

201-6-1/100

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 6

WARSZAWA, CZERWIEC 1956

ROK XII

- Str.
201 — Kilka uwag w sprawie norm w geodezji
St. Jurkowski.
202 — Uwagi o wadach obowiązującego systemu plac i technice obliczania zarobków w zespołach
W. Hagmajer.
205 — Podział administracyjno-terytorialny Polski
R. Znój.
207 — Zdjęcia w podezerwieni
St. Dmochowski.
210 — Prace geodezyjne przy montażu hal z elementów prefabrykowanych
E. Kędzierski.
215 — Centryczna metoda nawiązania — sposobem kilku-stanowiskowych obserwacji wahań pionów szybowych przy użyciu podstawki orientacyjnej
St. Szpetkowski.
220 — Przyrząd Kipplodis do pomiaru szczegółów
W. Grądzki.
223 — Prof. inż. Wacław Nowak — wspomnienie pośmiertne
Postęp Techniczny i Organizacyjny
224 — Rozwój wynalazczości pracowniczey w świetle nowych przepisów
K. Napierkowski.
Miscellanea
228 — Pisarz a mapa
O. A. Kádner.
229 — Z Życia Organizacji i z Terenu
233 — Młodzi Dyskutować i Pisać.
234 — Wśród Książek i Wydawnictw
239 — Przegląd Dokumentacyjny Geoedzji.

- Несколько замечаний по делу норм в геодезии. — Ст. Юрковский.
— Замечания о недостатках обязывающей системы плат и технического исчисления заработков в артелях. — В. Хагмайер.
— Административно-территориальный раздел Польши. — Р. Знуй.
— Снимки в инфракрасных лучах. — Ст. Дмочовский.
— Геодезические работы во время монтажа фабричных зал из prefabrikowanych элементов. — К. Кендзерский.
— Центальный метод увязки при помощи наблюдений из нескольких станций колебаний шахтовых лотопаратов при употреблении ориентировочной подставки. — Ст. Шпетковский.
— Киппледис — прибор для измерения деталей — В. Грондзкий.
— Проф. инж. Вацлав Новак — посмертное воспоминание.
Технический и организационный прогресс.
— Развитие трудовой изобретательности в виду новых распоряжений. — К. Наперковский.
Разные
— Писатель а карта. — Отокар Е. Каднер.
Из жизни организации.
Молодеж дискусирует и пишет.
Среди книг и печати.
Документационный обзор по геодезии.

INHALT

- Einige Anmerkungen zur Normenfrage in der Geodäsie
St. Jurkowski.
— Anmerkungen über Nachteile des verbindlichen Lohnsystems, sowie über die Lohnberechnungstechnik bei der Ensemblearbeit
W. Hagmajer.
— Die verwaltungs-territoriale Einteilung Polens
R. Znój.
— Aufnahmen in ultraroter Strahlung
St. Dmochowski.
— Geodätische Arbeiten bei der Fabriks-hallenmontage aus prefabrizierten Elementen
E. Kędzierski.
— Methode des zentrischen Anschlusses — mittels mehrere Beobachtungsstandpunkte zur Beobachtung von Schwingungen des Schachtlothes bei der Anwendung von Orientierungskonsolen
St. Szpetkowski.
— Kipplodis — ein Ausmessgerät zur Detailvermessung
W. Grądzki.
— Professor Wacław Nowak — ein Nachruf.
Technischer und Organisatorischer Fortschritt
— Entwicklung des Arbeitserfindungswesens auf Grund der neu erlassenen Vorschriften
K. Napierkowski.
Miscellanea
— Schriftsteller und die Karte
Otakar E. Kadner.
Aus dem Organisationsleben.
Junge Mannschaft schreibt und diskutiert.
Bücher — und Zeitschriftenschau.
Geodätische Dokumentationsanschau

SOMMAIRE

- Quelques remarques au sujet des normes en géodésie
St. Jurkowski.
— Defauts du système et du calcul de salaires dans les équipes techniques
W. Hagmajer.
— Division territoriale et administrative de la Pologne
R. Znój.
— Photos infra-rouges
St. Dmochowski.
— Travaux de géomètre pendant le montage des halles des éléments prefabriqués
E. Kędzierski.
— Méthode centrique de projection de point dans le puits vertical
St. Szpetkowski.
— Kipplodis — appareil à lever des détails
W. Grądzki.
— In Memoriam — Prof. Wacław Nowak.
Progrès Technique et Organisation
— Développement d'invention ouvrière en vue des lois nouvelles
K. Napierkowski.
Miscellanea
— Un écrivain au sujet de la mappemonde
Otakar E. Kadner.
De l'organisation et du terrain.
Parmi les livres et les journaux.
Revue Documentaire de Géodésie.

CONTENTS

- Remarks on Standards in Geodesy
St. Jurkowski.
— Defects of the Salary and Calculation System of Working Teams
W. Hagmajer.
— Administrative and Territorial Division of Poland
R. Znój.
— Infra-Red Photos
St. Dmochowski.
— Surveying White Building Halls out of Prefabricated Materials
E. Kędzierski.
— Centric Method of Transfer of Point in a Vertical Shaft
St. Szpetkowski.
— Kipplodis — Instrument for Survey of Detail
W. Grądzki.
— In Memoriam — Prof. Wacław Nowak.
Technical Progress and Organisation
— Development of Workers' Invention in the Light of New By-Laws
K. Napierkowski.
Miscellanea
— A Writer About Maps
Otakar E. Kadner.
General Notes.
Letters, Books and Paper Review.
Documentary Review of Geodesy.

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

Nakład 3250 egz. Ark. druk. 5, papier druk. sat. kl. V, 60 g. 61 × 88/8. Oddano do składania 18.IV.56. Podpisano do druku 12.VI.56 r. Druk ukończono 15.VI.56.

Druk. Akcydens, W-wa, Zam. 780/IV.56. B-7-25902.

przegląd GEODEZYJNY



Czasopismo poświęcone sprawom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich

Nr 6

WARSZAWA, CZERWIEC 1956

ROK XII

Mgr inż. Stanisław Jurkowski

Kilka uwag w sprawie norm w geodezji

W związku z zamierzoną przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii akcją opracowania katalogu jednolitych norm, chciałbym podzielić się z kolegami swymi spostrzeżeniami dotyczącymi kwestii związanych z normami dla prac geodezyjnych. Wobec tego, że w zeszycie 4 Przeglądu Geodezyjnego z 1956 roku W. Sasin w artykule swym poruszył już szereg ważnych spraw związanych z problemem norm, ustosunkuję się do nich, naświetlając je ze swego punktu widzenia.

Pierwsze normy dla prac geodezyjnych powstały w 1949 r. w resorcie byłego Głównego Urzędu Pomiarów Kraju. Obecnie oprócz norm Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii istnieją normy w różnych innych resortach, opracowane dla potrzeb ich komórek geodezyjnych. Normy te nie były dotychczas przez jakiś wspólny czynnik porównywane, na skutek czego są one różnorodne co do układu i napięcia. Nie ma również jednolitości w zasadach wynagradzania. Nie trzeba wyjaśniać, że warunki takie bywają często przyczyną „wędrowek” pracowników z jednego resortu do drugiego, co nie wpływa korzystnie na wyniki pracy.

Akcja mająca na celu ujednolicenie płac pracowników zatrudnionych przy pracach geodezyjnych i kartograficznych powinna w rezultacie unormować wiele kwestii, usunąć szereg błędów dotychczasowych, przyczynić się do zwiększenia wyników pracy i z tego względu powinna znaleźć właściwe podejście do niej u geodetów z różnych resortów. Można by powiedzieć, że przecież od 1949 r. już kilkakrotnie normy poprawiano i że powinny one odznaczać się większą stałością. I to właśnie ma na celu omawiana akcja. Okazuje się bowiem, że mimo wielu przepracowań, normy zawierają jeszcze sporo usterek. Niewątpliwie problem norm w geodezji nie jest łatwy, prace geodezyjne wykonywane są bowiem na coraz innym terenie, a każdy teren powoduje inne trudności, różne co do stopnia i charakteru, co zmusza do stosowania nowych rozwiązań. Nie można więc mówić w geodezji o ogólnych normach, które całkowicie wiernie odpowiadałyby wkładowi pracy — takiego ideału nie osiągnie się nigdy; z drugiej jednak strony normy nie mogą być zbyt mocno napięte, bądź też posiadać zbyt dużych luzów, gdyż i jedno i drugie nie jest sprawiedliwe i mobilizujące.

Wydaje się, iż fakt, że prace nad katalogiem jednolitych norm będą prowadzone w dużo szerszym niż dotychczas zakresie, i to w jednym czasie przez wielu specjalistów, z róż-

nych resortów, a więc przez szerszy kolektyw fachowców, pozwoli na znaczne poprawienie sytuacji na omawianym odcinku. Cenny tu będzie również wkład Stowarzyszenia Geodetów Polskich, do którego o współpracę zwrócił się Centralny Urząd Geodezji i Kartografii.

W artykule niniejszym nie będę wymieniał błędów w poszczególnych normach, zajmę się raczej sprawami bardziej ogólnymi. A więc pierwsza rzecz: nie należy sądzić, że opracowane będą normy uniwersalne dla wszelkich robót geodezyjnych, jakie się będzie w przyszłości wykonywać. Istniało dotychczas błędne mniemanie, że normy obowiązujące wydane przez CUGiK mogą i powinny obowiązywać w innych resortach. Pracownicy niektórych resortów opierają się nieraz skwapliwie na normach CUGiK, uważając je za bardzo łagodne. Tymczasem zbadanie prac przez te resorty wykonywanych wykazuje, że bardzo często prace te tylko z nazwy przypominają prace, dla których istnieją ustalone przez CUGiK normy. Resorty te bowiem nie wykonują całego szeregu czynności wymaganych instrukcjami CUGiK, gdyż dla ich celów czynności te nie są potrzebne. Pomimo to stosują te normy — „bo przecież to są normy CUGiK”. Z drugiej strony dotychczasowe normy CUGiK były zbyt mało rozbudowane, za mało uwzględniały różnorodność terenu oraz specyfikę poszczególnych rodzajów robót, aby mogły zaspokoić potrzeby innych resortów.

Dla przykładu weźmy normy dla zdjęć tachymetrycznych i zwróćmy uwagę na charakterystykę stopni trudności: I stopień trudności — „tereny przejrzyste (nieznacznie zarośnięte, względnie rzadko zabudowane do 15%)”. Zabudowa około 15% — to w przybliżeniu siedlisko wiejskie, a gdzie wobec tego są normy na pozostałe grunty wiejskie. Czy można według tych kryteriów kwalifikować tereny łąk czy gruntów rolnych przy pomiarach dla melioracji; brak tu jest takich kryteriów, jak na przykład stopień zabagnienia, plamistość użytków, dołów torfowych itp. Nowe normy powinny być znacznie rozbudowane tak, aby uwzględniały różne warunki terenowe, jakie znajduje geodeta oraz cel, dla którego pomiary się wykonuje, gdyż zależnie od celu pracy będzie wybrana metoda pomiarów i określona dokładność oraz będą mierzone tylko potrzebne dla określonego celu szczegóły. Pozwoli to na zlikwidowanie wykonywania z niepotrzebną precyzyjną dokładnością pomiaru tych szczegółów, które nikomu nie są potrzebne. Niestety są jeszcze częste przypadki, kiedy wykonawca wykonuje prace

nie dlatego, że jest ona potrzebna, a tylko dlatego, że tak określa norma. Nie oznacza to, że jestem zwolennikiem określania w normach dużej ilości stopni trudności. Jest wprost przeciwnie, uważam bowiem, że po rozbudowaniu norm w sposób wyżej podany, ilość stopni trudności powinna być możliwie mała, aby granice między poszczególnymi stopniami były dostatecznie wyraźne, co ułatwi bezsporną klasyfikację terenu.

Z omawianą wyżej kwestią łączy się sprawa konieczności powiązania norm z instrukcjami technicznymi, czego dotychczas nie było. Z brzmienia dotychczasowego § 1 przepisów ogólnych do norm CUGiK z 1955 r. można by wyciągnąć wniosek, że normy te obowiązują dla prac geodezyjnych, wykonywanych według różnych instrukcji technicznych, byleby tylko były one uzgodnione z prezesem CUGiK. Konieczne jest więc podkreślenie, że określone normy obowiązują tylko dla robót wykonywanych zgodnie z tą a nie inną instrukcją techniczną. Oczywiście jasne jest, że nie będzie można opracować katalogu jednolitych norm, jeśli nie będzie aktualnych dobrych instrukcji technicznych, a ponieważ jak wiemy sprawa ta w wielu resortach pozostawia wiele do życzenia, służby geodezyjne powinny sprawę opracowania instrukcji potraktować jako bardzo pilną.

W poruszonej przez W. Sasina sprawie niewłaściwej proporcji norm na prace polowe i norm na prace kameralne konieczne jest zwrócenie uwagi na trzy następujące czynniki:

1. prace polowe przeważnie wymagają od wykonawcy większej wiedzy technicznej i umiejętności organizacyjnych — wobec tego powinny być na ogół wyżej taryfikowane,

2. dzień pracy polowej jest dłuższy niż dzień pracy kameralnej, a wobec tego stopień napięcia normy pracy polowej powinien być taki, aby dawał rekompensatę z tytułu dłuższego dnia pracy. Tak samo należy się pracownikowi polowemu rekompensata, związana z większym wysiłkiem fizycznym; powinno to również znaleźć wyraz w stopniu napięcia normy,

3. znoszenie niewygód, większe zużycie odzieży własnej itp. powinno być zrównoważone odpowiednią wysokością dodatku polowego. Można by się przy tym zastanowić nad wprowadzeniem pewnego zróżnicowania w dodatkach, gdyż nie zawsze i nie wszędzie występują jednakowe warunki pracy.

Bardzo ważną kwestią jest sprawa sposobu rozliczania pracowników w zespole. Stwierdzenie W. Sasina, że „w obecnym systemie podziału zarobku zbiera niezaskuteczne „żniwo” najniższ zarobkowany pracownik w zespole” — jest alarmujące.

Przy rozważaniu tej kwestii należy brać pod uwagę specyfikę prac geodezyjnych. Aby sprawdzić, czy dana praca geodezyjna wykonana jest dobrze, trzeba by często poświęcić na to niewiele mniej czasu niż na wykonanie, samej pracy. Kontrola robót ma więc charakter fragmentaryczny, trzeba tu w dużej części polegać na zaufaniu w stosunku do pracownika. Jeśli tę samą pracę wykona dwóch pracowników, jeden o lepszych kwalifikacjach drugi o słabszych, to mimo że praca na oko biorąc będzie wykonana jednakowo, przy przyjmowaniu pracy drugiego będziemy musieli zastosować większą wnikliwość i dać większy

wkład pracy przy jej kontroli. Jasne jest, że będziemy mieli większe zaufanie do pracy wykonanej przez pracownika, zaszerzowanego do wyższej grupy uposażenia, z racji jego większego doświadczenia zawodowego. Słuszne więc było by wprowadzenie w zespole takiego sposobu rozliczenia, który wpływałby na pracowników mobilizując w kierunku uzyskiwania wyższego zaszerzowania. Istniejące obecnie w geodezji sposoby rozliczenia nie stwarzają tego bodźca. W resorcie rolnictwa przyjęty system obliczenia należności geodetów wykonawców wpływa nawet na tę sprawę demobilizując, tam technikom często może raczej zależeć na tym, aby nie otrzymać awansu. Jednocześnie ważne jest, aby uprościć wszelkie manipulacje, gdyż największe oszczędności w geodezji można znaleźć w upraszczaniu prac o charakterze administracyjnym, wykonywanych przez pracowników produkcyjnych. Te wymagane, a często zbędne czynności utrudniają w konsekwencji zmniejszenie ilości pracowników administracyjnych i pracowników tak zwanych pośrednio zatrudnionych w produkcji — a ilości te musimy w okresie 5-latkę zmniejszyć poważnie.

Poruszona sprawa współczynników zależnych od pogody nadaje się również do przedyskutowania. Moim zdaniem w normach na miesiące zimowe i przywiązanych do nich współczynników, powinny być uwzględnione niekorzystne warunki atmosferyczne, przeciętne dla danego okresu. Normy nie mogą oczywiście uwzględniać warunków tak dalece odbiegających od przeciętnych, że można by je określić jako katastrofalne, należałoby jednak ustalić jakiś przepis umożliwiający złagodzenie norm w takich przypadkach.

Nie uważam jednak za słuszną propozycję, aby normy uwzględniały tylko przerwy do trzech dni, z tym, że większe przerwy musiałyby być udokumentowane zaświadczeniami PIHM. Wydaje się, że wówczas geodeci zbyt wiele zajmowałiby się obserwacjami meteorologicznymi, a PIHM obciążilibyśmy dodatkowymi zadaniami, wymagającymi korespondencji. Raczej należy zostawić tę sprawę do uznania władzy nadrzędnej, zwłaszcza, że przypadki specjalnie złych warunków atmosferycznych w różnych częściach kraju znane są z prasy czy z radia.

Należałoby również wziąć pod uwagę sprawę pracy przy większym mrozie ewentualnie dużej pokrywie śnieżnej. Chociaż zakładamy, że prac polowych w zimie nie prowadzi się, to jednak szczególnie pilne potrzeby będą musiały być zaspokojone i dla tych przypadków trzeba będzie znaleźć rozwiązanie.

Sprawę „ulgowego”, szkoleniowego okresu dla absolwentów uważam za słuszną. Absolwentom, zanim przejdą oni do wykonywania prac geodezyjnych w akordzie, należałoby, przede wszystkim, umożliwić nabranie „pewności siebie” przy posługiwaniu się instrumentami, w organizowaniu pracy, w podstawowych czynnościach; zresztą w planowaniu przerobu przedsiębiorstwa uwzględniamy przecież niepełną wydajność młodych absolwentów.

Kończąc chciałbym jeszcze dodać, że należałoby opracować normatywy dla poszczególnych robót na użycie środków transportowych i lokomocji; normatywy takie pozwolą niewątpliwie na znalezienie istniejących rezerw w celu bardziej oszczędnego gospodarowania tymi środkami, a następnie na określenie potrzeb w zaopatrzeniu oraz na właściwe przydzielanie tych środków.

Inż. Wojciech Hagmajer

Uwagi o wadach obowiązującego systemu płac i technice obliczania zarobku w zespołach

Nawiązując do artykułu W. Sasina pod tytułem „Kilka uwag na tle rocznego działania katalogu norm w geodezji i kartografii” — podejmuję, na progu nowego planu 5-letniego, jego myśl „rzucenia okiem wstecz” w celu ujawnienia hamulców, obniżających sprawność naszego działania i wysunięcia wniosków, które pozwoliłyby lepiej i sprawniej wykonać zadania stojące przed przedsiębiorstwami geodezyjnymi, szczególnie na odcinku pomiarów szczegółowych. Jak słusznie W. Sasin stwierdza, bodźce ekonomiczne są jednym z podstawowych instrumentów gwarantujących dobrą i szybką realizację planów gospodarczych. Takim właśnie bodźcem powinien być system płac oparty o katalog

norm oraz wyprowadzone na podstawie norm wzorcowe ceny wyrobu.

Należy otwarcie stwierdzić, że katalog norm wydany w 1955 r. przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii nie spełnia swego zadania i że zachodzi konieczność gruntownego przepracowania go. Zasadnicze mankamenty katalogu z 1955 r. są następujące:

1. Zakresy niektórych operacji zostały w katalogu norm ustalone wadliwie, ponieważ połączono w nich czynności wykonywane z reguły przez różnych wykonawców o niejednakowych kwalifikacjach jak: kreślarz, polowiec lub obliczeniowiec. Ten stan rzeczy przy połączeniu w jednej nor-

Tabela 1

Skład katalogowy	Skład rzeczywisty		Wzrost stosunku procentowego zarobku po wprowadzeniu korekty
	zł.	zł.	
1 st. tech. III	30.57	1 inż. I	34.78
1 st. pom. VII	25.14	1 st. pom. VII	23.81
3 pom. IV	17.88	3 pom. IV	16.92
Ogólny zarobek	109.35	Ogólny zarobek	109.35
			114%
			95%
			95%

mie i stawce scalonego katalogu czynności kameralnych pracownika polowego z jego czynnościami polowymi, powoduje podział jego zarobku na cały zespół, w skład którego wchodzi pracownicy polowi — fizycy, którzy w części czynności kameralnych nie biorą żadnego udziału. Ten stan rzeczy wywołuje konieczność przedłużania czasu pracy polowego pracownika inżynierijno-technicznego poza 8-godzinny dzień pracy, gdyż w przeciwnym wypadku w pracach pomiarowych następują postoje.

2. Niektóre operacje w katalogu norm stoją w kolizji z prawidłowym procesem produkcyjnym, określonym obowiązującymi instrukcjami technicznymi. Przykładem tego jest połączenie w jednej normie czynności wywiadu, opracowania projektu i stabilizacji punktów we wszystkich sieciach osnowy geodezyjnej. A przecież opracowanie projektu sieci następuje po wywiadzie i nie może być łączone ze stabilizacją, gdyż projekt sieci musi być przedtem zatwierdzony przez władzę mierniczą. Czynność stabilizacji występuje dopiero po pewnej przerwie czasu wynoszącej przeciętnie powyżej 1 miesiąca. W świetle specyfiki procesu technicznego, błędne jest tworzenie tak wielkich operacji, w których zespół pomiarowych przystosowany jest tylko do części czynności (stabilizacja i czyszczenie linii). Wywiad i sporządzenie opisów topograficznych punktów mogą być dokonane przy znacznie mniejszej ilości pomiarowych, zaś opracowanie i wykreślenie projektu sieci oraz przekazanie znaków pod ochroną, w ogóle nie stwarza konieczności posługiwania się pomiarowymi. Należy również zwrócić uwagę, że tak wielka operacja trwa prawie dwa miesiące, a więc rozliczenie pracowników zgodnie ze stanem faktycznie wykonanych prac następuje dopiero po całkowitym jej zakończeniu. Powoduje to dużo komplikacji w wypadku zmiany choć jednego pracownika w zespole wykonawczym.

3. Taryfikator prac pomiarów szczegółowych nie stwarza podstaw do wyrównania napięcia płac i jest wybitnie niski w porównaniu do prac topograficznych i kartograficznych. Taryfikator z 1955 r. wywołał obniżkę zaszerogowań pracowników zatrudnionych przy pracach wymagających wyższych kwalifikacji technicznych. W porównaniu do taryfikatora z 1953 r. stwierdza się ubytek w pomiarach szczegółowych:

w grupie 1a — 75% czynności
„ 1 — 33% „
„ 2 — 8% „
„ 3 — 33% „

Stan ten nasuwa wiele zastrzeżeń i powoduje odpływ pracowników inżynierijno-technicznych o wysokich kwalifikacjach z produkcji bezpośredniej, szczególnie zaś w zakresie wykonawstwa polowego. Natomiast taryfikator nie skorygował niewłaściwego ustawienia prac kreślarskich i kreślarze w dalszym ciągu zarabiają znacznie więcej niż pracownicy inżynierijno-techniczni.

Przepisy ogólne systemu płac stwierdzają, że wszelkie postoje wynikłe z przyczyn atmosferycznych zostały uwzględnione w katalogu norm, w drodze zastosowania współczynnika w okresie niedogodnych warunków atmosferycznych. Jednak w życiu sprawy te przedstawiają się inaczej i przyznany średni współczynnik miesięczny nie jest w pewnych wypadkach wystarczający. Na przykład w okresie zimowym może nastąpić fala mrozów i jej front utrzymujący się przez czas dłuższy — około 2—3 tygodni, może uniemożliwić całkowicie wykonawstwo. Pracownik umysłowy może w tym okresie być zatrudniony przy pracach kameralnych, jeżeli posiada odpowiednie przygotowanie techniczne oraz, jeżeli przedsiębiorstwo może mu ich dostarczyć, lecz pracownicy fizyczni mają w tym czasie niezawiniony postój i powinni być opłacani w tym okresie za

swą stałą gotowość do pracy według ich osobistego zaszerogowania. Tymczasem przepisy nie pozwalają w takim wypadku na wypłacenie pracownikom zasadniczego wynagrodzenia, przez co są oni pokrzywdzeni.

