teorią błędów i techniką wyrównania rozprawa obejmuje rozwinięcie zasadniczych wzorów dotyczących triangulacji radialnej z punktów nadirowych. Również opracowano szczegółowo ściśle wyrównanie obserwacji kierunków, zagadnienie wag boków rozet, pomiar baz, zamknięcie łańcucha rozet, podając szereg tablic pomocniczych do obliczeń.

GEODEZJA

167 526.2/526.5 A5 — 4/5.52

Peewsky W.: **Triangulacja i niwelacja**. „Triangulacja i niwelacja”. Sofia, 1951, Nauka i iskustwo; D, 25 × 18 cm, 924 str., 464 rys., 15 tabl., 10 poz. bibl. — Przedstawiono na poziomie akademickim całość zagadnień dotyczących triangulacji i niwelacji precyzyjnej. Omówiono projekt triangulacji, wywiad, stabilizację i zabudowę, teodolity używane przy triangulacji oraz metody pomiaru kątów. Szczegółowo potraktowano sieci bazy i pomiar baz wraz z analizą dokładności. W szeroki sposób ujęto wyrównanie sieci triangulacji podstawowych podając między innymi metodę Krügera-Urmajewa, Izotowa, Boltza, Pranis Praniewicza oraz wyrównanie sieci niższych rzędów łącznie z wciśnięciami. Po pobieżnym opisanu poligonizacji precyzyjnej omówiono niwelację precyzyjną wraz z przykładami wyrównania sieci niwelacyjnych.

Kamela Cz.: **Geodezja**. 4 części, cz. 1, Warszawa, 1951, P.W.T., cena 53 zł; D, 25 × 18 cm, 376 str., 407 rys. — Wszystkie części książki mają objąć całość zagadnień geodezyjnych potraktowanych z punktu widzenia praktycznego na poziomie inżynierskim. W części pierwszej po przedstawieniu podstawowych wiadomości z geodezji szczegółowo omówiono niwelację geometryczną oraz instrumenty niwelacyjne, ich rektyfikację oraz technikę pracy; dokładnie opisano teodolity ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych typów (przytaczając również projektowany obecnie teodolit 30" polskiej produkcji), ich rektyfikację oraz metody pomiarów kąta poziomego i pionowego. Następnie opracowano szeroko poligonometrię ilustrując odpowiednimi przykładami obliczeniowymi. Pomiaru sytuacyjne oraz kartowanie zdjęć potraktowano ogólnie. Jeden rozdział poświęcono obliczaniu powierzchni. Gruntownie omówiono tachimetrię wraz z instrumentami uwzględniając szczególnie nowoczesne tachimetrie autoredukcyjne, technikę zdjęcia polowego, metody obliczeń z zastosowaniem nomogramów oraz wpływ błędów na pomiary tachometryczne. Część pierwszą zamyka rozdział opisujący nowoczesne typy dalmierzy oraz ich zastosowanie przy pracach mierniczych.

169*

526.9

A5 — 4/5.52

Kamela Cz.: **Geodezja**. 4 części, cz. 2, Warszawa, 1951, P.W.T., cena 61 zł; D, 25 × 18 cm, 426 str., 198 rys. — Część druga stanowi łącznie z poprzednią praktyczne ujęcie całości geodezji niższej. Przedstawiono mianowicie trygonometryczny i barometryczny pomiar wysokości, zdjęcia stolikowe oraz tyczenie tras z uwzględnieniem badania toru kolejowego metodą Nalenz-Höfera i tyczenia tuneli. Rozdział o miernictwie górniczym poświęcony jest ogólnym wiadomościom z poligonizacji, niwelacji kopalnianej i orientacji kopalń. Szczegółowo opracowano rachunek wyrównawczy oraz jego zastosowanie w miernictwie (do niwelacji technicznej, metod pomiaru kątów, tachimetrii i poligonizacji). Triangulację niższych rzędów omówiono szczególnie gruntownie przedstawiając metody wcinania, równoczesne wyrównanie kilku punktów, transformację współrzędnych prostokątnych z jednego układu na drugi, wyrównanie lokalnych sieci triangulacyjnych, metodę Krügera, Pranis-Praniewicza oraz wielogrupowe wyrównanie wraz z wyczerpującymi przykładami liczbowymi na rachunek maszynowy i logarytmiczny. Przytoczono również przybliżone metody wyznaczania azymutu z obserwacji Polarnej: Hosmera, Hausbrandta oraz za pomocą nasadki południkowej Wilda. W skrócie omówiono podstawowe wiadomości z fotogrametrii naziemnej i lotniczej.