Obecnie CUGiK podjął prace nad przygotowaniem jednolitego katalogu norm dla robót geodezyjnych; współpracuje z nim w tym zakresie Stowarzyszenie Geodetów Polskich, co daje gwarancję, że mankamenty katalogu CUGiK z 1955 r. zostaną w dużym stopniu skorygowane.

Na podstawie dwuletniej obserwacji akordowego systemu płac można stwierdzić zniechęcenie pracowników inżynierijno-technicznych do wykonywania prac terenowych. Dyrekcje przedsiębiorstw mają dużo kłopotów przy delegowaniu zespołów do prac prowadzonych w miejscowościach oddalonych od stałego miejsca pracy jednostki przedsiębiorstwa. Stan ten spowodowany jest daleko gorszymi warunkami egzystencji przy pracach w terenie, rozłąką z rodziną oraz niskimi dietami wyjazdowymi. Oprócz tego kierownicy zespołów polowych nie otrzymują żadnego ekwiwalentu wynagrodzeniowego za pracę koncepcyjną i organizacyjną związaną z przygotowaniem przez nich pracy dla całego zespołu pomiarowego. Otrzymywany przez pracowników umysłowych dodatek polowy jest wyłącznie ekwiwalentem za trudne warunki pracy w terenie, ze względu na większe zniszczenie odzieży i obuwia, nie może więc być traktowany jako rekompensata za kierowanie zespołem.

Obecny system płac i sposób podziału zarobku osiągniętego przez zespół krzywdzi w jaskrawy sposób pracowników inżynierijno-technicznych, szczególnie zaś tych, którzy posiadają wyższe kwalifikacje techniczne. Pracownicy ci w ogóle nie powinni pracować w produkcji bezpośredniej w dziedzinie pomiarów szczegółowych, gdyż taryfikator prac oraz katalog norm nie przewidują prawie czynności opłacanych według ich kwalifikacji i muszą oni wykonywać czynności znacznie niżej zaszerogowane. Przyczyna tego leży prawdopodobnie w poprzednim zbyt wielkim rozdrobnieniu procesu produkcyjnego na pojedyncze składowe ruchy, wskutek czego zagubiono nawet myśl o koncepcyjnej pracy prowadzącej zespół. Z chwilą jednak, gdy katalogi jednostkowe ulegają scaleniu, powinny one również uwzględnić i przodująca rolę kierownika zespołu, i powinny stwarzać mu warunki płacy odpowiednie do wkładu jego pracy. Przyjąć więc należy zasadę, aby każdy pracownik zespołu otrzymał należny mu udział w zarobku stosownie do posiadanych kwalifikacji. Rozliczenie zespołu nie uwzględniające kwalifikacji zawodowych i organizacyjnych pracowników zespołu doprowadziło do mechanicznego potraktowania pracowników, bez względu na ich indywidualny udział w osiągniętych wynikach pracy. Dlatego należy głębiej zastanowić się nad obowiązującym dotychczas systemem płac i wprowadzić w nim zmiany w kierunku:

1. usprawnienia obecnego pracochłonnego systemu rozliczeń,
2. zmobilizowania pracowników do podnoszenia swych kwalifikacji zawodowych,
3. wprowadzenia właściwego, sprawiedliwego taryfikatora prac,
4. zmiany przepisów ogólnych katalogu norm w kierunku opłacania całodziennych przestojów z przyczyn atmosferycznych jako niezawinionych przez pracowników.

W dążeniu do poprawy istniejącego stanu rzeczy wysuwa się na czoło projekt powstały w Ministerstwie Gospodarki Komunalnej, który w bardzo prosty sposób usuwa zle strony obecnego systemu płac, spełniając warunki wynikające z punktów 1 i 2.

Projekt ten polega na zerwaniu z dzieleniem zarobku osiągniętego przez zespół według cen określonych taryfikatorem, natomiast ustala podział katalogowej ceny jednostki wyrobu pomiędzy członków zespołu w stosunku proporcjonalnym do wysokości ich osobistych zaszerogowań.

Powyższy projekt nie jest pomysłem nowym i sposób podziału ceny wzorcowej jednostki wyrobu pomiędzy poszczególnych wykonawców, w zależności od ich kwalifikacji, jest stosowany od dawna w przemyśle.

Zastosowanie powyższej zasady do prac geodezyjnych pozwoli oczekiwać następujących korzyści:

1. utworzenia bodźca dla techników i pomiarowych w celu podnoszenia przez nich kwalifikacji technicznych, gdyż pracownik o wyższych kwalifikacjach, zwiększając ilość produkcji, będzie jednocześnie partycypował w większym stopniu w powiększonym zarobku zespołu,

2. usprawnienia obecnego bardzo pracochłonnego systemu rozliczeń i ograniczenie do minimum zapisów w kartach pracy pomiarowych, dokonywanych przez kierowników zespołów,

3. podniesienie kwalifikacji technicznych pracowników co wpłynie na polepszenie jakości produkcji oraz pozwoli na użycie ich przez przedsiębiorstwo do szerszego wachlarza wykonawstwa prac.

Aby wprowadzić wyżej wymieniony projekt trzeba, aby przedsiębiorstwa przeprowadziły rewizję dotychczasowych zaszeregowania pracowników, przyjmując pod uwagę: przygotowanie zawodowe, praktykę zawodową, umiejętność organizacyjną i wydajność pracy. W celu zapewnienia jak największej bezstronności kierownictwa w komisji zaszeregowania powinni brać udział przedstawiciele miejscowych organizacji społecznych i politycznych.

W celu wykazania różnic powstających przy zastosowaniu podziału zarobku według wysokości zaszeregowania osobistych członków zespołu, przyjmując czynność określoną normą B 09-05 katalogu CUGiK z 1955 r. W skład zespołu katalogowego wchodzi: 1 starszy technik w III grupie uposażenia, 1 starszy pomiarowy w VII grupie uposażenia i 3 pomiarowych w IV grupie uposażenia. Czynność B 09-05 jest typową operacją pomiaru szczegółów w V strefie pod względem gęstości szczegółów sytuacyjnych i bywa często wykonywana również przez inżynierów, szczególnie przy robotach małych. Dlatego w poniższym przykładzie przyjmuję, że czynność tę będzie wykonywał inżynier w I grupie uposażenia.

Pozornie wydawać by się mogło, że omawiany sposób podziału jest uprzywilejowaniem pracowników inżyniersko-technicznych kosztem pracowników fizycznych. Wnikając jednak głębiej w zagadnienie musimy stwierdzić, że wraz ze zmianą kwalifikacji kierownika zespołu ze starszego technika na inżyniera nastąpi również i zwiększenie wydajności pracy całego zespołu. Poniższa tabela ilustruje dowodnie fakt, że przy zwiększeniu wydajności zespołu zyskują również pracownicy fizyczni, otrzymując stawkę jednostkową wyrobu wyższą niż w dotychczasowym systemie:

Tabela 2

Skład katalogowy	Skład rzeczywisty		Wzrost stosunku procentowego zarobku po wprowadzeniu korekty
	zł.	zł.	
1 st. techn. III	30,57	1 inż. I	41,72
1 st. pom. VII	25,14	1 st. pom. VII	28,56
3 pom. IV	17,88	3 pom. IV	20,30
Ogólny zarobek	109,35	Ogólny zarobek	131,18

Jak widać z tabeli nr 2 zarobki pracowników fizycznych wzrastają z chwilą podniesienia wydajności zespołu o blisko 14% w stosunku do zarobku, jaki mógłby otrzymać według dotychczas obowiązujących zasad. To, że zarobek osobisty kierownika zespołu wzrósł o 36% jest sprawą najzupełniej słuszną, gdyż on przez swe umiejętności organizacyjne podniósł wydajność zespołu. Uznając więc rolę kierownika zespołu za dominującą, sprawdźmy, jak kształtuje się układ zarobków pracowników. Według wzorca katalogowego, z ogólnej ceny 109,35 zł na kierownika zespołu przypada 30,57 zł, co stanowi 28% wartości jednostki wyrobu. W omawianym przypadku w tabeli nr 2, przy założeniu 120% wydajności uzyskanej przez zespół pod kierownictwem inżyniera w I grupie, z udziałem w ogólnym zarobku zespołu wynoszącym 131,18 zł, kierownik zespołu otrzymuje 41,72 zł, to jest 32%, przerzut więc zarobku ze strony pracowników fizycznych na pracownika umysłowego wynosi tylko 4% zarobku ogólnego, przy czym pracownicy fizyczni otrzymują zwiększoną stawkę o 13,6% w porównaniu do cen wzorcowych, a więc nie są przez nowy sposób podziału pokrzywdzeni.

Zbadajmy obecnie drugi krańcowy wypadek, gdy czynność B 09-05 będzie wykonywał zamiast starszego technika w III grupie, technik w V grupie uposażenia. Ten właśnie wypadek ilustruje nam tabela nr 3.

Widzimy, że w wypadku zastosowania proponowanego nowego podziału zarobku osiągniętego przez zespół, uprzywilejowani będą pomiarowi, gdyż otrzymują oni zwiększoną stawkę z powodu mniejszych kwalifikacji kierownika ze-

społu, stosownie do założenia, że od wykonawców należy oczekiwać wydajności proporcjonalnych do kwalifikacji — czyli ich osobistego zaszeregowania.

Tabela 3

Skład katalogowy	Skład rzeczywisty		Wzrost stosunku procentowego zarobku po wprowadzeniu korekty
	zł.	zł.	
1 st. techn. III	30,57	1 techn. V	27,79
1 st. pom. VII	25,14	1 st. pom. VII	26,03
3 pom. IV	17,35	3 pom. IV	18,51
Ogólny zarobek	109,35	Ogólny zarobek	109,35

Badając procentowy udział w zarobku grupy pracowników fizycznych i umysłowych stwierdza się przerzut 3% zarobku ogólnego z grupy umysłowych na korzyść pomiarowych.

$$\frac{30,57}{109,35} = 0,28 \quad \frac{27,79}{109,35} = 0,25$$

Ponieważ w przypadkach podanych w tabeli 1 i 2 obserwujemy przerzuty w wysokości do 4% na rzecz pracowników umysłowych, możemy więc z czystym sumieniem stwierdzić, że nowy sposób podziału akordowego zarobku nie przyniesie uszczerbku pomiarowym, gdyż w okresie dłuższym według prawa prawdopodobieństwa, różnice występować będą raz na korzyść pracowników fizycznych, drugi raz zaś na ich niekorzyść; w rezultacie będą się więc znosiły i zarobek ogólny w czasie roku pozostanie taki sam, jak według wzorca katalogowego.

Spotkałem się z poglądem, że wprowadzenie projektowanego systemu podziału zarobku akordowego może wytworzyć taką sytuację, że pracownik techniczny, po osiągnięciu możliwie najwyższej grupy zaszeregowania, będzie unikał wykonywania prac wysoko taryfikowanych, ponieważ przy pracach tańszych podciągnie swój zarobek zwiększoną wydajnością i wyższym wskaźnikiem rozliczania zarobków. Pogląd ten wydaje mi się całkowicie bezpodstawny, gdyż jeżeli następują wypadki unikania wykonawstwa pewnej czynności przez pracowników, mimo jej wysokiego staryfikowania, to przyczyny tego faktu należy doszukiwać się nie w sposobie rozliczenia zarobku, a w wadliwym ustawieniu normy na tę czynność.

Projekt podziału zarobku akordowego w stosunku do zaszeregowania pracowników otwiera możliwości uproszczenia obecnego sposobu rozliczeń i ograniczenia do minimum zapisów w kartach pracy pomiarowych. Na karcie pracy pomiarowej znajdowałyby się tylko następujące dane: stwierdzenie przez kierownika zespołu obecności w danym okresie pracy i ogólna kwota osiągniętego przez zespół zarobku, z podaniem grupy poszczególnych członków zespołu, względnie stosunku udziału w zarobku ogólnym.

Konieczność zapisów w kartach pracy pomiarowych powstawałaby wyłącznie w momencie zmiany składu członków zespołu, a nie jak w systemie obecnym, gdzie zapis w karcie pracy musi nastąpić w każdym wypadku, gdy zmienia się skład katalogowy zespołu. W katalogu CUGiK z 1955 r. składy zespołu są inne dla każdego asortymentu prac. Jeśli przyjmiemy, że zespół wykona w ciągu miesiąca prace wchodzące w skład czterech asortymentów, to kierownik zespołu musi z tego tytułu dokonać 4 zapisów w 4 kartach pomiarowych. W sposobie podziału zarobku proporcjonalnego do grup zaszeregowania dokona on wyłączenie jednego zapisu, podając klucz do obliczenia osobistego zarobku, w postaci grup zaszeregowania członków zespołu.

Oprócz więc oszczędności czasu kierownika zespołu, następuje również znaczne skrócenie czynności pracowników produkcji pośredniej, a mianowicie:

- pracownika personalnego, prowadzącego sprawy dyscypliny pracy,
- ekonomisty, obliczającego zarobek poszczególnych pracowników,
- likwidatora, sprawdzającego prawidłowość obliczenia zarobków za czynności produkcyjne.

Oszczędność czasu sprawdzenia i obliczenia kart pracy pracowników fizycznych wyniesie więc 75% czasu dotychczasowego, który może być wykorzystany na wykonanie innych prac w przedsiębiorstwie.

Podział administracyjno-terytorialny Polski

Podział administracyjno-terytorialny nie jest wymysłem naszych czasów. Podział taki konieczny jest w każdym miejscu i w każdym czasie.

Nic zatem dziwnego, że przeglądając historię spotykamy się od zarania dziejów z różnymi sposobami administrowania. Jedne są prymitywne, inne bardziej wykształcone.

Państwa starożytne niejednokrotnie dochodziły pod tym względem do doskonałości. Babilon, Egipt, Grecja, a przede wszystkim Rzym, zostawiły potężne podwaliny dla późniejszych sposobów administrowania. Należy podziwiać, że na tyle setek lat p.n.e. starożytni doszli do takiej doskonałości. Pamiętać trzeba, że ówczesne warunki komunikacyjne utrudniały zarządzanie rozległymi terenami. Wiadomo że brak szybkich środków komunikacyjnych wpływa bardzo ujemnie na sprawność rządzenia. Mimo to Rzym starożytny, dzięki trafnemu i przemyślanemu podziałowi terytorialnemu, któremu w ogromnej mierze zawdzięcza swoją sprawność administrowania, dochodzi do potęgi.

Obecnie administracja musi jeszcze sprawniej działać niż w państwach starożytnych, ponieważ w dobie obecnej aparat administracyjny nie ogranicza się do ściągania podatków, zbóż i rekruta, lecz prowadzi ogromny wachlarz spraw, który powiększa się w miarę rozwoju kultury narodu.

W Polsce zdajemy sobie dokładnie sprawę ze znaczenia aparatu administracyjnego. Wiemy, że aparat ten tylko wtedy będzie dobrze funkcjonował, kiedy oparty będzie o podział terytorialny kraju, przystosowany do potrzeb przemysłu, rolnictwa i ludności.

Niestety, odziedziczony podział terytorialny po Polsce przedwrześniowej nie spełniał wyżej wymienionych wymagań. Polska Ludowa przyjęła strukturę administracyjną, która oparta była właściwie na podziale na dwie części — na Polskę A i B. Do części A były ogłaszane czasem zmiany w podziale, część ta była jeszcze trochę faworyzowana przez rządy przedwrześniowe. Natomiast Polska B jako teren kompletnie zacofany pod względem gospodarczym nie potrzebowała żadnych zmian administracyjnych. Również Ziemia Odzyskana, ze swoją administracją poniemiecką, wymagała gruntownej przebudowy.

Te wszystkie czynniki uwydatniły się w okresie powojennym i chcąc je zniwelować, trzeba było poczynić dużo zmian w podziale terytorialnym państwa, by choć częściowo wyrównać zaległości. Stąd mieliśmy tyle dzienników ustaw, które podawały o różnych przesunięciach w województwach, powiatach i gminach. Zmiany takie związane są ściśle z tempem życia gospodarczego kraju. Dawniejszy podział nie podążał za ogromnym rozwojem przemysłu i rolnictwa. Dla tych gałęzi trzeba było nagiąć stary podział do nowych potrzeb. Rewolucja życia gospodarczego zmusiła nas do rewolucji w podziale kraju. Oczywiście zmiany te z biegiem czasu, nie będą tak częste, ale nie w tej chwili, kiedy nadrabiamy zaległości kilkudziesięcioletnie, kiedy wyrównujemy przepaść między Polską A i B.

Duża ilość okręgów przemysłowych, miast i osiedli, które powstały na dawnych pustkowiach i które zmieniły oblicze terenu oraz rolnictwo wstępujące na nową drogę, to są motory, które zmuszają do ogłaszania w Dzienniku Ustaw coraz to nowych poprawek do istniejącej rzeczywistości.

Sprawy podziału państwa na jednostki administracyjne nikomu nie są obojętne, każdy będzie się tymi sprawami interesował w większym lub mniejszym stopniu, z tego lub innego punktu widzenia. Problem ten interesuje wszystkich. Jedni będą interesować się na szczeblu wojewódzkim czy powiatowym, inni na szczeblu gromady.

Nasz podział terytorialny można podzielić na dwa etapy — pierwszy, który trwał od wyzwolenia do 25.IX.1954 i — drugi — od 25.IX.54 do chwili obecnej.

25 września 1954 r. jest dniem ogłoszenia ustawy o reformie podziału administracyjnego wsi i powołania gromadzkich rad narodowych. Ustawa ta ma na celu mocniejsze zespolenie rad narodowych z masami pracującymi. Potrzeba reformy podziału administracyjno-terytorialnego wynika stąd, że struktura podziału po rządach kapitalistycznych w coraz większym stopniu przeszkadzała zbliżeniu organów

władzy ludowej do mas, zaspokojeniu ich potrzeb gospodarczych i kulturalnych.

Istota reformy podziału polega na likwidacji dotychczasowego podziału na gromady i gminy, oraz na stworzeniu większych terytorialnie gromad. W ten sposób odległości gospodarstw od rad narodowych zmniejszyły się przeciętnie trzykrotnie. Przeciętna ilość ludności, przypadająca pod zarząd rad narodowych, również zmniejszy się dwu- lub trzykrotnie, co bardzo ułatwi administrowanie terenem.

Reforma jest poważnym czynnikiem dalszej demokratyzacji struktury państwowej, przyczyniającą się do sprawniejszej działalności wszystkich ogniw administracyjnych.

W I etapie stan ilościowy jednostek administracyjnych przedstawiał się następująco:

województw	— 17
powiatów	— 352
gmin	— 3 000

W II etapie, to znaczy w chwili obecnej

Wojewódzkich rad narodowych	17
Miast wydzielonych na szczeblu wojewódzkim	2 (Warszawa i Łódź)
Powiatowych rad narodowych	321 — wiejskich 77 — pow. miejskich 398 — razem
Miejskich rad narodowych	729
Rad narodowych — osiedli	87
Gromadzkich rad narodowych	8 752

Wykaz powiatów (województwami)

1. Woj. warszawskie

1. Ciechanów	17. Płońsk
2. Garwolin	18. Pruszków (miejski)
3. Gostynin	19. Pruszków
4. Grodzisk Maz.	20. Przasnysz
5. Grójec	21. Pułtusk
6. Łosice	22. Ryki
7. Maków	23. Siedlce (miejski)
8. Mińsk	24. Siedlce
9. Mława	25. Sierpc
10. Nowy Dwór Maz.	26. Sochaczew
11. Ostrołęka	27. Sokołów
12. Ostrow Maz.	28. Węgrów
13. Otwock (miejski)	29. Wołomin
14. Piaseczno	30. Wyszków
15. Płock (miejski)	31. Żuromin
16. Płock	32. Żyrardów (miejski)

2. Woj. bydgoskie

1. Aleksandrów	14. Radziejów
2. Brodnica	15. Rypin
3. Bydgoszcz (miejski)	16. Sepólno Kraj.
4. Bydgoszcz	17. Szubin
5. Chełmno	18. Świecie
6. Chojnice	19. Toruń (miejski)
7. Golub-Dobrzyń	20. Toruń
8. Grudziądz (miejski)	21. Tuchola
9. Grudziądz	22. Wąbrzeźno
10. Inowrocław (miejski)	23. Włocławek (miejski)
11. Inowrocław	24. Włocławek
12. Lipno	25. Wyrzysk
13. Mogilno	26. Żnin

3. Woj. poznańskie

1. Chodzież	7. Kalisz (miejski)
2. Czarnków	8. Kalisz
3. Gniezno (miejski)	9. Kępno
4. Gniezno	10. Koło
5. Gostyń	11. Konin
6. Jarocin	12. Kościan

13. Krotoszyn
14. Leszno (miejski)
15. Leszno
16. Międzybóże
17. Nowy Tomyśl
18. Oborniki
19. Ostrów Wlkp. (miejski)
20. Ostrów Wlkp.
21. Ostrzeszów
22. Piła (miejski)
23. Piła (m. pow. Trzcianka)
24. Pleszew
25. Poznań (miejski)
26. Poznań
27. Rawicz
28. Słupca
29. Szamotuły
30. Srem
31. Środa
32. Turek
33. Wągrowiec
34. Wolsztyn
35. Września
6. Woj. łódzkie
1. Bełchatów
2. Brzeziny
3. Kutno
4. Łask
5. Łęczyca
6. Łowicz
7. Łódź
8. Pabianice (miejski)
9. Pajęczno
10. Piotrków Tryb. (miejski)
5. Woj. kieleckie
1. Białobrzegi
2. Busko
3. Chmielnik
4. Iłża (m. pow. Starachowice)
5. Jędrzejów
6. Kazimierz Wlkp.
11. Piotrków Tryb.
12. Poddębice
13. Radomsko
14. Rawa, Maz.
15. Skieniewice
16. Sieradz
17. Tomaszów Maz. (miejski)
18. Wieluń
19. Wieruszów
20. Zgierz (miejski)
7. Kielce (miejski)
8. Kielce
9. Końskie
10. Kozienice
11. Lipsko
12. Opatów
13. Opoczno
14. Ostrowiec Świętokrzyski (miejski)
15. Pińczów
16. Przysucha
17. Radom (miejski)
18. Radom
6. Woj. lubelskie
1. Bełżyce
2. Biała Podl.
3. Biłgoraj
4. Bychawa
5. Chełm (miejski)
6. Chełm
7. Hrubieszów
8. Janów
9. Krasnostaw
10. Kraśnik
11. Lubartów
7. Woj. białostockie
1. Augustów
2. Białystok (miejski)
3. Białystok
4. Bielsk Podl.
5. Dąbrowa
6. Elk
7. Goldap
8. Grajewo
9. Hajnówka
10. Kolno
19. Sandomierz
20. Skarżysko-Kamienna (miejski)
21. Strachówce (miejski)
22. Staszów
23. Szydłowiec
24. Włoszczowa
25. Zwoleń
12. Lublin (miejski)
13. Lublin
14. Łuków
15. Opole
16. Parczew
17. Puławy
18. Radzyń Podl.
19. Tomaszów
20. Włodawa
21. Zamość (miejski)
22. Zamość
11. Łapy
12. Łomża
13. Mońki
14. Olecko
15. Sejny
16. Siemiatycze
17. Sokółka
18. Suwałki
19. Wys. Maz.
20. Zambrów



8. Woj. olsztyńskie
 1. Bartoszyce
 2. Braniewo
 3. Działdowo
 4. Giżycko
 5. Hawka
 6. Kętrzyn
 7. Lidzbark Warm.
 8. Morąg
 9. Mragowo
 10. Nidzica
 11. Nowe Miasto
 12. Olsztyn (miejski)
 13. Olsztyn (m. pow. Barczewo)
 14. Ostróda
 15. Pasłęk
 16. Piśz
 17. Reszel (m. pow. Biskupice)
 18. Susz (m. pow. Hawa)
 19. Szczytno
 20. Węgorzewo
9. Woj. gdańskie
 1. Elbląg (miejski)
 2. Elbląg
 3. Gdańsk (miejski)
 4. Gdańsk (m. pow. Pruszczy)
 5. Gdynia (miejski)
 6. Kartuzy
 7. Kościerzyna
 8. Kwidzyn
 9. Lębork
 10. Malbork
 11. Puck
 12. Nowy Dwór Gd.
 13. Sopot (miejski)
 14. Starogard Gd.
 15. Sztum
 16. Tczew (miejski)
 17. Tczew
 18. Wejherowo
10. Woj. koszalińskie
 1. Białogard
 2. Bytów
 3. Człuchów
 4. Drawsko
 5. Kołobrzeg
 6. Koszalin (miejski)
 7. Koszalin
 8. Miastko
 9. Sławno
 10. Słupsk (miejski)
 11. Słupsk
 12. Szczecinek
 13. Świdwin
 14. Wałcz
 15. Złotów
11. Woj. szczecińskie
 1. Chojna (m. pow. Dębno)
 2. Choszczno
 3. Goleniów
 4. Gryfice
 5. Gryfino
 6. Kamień Pomorski
 7. Łobez
 8. Myślibórz
 9. Nowogard
 10. Pyrzyce
 11. Stargard Szcz.
 12. Szczecin (miejski)
 13. Szczecin
 14. Wolin (m. pow. Swinoujście)
12. Woj. zielonogórskie
 1. Głogów
 2. Gorzów Wlkp. (miejs.)
 3. Gorzów Wlkp.
 4. Gubin
 5. Krosno Odrz.
 6. Lubsko
 7. Nowa Sól
 8. Międzyrzecz
 9. Rzepin (m. pow. Słubice)
 10. Skwierzyna
 11. Strzelece Krajeńskie
 12. Sulechów
 13. Sulęcín
 14. Świebodzin
 15. Szprotawa
 16. Wschowa
 17. Zielona Góra (miejski)
 18. Zielona Góra
 19. Żagań
 20. Żary
13. Woj. wrocławskie
 1. Bolesławiec
 2. Bystrzyca
 3. Dzierżoniów
 4. Góra
 5. Jawor
 6. Jelenia Góra (miejski)
 7. Jelenia Góra
 8. Kamienna Góra
 9. Kłodzko
 10. Legnica (miejski)
 11. Legnica
 12. Lubań
 13. Lubin
 14. Lwówek Śl.
 15. Milicz
 16. Nowa Ruda
 17. Oleśnica
 18. Oława
14. Woj. opolskie
 1. Brzeg (miejski)
 2. Brzeg
 3. Głubczyce
 4. Grodków
 5. Kluczbork
 6. Krapkowice
 7. Koźle
 8. Namysłów
 9. Niemodlin
 10. Nysa (miejski)
 11. Nysa
 12. Opole (miejski)
 13. Opole
 14. Olesno
 15. Prudnik
 16. Racibórz (miejski)
 17. Racibórz
 18. Strzelce
15. Woj. stalnogrodzkie
 1. Będzin (miejski)
 2. Będzin
 3. Bielsko — Biała (miejski)
 4. Bielsko — Biała
 5. Bytom (miejski)
 6. Chorzów (miejski)
 7. Cieszyń (miejski)
 8. Cieszyń
 9. Czeladź (miejski)
 10. Częstochowa (miejski)
 11. Częstochowa
 12. Dąbrowa Górnicza (miejski)
 13. Gliwice (miejski)
 14. Gliwice
 15. Kłobuck
 16. Lubliniec
 17. Myslowice
 18. Myszków
 19. Nowy Bytom (miejski)
 20. Pszczyna
 21. Ruda (miejski)
 22. Rybnik (miejski)
 23. Rybnik
 24. Siemianowice Śl. (miejski)
 25. Sosnowiec (miejski)
 26. Stalinogród (miejski)
 27. Szopienice (miejski)
 28. Świętochłowice (miejski)
 29. Tarnowskie Góry
 30. Tychy (miejski)
 31. Tychy
 32. Wodzisław
 33. Zabrze (miejski)
 34. Zawiercie (miejski)
 35. Zawiercie
16. Woj. krakowskie
 1. Bochnia
 2. Brzesko
 3. Chrzanów
 4. Dąbrowa Tarn.
 5. Kraków (miejski)
 6. Kraków
 7. Limanowa
 8. Miechów
 9. Myślenice
 10. Nowy Sącz (miejski)
 11. Nowy Sącz
 12. Nowy Targ
 13. Olkusz
 14. Oświęcim
 15. Proszowice
 16. Sucha
 17. Tarnów (miejski)
 18. Tarnów
 19. Wadowice
 20. Żywiec
 21. Zakopane (miejski)
17. Woj. rzeszowskie
 1. Brzozów
 2. Debica
 3. Gorlice
 4. Jarosław
 5. Jasło
 6. Kolbuszowa
 7. Krosno
 8. Lesko
 9. Leżajsk
 10. Lubaczów
 11. Łańcut
 12. Mielec
 13. Nisko
 14. Przemyśl (miejski)
 15. Przemyśl
 16. Przeworsk
 17. Radymno
 18. Ropczyce
 19. Rzeszów (miejski)
 20. Rzeszów
 21. Sanok
 22. Stalowa-Wola (miejski)
 23. Strzyżów
 24. Tarnobrzeg
 25. Ustrzyki Dolne
19. Strzelin
20. Syców
21. Środa
22. Świdnica (miejski)
23. Świdnica
24. Trzebnica
25. Wałbrzych (miejski)
26. Wałbrzych
27. Wołów
28. Wrocław (miejski)
29. Wrocław
30. Ząbkowice
31. Zgorzelec
32. Złotoryja

Mgr inż. Stanisław Dmochowski

Zdjęcia w podczerwieni

Postęp w dziedzinie fotografii czarno-białej wyraża się w dążeniu do coraz szerszego i pełniejszego wykorzystywania całej wstęgi widma widzialnego. Jeśli chodzi o najnowsze osiągnięcia tej fotografii, wkraczamy już w pasmo promieni niewidzialnych okiem ludzkim.

W niniejszym artykule mam zamiar przedstawić ogólne zasady fotografii w podczerwieni, a zatem już w części widma niewidzialnego naszym okiem. Ze względu na spodziewane duże możliwości i efekty tej fotografii zarówno amatorskiej jak i technicznej, temat ten pragnę przedstawić szerszemu ogółowi czytelników, z których liczne jednostki będą miały sposobność posługiwania się fotografią w podczerwieni może w niedługim już czasie.

Ponieważ jest to temat mało na ogół znany, przeto postaram się ująć go możliwie gruntownie, a jednocześnie popularnie i stąd też uważam za właściwe naświetlenie go z tych wszystkich stron technicznych, z którymi posiada on bezpośredni związek. Szczupłość posiadanego materiału pozwoliła mi na jedynie poniższe ujęcie.

Kilka wiadomości z fizyki

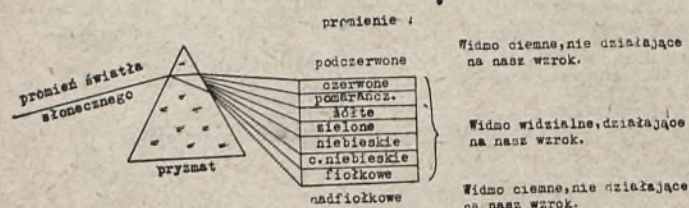
Pierwszym z badaczy i uczonych fizyków, który zidentyfikował zjawiska światła i elektromagnetyzmu był Maxwell, kładąc w ten sposób podwaliny elektromagnetycznej teorii światła (1873 r.). Identyfikacja ta polegała wówczas (między innymi odkryciami) na stwierdzeniu najważniejszego faktu, że prędkość rozchodzenia się fali elektromagnetycznej wynosi 300 000 km/sek, czyli tyle ile wynosi prędkość światła. Wyniki pomiarów prędkości światła dokonane różnymi metodami w latach od 1935 do 1950 za najprawdopodobniejszą wartość dały: $c = 299\,792,8 \pm 0,24$ km/sek. Jest to prędkość światła w próżni. Już wówczas Maxwell postawił hipotezę, że różnica działań, na nasz zmysł wzroku, światła i drgań elektromagnetycznych spowodowana jest jedynie przez różnicę długości tych fal. Zachowanie się promieni świetlnych jest identyczne z zachowaniem się promieni elektromagnetycznych. Podlegają one tym samym prawom, jak na przykład zjawiska interferencji i polaryzacji. A najbardziej przemawiającym

zjawiskiem świadczącym o identyczności tych fal jest zjawisko fotoelektryczne: fala świetlna, padając na powierzchnię metalu wyrzuca z niej elektrony.

Dociekania fizyków, zmierzające do uzgodnienia tych dwóch rodzajów fal świetlnych i magnetycznych, były zawile i prowadziły do pozornej sprzeczności, polegającej na przyjęciu bądź teorii falowej, bądź też kwantowej (fotony). W ostatecznym rozwiązaniu, opartym na dociekaniach czysto matematycznych, ustalona i przyjęta została teoria i fali, i kwantów, czyli falowo-quantowa (mechanika kwantowa). Dziś już wiemy, że wrażliwość oka na światło jest funkcją długości odpowiednich fal, zmniejszającą się dość szybko w miarę zbliżania się do krańców widma, przypadających na fale o długości mniej więcej od 380 mμ do 770 mμ (widmo widzialne). Według Goodev'a i de Groot'a (1934 r.) niektóre osoby są wrażliwe na promienie o długości fali 310 mμ; z wiekiem wrażliwość przesunęła się ku falom dłuższym (Fabry, 1934 r.).

Dziś doświadczenia wskazują, że promieniowanie widzialne (czyli światło w ścisłym tego słowa znaczeniu) stanowi zaledwie część promieniowania, wysyłanego przez każde źródło. Przy pomocy specjalnych przyrządów, a nawet i kliszy fotograficznej możemy stwierdzić w wiązce, wysyłanej przez dane źródło, istnienie pewnych zaburzeń, podlegających doświadczeniu tym samym prawom załamania, odbicia, uginania, interferencji co zaburzenia światła i różniące się od tych ostatnich jedynie długością fali. To promieniowanie, które w przeciwstawieniu do świetlnego można by nazwać ciemnym, przy rozszczepieniu wiązki przez pryzmat lub siatkę dyfrakcyjną rozkłada się bezpośrednio po obu stronach widma widzialnego, stanowiąc jego część podczerwoną (infraczerwoną), obejmującą zaburzenia o większej od zaburzeń widzialnych długości fali i nadfioletową (ultra-fioletową) o długości fali krótszej (rys. 1).

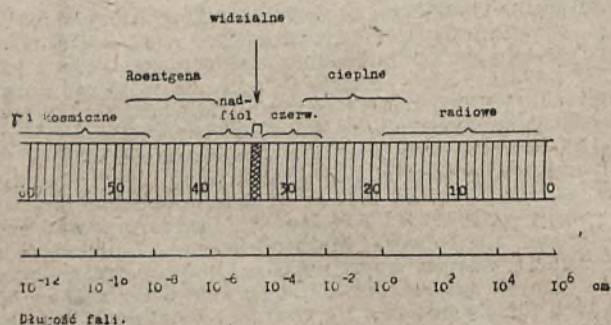
Jak to zaznaczono wyżej w tekście i na rys. 1, oprócz widzialnych promieni, w widmie znajdują się również promie-



Rys. 1.

nie niewidzialne, podczerwone, znajdujące się poza czerwonym krańcem i nadfioletowe, znajdujące się poza fioletowym krańcem. Pierwsze z nich są również promieniami cieplnymi, których obecność można stwierdzić nawet czułymi termometrami (a lepiej jeszcze galwanometrami), drugie — nazywane również promieniami chemicznymi — można wykryć przy pomocy płyty fotograficznej, która ciemnieje pod ich wpływem. Należy również podkreślić, że i promienie podczerwone posiadają te same własności co nadfioletowe, to promienie te oddziałują również chemicznie na niektóre gatunki płyt fotograficznych, a zatem niesłusznie było by nazywać je wyłącznie promieniami cieplnymi. Już w 1880 r. fizyk Abney, używając odpowiednio przygotowanych, czułych na promienie podczerwone kliszy fotograficznych otrzymał pierwszą fotografię tej części widma, sięgającą do $\lambda = 0,98\mu = 980 \text{ m}\mu$.

Wracając do tematu głównego, aby zorientować czytelnika w pozycji, jaką promienie widzialne zajmują na tle widma elektromagnetycznego dobrze jest przyjrzeć się rys. 2.



Rys. 2.

Widoczną część widma elektromagnetycznego (widmo świetlne) zawiera następujące promienie (barwy) podane w poniższej tablicy.

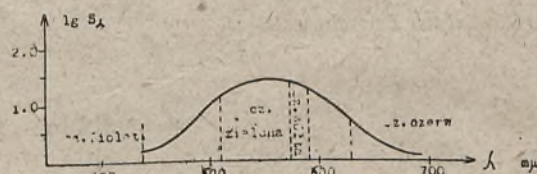
	Promienie	Długość fali w mμ
Niewidzialne	podczerwone	0,5 mm — 770
Widzialne	1. czerwone	770—630
	2. pomarańczowe	630—590
	3. żółte	590—575
	4. zielone	575—510
	5. niebieskie	510—475
	6. c. niebieskie	475—440
	7. fioletowe	440—380
Niewidzialne	nadfioletowe	380—100

Kilka wiadomości z fizjologii

Ten rodzaj energii promienistej, który oddziaływa na nasz zmysł wzroku, nazywamy światłem; wszystkie inne jej odmiany — promieniowaniem ciemnym. Wywołanie wrażenia przez światło padające na siatkówkę oka, a odczuwane odpowiednio przez mózg, spowodowane jest przez rozkład (pod wpływem światła) barwnika, znajdującego się w komórkach siatkówki, tak zwanej purpury fizjologicznej; przy tym purpura zużyta w ten sposób odnawia się po pewnym, dostatecznym krótkim czasie, umożliwiając oku reagowanie na następne wrażenia świetlne. Oko nie reaguje jednak na promienie ciemne, na przykład na powszechnie znane fale radiowe lub na promienie ciepłe wysyłane przez przedmioty rozgrzane. Dla zilustrowania zasięgu zjawisk fizjologicznych najwygodniej jest przedstawić normalną czułość oka ludzkiego w poniżej podanym wykresie (rys. 3).

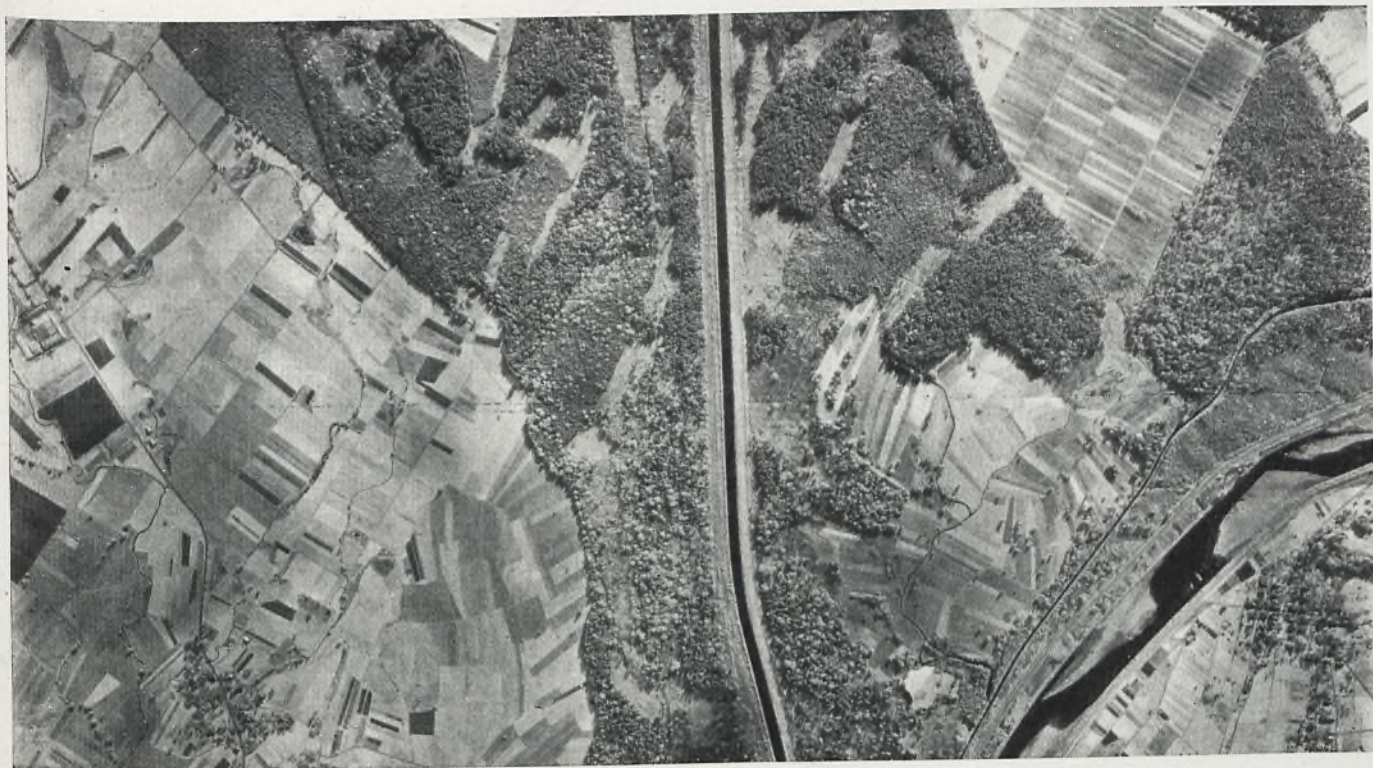
Rysunek 3 przedstawia w skali logarytmicznej krzywą spektralną światłoczułości oka ludzkiego przy jasnym oświetleniu dziennym. Tu: $\lg S_\lambda$ — logarytm czułości spektralnej oka; λ — długość fali w mμ. Przy bardzo słabym oświetleniu krzywa czułości oka przesunięta jest wyraźnie w kierunku krótszych fal (na rysunku ostatnia krzywa nie zaznaczona).

Na podstawie doświadczeń wykazano, że oko ludzkie różni w widmie od 100 do 130 różnych odcieni barw, przy czym promienie siedmiu barw podstawowych nie ulegają dalszemu rozszczepieniu. Najmniej wrażliwe jest oko na odcienie końcowych barw widma (zwłaszcza części czerwonej), największą wrażliwość wykazuje w pobliżu żółtej linii D i w pobliżu linii F (ku zielonej części widma). Podobnie rzecz się przedstawia i z odróżnianiem stopnia nasycenia danej barwy. Według Gotlieba (1917 r.) (zblednięcie) rozjaśnienie barwy czerwonej staje się wyraźne, gdy ilość domieszanej barwy białej dochodzi do 20% (przy niezbyt silnym oświetleniu), barwy żółtej przy mniej więcej 30%, zielonej przy dwudziestu



Rys. 3.

paru, niebieskiej przy 37% i wreszcie fioletowej przy 24%. Jeszcze większe różnice zachodzą we wrażliwości oka na światło różnych barw. Okazuje się, że oko jest najwrażliwsze na promienie żółto-zielone (w pobliżu linii D, nieco poza nią ku zielonej części widma) i że wrażliwość ta szybko maleje zarówno w stronę czerwoną, jak i fioletową części widma (rys. 3). Ten rozkład wrażliwości pozostaje bez zmiany przy wszystkich natężeniach, większych od pewnej dowolnej granicy. Poniżej tej granicy krzywa wrażliwości (czułości) przesunęła się w stronę fioletowej części widma. Tak na przykład znak czerwony na drogowskazie, wydający się nam w świetle dziennym jaśniejszy od niebieskiego, staje się o zmierzchu o wiele ciemniejszy, prawie czarny, podczas gdy niebieski staje się jaśniejszy i mniej nasycony.



Rys. 6. Fragment zdjęcia nr 371.
Zdjęcie w podczerwieni.

Obiektyw kamery lotniczej „Infragon”
 $f_k = 115,04 \text{ mm}$
 Skala zdjęcia: 1 : 21 000
 Data zdjęcia: 21.X.1954 r.
 Typ emulsji: „infrachromatyczna”



Rys. 7. Fragment zdjęcia nr 681

Zdjęcie w świetle widzialnym obiektywu kamery lotniczej „Avio-
gon”.

$f_k = 115,04 \text{ mm}$
 Skala zdjęcia: 1 : 21 000
 Data zdjęcia: 21.X.1954 r.
 Typ emulsji: panchromatyczna.



Rys. 8. Zdjęcie w podczerwieni nr 843

Obiektyw kamery lotniczej „Infragon”

$f = 152,39 \text{ mm}$

Skala 1 : 12 000 (reprodukcji)

Data zdjęcia: 21.10.1954 r.

Typ emulsji: infrachromatyczna.

Gd
czajo
zmien
obser
czeń
jeszc
20 —
ludzk
nych.
łość
wieni
giczn
poglą
wynik
przyr
gnety
dawn
Rola
pierw
jak i
ludzk
przy
wet n
ujęciu
być p
szy i
znacz
artyst
nika.
woju
nież
myśli
leży
fotogr

Kilka

Roz
fotogr
na sw
wspor

Fot
wyższ
tograf
wadzi
(korek
sje fo

Kor
przyk
dnako
wiedn
a zat
bardz
jest s
ba —
otrzy
wzys

użyć
odpow

Zwy
barw.
jest n
zdjęci
dnie p
sto je
tak z
obraż
czej p
na. Je
fotogr
żeń b

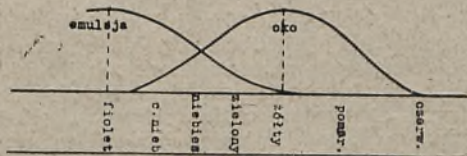
Gdy skierujemy w stronę dobrze wypoczętego i przyzwyczajonego do ciemności oka wiązkę światła o natężeniu zmiennym w okolicy tak zwanego „pragu czułości oka”, to obserwator zauważy błyski światła. W wyniku tych doświadczeń okazuje się, że najmniejsza ilość energii, na jaką oko jeszcze reaguje, wynosi dla zielono-żółtej części widma około 20—30 fotonów na sekundę. Warto tu zaznaczyć, że oko ludzkie jest jednym z najczulszych „instrumentów” optycznych. Tak na przykład najczulsza klisza fotograficzna ma czułość kilkadziesiąt tysięcy razy mniejszą niż oko. Przez zestawienie tych kilku uwag o zjawiskach fizycznych i fizjologicznych dotyczących światła możemy wyrobić sobie pewien pogląd na wzajemny ich stosunek do siebie. Z uwag tych wynika jasno, jak wycinkowo oko ludzkie odbiera zjawiska przyrody, w zakresie różnego rodzaju fal widma elektromagnetycznego. Do rejestracji tych zjawisk, od stosunkowo niedawna (1839 r.) używa człowiek aparatów fotograficznych. Rola tych aparatów fotograficznych może być dwójaka: po pierwsze — dać możliwie wierny obraz tak co do rysunku, jak i kolorów z punktu tych wrażeń, jakie otrzymuje oko ludzkie, po drugie — dać obraz sfotografowanego obiektu przy wykorzystaniu wszelkich innych zjawisk fizycznych nawet nie będących w zasięgu oka ludzkiego, w tym jednak ujęciu, że ostateczny wynik tego procesu — obraz, może być przez to, oko odpowiednio interpretowany. Cel pierwszy i drugi jest trudny do osiągnięcia w pełnym tego słowa znaczeniu. Cel pierwszy chce osiągnąć od dawna fotografia artystyczna (lub amatorska), ten cel ma przed sobą i technika. Osiągnięcie celu drugiego byłoby korzystne dla rozwoju wszelkich nauk fizycznych, a ponadto byłoby również wykorzystane i przez technikę stosowaną (tu mam na myśli fotogrametrię). Widząc te dwa cele, czy zadania, należy przejść z kolei do opisanie dzisiejszego stanu techniki fotograficznej.