GEOFIZYKA STOSOWANA

170*

526.7

A5 — 4/5.52

Sorokin L. W.: **Grawimetria i poszukiwawcze metody grawimetryczne**. „Grawimetrja i grawimetryczeskaja razwiedka“. Wyd. 2, Moskwa-Leningrad, 1951, Gostoptechizdat, cena 20 rb.; D, 26 × 17 cm, 479 str., 259 rys., 33 tabl., 118 poz. bibl. — Gruntowne przedstawienie teoretyczne i praktyczne zagadnień grawimetrycznych na poziomie akademickim. Zawiera teorię pola ciężkościowego ziemi, teorię wahadeł oraz metody absolutnego wyznaczania wartości przyspieszenia siły ciężkości. Następnie szczegółowo opisano pomiary względne oraz różne typy grawimetrów z uwzględnieniem grawimetrów radzieckich Mołodieńskiego i najnowszego Łozińskiej. Podano teorię wagi skręceń i jej praktyczne zastosowania. Dalsze rozdziały traktują o metodach redukcji, o rozłożeniu anomalii grawimetrycznych i o interpretacji geologicznej. Omówiono

również znaczenie i zastosowanie grawimetrii w geodezji.

OPTYKA I INSTRUMENTOZNAWSTWO

171*

535.82:531.714(438)

A5 — 4/5.52

Jasnorzewski J.: **Nowy mikroskop — mikrometr wykonany przez PZO**. Prace Głównego Urzędu Miar, Zeszyt Nr 1, Warszawa, 1951, P.W.T., cena 2.50 zł; D, A4, 4 str., 2 rys. — Opis konstrukcji oraz analiza dokładności mikroskopu wykonanego w zakładach PZO i zaopatrzonego w mikrometr optyczny z obrotową płytką płasko-równoległą. Uzyskane wyniki porównano z dokładnością mikroskopów z mikrometrem optycznym firmy „Société Genevoise“. Mikroskopy obu typów są zastosowane przy komparatorze geodezyjnym w pracowni GUM.

172*

526.913:535.8

A5 — 4/5.52

Opalski W.: **O budowie i rektyfikacji urządzeń optycznych do odczytywania w teodolicie Wichmann Th 40**. Prace Głównego Urzędu Miar, Zeszyt Nr 2, Warszawa, 1951, P.W.T., cena 2.50 zł; D, A4, 6 str., 11 rys. — Opis budowy, działania i rektyfikacji urządzeń optycznych w teodolicie Wichmann Th 40. Omówiono, ilustrując rysunkami, mikrometr optyczny, urządzenia do regulacji optyki koła poziomego i koła pionowego oraz rektyfikację kolimacji i miejsca zenitu.

KARTOGRAFIA

173*

526.8

A5 — 4/5.52

Galon R.: **Siatki kartograficzne**. Warszawa, 1951, PZWS, cena 26 zł; D, 24 × 17 cm, 223 str., 114 rys., 35 tabl. — Praktyczny podręcznik dla geografów omawiający zagadnienia związane z konstruowaniem, obliczaniem i stosowaniem siatek kartograficznych. Załączono szereg tablic liczbowych ułatwiających kreślenie siatek oraz omówiono sprawę techniki rysunku kartograficznego w odniesieniu do prostych konstrukcji graficznych.