Kilka wiadomości z fotografii

Rozwój fotografii poszedł przede wszystkim w kierunku fotografii czarno-białej. Fotografia kolorowa czeka jeszcze na swe szerokie rozpowszechnienie i tu o niej nie będę wspominał.

Fotografia czarno-biała, aby zaspokoić możliwie jak najwyższe wymagania pod względem bogactwa szczegółów fotograficznych, prócz dobrych obiektywów, musiała wprowadzić i umiejętnie zastosować wszelkiego rodzaju filtry (korekcyjne i kompensacyjne) oraz różnego rodzaju emulsje fotograficzne.

Konieczność stosowania filtrów wynika z tego, że na przykład dwie różne barwy (np. zielona i czerwona) o jednakowym natężeniu kolorów, sfotografowane bez odpowiedniego filtru dadzą jednolitą plamę o kolorze szarym, a zatem zginie między nimi linia graniczna. Przykładem bardziej znanym dla szerokiego ogółu nawet nie fotografów jest sprawa fotografowania obłoków na tle błękitnego nieba — bez stosowania filtru żółtego. W danym przypadku otrzymamy obraz nieba jako białą płaszczyznę. Lecz to nie wszystko. Obok stosowania odpowiednich filtrów należy



Rys. 4.

użyć materiału o emulsjach fotograficznych uczulonych na odpowiednie barwy.

Zwyczajne czarno-białe zdjęcie fotograficzne nie oddaje barw. Całe bogactwo kolorów i barw przyrody odtwarzane jest na takim zdjęciu w skali czarno-białych tonów. Takie zdjęcie nie może pokazać barw, ale może przez odpowiednie postępowanie otrzymać prawidłowe ich natężenie. Często jednak natężenie barw na zdjęciu fotograficznym jest tak zniekształcone, że prowadzi do nieprawidłowych wyobrażeń o naturze. Tłumaczy się to tym, że oko odbiera inaczej promienie różnych barw, aniżeli emulsja fotograficzna. Jeśli wyobrazimy sobie graficznie barwoczułość emulsji fotograficznej i naszego oka (rys. 4), to krzywe tych wyobrażeń będą miały różny przebieg i zasięg.

Z rysunku 4 widać, że krzywe barwoczułości oka i emulsji są krańcowo różne; czułość emulsji fotograficznej na promienie fioletowe jest wielka, podczas gdy na żółte prawie równa zeru, to jest odwrotnie jak dla oka. Ta niezgodność barwoczułości oka i emulsji prowadzi nieraz do poważnych wypaczeń natury na zdjęciach lotniczych. Tak się przedstawiała sprawa do lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia. Wynalezienie szczególnych substancji tak zwanych „optycznych sensybilizatorów” pozwoliło na otrzymanie odpowiednich emulsji barwoczułych. Stąd też można rozróżniać następujące emulsje:

- niesensybilizowane (nieuczulone) o czułości do 500 m (rys. 5 — krzywa a),
- ortochromatyczne „ „ 580 m (rys. 5 — krzywa b),
- panchromatyczne „ „ 680 m (rys. 5 — krzywa c),
- infrachromatyczne o czułości od 370 do 510 m i od 700 do 860 m (rys. 5 — krzywa d).

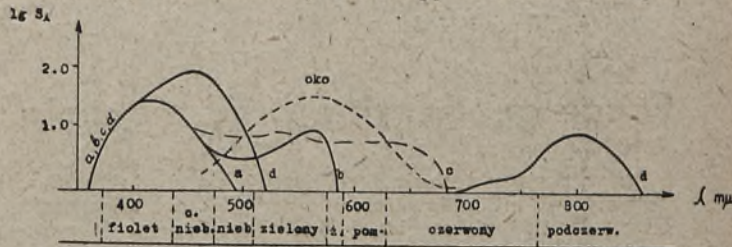
Krzywe spektralne czułości emulsji:

- aa — nieuczulonych
- bb — ortochromatycznych
- cc — panchromatycznych
- dd — infrachromatycznych (2 oddzielne zakresy).

Wykresy każdej krzywej spektralnej czułości emulsji mówią same za siebie. Nas szczególnie interesować będą emulsje infrachromatyczne, gdyż te są czułe na podczerwień. Światło o tej długości fali (druga część krzywej „d”) jest już tak mało jasne dla oka, że nie jest dostrzegalne nawet na przedmiotach mających duży współczynnik odbicia tego promieniowania. Tak na przykład nie jest ono widoczne na zielonych roślinach, pomimo że odbijają one dość dużą ilość tego światła. Dlatego zdjęcia uzyskane w tym zakresie długości fali mają już typowy wygląd zdjęć dokonanych światłem niewidzialnym, przy czym jasność przedmiotów jest nieraz zupełnie pozmienniana.

Emulsje uczulone na bardzo długofalowe promieniowanie mają bardzo małą czułość i są mało trwałe, tak że szersze praktyczne zastosowanie mają emulsje o maksimum uczulenia nie przekraczającym około 900 mμ. Tu można wymienić takie emulsje jak: Infrachrom (radziecka), Infrarot Agfa, Infra Red. Kodak. Filtry do zdjęć w podczerwieni są prawie zupełnie nieprzezroczyste, nie przepuszczają w ogóle lub niemal wcale promieni widzialnych, swobodnie przepuszczają natomiast promienie podczerwone, tworzące obraz na emulsji.

Na promienie te nie są korygowane obiektywy, z wyjątkiem nielicznych oznaczonych na oprawie literą „R” oraz specjalne obiektywy fotogrametryczne kamer lotniczych, jak Infratary i Infragony. Za pomocą tych promieni można dokonywać zdjęć migawkowych w zupełnej ciemności, jeżeli zastosuje się silne reflektory lub lampy elektronowe zaopa-



Rys. 5.

trzone w filtry podczerwone, nie przepuszczające zupełnie promieni widzialnych. Wówczas błysk będzie niewidzialny w ciemności, a mimo to otrzymuje się obraz na emulsji infrachromatycznej.

Sprawa wykonywania zdjęć fotograficznych wyłącznie w podczerwieni, o ile zdjęcia te mają być w miarę możliwości jak najostrzejsze, wymaga ponadto odpowiedniej korekcji obiektywów do tychże zdjęć. Jest to zupełnie zrozumiałe i wytłumaczalne tym, że przechodzimy w przypadku podczerwieni na inną długość tych fal (w stosunku do światła widzialnego — białego), a zatem w innym miejscu przypadać będzie ognisko dla promieni podczerwonych. Łatwo jest przewidzieć, że położenie tego ogniska będzie przypadać nieco dalej od obiektywu, aniżeli ognisko dla promieni białych. Fakt ten wymaga uwzględnienia w budowie obiektywów, co nazywa się korekcją obiektywu na podczerwień. W stosunku do posiadanych obiektywów kamer fotograficz-

nych, nie skorygowanych na promienie podczerwone, można by znaleźć pewne rozwiązanie przez dorobienie odpowiednich filtrów meniskowych, które łącznie z obiektywem zwyczajnym (pracującym w świetle białym — dziennym) rzutowałyby fotografowany obraz na płaszczyznę emulsji. Jasne jest, że chcąc zamówić wykonanie takich filtrów meniskowych, musimy koniecznie podać rodzaj i typ obiektywu oraz korpusu kamery fotograficznej. Rozwiązanie to w przypadku zdjęć lotniczych dla celów pomiarowych o możliwie największych dokładnościach opracowania planów nie jest wystarczające, gdyż nie osiągnie się doskonałej ostrości na całej powierzchni odfotografowanego obrazu.

Sumując to wszystko, co powyżej opisane i mając na względzie cele praktyczne, można by całość zagadnień w podczerwieni ująć w następujące trzy punkty:

1. Obiektyw, który ma służyć do fotografowania w podczerwieni powinien być skorygowany chromatycznie na te promienie (w ten sposób były wykonane obiektywy w rodzaju Infratarów i Infragónów firmy Wilda).
2. Filtr powinien przepuszczać tylko promienie podczerwone (filtr płasko-równoległy).
3. Film powinien być uczulony na te promienie.

Na zakończenie niniejszego tematu korzystne również będzie naświetlić generalnie temat fotografii w podczerwieni i dla bezpośredniej naocznej ilustracji wyników tej fotografii z fotografią w zwykłym świetle, obejrzyć załączone dwa zdjęcia lotnicze, wykonane w jednym dniu (21.X.1954 r. — Szwajcaria — Feldkirch) dwoma różnymi obiektywami: Aviogon (rys. 6) zdjęcie nr 681 i Infragon (rys. 7) zdjęcie nr 371 tego samego terenu w skali 1:21 000. Załamanie promieni podczerwonych, przepuszczalnych przez pryzmat jest mniejsze aniżeli promieni widzialnych. Tej okoliczności należy przypisać, że podczerwone promienie lepiej przenikają poprzez unoszący się w powietrzu pył i cząsteczki wody, aniżeli światło widoczne. Ten fakt stanowi jedną z dodatkowych cech fotografii podczerwonej; widoczność przedmiotów, które skądinąd okazują się dla oka zawoalowane albo zgoła niewidoczne, podobnie jak i dla zwykłej fotografii, a to na skutek (jak wyżej wzmiankowano) znajdującej się w powietrzu zawiesiny. Ma to szczególne znaczenie dla zdjęć lotniczych, wykonywanych z bardzo dużych wysokości, jak również przy fotografowaniu daleko położonych partii terenu, gdzie zawsze ma się do czynienia z mniej lub więcej gęstym zaciemnieniem. Duże zróżnicowanie kontrastów ułatwia bardzo rozpoznanie i interpretację poszczególnych obiektów.

Należy jednak podkreślić, że siła przenikania promieni podczerwonych ma swoje granice. Jeśli unoszące się w powietrzu cząsteczki wody są tak liczne i duże, że tworzą mgłę, to nie pomogą tu i promienie podczerwone. Promienie te nie przenikają gęstych mgieł i chmur. Dalej stwierdzono również, że różnie zachowują się przedmioty, jeśli chodzi o od-

bicia światła widzialnego jak i niewidzialnego — podczerwonego. Tak na przykład zieleni, a właściwie zawarty w niej chlorofil (ciąłka zielone) roślin żyjących, wchłania dużą część światła widzialnego, podczas gdy promienie podczerwone są odbijane. Dlatego też łąki i drzewa fotografują się bardzo jasno w obrazie podczerwonym to jest na pozytywie. Dają się również zauważyć różnice w czasie wegetacji roślin, które na zwykłych zdjęciach nie dają się zauważyć, natomiast w obrazie podczerwonym występują silnie, gdyż chlorofil różnych części roślin zachowuje się różnie w stosunku do promieni podczerwonych. Łatwo i dokładnie da się rozróżnić różne gatunki drzew liściastych itp.

Ta właściwość fotografii podczerwonej jest dla leśników i agronomów bardzo korzystna, albowiem możliwe jest rozpoznanie rodzaju zadrzewienia bez potrzeby udawania się w teren. Aby wykonywać zdjęcia podczerwone, nie wystarcza jednak zaopatrzyć się w film uczulony na te promienie. Emulsja filmu intrachromatycznego jest również bardzo czuła i na promienie niebieskie, posiada mianowicie dwa oddzielne zakresy wrażliwości. Jeden zakres od 400 do 500 m/mikr., a więc w zakresie promieni niebieskich i drugi zakres między 680 — 860 m/mikr. długości fal. Promienie niebieskie zostają wykluczone. Aby tego dokonać kamera musi być zaopatrzona w odpowiedni filtr, który absorbuje praktycznie wszystkie widoczne promienie aż do głębokiej czerwieni. Podczerwone filtry są przeto mocno ciemnoczerwone albo prawie zupełnie nieprzejryste. Obiektywy normalne, pracujące przy dziennym świetle, jak Aviogony i Aviogony są korygowane na widzialne okiem fale świetlne — dają one lepszą jakość obrazu, gdy do zdjęć używane jest światło dzienne (do tego też światła są one przeznaczone). Jeśli przez takie obiektywy przepuści się promienie podczerwone, to powstanie obraz w innym miejscu (zgodnie z tym, co było poprzednio podane), przesunięty do tyłu. Lecz i tu także przecięcie tych promieni nie będzie dobre i w wyniku tego powstałby obraz nieostry. Obiektyw, który ma służyć do fotografii podczerwonej powinien być skorygowany chromatycznie, to jest obliczony do tego rodzaju promieni.

Oglądając załączone dwa zdjęcia lotnicze można dojść do następujących wniosków:

1. Obrazy podczerwone odznaczają się daleko większym kontrastem, uwydatniającym się dużą skalą barw szaroczar-nych, zależnie od rodzaju wegetacji roślin; osobiście ich cechą są czarne drogi, ulice i wody.
2. Obrazy podczerwone są bardziej plastyczne i posiadają więcej wyraźnych szczegółów, a zatem odczytywanie takich zdjęć jest łatwiejsze.

Fotografia podczerwona otwiera nowe wielkie zastosowania zdjęć lotniczych, a fotogrametria wstępuje na drogę nowych interesujących zadań, których wykonanie stanie się obecnie aktualne.

Mgr inż. Edmund Kędziński

Prace geodezyjne przy montażu hal z elementów prefabrykowanych

Plany postępu technicznego przewidują, że już w okresie najbliższych lat budownictwo przemysłowe i mieszkaniowe przejdzie na budowę obiektów z elementów prefabrykowanych, począwszy od prefabrykowanej poza placem budowy konstrukcji nośnej, a skończywszy na wielkich blokach ściennych zastępujących cegłę.

Rozwój zastosowania metod przemysłowych w budownictwie obiektów produkcyjnych ilustruje najlepiej następujący niezmiennie ciekawy przykład. Pewna fabryka była budowana w okresie kilku lat. W 1949 r. postawiono pierwszą halę monolityczną żelbetową (szedy) ze stropodachem prefabrykowanym, w 1952 r. — drugą halę częściowo prefabrykowaną (słupy monolityczne), wreszcie w 1955 r. — trzecią halę z prefabrykatów w pełnym układzie montażowym. Te trzy hale, to cała historia postępu technicznego w tej dziedzinie. Każda z następnych hal była lepiej wykonana, wyprodukowane prefabrykaty były lepszej jakości, a przy montażu ostatniej hali brał już udział zespół geodetów, których praca zapewniła wykonawstwu dokładność i precyzję, jakże rzadką jeszcze w naszym budownictwie.

Z budową tej hali — jako pierwszej tego rodzaju — zaznajomili się delegaci Sekcji Prefabrykacji Komitetu Inżynierii Lądowej Polskiej Akademii Nauk. Wyrazili się oni z wielkim uznaniem o efektach współpracy grup geodezyjnych z kierownictwem montażu konstrukcji hal. Z uwagi na to, że w zamierzonych inwestycjach planu 5-letniego budownictwo z elementów prefabrykowanych staje się nad wyraz aktualne, zaznajomienie środowiska zawodowego z doświadczeniami uzyskanymi na tej budowie wydaje się celowe i pożyteczne.

Pierwszym czynnikiem gwarantującym późniejsze należyte prowadzenie samej budowy jest przyjęcie zasady, że współpraca budowniczych z geodetami rozpocząć się powinna już w okresie powstawania projektu. Właściwe bowiem zaprojektowanie inwestycji ma decydujący wpływ na koszt realizacji i przesądzone zostaje w dominującej mierze w pierwszym okresie jej działalności, a więc jeszcze w biurach projektów.

Na czym polega w tym okresie praca geodety?

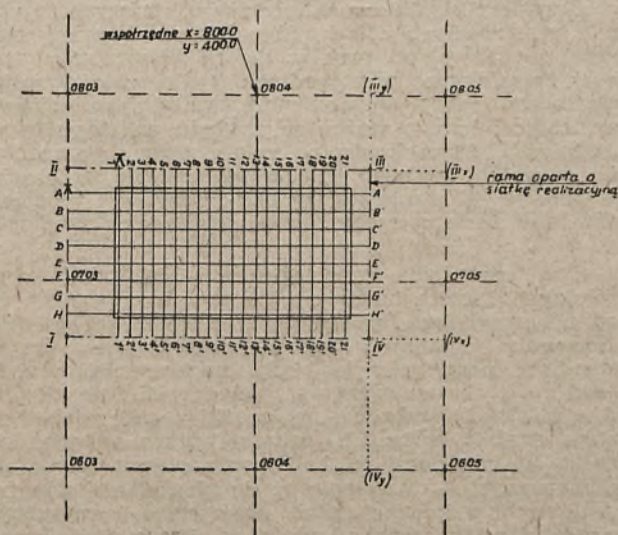
Każda działalność inwestycyjna, związana jest najściślej z określonym terenem. Znajomość tego terenu w sensie geodezyjnym (to jest sytuacyjno-wysokościowym) jest pierwszym nieodzownym warunkiem realnego i racjonalnego zaprojektowania inwestycji. A więc należy pamiętać, że do-

kumentacja geodezyjna powinna być opracowana jednolicie w świetle potrzeb nowoczesnej techniki według sprecyzowanych warunków technicznych opracowanych przez biura projektowe. Na podstawie praktyki można stwierdzić, że sposób sporządzania i zatwierdzania dokumentacji projektowej oderwany od podkładu mapowego i dokładnej znajomości terenu prowadził niejednokrotnie do powstawania projektów nierealnych, powodował zwiększenie kosztów realizacji lub awarie na budowie. Nic więc dziwnego, że w poważnych biurach projektów udział geodety w ekonomicznym opracowaniu projektu i jego realizacji jest już obecnie ustaloną zasadą; można by ją sformułować następująco: dobry projekt powstaje w wyniku współpracy fachowców z różnych dziedzin techniki.

Przystępując do zagadnień pracy geodety na budowie, ściślej zaś pracy przy budowie hal z elementów prefabrykowanych należy podkreślić, że sama budowa winna być poprzedzona ściłą lokalizacją takich hal na terenie istniejącego lub nowoprojektowanego zakładu, w oparciu o realizacyjną osnowę pomiarową.

Na terenie istniejącego zakładu przemysłowego nawet przy budowie jednej tylko hali należy na zewnątrz jej, z właściwą dokładnością, założyć geodezyjną osnowę roboczą w kształcie ramy prostokątnej o bokach równoległych do ścian projektowanej hali. Ramę taką zakłada się również przy istniejącej realizacyjnej siatce kwadratów w oparciu o nią, zwłaszcza w wypadku, gdy hala oddalona jest znacznie od boków siatki. Oddalenie ramy od krawędzi wykopów powinno wynosić przynajmniej 1,5-krotną głębokość wykopu. Założenie ramy pomiarowej upraszcza czynności przy tyczeniu budynku i ewentualne obliczenie danych do wytyczenia. Pozwala na zastosowanie metody wyznaczenia położenia fundamentów pod słupy konstrukcyjne i narożników budynków z przecięć kierunków oznaczonych na wspomnianej ramie.

Punkty przecięć tych kierunków z bokami ramy pomiarowej obliczamy przed przystąpieniem do tyczenia hali, a następnie stabilizujemy je gwoździami na ławach budowlanych lub palach. W tym celu odkładamy obliczone długości na przeciwległych bokach ramy pomiarowej (rys. 1). Odpowiednio dobrane pary kierunków wyznaczają żądane punkty. Wystarczy ustawić dwa teodolity na niezależnych stanowiskach np. na kierunkach do siebie prostopadłych, a wówczas przecięcie da nam lokalizację stopy fundamentowej. Przesuwając jeden teodolit po boku II—III na na-



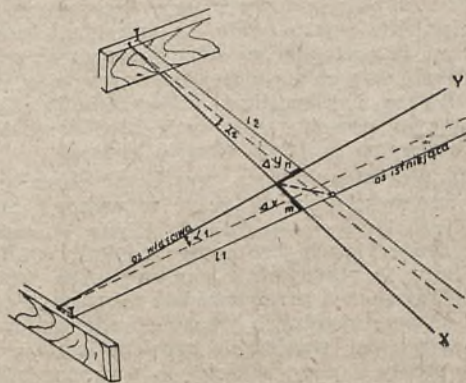
Rys. 1

stępny kierunek, przy nieruchomym położeniu pozostałego teodolitu w punkcie A, z przecięcia się celowych otrzymamy następną stopę fundamentową. Postępujemy tak aż do wyznaczenia wszystkich stóp.

Oprócz omówionej w zarysie powyższej metody tyczenia, istnieje jeszcze szereg innych. Ważny jest wybór najodpowiedniejszej metody, która da właściwe rezultaty w czasie i dokładności przy małym nakładzie pracy.

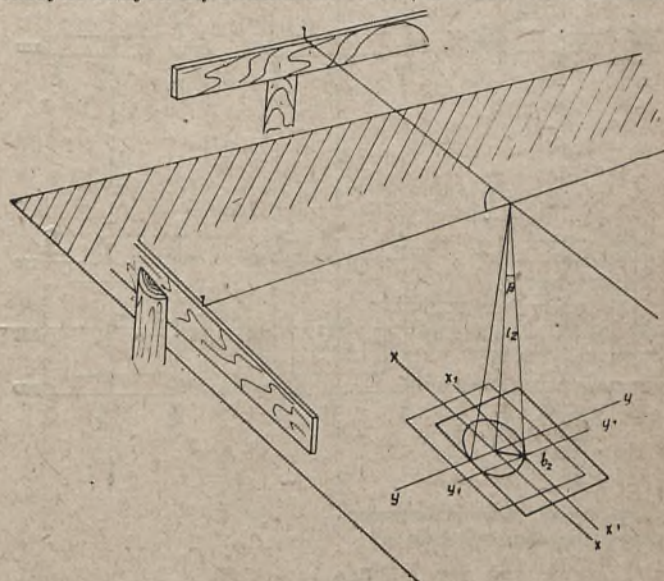
Czynności tyczenia powtarzamy parokrotnie w miarę postępu budowy. Przed rozpoczęciem samej budowy należy

bowiem wytyczyć i zastabilizować punkty wyznaczające wykopy, fundamenty pod ściany i słupy, wreszcie różne urządzenia wewnętrzne hal przemysłowych. Od szybkości wy-



Rys. 2

tyczenia tych elementów projektu często zależy zmniejszenie przestojów w przedsiębiorstwie budowlanym. Należy jednak zawsze pamiętać, że skrócenie czasu tyczenia nie może mieć ujemnego wpływu na dokładność pracy, gdyż tolerancje budowlane dla hal montowanych z elementów prefabrykowanych są stosunkowo małe, a każda niedokładność



Rys. 3

może wymagać wprowadzenia kosztownych zmian w projektach oraz poprawek w wykonanych już fragmentach budowli.

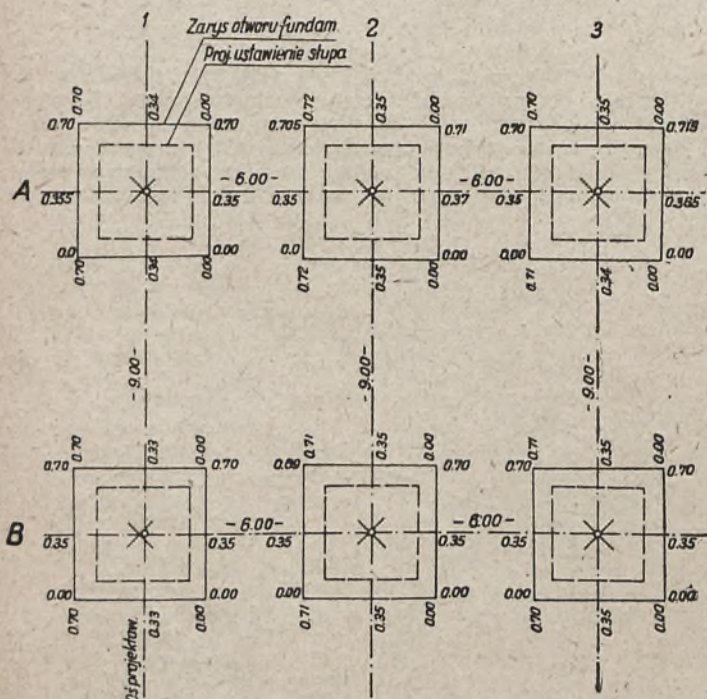
Przy wyznaczaniu podstawowych elementów budowli występują różne błędy, jak na przykład błędy wytyczania, utrwalania i odpionowania przecięć drutów wyznaczających stopy fundamentów konstrukcji nośnych (rys. 2 i 3). Błędy te przy zastosowaniu właściwych przyrządów i metod dają się sprowadzić do rzędu wielkości dopuszczalnych, przewidzianych tolerancjami. W pierwszym okresie rozwoju starano się dawać możliwie duże tolerancje budowlane, wprowadzając jednocześnie do obliczeń odpowiednio większy współczynnik bezpieczeństwa. Nie jest to jednak ekonomiczne, zwiększa bowiem poważnie zużycie materiałów budowlanych. Przy obecnym rozwoju budownictwa w Polsce należy liczyć się z każdym workiem cementu i z każdą toną stali, gdyż w przeliczeniu ogólnokrajowym da to setki wagonów zaoszczędzonych materiałów, pozwalając na wybudowanie dodatkowych hal przemysłowych lub budynków mieszkalnych. A więc geodeta, drogą zagwarantowania większej dokładności tyczenia i montażu, może wpłynąć na duże oszczędności materiałów budowlanych.

Szczególnie ważna jest sprawa tolerancji przy budowie hal przemysłowych z elementów budowlanych. Stosowanie konstrukcji prefabrykowanych jest dziś w kraju zagadnie-

niem o dużym znaczeniu i ma na celu w pierwszym rzędzie uzyskanie oszczędności w materiałach budowlanych.

Omawiane dotąd czynności związane były z wstępnymi pracami geodety na budowie. Prace te stanowią podstawę dla dalszych etapów budowy i mają decydujący wpływ na ich przebieg. Złe wyznaczenie na przykład fundamentów pod słupy może pociągnąć za sobą konieczność przesuwania ich, nachylania lub co najmniej podkuwania, a więc czynności kosztowne i kłopotliwe w wykonaniu. Czynnikiem zapobiegającym powstawaniu tych błędów jest należyta obsługa geodezyjna w całym okresie budowy.

Geodeta powinien kolejno wyznaczać teren pod wykopy, a po ich wykonaniu wytyczyć w wykopie zarysy fundamentów pod słupy i ewentualnie ściany. Następnym etapem prac geodezyjnych jest kontrola lokalizacji fundamentów pod słupy w płaszczyźnie pionowej oraz poziomej. Pomiar kontrolny można przeprowadzić drogą wytyczenia i zaznaczenia na poszczególnych stopach fundamentowych przebiegu głównych osi, wzajemnie prostopadłych (rys. 4). Jest to sposób prosty i przy właściwym wykonaniu daje małe

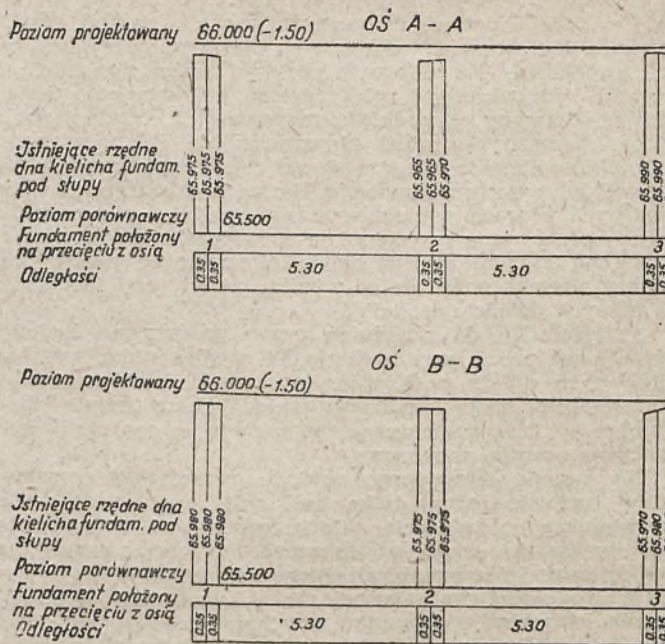


Rys. 4

prawdopodobieństwo popełnienia błędu przypadkowego, a duże możliwości kontroli.

Pomiar odcinków od osi wytyczonych na stopach fundamentowych do otworów w stopach przeznaczonych na ustawienie słupa pozwoli ustalić przesunięcie i skręt tego fundamentu oraz da nam możliwość stwierdzenia, czy będzie to miało wpływ na prawidłowość ustawienia słupa. Dodatkową korzyścią jest to, że ślady przebiegu osi, zaznaczone na stopach fundamentowych mogą być w czasie późniejszym wykorzystane przez monterów przy ustawianiu słupów. Z uwagi na to, że długość słupów jest stała, stopy ich muszą być postawione na jednolitym poziomie. Wyniki kontroli wzajemnego usytuowania wysokości stóp fundamentowych, wykonane niwelatorem technicznym, należy podawać w formie wykresów. Poziomym porównawczym będzie zaprojektowana wysokość, a naniesiony stan faktyczny da nam z obliczonych różnic grubość podlewki względnie warstwy do wykucia (rys. 5 i 6).

Po skontrolowaniu fundamentów i wprowadzeniu poprawek można przystąpić do ustawiania słupów. Na budowach istnieją w praktyce dwa sposoby postępowania. Pierwszy sposób polega na tym, że geodeta zaznaczywszy na fundamentach właściwe położenie słupów wyłącza się na pewien czas od współpracy przy montażu słupów. Przy drugim sposobie ustawienie odbywa się całkowicie pod jego kierunkiem. Sposób pierwszy wymaga od geodety kontroli pra-



Rys. 5

widowości ustawienia słupów już po ich ustawieniu. Nie jest to praktyczne, gdyż zajmuje stosunkowo dużo czasu, ze względu na zmniejszoną widoczność wywołaną dużą liczbą słupów, a wreszcie co najważniejsze, wstrzymuje betonowanie słupów i dalsze prace montażowe, aż do chwili zakończenia pomiarów kontrolnych.

Wprawdzie i przy pierwszym sposobie przy bardzo dobrym wykonaniu poszczególnych elementów (proste, gładkie ściany) wprawny monter mógłby ustawić słup według wykonanych znaków i otrzymać względnie dobre wyniki przy pionowaniu ciężkim pionem, umieszczonym na desce z dwiema równymi poprzeczkami, przystawionymi do słupa. Lepsze jednak wyniki i w mniejszym stopniu uzależnione od jakości wykonanych elementów budowlanych, a co najważniejsze pewniejsze, daje sposób drugi, a więc współpraca geodety przy użyciu dwóch teodolitów, stojących na wzajemnie prostopadłych osiach. Słup zostaje wówczas ustawiony prawidłowo, od razu w dwóch płaszczyznach pionowych wzajemnie prostopadłych (jednocześnie zostaje wyeliminowany skręt słupa) i może być od razu zabetonowany, co jest bardzo ważne ze względu na ciągłość prac montażowych. Prace kontrolne należy jednak po montażu mimo wszystko wykonać w celu zapewnienia bezpieczeństwa budowli. Kontrolą należy objąć rozstaw i pionowość słupów, a w razie potrzeby również i osiadanie fundamentów.

Po tym omówieniu przebiegu czynności pomiarowych w kolejnych etapach budowy hal z prefabrykowanych elementów budowlanych należałoby zwrócić uwagę na istotne momenty współpracy budowlano-geodezyjnej, omówić występujące przy budowie błędy oraz wysnuć właściwe wnioski z dotychczasowych prac badawczych. Tak na przykład w hali nr 11 wybudowanej w 1955 r. całkowicie z elementów prefabrykowanych, wszelkie prace wstępne, poczynając od lokalizacji tej hali, poprzez wyznaczenie stóp fundamentowych i utrwalenie aż do pionowania stóp fundamentowych, wykonane zostały początkowo bez współpracy geodety, przez zespoły budowlane. Prace te wykonano przy pomocy drutów, pionów, poziomicy węzowej itp. prostych przyrządów budowlanych. Przed samym montażem generalny projektant chciał ustalić wielkość błędów, jakie zostały popełnione przy pracach wstępnych przez przedsiębiorstwo realizujące projekt, a to w tym celu, ażeby ustalić w przyszłości, jakie należy dawać tolerancje dla elementów prefabrykowanych przy ich montażu. Zaznaczyć należy, że generalny projektant życzył sobie przy tym, ażeby ustalając metodami geodezyjnymi wielkość błędów przy poszczególnych etapach robót wstępnych nie podawać ich wykonawcy, lecz tylko ustalić ich wielkość aż do ostatecznego zakończenia prac wstępnych.

Wyznaczone prostymi przyrządami budowlanymi wykonane elementy budowy zostały z kolei pomierzone geodezyjnie, dla stwierdzenia wartości technicznej wykonanych robót. Pomimo tego, że budowa była dobrze prowadzona przez siły fachowe o dużej praktyce budowlanej, badania te wykazały, że już przy pracach wstępnych powstał szereg odchylek wykraczających poza granice przewidzianych tolerancji. Pomiary geodezyjne pozwoliły na wprowadzenie poprawek, dosyć kosztownych wprawdzie, które jednak uchroniły całą budowę od awarii.

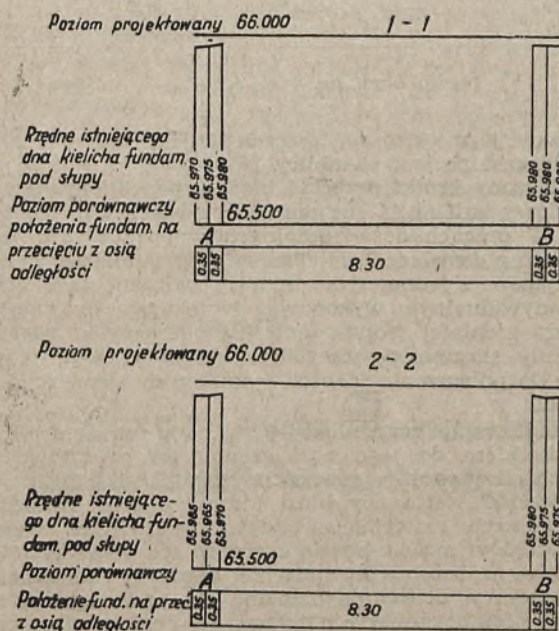
Ponieważ w technice nie ma w zasadzie miejsca na uprawianie sztuki dla sztuki, przeto odchylenia, jakie powstały w stosunku do projektu, zostały w każdej fazie robót wykazane i usunięte. Błędy występujące w pierwszym okresie nie miały więc wpływu na wielkość błędów w następnych etapach robót.

Zasadniczym celem tych prac było uchwycenie średnich błędów ($m_1, m_2, m_3, \dots$) w kolejnych fazach robót. Średnia geometryczna (M) tych błędów, zgodnie z rachunkiem wyrównania, daje całkowity średni błąd wykonanych robót

$$M = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + \dots}$$

We wstępnych rozważaniach wyodrębniono pięć rodzajów błędów mających istotny wpływ na przebieg prac budowlanych.

1. Błąd wytyczania i utrwalania — przesunięcie przecięcia osi (rys. 2).
2. Błąd pionowania — przesunięcie środka podstawy fundamentu (rys. 3).



Rys. 6

3. Błąd powstały w wyniku skreśu głównych osi słupa o kąt γ , jako błąd miejscowy (rys. 7).

4. Błąd pionowania osi słupa (rys. 8).

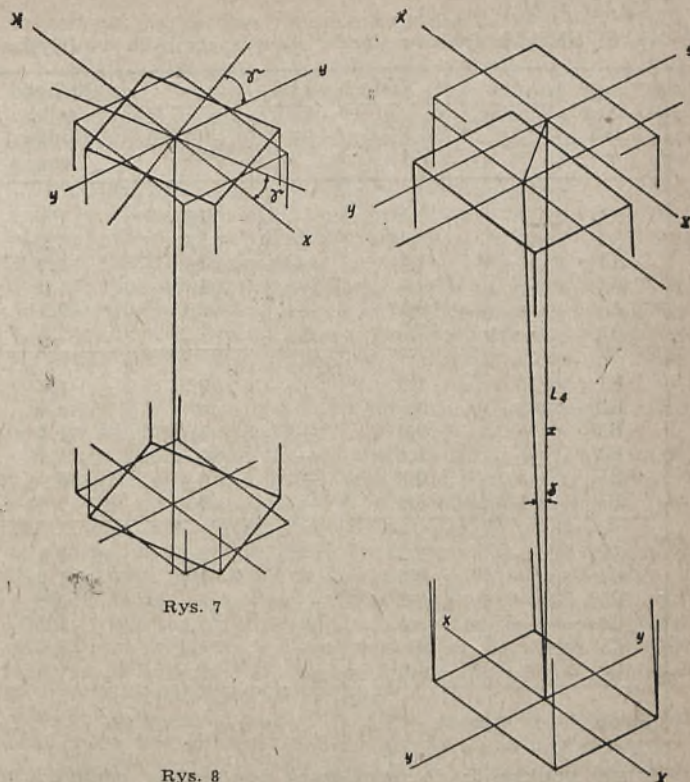
5. Błąd wysokościowy (rys. 2 i 3).

Z uwagi na włączenie obsługi geodezyjnej już w momencie zaawansowania robót budowlanych przy hali nr 11, wszystkie błędy wpływające na wykonane stopy fundamentowe, jak błędy wytyczania, utrwalenia i pionowania, określano łącznie. Wyniki ujęte są w tablicy I.

Średni błąd wyniósł $m_1 = \pm 50$ mm, przy czym należy zwrócić uwagę, że teoretycznie graniczny błąd określa się jako równy dwu- lub trzykrotnej wartości błędu średniego.

Trzeci kolejny błąd, błąd skreśu osi głównych elementu (słupa) nie posiada praktycznego znaczenia z uwagi na minimalną jego wielkość. Przy ustawianiu szeregu słupów już na oko można zauważyć skreśu odpowiadający przesunięciu środka ściany słupa o wielkość rzędu około 2 cm, przy przeciągnięciu zaś drutów między skrajnymi słupami uzyskuje się wyniki zupełnie zadowalające.

W czasie wykonywania prac zwrócono uwagę na jeszcze jeden błąd pominięty w rozważaniach wstępnych. Jest to błąd przesunięcia pionowej osi słupa w stosunku do osi



Rys. 7

Rys. 8

Tablica I

Wykaz odchylek środków fundamentów pod słupy od projektowanych osi (wycinek)

Nr słupa	Odchyłki				Odchyłki całkowite (liniowe) cm
	+	wzdł. osi y cm	+	wzdł. osi x cm	
A1	—	1,0	—	0,2	1,0
A2	+	0,5	—	1,5	1,6
A3	—	0,5	—	1,2	1,3
A4	—	2,0	—	1,0	2,2
A5	+	0,5	—	1,5	1,6
A6	+	2,0	—	0,5	2,1
B1	—	2,0	—	0	2,0
B2	—	0	—	0	0
B3	—	0	—	0,5	0,5
B4	—	0	—	1,5	1,5
B5	+	3,0	—	2,5	3,9
B6	+	1,0	—	0,2	1,0
C1	—	0	—	1,0	1,0
C2	—	0,5	—	3,0	3,0
C3	—	1,5	—	1,0	1,8
C4	—	1,5	—	1,8	2,3
C5	—	1,5	—	1,0	1,8
C6	—	0	—	3,8	3,8
Średni błąd	$m_y = \pm 3,5$		$m_x = \pm 3,6$		$m = \pm 5,0$

otworu stopy fundamentowej. Średni błąd ustawienia przez montażystę słupa w tych otworach wynosi $m_2 = \pm 22$ mm (tablica II). A więc jest to błąd również duży.

Analiza układu błędów nie ujawnia błędów systematycznych (z wyjątkiem niedokładnych przymiarów), raczej są to, trudniejsze do uniknięcia, błędy przypadkowe. Na zmniejszenie ich wpłynąć może radykalnie zastosowanie właściwych metod w czasie procesu budowy.

Następny błąd, występujący przy ustawianiu słupów w pionie przy pomocy pionu budowlanego jest stosunkowo mniejszy (tablica III), gdyż wynosi: $m_3 = \pm 10$ mm.

Ten niezły wynik należy zawdzięczać wzorowemu wykonywaniu ścian bocznych, słupów i dobrej pracy montażysty.

Tablica II

Wykaz odchylek środków słupów od wyznaczonych osi (wycinek)

Nr słupa	O d c h y ł k i				Odchyłki całk. (liniow.) cm
	+	wzdł. osi y cm	+	wzdł. osi x cm	
A1		0	—	1,4	1,4
A2		0	+	5,2	5,2
A3	+	1,2	—	4,6	4,8
A4	+	0,6	—	1,8	1,9
A5	—	0,4	—	2,1	2,1
A6	—	2,2	+	1,2	2,5
B1	+	1,0	+	0,2	1,0
B2	+	0,6		0	0,6
B3	+	0,9	+	1,1	1,4
B4	+	1,1	—	0,6	1,3
B5	+	0,8	+	0,4	0,9
B6	+	0,8	—	0,4	0,9
C1	+	0,5	—	2,1	2,2
C2	—	0,2	—	1,4	1,4
C3	—	0,2		0	0,2
C4	—	0,4	—	1,1	1,2
C5		0	+	1,8	1,8
C6	+	1,0	+	1,1	1,5
Średni błąd		my = ± 1,2		mx = ± 1,9	
				m = ± 2,2	

Należy podkreślić, że największa pomierzona odchyłka nie przekraczała 15 mm.

Ostatecznie łączny średni błąd wykonania fundamentów i ustawienia słupów sposobami budowlanymi wynosi

$$M = \pm \sqrt{50^2 + 22^2 + 10^2} = \pm 56 \text{ mm}$$

Błąd skreślenia osi głównych słupa został pominięty jako mający stosunkowo mniejsze znaczenie.

Z wielkości poszczególnych błędów widoczne jest, że błąd sumaryczny uzależniony jest głównie od dokładności wykonania fundamentów. Wniosek powyższy jest wskazówką, że w tej fazie robót budowlanych najpotrzebniejsza jest obecność geodety.

Przy określaniu łącznego błędu średniego, nie brano również pod uwagę błędu wysokości, ze względu na odmienny

Tablica III

Wykaz odchylek wynikłych z niepionowego ustawienia słupów (pionem budowlanym) (wycinek)

Nr słupa	O d c h y ł k i				Odchyłki całkowite (liniowe) cm
	+	wzdł. osi Y cm	+	wzdł. osi X cm	
A1		0		0	0
A2	+	0,5	+	0,5	0,7
A3	—	0,5	—	1,0	1,1
A4	+	0,5		0	0,5
A5	+	1,0	—	1,0	1,4
A6	+	1,0	+	0,5	1,1
B1	+	0,5	+	1,5	1,6
B2	—	0	—	0,5	0,5
B3	—	0,5	—	1,0	1,1
B4	—	1,5		0	1,5
B5	—	0,5	—	1,0	1,1
C1		0		0	0
C2	—	1,0	+	0,5	1,1
C3		0	+	0,5	0,5
C4	+	1,0		0	1,0
C5	+	1,0	—	1,0	1,4
C6	—	0,5	—	1,5	1,6
Średni błąd		my = ± 0,7		mx = ± 0,7	
				m = ± 1,0	

charakter tego błędu i wpływ na stałość budowli. Jest to błąd odchyłek płaszczyzny dolnej słupa od zaprojektowanego poziomu.

Tablica IV

Wykaz odchylek wysokościowych (wycinek)

Nr słupa	+	Średnia odchyłka wysokościowa cm
A1	—	2,6
A2	—	3,3
A3	—	1,2
A4	—	0,8
A5		0
A6	—	1,6
B1	—	2,0
B2	—	2,4
B3	—	2,0
B4	—	1,4
B5	—	2,2
B6	—	2,6
C1	—	2,6
C2	—	1,5
C3	—	0,1
C4	—	2,9
C5	—	0,2
C6	—	1,3
Średni błąd		m _h = ± 3,0

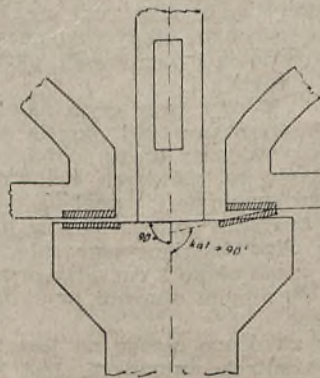
Wielkość jego jest dosyć znaczna i wynosi m_h = ± 30 mm, co uwidocznione jest w tablicy IV.

Przytoczony krótki przegląd błędów popełnionych w czasie budowy hali nr 11 nie można oczywiście uważać za typowy. W pracach doświadczalnych wnioski muszą jednak wypływać z doświadczenia. Trzeba więc pamiętać, że wyniki otrzymane z jednej tylko budowy związane są z określonym indywidualnym wykonawcą i nie mogą być uogólniane. Tym niemniej jednak dają już one pewien pogląd na wzajemny stosunek poszczególnych błędów i mogą przyczynić się do polepszenia jakości wykonanych elementów i całych hal.

Sformułowanie zagadnienia jest, mam wrażenie, pierwszym krokiem do jego rozwiązania. Po przeprowadzeniu dalszych obserwacji, z pewnością można będzie wprowadzić duże oszczędności pracy ludzi i maszyn oraz oszczędności podstawowych materiałów budowlanych. Przez wykrycie źródeł błędów można będzie zapobiec ich powstawaniu, co pociągnie za sobą wprowadzenie bardziej ekonomicznych konstrukcji, w oparciu o ustalone dla poszczególnych elementów prefabrykowanych tolerancje. Jest to pilne zagadnienie w obecnej dobie rozwoju budownictwa przemysłowego.

Na podstawie uzyskanych doświadczeń wiadome jest, że przy opracowywaniu zagadnień technicznych, zespołowa praca fachowców z różnych dziedzin wiedzy i techniki daje doskonałe rezultaty; przy montażu hal z elementów prefabrykowanych współpracę geodety należy uważać za konieczną.

Prowadzenie budowy hal przemysłowych z elementów prefabrykowanych bez obsługi geodezyjnej jest bardzo kosztowną oszczędnością; koszt tej obsługi stanowi bowiem znikomy procent kosztów budowy (od 0,3 do 0,5%), chroni zaś od powstawania awarii na budowie lub poważniejszych usterek, na poprawianie których traci się znaczne sumy. Są budowy gdzie geodeci wzywani są dopiero post factum, gdy okaże się, że wykonana jest źle. Tra-



Rys. 9

wkładając w prace pomiarowe znacznie więcej wysiłku niż przy systematycznej współpracy z przedsiębiorstwami budowlanymi od początku budowy.

Najkorzystniejsze jest dla obu stron nawiązanie współpracy jeszcze przed rozpoczęciem prac na placu budowy już w czasie układania harmonogramu robót wykonawczych. Poza z góry ustalonymi punktami stycznymi prac budowlanych i geodezyjnych, generalny wykonawca powinien być w stałym kontakcie z grupą geodezyjną i wszelkie niejasności wyświetlać „na gorąco”.

Bardzo ważna jest sprawa lokalizacji i ochrony znaków pomiarowych przed zniszczeniem przez cały okres trwania budowy, ułatwia to ogromnie i przyspiesza prace, a więc i obniża koszt.

Do prac tych winni być angażowani geodeci o dużym doświadczeniu i poczuciu obowiązku. Wykonane przez nich prace winny posiadać pełną wartość techniczną i nie budzić najmniejszej wątpliwości. Prace te należy bezwzględnie wyłączać z czynności normowanych; każdy pośpiech przy tego rodzaju pracach winien być wykluczony, gdyż może spowodować niepowetowane szkody.

Mając na uwadze, że podstawą wszelkiej pracy twórczej jest wyobraźnia i namietność szukania, przejdźmy obecnie od myśli i od impulsów pracy i koncepcji do podsumowania uwag praktycznych, jakie nasunęły się w trakcie robót przy montażu hali nr 11 i następnej, będącej w budowie.