174*

526.89:634.9

A5 — 4/5.52

Cwietkow M. D.: **Mapy leśne i metodyka ich sporządzania**. „Lesnyje karty i metodika ich sostawlenja“. Moskwa, 1950, Akademia Nauk SSSR, cena 12 rb. 50 kop.; D, 22 × 14 cm, 212 str., 18 rys. — Po krótkim rysie historycznym o mapach leśnych przedstawiono wykład i uzasadnienie metodyki kartografii leśnej, analize i ocenę źródeł. Omówiono sprawę konieczności prowadzenia systematycznych prac nad sporządzeniem państwowej mapy lasów ZSRR.

RACHUNKI I POMOCE RACHUNKOWE

175

526.5

A5 — 4/5.52

Otrębski A.: **O średnim zmniejszeniu błędów obserwacji (pomiarów) przez wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów**. Prz. statyst., t. 3, Nr 1—2, 49, s. 75; 21 × 15 cm, 5 str. — Autor wykazuje, że w każdym układzie obserwacyjnym średnia arytmetyczna ze stoumków: kwadratu błędu średniego obserwacji po wyrównaniu do kwadratu błędu średniego tejże obserwacji przed wyrównaniem — przy przeprowadzeniu wyrównania metodą najmniejszych kwadratów — równa jest stosunkowi ilości obserwacji niezbędnych dla wyznaczenia układu do ilości wszystkich dokonanych obserwacji. „Przeciętne zmniejszenie stosunkowe kwadratu błędu średniego“, spowodowane przez proces wyrównania metodą najmniejszych kwadratów, jest więc niezależne ani od takiego czy innego obrania wag dla poszczególnych obserwacji, ani też od postaci związków funkcyjnych precyzujących dane zagadnienie („równania błędów“ wzgl.: „równania warunkowe“). Dowód tego doniosłego przez swą ogólność twierdzenia przeprowadzono przy pomocy rachunku krakowianowego.

Niniejszy Przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu Geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kartał dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Ligocka 8). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 groszy.

GIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym jak i kartami dokumentacyjnymi.



Dotyczy: obowiązku rejestracji oraz zgłaszania zmian do rejestru

Naczelna Organizacja Techniczna, powołując się na ustawę z dnia 18. VII. 1950 r., przypomina o obowiązku rejestracji inżynierom i technikom, którzy ukończyli wyższe lub średnie szkoły techniczne po upływie ogólnej rejestracji inżynierów i techników.

Rejestracji należy dokonać w Biurze Rejestru Inżynierów i Techników w Warszawie, ul. Czackiego 3/5 lub w wojewódzkich oddziałach NOT, a mianowicie:

Białystok, ul. Biała 1
Bydgoszcz, Al. Wyzwolenia 5
Gdańsk, ul. Świerczewskiego 40
Katowice, ul. Stawowa 19
Kielce, ul. Sienkiewicza 53
Kraków, ul. Straszewskiego 28
Lublin, ul. Szopena 8
Łódź, ul. Piotrkowska 102
Olsztyn, ul. Szrajbera 11
Poznań, ul. Alfreda Lampe 21
Rzeszów, ul. Okrzei 5
Szczecin, Al. Wojska Polskiego 99
Wrocław, ul. Świerczewskiego 74

Osobom, które już dokonały obowiązku rejestracji, przypomina się o konieczności zgłaszania zmian, podlegających wpisaniu do rejestru, odnoszących się do: 1) zakończenia studiów, 2) zmiany miejsca pracy, 3) zmiany stanowiska, 4) zmiany miejsca zamieszkania, 5) zmiany nazwiska itp., zgodnie z art. 7 p. 1 ustawy z dnia 18 lipca 1950.

Zmiany poparte dokumentami należy zgłaszać osobiście lub drogą korespondencji do **Biura Rejestru Inżynierów i Techników w Warszawie, ul. Czackiego 3/5.**

Cena zeszytu zł 6.—

79