1. Forma do wykonywania elementów prefabrykowanych winna być sprawdzona i leżeć na gładkim podłożu betonowym, nie bezpośrednio na ziemi, ponieważ pod wpływem ciężaru betonu i pracy wibratora, wykonane już elementy podlegają deformacji.

2. Nie należy umieszczać podkładek metalowych na słupach kratownic ze słupami nośnymi już w czasie prefabrykacji bez zastosowania odpowiednio dokładnych przyrządów. Płytki te źle wykonane po montażu nie przylegają ściśle do siebie całą powierzchnią, lecz tylko jednym brzegiem, podczas gdy na drugim brzegu powstaje luz, przekraczający niekiedy 1 cm (rys. 9). Wywołuje to niekorzystne naprężenie w konstrukcji.

3. Konieczne jest wyznaczenie stóp fundamentowych po

wykonaniu wykopów pod słupy, jedną z metod geodezyjnych.

4. Jeżeli pionowanie słupów ma się odbywać przy pomocy teodolitów, to należy na dwóch końcach słupów zaznaczyć środki cienką czarną kreską na białym tle. Należy to wykonać co najmniej na dwu prostopadłych ścianach leżącego słupa.

5. Tolerancje ustawienia słupów powinny być uzgodnione z tolerancjami wykonania elementów, w przeciwnym przypadku powoduje to zbyteczną stratę czasu dla osiągnięcia dużej i zbędnej dokładności.

6. Ustawianie słupów w pionie należy przeprowadzać jednocześnie przy pomocy dwóch zrektyfikowanych teodolitów.

7. Montażysta nie powinien przystępować do pracy bez otrzymania ścisłych wytycznych od konstruktora hali i geodety.

8. Należy zwrócić uwagę na dokładne oczyszczenie miejsca, na którym stanie słup.

9. Słup należy ustawiać w otworze stopy fundamentowej nie bezpośrednio na betonie, lecz na podkładce na przykład metalowej lub z klinkieru o wymiarach mniejszych od dolnej powierzchni słupa. Słup na podkładce łatwo jest spionować ponadto po zamocowaniu dobrymi klinami nie zmienia on swego położenia do momentu związania betonu.

10. Po ustawieniu słupów w pionie należy odczekać parę godzin i sprawdzić powtórnie ich pionowość, ponieważ często zdarza się, że różne nieprzewidziane naprężenia powodują pochylenie słupa. Dopiero, jeżeli nie stwierdzimy ruchu słupa można go zabetonować.

Ze względu na to, że błąd pomiaru przy tego rodzaju pracach może być wykryty dopiero po wykonaniu pewnej partii robót ziemnych, czy też prac budowlanych, pomiary należy wykonywać tak, ażeby każdy element projektu był wyznaczony dwukrotnie — zupełnie niezależnymi sposobami.

Podając do wiadomości geodetów doświadczenia i wnioski, jakie nasunęły mi się w związku z pracą przy montażu hal z elementami prefabrykowanych, liczyłem się z tym, że dalsze obserwacje z kilku hal oraz rozwój postępującej ustawicznie naprzód techniki, stworzą w najbliższym czasie możliwość rozwiązywania dużo poważniejszych zagadnień przy zastosowaniu nowych metod pracy.

Mgr inż. Stanisław Szpetkowski
Mierniczy górniczy

Centryczna metoda nawiązania — sposobem kilkustanowiskowych obserwacji wahań pionów szybowych przy użyciu podstawki orientacyjnej

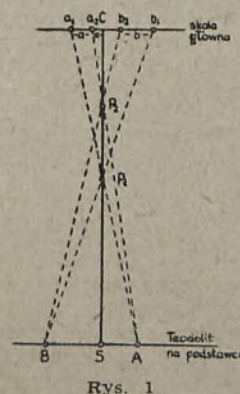
Odczyt wygłoszony na Zjeździe Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w listopadzie 1955 roku.

Metoda centryczna nawiązania wykonywana sposobem kilkustanowiskowych obserwacji wahań pionów teodolitem ustawionym na podstawie orientacyjnej pozwala na wyznaczenie punktów centrycznych: C — odczytu na skali szybowej (głównej) i S — stanowiska teodolitu na podstawie orientacyjnej. Do obliczeń służą podane dalej wzory (8) lub (14) i (10) lub (15). Błędy wyznaczenia punktów centrycznych określają wzory (20) i (23). Wpływ błędów określenia punktów C i S na przeniesienie kierunku ujmuje wzór (24) i (25). Całkowity błąd nawiązania podaje wzór (26). Sposób kilkustanowiskowy daje bardzo dużą dokładność nawiązania i orientacji przy stosunkowo prostej technice pomiarowej.

Przedstawiony poniżej sposób nawiązania centrycznego jest odmienny od poznanych dotychczas sposobów, gdzie stosuje się wtyczanie teodolitu bezpośrednio w linię pionów lub wyznaczanie miejsc spoczynku pionów na odpowiednio ustawionych skalach szybowych. Sposób kilkustanowiskowych obserwacji wahań pionów przy użyciu podstawki orientacyjnej polega na niecentrycznych obserwacjach pionów dokonanych najmniej z dwóch stanowisk, co w wyniku prostych przeliczeń pozwala wyznaczyć dwa punkty leżące centrycznie w płaszczyźnie pionów: jednego na głównej skali szybowej, drugiego na podstawie orientacyjnej.

Zasada pomiarów nawiązania

Nawiązanie centryczne sposobem kilkustanowiskowych obserwacji pionów teodolitem ustawionym na podstawie orientacyjnej ma zastosowanie przy wahających się pionach szybowych, a więc przy orientacjach głębokich kopalni.



Rys. 1

Oprócz zwykłego sprzętu pomiarowego (teodolitu, skal szybowych, taśmy górniczej) konieczna jest podstawa orientacyjna. Na niej ustawia się teodolit możliwie blisko linii pionów — punkt A (rys. 1) i wykonuje się nim obserwacje wahań obu pionów przy użyciu wewnętrznej skali Brathuna lub też — dwóch skal umieszczonych poza pionami. Po ustaleniu przy zastosowaniu skal miejsc spoczynku pionów odrzutowuje się je na jedną główną skalę szybową umieszczoną poza pionem P2. W ten sposób otrzymuje się dwa punkty A1 i A2. Następnie przesuwają się teodolit na podstawie (punkt B) w przybliżeniu do

symetrycznego położenia względem linii pionów i wykonuje się wyżej podane czynności otrzymując punkty b_1 i b_2 . Na podstawie tych pomiarów i odczytanej wielkości AB — przesunięcia teodolitu na podstawce, określić można punkty C i S , będące przedłużeniem linii pionów. Punkt C jest punktem celu, zaś w punkcie S ustawia się teodolit dla wykonania centrycznych pomiarów nawiązania — pomiaru kąta wierzchołkowego i długości.

Teoria nawiązania — obserwacje pionów

Sytuację stanowisk teodolitu, pionów szybowych i skali głównej przedstawia rysunek 1. W wyniku obserwacji pionów ze stanowisk A i B podstawki i odczytanej odległości AB można będzie wyznaczyć położenie centryczne punktów C i S .

W tym celu zostaną wzięte pod uwagę podobieństwa trójkątów.

Trójkąty a_2CP_2 i ASP_2 :

$$a_2C : AS = CP_2 : SP_2 \quad (1)$$

Trójkąty b_2CP_2 i BSP_2 :

$$b_2C : BS = CP_2 : SP_2 \quad (2)$$

Z porównania (1) i (2) wynika:

$$a_2C : AS = b_2C : BS \quad (3)$$

Rozpatrując trójkąty podobne a_1CP_1 i ASP_1 oraz b_1CP_1 i BSP_1 można napisać:

$$a_1C : AS = CP_1 : SP_1 \quad (4)$$

$$b_1C : BS = CP_1 : SP_1 \quad (5)$$

i z porównania (4) i (5):

$$a_1C : AS = b_1C : BS \quad (6)$$

Porównując (3) i (6) można napisać zależność wyjściową:

$$a_2C : a_1C = b_2C : b_1C \quad (7)$$

Podstawiając do wzoru (7) wartości (patrz rys. 1):

$$a_2C = x$$

$$a_1C = x + a$$

$$b_2C = a_2b_2 - x$$

$$b_1C = a_2b_2 - x + b$$

otrzymamy:

$$x : (x + a) = (a_2b_2 - x) : (a_2b_2 - x + b) \quad (7a)$$

Wymnażając stronami i przekształcając otrzyma się wzór na x :

$$x = \frac{a \cdot a_2b_2}{a + b} \quad (8)$$

Ponieważ w zagadnieniu chodzi również o znalezienie wielkości przesunięcia AS , tj. od punktu A do pokrycia się teodolitu centrycznie z linią pionów, należy więc rozpa-trzyć podobieństwo trójkątów $a_2b_2P_2$ i ABP_2 :

$$x : (a_2b_2 - x) = AS : (AB - AS) \quad (9)$$

Wstawiając za x wartość ze wzoru (8) a rozwiązując za-leżność otrzymuje się:

$$AS = \frac{a}{a + b} \cdot AB \quad (10)$$

Wzór (10) jest podstawowym dla znalezienia właściwego położenia teodolitu na podstawie orientacyjnej (punkt S) w wyniku wykonanych obserwacji wahań pionów celem wyznaczenia miejsc ich spoczynku z dwóch stanowisk teo-dolitu.

Przeprowadzając rozumowanie w sposób analogiczny można wyznaczyć odległość BS , która wynosi:

$$BS = \frac{b}{a + b} \cdot AB \quad (11)$$

Dla kontroli rachunkowej można wyliczone odcinki do-dać — suma ich powinna spełniać warunek:

$$AS + BS = AB \quad (12)$$

Celem zwiększenia dokładności określenia położenia punk-tów centrycznych C i S , obserwacje wahań pionów można przeprowadzać z większej ilości stanowisk teodolitu na podstawie. Rysunek 2 przedstawia sytuację: ze stanowisk $A, B, C, D, \dots$ wyznaczono miejsca spoczynku pionu pierw-szego $a_1, b_1, c_1, \dots$ i pionu drugiego $a_2, b_2, c_2, \dots$. Z podobień-stwa trójkątów można napisać proporcje:

$$a_2C : a_1C = b_2C : b_1C = \\ = c_2C : c_1C = \dots \quad (13)$$

Określając:

$$a_2C = x$$

$$a_1a_2 = a$$

$$b_1b_2 = b$$

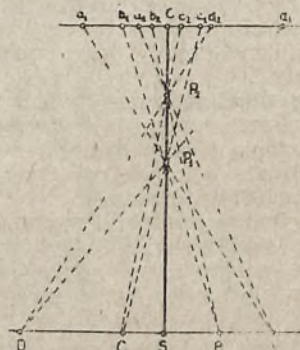
można napisać wzór (13) w postaci:

$$x : (x + a) =$$

$$= (x - a_2b_2) : (b + x - a_2b_2) =$$

$$= (a_2c_2 - x) : (a_2c_2 - x + a) =$$

$$= (a_2d_2 - x) : (a_2d_2 - x + d) \dots \quad (13a)$$



Rys. 2

Stąd można określić wartość x :

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{a}{a + (-b)} \cdot a_2b_2 \\ x_2 &= \frac{a}{a + c} \cdot a_2c_2 \\ x_3 &= \frac{a}{x + d} \cdot a_2d_2 \text{ itd.} \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

Dla punktów teodolitu umieszczonych po jednej stronie linii pionów we wzorze określającym wielkość występuje wielkość $b_1b_2 = b$ ze znakiem ujemnym.

W podobny sposób można określić położenie punktu S na podstawie orientacyjnej:

$$\left. \begin{aligned} AS_1 &= \frac{a}{a + (-b)} \cdot AB \\ AS_2 &= \frac{a}{a + c} \cdot AC \\ AS_3 &= \frac{a}{a + d} \cdot AD \text{ itd.} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

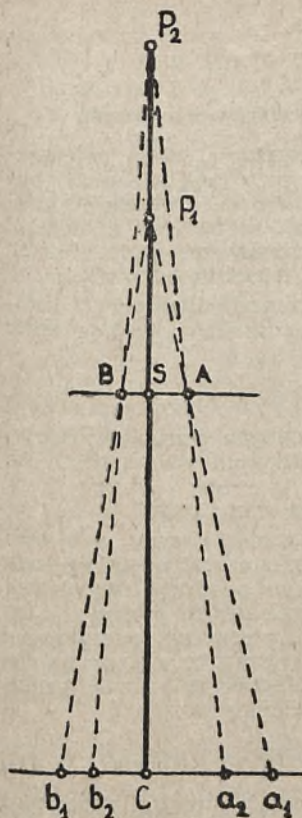
Jako punkty celu i stanowiska teodolitu przyjmuje się średnią wartość x ze wzoru (14) i średnią AS z (15).

Rozważania powyższe, tak dla dwustanowiskowych jak kilkustanowiskowych obserwacji, przeprowadzone zostały dla teodolitu posiadającego skalę Brathuna wbudowaną w lunetę. Po wyznaczeniu miejsc spoczynku pionów na tej skali następowało przeniesienie ich przez proste przecelo-wanie na główną skalę.

Ponieważ teodolity ze skalą Brathuna są w praktyce rzadko spotykane, zatem obserwacje pionów i wyznaczanie MO przeprowadzać można odrębnie dla każdego pionu w sposób następujący:

1. obserwacje wahań pionu P_2 — na umieszczonej poza nim głównej skali szybowej;

2. obserwacje wahań pionu P_1 — na pomocniczej skali pionu P_1 i po każdym ustaleniu miejsca spoczynku przeno-sić je należy w dwóch położeniach lunety, celem uniknię-cia wpływów błędów kolimacji, inklinacji i ekscentrycznoś-ci-osi celowej na główną skalę.



Rys. 3

Na rys. 1 i 2 skala główna jest umieszczona za pionami. Jest możliwe również ustawienie skali głównej w kierunku przeciwnym — jak to przedstawia rysunek 3. Wówczas są potrzebne dwie skale pomocnicze, z których wyznaczone miejsca spoczynku pionów przenosi się w 2 położeniach lunety na skalę główną, umieszczoną w odległości około 10 m od teodolitu.

Wyznaczenie średniego błędu nawiązania

Wielkość średniego błędu nawiązania sposobem obserwacji wahań pionów z kilku stanowisk teodolitu na podstawie orientacyjnej zależy od następujących czynników:

1. dokładności wyznaczenia punktu C na skali głównej i punktu S na podstawie orientacyjnej.

2. dokładności pomiaru kątów wierzchołkowych a_1 na stanowisku S i a_2 w pierwszym punkcie stałym poligonu kopalnianego.

Błędy określenia punktów C i S rozpatrzone zostaną oddzielnie z uwzględnieniem ich elementów składowych.

Dokładność wyznaczenia punktu C na skali głównej zależy od dokładności ustalenia miejsc spoczynku pionu P_1 i P_2 na tej skali i od odległości umieszczenia jej od teodolitu.

Oznaczając przez:

$m_{a_2 \text{ pom}}, m_{b_2}$ — błąd średni MO pionu P_2 na skali głównej;

$m_{a_1 \text{ pom}}, m_{b_1 \text{ pom}}$ — błąd średni MO pionu P_1 na skali pomocniczej;

m_{a_1}, m_{b_1} — błąd średni MO pionu P_1 na skali głównej, określić można błąd średni położenia spoczynku pionu P_1 na skali głównej ze wzoru¹⁾:

$$m_{i_1} = \pm \sqrt{m_{i_1 \text{ pom}}^2 + \frac{(1+m)^2 + (1+B+n)^2}{5000}} \quad (16)$$

gdzie: $i = a, b, c, \dots$

1 = odległość SP_1 ,

B = baza P_1P_2 ,

n — odległość skali głównej od pionu P_2 ,

m — odległość skali pomocniczej od pionu P_1 .

Wielkość błędów określenia odcinków a, a_2b_2, b wchodzących do wzoru (3) podają następujące wzory:

$$m_a = \pm \sqrt{m_{a_1}^2 + m_{a_2}^2} \quad (17)$$

$$m_{a_2b_2} = \pm \sqrt{m_{a_2}^2 + m_{b_2}^2} \quad (18)$$

$$m_b = \pm \sqrt{m_{b_1}^2 + m_{b_2}^2} \quad (19)$$

Przez zróżniczkowanie wzoru (8) względem a, a_2b_2, b i zastąpienie różniczek błędami średnimi otrzymamy błąd średni wyznaczenia punktu C na skali głównej ze wzoru:

¹⁾ W skład błędu m_{i_1} wchodzi błąd MO na skali pomocniczej i błędy nastawienia krzyża nitek na odczyt skali pomocniczej i odczytania ze skali głównej określane wzorem:

$$m_c = \pm \frac{d}{50} \text{ w milimetrach}$$

gdzie d jest wyrażone w metrach.

Wzór ten podano przy założeniu, że błąd jest wprost proporcjonalny do odległości d i dla $d = 100$ m wynosi ± 2 mm. Wzór (16) jest słuszny dla podwójnie wykonanego przecelowania ze skali pomocniczej na główną.

$$m_c = \pm \frac{1}{(a+b)^2} \cdot$$

$$\cdot \sqrt{(a_2b_2)^2 \cdot b^2 \cdot m_a^2 + a^2(a_2b_2)^2 \cdot m_b^2 + a^2 \cdot (a+b)^2 \cdot m_{a_2b_2}^2} \quad (20)$$

lub w przybliżeniu:

$$m_c = \pm \frac{a}{a+b} \cdot m_{a_2b_2} \quad (20a)$$

Przykład 1. Obliczyć położenie i błąd średni punktu C na skali głównej, jeżeli błędy miejsca spoczynku pionu P_2 na skali głównej $m_{a_2} = m_{b_2} = 0,2$ mm pionu P_1 na skali pomocniczej $m_{a_1 \text{ pom}} = m_{b_1 \text{ pom}} = 0,2$ mm a odległość $SP_1 = 5$ m, $P_1P_2 = 2$ m, $m = 0,2$ m, $n = 0,2$ m, $a = 10,6$ mm, $a_2b_2 = 1,6$ mm, $b = 13,3$ mm.

Położenie punktu C wyznacza się ze wzoru (8):

$$x = \frac{10,6 \cdot 1,6}{10,6 + 13,3} = 0,7 \text{ mm}$$

Obliczenie błędu położenia przeprowadza się w trzech etapach:

1. Wyznaczenie błędu średniego m_{a_1}, m_{b_1} na skali głównej. Ze wzoru (16):

$$m_{a_1} = \pm \sqrt{0,2^2 + \frac{5^2 + 7^2}{5000}} = \pm 0,23 \text{ mm}$$

$m_{b_1} = 0,23 \text{ mm}$.

2. Wyznaczenie błędu średniego odcinków a, a_2b_2, b przeprowadza się według wzorów (17), (18) i (19):

$$m_a = \pm \sqrt{0,23^2 + 0,2^2} = \pm 0,31 \text{ mm}$$

$$m_{a_2b_2} = \pm \sqrt{0,23^2 + 0,23^2} = \pm 0,32 \text{ mm}$$

$$m_b = \pm \sqrt{0,23^2 + 0,2^2} = \pm 0,31 \text{ mm}$$

3. Obliczenie błędu średniego położenia punktu C przeprowadza się według wzoru (20):

$$m_c = \pm \frac{1}{(10,6 + 13,3)^2} \cdot$$

$$\cdot \sqrt{1,6^2 \cdot 13,3^2 \cdot 0,31^2 + 10,6^2 \cdot 1,6^2 \cdot 0,31^2 + 10,6^2 \cdot (10,6 + 13,3)^2 \cdot 0,32^2} = 0,14 \text{ mm}.$$

Dokładność położenia punktu S na podstawie orientacyjnej można określić przez zróżniczkowanie wzoru (10) względem zmiennych a, b i AB i przez zastąpienie różniczek błędami średnimi. Ponieważ wystąpi tu błąd określenia AB zatem przyjmując:

$$m_A = m_B = m_N \quad (21)$$

gdzie m_N — błąd odczytu z noniusza podstawki, można błąd odcinka AB przedstawić w postaci następującej:

$$m_{AB} = \pm m_N \cdot \sqrt{2} \quad (22)$$

Błąd średni położenia punktu S będzie więc można określić wzorem:

$$m_S = \pm \frac{1}{(a+b)^2} \cdot$$

$$\cdot \sqrt{AB^2 \cdot b^2 \cdot m_a^2 + a^2 \cdot AB^2 \cdot m_b^2 + 2a^2(a+b)^2 \cdot m_N^2} \quad (23)$$

lub w przybliżeniu:

$$m_S = \pm \frac{AB}{(a+b)^2} \cdot \sqrt{b^2 \cdot m_a^2 + a^2 \cdot m_b^2} \quad (23a)$$

Przykład 2. Dla danych przykładu 1 wyznaczyć położenie punktu S i jego błąd średni, jeżeli $AB = 58,0$ mm i $m_N = 0,1$ mm.

Ze wzoru (10):

$$AS = \frac{10,6}{10,6 + 13,3} \cdot 58,0 = 25,7 \text{ mm}$$

Ze wzoru (23a):

$$m_s = \pm \frac{1}{(10,6 + 13,3)^2} \cdot$$

$$\cdot \sqrt{58^2 \cdot 13,3^2 \cdot 0,34^2 + 10,6^2 \cdot 58^2 \cdot 0,31^2 + 2 \cdot 10,6^2 \cdot (0,6 + 13,3)^2 \cdot 0,1^2} =$$

$$= \pm 0,53 \text{ mm}$$

Wpływ błędów wyznaczenia położenia punktów m_c i m_s na określenie kierunku CS podaje wzór:

$$m_k = \pm \frac{\varrho''}{CS} \sqrt{\frac{m_c^2 + m_s^2}{2}} \quad (24)$$

gdzie $CS = 1 + b + n$.

Po podstawieniu wartości szczegółowych ze wzorów (20) i (23):

$$m_k = \pm \frac{\varrho''}{CS \cdot (a + b)^2} \cdot \sqrt{\frac{(a_2 b_2^2 + AB^2) \cdot b^2 \cdot m_a^2 + (a_2 b_2^2 + AB^2) \cdot a^2 \cdot m_b^2 + (m_{a_2 b_2}^2 + 2m_N^2) \cdot a^2 \cdot (a + b)^2}{2}} \quad (25)$$

Do wyznaczenia błędu m_k można stosować wzór (25) w prostszej postaci:

$$m_k = \pm \frac{146300}{CS \cdot (a + b)^2} \cdot \sqrt{\frac{(a_2 b_2^2 + AB^2) \cdot b^2 \cdot m_a^2 + (a_2 b_2^2 + AB^2) \cdot a^2 \cdot m_b^2 + a^2 (a + b)^2 \cdot (m_{a_2 b_2}^2 + 2m_N^2)}{2}} \quad (25a)$$

albo też wzór przybliżony:

$$m_k = \pm \frac{146300}{CS \cdot (a + b)} \cdot \sqrt{a^2 \cdot m_{a_2 b_2}^2 + \frac{AB^2}{(a + b)^2} \cdot b^2 \cdot m_a^2 + a^2 \cdot m_a^2} \quad (25b)$$

Wzory (25), (25a) i (25b) podają wartości m_k w sekundach. Wielkość AB należy podawać w milimetrach.

Przykład 3. Dla danych liczbowych w przykładzie 1 i 2 wyznaczyć błąd średni kierunku CS, jeżeli odległość $CS = 5 \text{ m}$.

Ze wzoru (24):

$$m_k = \pm \frac{206265''}{5} \cdot \sqrt{\frac{0,00014^2 + 0,00053^2}{2}} = \pm 16''$$

Dokładność pomiaru kątów wierzchołkowych a_1 na stanowisku S i a_2 na stanowisku w pierwszym stałym punkcie poligonowym zależy od stosowanych przyrządów, techniki i warunków pomiaru. Dla pomiarów poligonowych można przyjmować przeciętnie wielkość błędu średniego równą $\pm 6-7''$.

Błąd średni nawiązania do wahających się pionów można zatem określić ze wzoru:

$$M_n = \pm \sqrt{m_k^2 + 2m^2} \quad (26)$$

Ponieważ błąd średni nawiązania M_n zawiera błąd odpielowania kierunku drutami szybowymi, zatem błąd orientacyjny podaje wzór:

$$M_o = \pm \sqrt{M_n^2 + M_p^2} \quad (27)$$

gdzie M_p — błąd nawiązania na powierzchni.

Błąd średni podwójnej orientacji będzie:

$$M_{o2x} = \pm \frac{M_o}{\sqrt{2}} \quad (28)$$

Określenie najkorzystniejszych warunków nawiązania

Jak wynika z poprzedniego rozważania, celem zwiększenia dokładności nawiązania, należy przy możliwie dużej bazie przede wszystkim wyznaczyć dokładnie położenie punktów C i S . Dokładność ta pozostaje w związku z błędami wyznaczenia miejsc spoczynku pionów na skali głównej oraz z odległością „ l ” ustawienia teodolitu od pionów.

Dokładność wyznaczenia MO pionu od odległości „ l ” ustaloną w wyniku pomiarów doświadczalnych podaje wzór przybliżony:

$$m_{MO} = m_o + 0,01 \cdot l \text{ w milimetrach} \quad (29)$$

gdzie m_o — błąd właściwy dla danych warunków odpielowania i przyjętego sposobu obserwacji wahań pionu na skali,

l — odległość teodolitu od pionu w metrach.

Jak wynika z powyższego najkorzystniejszym miejscem ustawienia teodolitu od jednego pionu jest odległość najmniejsza. Z uwagi jednak na to, że z jednego stanowiska obserwuje się równocześnie wahania dwóch pionów i przy uwzględnieniu faktu, że MO pionu pierwszego odrzutowuje się ze skali pomocniczej na skalę główną, co wpływa na dodatkowe zwiększenie błędu — odległość ustawienia teodolitu powinna być taka, aby był spełniony warunek:

$$\sqrt{m_{a_1}^2 + m_{a_2}^2} \approx \sqrt{m_{b_1}^2 + m_{b_2}^2} = \text{minimum} \quad (30)$$

gdzie: m_{a_1} — błąd średni wyznaczenia miejsc spoczynku pionu 1 na skali głównej (po odrzutowaniu),

m_{a_2} — błąd średni wyznaczenia miejsc spoczynku pionu 2 na skali głównej (bez odrzutowywania).

Odległość tę można nazwać najkorzystniejszą. Jest ona różna dla różnych baz. Uwzględniając wzory (16), (24), (25), (29) i (30) można określić wielkość „ l ” optimum, które w przybliżeniu można przyjmować: „ l ” optimum = 4–6 m.

Skalę główną należy umieszczać w odległości $n = 0,1-0,2 \text{ m}$ poza pionem drugim.

Wielkość przesunięcia teodolitu AB na podstawie orientacyjnej nie ma widocznego wpływu na dokładność nawiązania.

Nieprostokątność ustawienia skali głównej i podstawki do linii pionów oraz nieprostokątność skal do kierunku obserwacji wahań pionów również wywierają pewien wpływ na błąd nawiązania. Z uwagi jednak na niewielki stosunkowo błąd tych ustawień⁵⁾ (około 1°) oraz ze względu na nieduże wartości przesunięć teodolitu i małe wielkości odcinków otrzymywanych na skali głównej, wpływ ten jest mały i może być pomijany. I tak przy błędzie ustawienia podstawki lub skali równym 3° przy przesunięciu teodolitu wynoszącym np. 30 mm otrzyma się błąd dodatkowy w wyznaczeniu AB mniejszy od 0,05 mm.

Czynności pomiarowe i obliczeniowe ujęte w punkty według kolejności wykonania

Czynności pomiarowe w kopalni ujęte w dyspozycje są następujące:

1. Ustawienie podstawki w odległości najkorzystniejszej dla danej bazy od pionu pierwszego.
2. Ustawienie teodolitu na podstawce w przybliżeniu 1–2 cm z boku od linii pionów i wykonanie odczytu z noniusza podstawki (odczyt A).
3. Ustawienie skal za pionami: pomocniczej za pionem pierwszym i głównej za pionem drugim (w odległościach około 10 cm).
4. Ustalenie miejsc spoczynku pionów i ich błędów średnich na skalach. Przeniesienie (przelocowanie) MO ze skali pomocniczej na główną i wyznaczenie błędu średniego MO według wzoru (16).
5. Przesunięcie teodolitu na podstawce orientacyjnej i wykonanie odczytu B z urządzenia odczytowego podstawki.

⁵⁾ Można stosować skalę z przeziernikiem dającym możliwość znacznie dokładniejszego ustawienia skali prostopadle do kierunku celu.

6. Jak pkt. 4 i następnie ewentualne przesunięcia teodolitu wraz z obserwacjami wahań do punktów C, D itd.

7. Obliczenie wartości x na skali ze wzoru (8) lub (14) i wielkości AS na podstawie ze wzoru (10) lub (15).

8. Ustawienie teodolitu w punkcie centrycznym S na podstawie (przesunięcie korbką).

9. Pomiar kąta wierzchołkowego α_1 i odległości l i SI (I — pierwszy stały punkt poligonowy).

10. Przeniesienie teodolitu na statyw pod punkt I i pomiar kąta wierzchołkowego α_2 .

11. Obliczenie przeniesienia kierunku od linii pionów na pierwszy bok poligonowy (kontrola).

Czynności obliczeniowe przy kameralnym opracowaniu pomiarów nawiązania są następujące:

1. Wychodząc ze znanych współrzędnych punktu poligonowego na powierzchni i znanego azymutu na drodze nawiązania ciągu poligonowego wylicza się współrzędne pierwszego punktu poligonizacji podziemnej oraz kąt kierunkowy pierwszego boku.

2. W oparciu o wzory (17)–(24) lub stosując wzory (17)–(19) i wzór łączny (25) oblicza się błąd średni kierunku $CS = m_k$.

3. Stosując wzór (26) wylicza się błąd średni nawiązania.

4. Uwzględniając błąd nawiązania na powierzchni i w kopalni wyznacza się błąd średni orientacji jako pierwiastek z sumy kwadratów obu błędów nawiązania.

5. Sprawdza się, czy otrzymany błąd orientacji jest dopuszczalny.

Przykład liczbowy nawiązania

Na podszybiu poziomu VIII kopalni W wykonano nawiązanie do pionów szybowych sposobem dwustanowiskowej obserwacji wahań pionów teodolitem ustawionym na podstawie orientacyjnej.

Warunki techniczne wykonania orientacji były następujące: głębokość szybu $H =$ około 400 m, obciążenie pionów $Q = 50$ kg, baza $b = 2,252$ m, grubość drutów pionów $\varnothing = 1$ mm, odległości skal $m = 15$ cm, $n = 27$ cm, odległość teodolitu $l = 4,721$ m.

Pomiary w kopalni

Pomiary nawiązania w kopalni wykonano zgodnie z podanymi dyspozycjami. Otrzymane wyniki pomiarów³⁾ podano poniżej.

Pomiary na stanowisku A

1. Odczyt z noniusza podstawki: $A = 127,4$ mm.
2. Miejsce spoczynku pionu P_1 na skali pomocniczej:

$$a_{1pom} = 74,78 \text{ mm i błąd } MO: m_{a1pom} = \pm 0,17 \text{ mm.}$$

Po przycelowaniu na skalę główną:

$$a_1 = 180,05 \text{ mm i błąd } MO: m_{a1} = \pm 0,21 \text{ mm.}$$

3. Miejsce spoczynku pionu P_2 na skali głównej:

$$a_2 = 188,71 \text{ mm i błąd } MO: m_{a2} = \pm 0,19 \text{ mm.}$$

Pomiary na stanowisku B

1. Odczyt z noniusza podstawki $B = 98,1$ mm.
2. Miejsce spoczynku pionu P_1 na skali pomocniczej:

$$b_{1pom} = 75,62 \text{ mm i błąd } MO: m_{b1pom} = \pm 0,15 \text{ mm.}$$

Po przycelowaniu na skalę główną:

$$b_1 = 195,74 \text{ mm i błąd } MO: m_{b1} = \pm 0,19 \text{ mm.}$$

3. Miejsce spoczynku pionu P_2 na skali głównej:

$$b_2 = 190,02 \text{ mm i błąd } MO: m_{b2} = \pm 0,20 \text{ mm.}$$

Obliczenie wartości x na skali

$$a = 188,71 - 180,05 = 8,66 \text{ mm}$$

³⁾ W przykładzie liczbowym podano tylko same wyniki obserwacji. Właściwych pomiarów jak: obserwacji wahań pionów, pomiarów katowych i innych w przykładzie nie zamieszczono.

$$a_2b_2 = 190,02 - 188,71 = 1,31 \text{ mm}$$

$$b = 195,74 - 190,02 = 5,72 \text{ mm}$$

$$AB = 127,4 - 98,1 = 29,3 \text{ mm}$$

$$\text{Ze wzoru (8): } x = \frac{8,66}{8,66 + 5,72} \cdot 1,31 = 0,63 \text{ mm}$$

$$\text{Ze wzoru (10): } AS = \frac{8,66}{8,66 + 5,72} \cdot 29,3 = 17,64 \text{ mm}$$

Pomiary na stanowisku S

Kąt wierzchołkowy: $\alpha_1 = 157^\circ 42' 15''$ z błędem $ma_1 = \pm 6''$.

Odległości: $b = 2,252$ m, $l = 4,721$ m, $SI = 32,152$ m.

Pomiary na stanowisku I

Kąt wierzchołkowy: $\alpha_2 = 179^\circ 52' 45''$ z błędem $ma_2 = \pm 6''$.

Odległość: I, II = 42,742 m.

Opracowanie kameralne

Obliczenie błędu średniego nawiązania:

Ze wzoru (17):

$$m_a = \pm \sqrt{0,21^2 + 0,19^2} = \pm 0,28 \text{ mm}$$

Ze wzoru (18):

$$m_{a_2b_2} = \pm \sqrt{0,19^2 + 0,20^2} = \pm 0,27 \text{ mm}$$

Ze wzoru (19):

$$m_b = \pm \sqrt{0,19^2 + 0,20^2} = \pm 0,27 \text{ mm}$$

Ze wzoru (25a):

$$m_k = \frac{146300}{7243 (8,66 + 5,72)^2} \cdot \sqrt{(1,31^2 + 29,3^2) \cdot 5,72^2 \cdot 0,28^2 + (1,31^2 + 29,3^2) \cdot 8,66^2 \cdot 0,27^2 + 8,66^2 \cdot (8,66 + 5,72)^2 \cdot (0,027^2 + 2 \cdot 0,1^2)} = \pm 8,6''$$

Ze wzoru (26) błąd średni nawiązania wyniesie:

$$M_n = \pm \sqrt{8,6^2 + 2,6^2} = \pm 12''$$

Jak wynika z przytoczonego przykładu błąd średni nawiązania jest bardzo mały.

Wnioski

Na podstawie podanych rozważań i przykładu wynika, że nawiązanie wykonywane do pionów, sposobem kilkustanowiskowej obserwacji ich wahań, ma szereg zalet polecających je przy orientacjach głębokich kopalni.

Z zalet tych można wymienić:

1. Otrzymywana dokładność nawiązania jest bardzo duża. W znacznym stopniu zawdzięcza się to dwukrotnej obserwacji wahań pionów.

2. Technika wykonania pomiarów nawiązawczych jest prosta; przy pomiarach największy nacisk kładzie się na dokładność wyznaczenia miejsca spoczynku pionów, natomiast pomiary kąta i długości nawiązania stają się mniej ważne.

3. Sposób kilkustanowiskowy jak każdy centryczny sposób nawiązania daje możliwość łatwego wyliczenia przeniesienia kierunku bezpośrednio po zakończeniu pomiaru (kontrola).

Sposób ten ma również pewne wady, jak:

1. Konieczność przeprowadzenia obserwacji i obliczeń przynajmniej czterech miejsc spoczynku pionów co przedłuża czas pomiarów przeciętnie o $\frac{1}{4}$ godziny.

2. Konieczność wykonania obliczenia: odczytu $C(x)$ na skali i odczytu $S(AS)$ na podziałce podstawki w trakcie wykonywania pomiarów.

Przyrząd Kipplodis do pomiaru szczegółów

Przyrząd Kipplodis jest to optyczny dalmierz dwuobrazowy, połączony z dwupentagonalną węgielnicą. Przyrząd ten był produkowany przed wojną (1939 r.) przez firmę Zeiss jako dodatkowe wyposażenie do tachymetru systemu Bossharda. Służy on do wytyczania prostopadłych czyli rzędnych i jednocześnie do pomiarów długości rzędnych i odciętych przy pomiarach szczegółów w terenie lekko falistym i równinnym (kąt pochylenia do 27°).

Luneta Kipplodisu zbudowana jest na wzór lunety tachymetru Bossharda, lecz bez mechanizmu redukcyjnego. Posiada ona ruch niezależny w płaszczyźnie pionowej i w płaszczyźnie poziomej wraz z węgielnicą naokoło osi drąga, do ustawiania którego w pionie służy libela pudełkowa. Drąg ten wraz z instrumentem obraca się w zawieszeniu Kardana i opisuje dowolny kąt bryłowy z wierzchołkiem w środku zawieszenia. W pionowym położeniu drąg utrzymywany jest za pomocą trzech rozsuwanych nóg statywowych.

Nasadka dalmierza na obiektywie posiada dwa kliny optyczne zakrywające połowę otworu czynnego obiektywu (rys. 1). Przyrząd Kipplodis wyposażony jest w łąty pionowe, w odróżnieniu od dalmierza optycznego tachymetru Bossharda wyposażonego w łąty poziome. Dlatego też Kipplodis pozwala na uzupełnienie pomiarów wykonywanych metodą biegunową tachymetrem Bossharda przez pomiary metodą rzędnych i odciętych, umożliwiając wykonanie pomiarów narożników budynków, przy których nie można ustawić łąty poziomej.

Konstrukcja optyczna dalmierza Kipplodis przewiduje posługiwanie się łątami pionowymi, lecz w zasadzie mogą być także zastosowane łąty poziome, o ile pryzmaty (kliny) dalmierza ustawić nie w sposób pokazany na rys. 2, lecz w położeniu obroconym o 90° w stosunku do osi celowej.

Klini optyczne skonstruowane są w ten sposób, że punkt analaktyczny dalmierza znajduje się na osi drąga, czyli wolny wyraz dalmierza $c = 0$ zaś współczynnik dalmierza wynosi $K = \text{ctg } \epsilon = 20$.

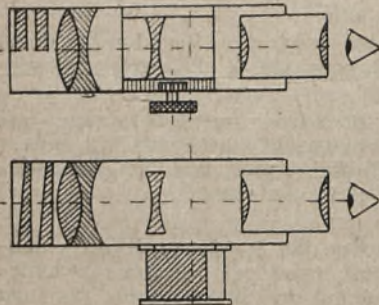
Łaty podzielone są na działki o długości 0,5 cm, przy czym kreski podziału opisane są cyframi 1, 2, 3 itd. Cyfry te przy dokonywaniu odczytów winny być traktowane jako całe decymetry. Dlatego też do obliczenia mierzonej odległości, różnice odczytów w prawej i lewej części pola widzenia należy mnożyć nie przez współczynnik dalmierza 20, lecz przez stałą liczbę 10. Na przykład na rys. 2 mamy odczyty 40,04 i 30,00, stąd różnica

$$l = 40,04 - 30,00 = 10,04$$

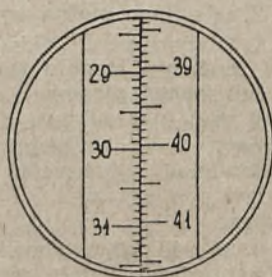
zatem odległość mierzona wynosi

$$D = 10 \cdot l = 10 \cdot 10,04 = 100,4 \text{ decm} = 10,04 \text{ m}$$

Dla zmniejszenia błędów instrumentalnych, zaś zwiększenia dokładności pomiarów, odczyty łąty winny być dokonywane w przybliżeniu w środku pola widzenia. Luneta przy



Rys. 1.



Rys. 2.

dokonywaniu pomiarów winna być ustawiona w ten sposób, żeby krawędź pionowa pryzmatów dalmierczych dzieląca pole widzenia, dzieliła także obraz łąty na dwie połowy, jak to widać na rys. 1.

Ze względu na to, że długość łąt wynosi 4 m, maksymalna odległość pomiarów teoretycznie wynosi $4 \cdot 20 = 80$ m; na

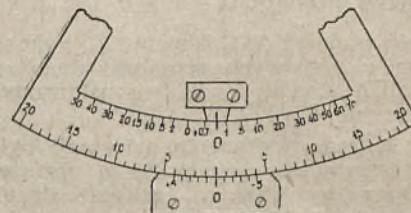
podstawie doświadczenia za odległość maksymalną przyjęto jednak odległości od 50 do 60 m.

Pomiary przyrządem Kipplodis dokonywane są szybko i łatwo. Przede wszystkim przyrząd zostaje przy pomocy podwójnej węgielnicy ustawiony na linii dwóch punktów zaznaczonych tyczkami, a następnie według osi celowej lunety wystawia się lub opuszcza prostopadłą do linii tych punktów. Pomiar linii o długości 60 m można wykonać z dokładnością 1 cm; jeżeli założymy dokładność odczytu równą $1/20$ cm, to błąd odległości wyniesie $1/20 \cdot 20 = 1$ cm na 50 do 60 m odległości, gdzie 20 jest to teoretyczny współczynnik dalmierza. Zatem błąd względny pomiaru odległości wynosi

$$\frac{1 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{1}{5000}$$

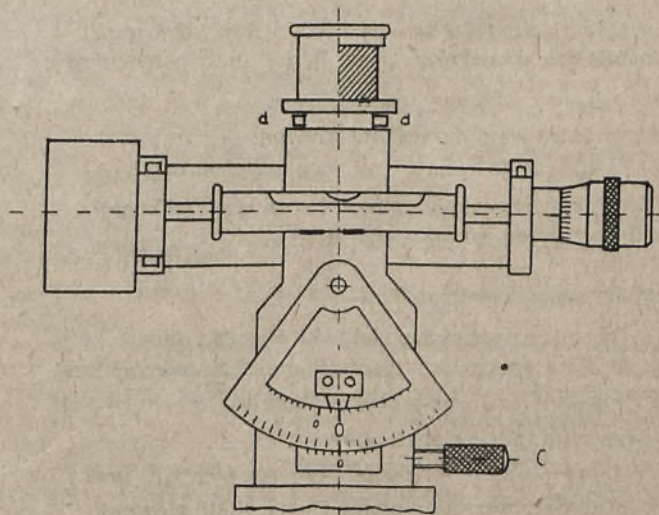
Jest to taka sama dokładność z jaką mierzymy odległości dalmierzem Bossharda.

Aby umożliwić sprowadzenie pomierzonych odległości do poziomu, luneta posiada pionowy wycinek kołowy obracający się wraz z lunetą. Na obwodzie tego wycinka znajduje się podziałka w gradach i podziałka redukcyjna dla redukcji odczytów łąty dalmierzem optycznym na poziom w cm na 10 m odległości (rys. 3). Ponieważ drąg statywu posiada okrągłą libelę pudełkową, przy pomocy której instrumentu



Rys. 3.

dokładnie spoziomować nie można, stąd po ustawieniu lunety w poziomie przy pomocy libeli rurkowej przy lunecie, wskaźnik poprawek nie zgadza się na ogół z wyjściową kreską zerową (duże zero) podziałki poprawek. Dlatego też instrument ten posiada śrubkę leniwą C, przy pomocy której możemy za każdym razem zgrywać dokładnie wskaźnik z kreską duże zero podziałki poprawek (rys. 4).



Rys. 4.

Podziałka ta podaje wartości poprawek redukcyjnych obliczonych wg następującego wzoru:

$$\delta = 1000 \cdot \left(\sin^2 \alpha \pm \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20} \right) \cdot \frac{\text{cm}}{10 \text{ m}}$$

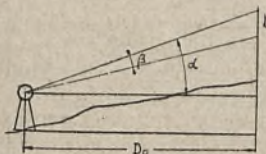
gdzie + odpowiada wzniesieniu terenu, a — jego obniżeniu.

O słuszności tego wzoru można przekonać się jak następuje: ponieważ kliny optyczne Kipplodis są nieruchome, dlatego kąty paralaktyczne pionowe dla wzniesienia i obniżenia terenu nie są symetryczne, co wyjaśniają rys. 5 i rys. 6. Z rys. 5 otrzymujemy:

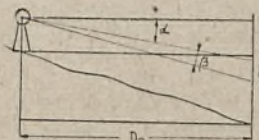
$$l = D_o [\operatorname{tg}(\alpha + \beta) - \operatorname{tg} \alpha]$$

skąd

$$\begin{aligned} D_o &= \frac{l}{\operatorname{tg}(\alpha + \beta) - \operatorname{tg} \alpha} = \frac{l}{\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta} - \operatorname{tg} \alpha} = \\ &= \frac{l(1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta)}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta} = \frac{l(1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta)}{\operatorname{tg} \beta(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)} = \\ &= l \frac{\cos^2 \alpha - \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \beta} \end{aligned}$$



Rys. 5.



Rys. 6

Ponieważ stała Kipplodis wynosi $K = \operatorname{ctg} \beta = 20$, czyli

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{20}$$

zatem podstawiając do poprzedniego, otrzymamy:

$$D_o = 20 l \cos^2 \alpha - l \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

Redukcję odległości możemy obliczać ze wzoru

$$D = 20l - D_o$$

albo też licząc na jednostkę odległości ze wzoru następującego:

$$\delta = \frac{20l - D_o}{20l}$$

lub

$$\begin{aligned} \delta &= \frac{20l - 20l \cdot \cos^2 \alpha + l \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20 \cdot l} = \\ &= \left(\sin^2 \alpha + \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20} \right) \frac{m}{m} \end{aligned}$$

albo

$$\delta = 1000 \left(\sin^2 \alpha + \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20} \right) \frac{\text{cm}}{10 \text{ m}}$$

podobnie z rysunku (6) dla obniżenia terenu otrzymamy

$$\delta = 1000 \left(\sin^2 \alpha - \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20} \right) \frac{\text{cm}}{10 \text{ m}}$$

Tablica następna podaje wartości poprawek redukcyjnych dla różnych kątów pochylenia terenu odległości obliczonych według powyższych wzorów.

Rys. 3 wyjaśnia rozmieszczenie podziałki gradowej i redukcyjnej pionowego wycinka kołowego Kipplodis, zgodnie z powyższą tablicą. Z tablicy I widzimy, że podziałki dla wzniesień i obniżen są niesymetryczne i podziałka obniżenia drugi raz przechodzi przez zero dla kąta pochylenia $2^\circ 52'$.

Od instrumentu wymagamy spełnienia następujących warunków:

1. oś lunety musi być równoległa do linii prostopadłej wytyczonej środkiem pola węgielnic Kipplodis. Dla sprawdzenia ustawiamy obrazy bocznych tyczek na środek pola widzenia węgielnic, po czym lunetą wytyczamy w terenie trzecią tyczkę. Śrubkami rektyfikacyjnymi przy węgielnicę uzgadniamy obraz tej tyczki, widziany okiem nie uzbrojonym ponad węgielnicą, z obrazami tyczek bocznych.

Tablica I

Kąt wzniesienia terenu		
grady	stopnie	$\frac{\text{cm}}{10 \text{ m}}$ poprawka
+ 30	+ 27	226,35
+ 20	+ 18	110,18
+ 15	+ 13 30	68,85
+ 10	+ 9	32,19
+ 5	+ 4 30	10,07
+ 4	+ 3 36	7,07
+ 3	+ 2 42	4,75
+ 2	+ 1 48	2,55
+ 1	+ 0 54	1,02
+ 0,5	+ 0 27	0,45
0	0	0
- 0,5	- 0 27	0,33
- 1	- 0 54	0,54
- 1,38	- 1 26	0,70
- 2	- 1 48	0,59
- 3	- 2 42	0,12
- 3,18	- 2 52	0
- 4	- 3 36	0,81
- 5	- 4 30	2,25
- 10	- 9	16,75
- 15	- 13 30	43,15
- 20	- 18	80,80
- 30	- 27	185,89

2. oś libeli pudełkowej drąga musi być równoległa do osi drąga. Dla sprawdzenia podnosimy statyw przez zbliżenie nóg statywu, ażeby drąg zawisł swobodnie na łożysku kardanowskim, po czym bańkę libeli śrubkami rektyfikacyjnymi sprowadzamy na środek.

3. przy pionowym położeniu drąga ruch wskaźnika poprawek redukcyjnych wykonywany śrubką leniwa c musi być symetryczny względem wyjściowej kreski „0” podziałki redukcyjnej. W celu sprawdzenia tego warunku ustawiamy krąg pionowo przy pomocy libeli okrągłej, bańkę libeli rurkowej sprowadzamy na środek przy pomocy śruby elewacyjnej instrumentu, po czym obracamy śrubkę c i patrzymy, czy ruch wskaźnika jest symetryczny względem zera wyjściowej podziałki redukcyjnej. W przeciwnym przypadku ruchem lewym lunety uzgadniamy zero podziałki redukcyjnej ze średnim położeniem wskaźnika, po czym bańkę libeli przy lunecie śrubkami rektyfikacyjnymi sprowadzamy na środek podziałki.

4. oś libeli rurkowej musi być równoległa do osi celowej lunety. Warunek ten sprawdzamy przy pomocy podwójnej niwelacji. Do rektyfikacji służą śrubki rektyfikacyjne płytki ogniskowej lunety.

5. Nie powinno być paralaksy między obrazami terenu w obu częściach pola widzenia. Istniejącą paralaksę możemy zmierzyć przy pomocy pierścienia dioptryjnego okularu. Soczewkę ogniskowania wewnętrznego ustawiamy w takim położeniu, ażeby można było ostateczną ostrość obrazu przedmiotu otrzymać obrotem pierścienia dioptryjnego. Zakrywamy lewą połowę obiektywu, ustawiamy na ostrość obraz przedmiotu i robimy odczyt podziałki dioptryjnej, po czym zakrywamy prawą połowę obiektywu i czynności powtarzamy. Różnica odczytów daje nam wielkość istniejącej paralaksy w dioptrach. Maksymalna dopuszczalna paralaksa nie powinna przekroczyć 0,5 dioptry. Usunąć paralaksę można tylko w warsztacie justerskim.

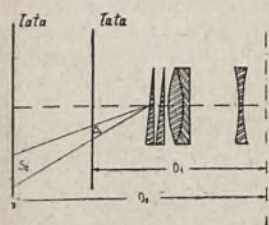
6. Dla sprawdzenia podziałki redukcyjnej pochylamy lunetę pod różnymi kątami, odczytujemy poprawkę redukcyjną δ , przy czym musi być spełniona następująca równość

$$\delta = 1000 \left(\sin^2 \alpha \pm \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{20} \right) \frac{\text{cm}}{10 \text{ m}}$$

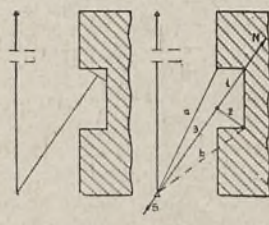
7. Wyznaczenie stałej dalmierza można wykonać podobnie, jak w zwykłych dalmierzach nitkowych Reichenbacha. Stała dalmierza Kipplodis = 20, a wolny wyraz $c = 0$, czyli luneta jest analaktyczna. Przeniesienie punktu analaktycznego na oś obrotu instrumentu jest wykonane w sposób podobny, jak w zwykłym dalmierzu nitkowym Wilda, z tym jednak, że zamiast powiększenia odległości nitek dalmierzowych mamy

zwiększone kąty wierzchołkowe pryzmatów. W tym przypadku, jak to wyjaśnia rys. 7, przy obserwacji przedmiotu dalekiego, poprawka odczytu łaty S_1 jest większa od wolnego wyrazu dalmierza C_1 , lecz ustawiając na ostrość obraz przedmiotu dalekiego kolektyw lunety przysuwamy do obiektywu, wobec czego płaszczyzny główne oddalają się od osi obrotu, czyli wzrasta wolny wyraz dalmierza. Przy obserwacji przedmiotu bliskiego, poprawka odczytu łaty jest mniejsza od wolnego wyrazu dalmierza, lecz obserwując przedmiot bliski, kolektyw odsuwamy od obiektywu tak, że płaszczyzny główne zbliżają się do obiektywu, wobec czego wolny wyraz dalmierza C_2 maleje. W ostatecznym wyniku dla wszystkich odległości mamy zachowaną równość $C = S$, to znaczy, że przy każdej odległości poprawki odczytów łaty odpowiadają wartościom zmiennego wolnego wyrazu dalmierza.

Rysunek 8 przedstawia schemat pomiaru dwu narożników budynku metodą biegunową przy pomocy dalmierza Bossharda i metody rzędnych i odciętych dalmierzem Kipplodis.



Rys. 7



Rys. 8

Przyjmując dla tachymetru Bossharda błąd pomiaru linii $m_s = \frac{L}{5000}$ i błąd pomiaru kąta $m_\beta = 11'$ oraz dla przyrządu Kipplodis przyjmując $m_s = \frac{L'}{5000}$ i $m_\beta = 1'$, gdzie L i L' długości mierzonych linii (boków i ich zamykających) otrzymamy:

1. Dla tachymetru Bossharda i z teorii błędów Pawłowa mamy przesunięcie poprzeczne $m_q = m_x \cdot \cos A + m_y \cdot \sin A$ oraz przesunięcie podłużne $m_e = m_x \sin A + m_y \cdot \cos A$, gdzie m_x i m_y określone są następującymi wzorami:

$$m_x^2 = \sum \cos^2 \alpha \cdot m_s^2 + \sin^2 1' \sum L^2 \sin^2 \gamma m_\beta^2$$

$$m_y^2 = \sum \sin^2 \alpha \cdot m_s^2 + \sin^2 1' \sum L^2 \cos^2 \gamma m_\beta^2$$

gdzie α oznacza azymut boku poligonu,

γ — azymut kierunku części poligonu od pierwszego punktu danego poligonu,

A — to samo dla całego poligonu.

Z rys. 8 dla metody biegunowej otrzymujemy.

$$\alpha = 0 \quad \gamma = 0$$

$$L = b = (2) \sqrt{2}$$

$$(1) = (2) = (3) = 50 \text{ m}$$

$$L = 50 \cdot \sqrt{2} = 71 \text{ m} = 7100 \text{ cm}$$

$$m_x = m_s L \frac{1}{5000} \cdot 7100 = 1,4 \text{ cm}$$

$$m_y = m_\beta \cdot \sin 1' \cdot L = 1' \cdot \frac{7100}{3438} = 2,1 \text{ cm}$$

$$m_e = m_x \cos A + m_y \cdot \sin A$$

$$\text{dla } A = 0$$

$$m_e = m_x \cdot 1 = m_x = 1,4 \text{ cm}$$

i analogicznie

$$m_q = m_y = 2,1 \text{ cm}$$

stąd błąd względny

$$\sigma = \frac{M}{L} = \frac{\sqrt{m_x^2 + m_y^2}}{L} = \frac{\sqrt{1,4^2 + 2,1^2}}{7100}$$

$$\sigma = \frac{1}{2800}$$

II. Dla przyrządu Kipplodis

$$m_x^2 = m_s^2 (1 + 0) + m_\beta^2 \cdot \sin^2 1' (7100^2 \cdot 0^2 + 7100^2 \cdot 0,707^2)$$

gdzie:

$$m_s = \frac{L}{5000} = \frac{5000}{5000} = 1 \text{ cm} \text{ oraz } 0,707 = \cos A = \sin A$$

dla $A = 45^\circ$; ($m = 1'$)

(dokładność tyczenia kierunku węgielną) podstawiając otrzymamy

$$m_x^2 = 1,0^2 + \frac{1}{11819844} \cdot 49 \cdot 10^6 \cdot 0,499$$

$$m_x^2 = 1 + 2,3 = 3,3 \text{ cm}^2$$

$$m_x = \sqrt{3,3} = 1,85 \text{ cm}$$

analogicznie

$$m_y^2 = m_s (0 + 1) + m_\beta^2 \cdot \sin^2 1' (5000^2 \cdot 1 + 7100^2 \cdot 0,707^2)$$

$$m_y^2 = 1 + \frac{1'}{11819844} \cdot 25 \cdot 10^6 \cdot (1 + 0,707)$$

albo

$$m_y^2 = 1 + \frac{1^2}{11819844} \cdot 25 \cdot 10^6 \cdot 1,707$$

$$m_y^2 = 4,32;$$

stąd

$$m_y = \sqrt{4,32} = 2,1 \text{ cm}$$

$$m_e = m_x \cos A + m_y \sin A;$$

dla $A = 45^\circ$

$$m_e = (1,85 + 2,10) \cdot 0,707 = 2,83 \text{ cm}$$

i analogicznie

$$m_g = 2,83 \text{ cm}$$

$$M = \sqrt{1,85^2 + 2,1^2} = 2,6 \text{ cm}$$

błąd względny

$$\sigma = \frac{M}{L} = \frac{2,6}{7100} = \frac{1}{2700}$$

Widzimy stąd, że dokładność wyznaczenia współrzędnych punktów sytuacyjnych obu metodami jest bardzo zbliżona, a mianowicie:

dla metody biegunowej dokładność ta wynosi

$$\frac{1}{2800}$$

zaś dla metody rzędnych i odciętych wynosi

$$\frac{1}{2700}$$

Dlatego można stwierdzić, że pomiary szczegółów w miastach w terenie równinnym i lekko falistym, wykonywane w zasadzie tachymetrem autoredukcyjnym systemu Bossharda, należy wykonywać używając jednocześnie jako wyposażenia ściśle związanego z instrumentem Bossharda przyrządu Kipplodis, którego dokładność i sposób pomiaru oraz sprawność w pracy odpowiada w zupełności tachymetrowi systemu Bossharda.

*Prenumerujcie i czytajcie Przegląd Geodezyjny
organ główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich*

Prof. mgr inż. Wacław Nowak

Wspomnienie pośmiertne

Dnia 1 kwietnia 1956 roku zmarł nagle w Warszawie prof. Wacław Nowak.

Geodezja polska straciła wybitnego i zasłużonego naukowca i wychowawcę wielu pokoleń inżynierów-geodetów.

Profesor Wacław Nowak urodził się 9 listopada 1888 roku w Pałecznicy ziemi Miechowskiej. Po ukończeniu Seminarium Nauczycielskiego w Jędrzejowie pracuje przez rok jako nauczyciel ludowy, lecz zamiłowanie do ścisłej wiedzy matematycznej sprawia, że wybiera zawód geodezyjny. W trudnych warunkach materialnych kończy z odznaczeniem najpierw średnią szkołę mierniczą w Pskowie, a następnie Instytut Mierniczy w Moskwie. Z chwilą wyzwolenia Polski wraca do ojczyzny, aby swe młode siły oddać na jej usługi. Jest autorem pierwszych instrukcji technicznych w zakresie pomiarów urządzenio-wo-rolnych. Obok pracy zawodowej czynny jest zawsze na odcinku naukowym, chociaż do czasu wyzwolenia Polski spod okupacji hitlerowskiej nie zajmował żadnego stanowiska naukowego. Prof. Wacław Nowak był od 1 lutego 1946 roku kierownikiem Katedry Geodezyjnego Urządzenia Terenów Rolnych na Wydziale Geodezji i Kartografii. On pierwszy w Polsce stworzył podstawy nowej dyscypliny naukowej jako zasadniczej specjalności z zakresu geodezji rolnej. Był wybitnym specjalistą w tej gałęzi nauki, posiadającym głęboką wiedzę oraz duże i rozległe doświadczenie. Jeszcze przed rozpoczęciem swojej pracy na politechnice opracowuje różne zagadnienia z dziedziny geodezji rolnej, a między innymi metodę zastosowania węzłów przy wyrównaniu niezależnych poligonowych osnów geodezyjnych. Metoda ta od wielu lat i obecnie stosowana jest powszechnie w geodezji polskiej. Opublikował w tym okresie szereg prac, związanych z przeprowadzeniem klasyfikacji i bonitacji użytków rolnych, zagadnieniem osiedli wiejskich w związku z przebudową ustroju rolnego oraz zastosowaniem podkładów aerofotogrametrycznych dla celów geodezji rolnej.

Zaraz po wyzwoleniu w lutym 1945 roku profesor Wacław Nowak zgłasza się do organizowanej wówczas naczelnej instytucji geodezyjnej — Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, gdzie na stanowisku wiceprezesa pracował w zakresie techniki geodezyjnej przy organizowaniu służby geodezyjnej i wykonaniu najpilniejszych zadań naszej geodezji.

Lecz to nie zaspokaja całkowicie aspiracji zawsze czynnego prof. W. Nowaka. Rozpoczęte przez Niego jeszcze przed wojną prace naukowe z zakresu problematyki geodezji rolnej skłaniają Go do podjęcia wielkiego i szczytnego zadania — zorganizowania i uruchomienia pierwszej i jedynej w Polsce Katedry Geodezyjnego Urządzenia Terenów Rolnych na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej. Katedra ta powstaje już w lutym 1946 roku. Kierownikiem jej jest prof. W. Nowak od powstania aż do ostatniej chwili swego życia. Jest to jedna z poważniejszych katedr specjalizacyjnych na Wydziale Geodezji i Kartografii, bowiem specjalizacja ta ma obecnie największą ilość słuchaczy ze względu na duże zapotrzebowanie absolwentów z tej dziedziny.

Rozwój prac katedry wymagał ze strony prof. Wacława Nowaka poświęcenia im całego swego czasu i wobec tego od roku 1950 pracuje On już wyłącznie na Politechnice Warszawskiej. Po oddaniu się całkowicie pracy naukowej organizuje w ramach katedry dwa zakłady: 1. Zakład Geodezyjnego Urządzenia Terenów Rolnych i 2. Zakład Planowania Terenów Osiedli, kierując osobiście pracami jednego zakładu. Katedra Geodezyjnego Urządzenia Terenów Rolnych i jej zakłady pod kierownictwem prof. Wacława Nowaka wykazują bardzo ożywioną działalność naukową. Wyniki szeregu pracy doświadczalnych i badań naukowych prowadzonych przez prof. Wacława Nowaka oraz przez organizowane i kierowane przez Niego zespoły znajdują zastosowanie i są wykorzystywane w produkcji. Katedra ta stwarza szkołę, której metody i osiągnięcia stosowane są przy geodezyjnym organizowaniu terytorium obszarów rolnych, rozpowszechniane są w praktyce, a także przy do-



szkalaniu geodetów, pracujących na odcinku przebudowy wsi. Wyniki wymienionych prac naukowych były bądź bezpośrednio przekazywane odpowiednim instytucjom kierującym pracami geodezyjnymi, bądź też ogłaszane częściowo drukiem.

Spśród tych prac należy wymienić:

1. Mapa użycia powierzchni ziemi (z cyklu „Mapa Gospodarcza”) — ogłoszono drukiem w 1949 roku.
2. Wskazówki do opracowania mapy użycia powierzchni ziemi na podstawie map katastralnych oraz zdjęć aerofotogrametrycznych (zostały wydane w postaci przepisów technicznych GUPK w 1950 roku).
3. Systematyka użytków gruntów (zasady systematyki zostały częściowo wykorzystane w instrukcjach GUPK).
4. Prace doświadczalne nad wykorzystaniem dla celów geodezyjnego urządzenia terenów rolnych zdjęć aerofotogrametrycznych (wyniki przekazano Ministerstwu Rolnictwa i na ich podstawie przeprowadzono w produkcji prace geodezyjne na rozległych obszarach przy regulacji gruntów. Również na podstawie wymienionych badań prof. W. Nowak opracował wskazówki techniczne, które zostały wprowadzone do przepisów i instrukcji technicznych Ministerstwa Rolnictwa w 1950 roku).
5. Metoda stref jednakowych warunków gospodarowania przy wymianie gruntów. (Wykorzystano przez Ministerstwo Rolnictwa).
6. Metodyka wykonywania opracowań geodezyjnego organizowania terytorium socjalistycznych gospodarstw rolnych.
7. Proporcje w wymiarach pól przy geodezyjnym projektowaniu na terenach rolnych (ogłoszono drukiem w 1955 roku).
8. Projektowanie geodezyjne w związku z organizowaniem terytorium socjalistycznych gospodarstw rolnych (ogłoszono drukiem w 1955 roku jako oddzielny dział w wydawnictwie „Geodezja Gospodarcza”).
9. Projektowanie układu dróg transportu rolnego (rok 1954—1955 — oddano do druku w pierwszym numerze zeszytów politechnicznych pt. „Geodezja”).
10. Problem końcowej działki w projektowaniu geodezyjnym. Rok 1956.

Prace prof. Wacława Nowaka odznaczają się dużą aktualnością i powiązaniem z pilnymi potrzebami życia w zakresie socjalistycznej przebudowy terenów rolnych. Wprowadza On do nauk geodezyjnych i rozwija nowy dział dotyczący „projektowania geodezyjnego”, ze szczególnym uwzględnieniem problemów geodezji rolnej. Liczne opracowania są zupełnie oryginalne i w literaturze dotychczas nie publikowane. Dotyczą one problemów bardzo istotnych dla projektowania geodezyjnego przy urządzeniu terenów rolnych. Zawierają nowe pomysły, wprowadzają pojęcia wynikające ze specyfiki projektowania. Stwarzają one podstawy teoretyczne pozwalające na uogólnienie w zakresie rozwiązań projektowych, jak na przykład naukowo uzasadniony sposób rozwiązywania kapitalnego problemu projektowego, dotyczącego optymalnych proporcji (wydłużenia) pól.

Wśród tych opracowań powstałych w ostatnich latach na specjalne podkreślenie zasługuje metoda projektowania układu dróg transportu rolnego. Przedstawia ona rozwiązanie podstawowego problemu, który dotychczas nęścił duże trudności i dla którego brakowało zadowalających metod projektowych. Prof. W. Nowak wprowadza w swojej metodzie nowe zasady, uformowane odpowiednio do istoty zagadnień wskaźniki, oryginalne sposoby oraz konstrukcje, które pozwalają na racjonalne pod względem technicznym i ekonomicznym projektowe rozwiązania układu dróg transportu rolnego oraz na ocenę trafności i ekonomiczności koncepcji projektowych przy urządzeniu terenów rolnych. Metoda uwzględnia, czego dotychczas nie było, rzeczywiste warunki gospodarowania i posługiwania się siecią drogową w pracach produkcji rolnej. Omawiana metoda jest łatwa w stosowaniu, a przy tym podane w niej zasady i na nich

oparte wskaźniki nie tylko służą do projektowania układu dróg, ale również pozwalają na późniejsze korzystanie z nich w trakcie prowadzenia produkcji przy rozwiązywaniu kontrolnych szczegółowych zagadnień wynikających z transportu rolnego.

Przytoczone tutaj dane świadczą o stale rosnącym dorobku naukowym prof. Wacława Nowaka stanowiącym poważny wkład do rozwoju nauki w dziedzinie geodezji rolnej. Wskazują one na duże osiągnięcia w organizowaniu i kierowaniu pracami naukowo-badawczymi, których wyniki wykorzystywane są dla gospodarki narodowej. Prof. Wacław Nowak współpracował czynnie z geodezyjnymi instytucjami naukowymi, będąc między innymi czynnym członkiem Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem Rady Naukowej Instytutu Geodezji i Kartografii.

Kierując pracami katedry wiodącej na specjalności geodezji rolnej, bierze czynny udział we wszystkich ważnych poczynaniach związanych z rozwojem i doskonaleniem nauczania na tej specjalności. Wychował liczne kadry inżynierów-urzędników terenów rolnych, z których wielu zajmuje już obecnie odpowiedzialne stanowiska. Wychowując tę kadrę przyswoił jej nie tylko potrzebne wiadomości, ale

też i zamiłowanie do trudnych prac w tej gałęzi gospodarki narodowej.

Prof. Wacław Nowak bierze wybitny udział w całokształcie prac i życiu Politechniki Warszawskiej, a przede wszystkim Wydziału Geodezji, będąc w okresie 1949–1953 dziekanem tego wydziału, przewodniczącym komisji egzaminacyjnej na stopień inżyniera z zakresu geodezji i melioracji, członkiem komisji programowej, członkiem komisji racjonalizatorów itp. Niezależnie od pracy naukowej na Politechnice Warszawskiej bierze udział w nauczaniu na różnych kursach doszkalających organizowanych dla geodetów czynnych w produkcji.

Publikacje naukowe i praca dydaktyczna stwarzają Mu dużą popularność. Nie ma w Polsce niemal geodety, któremu nie znane byłoby imię i nazwisko prof. Wacława Nowaka.

Za wybitne zasługi położone na niwie geodezyjnej odznaczony został prof. W. Nowak Złotym Krzyżem Zasługi i Medalem X-lecia, a za współpracę naukowców z produkcją w zakresie racjonalizatorstwa i wynalazczości honorowym dyplomem uznania.

Zgon prof. W. Nowaka okrył ciężką żałobą geodetów polskich.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Inż. Kazimierz Napierkowski,

Rozwój wynalazczości pracowniczey w świetle nowych przepisów

Na II Kongresie Inżynierów i Techników Polskich, po raz pierwszy w historii naszego narodu — Bolesław Bierut powiedział: „Postęp techniczny zrósł się nierozdzielnie z najszybszymi potrzebami mas pracujących, stał się rzeczywistą ręką stałego wzrostu dobrobytu tych mas, niezawodnym oparciem dla rosnących odtąd nieprzerwanie sił twórczych narodu”.

Wynalazczość pracowniczą, jako zasadniczy czynnik i podstawowy element postępu technicznego, jest przejawem wielkich, niewyczerpanych sił rozwoju naszego społeczeństwa, ruchu masowej wynalazczości pracowniczey. Ruch wynalazczości pracowniczey — to również wyższa forma masowego ruchu socjalistycznego współzawodnictwa, a rozwój wynalazczości pokrywa się z podstawowym prawem socjalizmu, stwierdzającym, że w ustroju socjalistycznym istnieją nieograniczone możliwości ciągłego podnoszenia wydajności pracy, doskonalenia metod i obniżania kosztów produkcji. Dzisiaj ruch ten wprzągł się do planowego tworzenia nowej techniki i nierozdzielnie łączy się z postępowaniem zarówno gospodarczym jak i społecznym w kraju. Społeczne oblicze ruchu wynalazczości pracowniczey — to objęcie nim najszerzych mas pracownicznych, to wyzwanie tkwiących w nich sił twórczo-technicznych i danie im możliwości wyzycia się na każdym szczeblu ich wiedzy zawodowej. Dlatego też gospodarka socjalistyczna stwarza pełne warunki rozwoju wynalazczości pracowniczey i racjonalizacji pracowniczey, daje możliwość i zachęca szerokie masy pracowników na wszystkich szczeblach procesu produkcyjnego do zgłaszania swoich pomysłów i ułatwia ich realizację.

Ponieważ ruch wynalazczości pracowniczey staje się ruchem coraz bardziej powszechnym, rośnie ilość racjonalizatorów, rośnie ilość zgłaszanych projektów racjonalizatorskich, które coraz głębiej wnikają w techniczną i ekonomiczną treść procesu produkcyjnego — możemy śmiało powiedzieć, że ruch ten w wysokim stopniu przyczynia się do realizacji ogólnego postępu technicznego w kraju i można ruch ten nazwać „postępem technicznym z inicjatywy pracowników uspołecznionych zakładów pracy przez realizację w produkcji wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień pracownicznych”.

Rozwój ruchu wynalazczości pracowniczey w kraju przedstawia się następująco:

Dane z powyższej tablicy wyraźnie wskazują, jak silnie rozwinął się ruch wynalazczości pracowniczey na przestrzeni ostatnich siedmiu lat i jak stale wzrastają korzyści techniczno-ekonomiczne tego ruchu w gospodarce narodowej. Nic dziwnego, że ujęcie organizacyjne, jakie obowiązywało w

Rok	Ilość projektów		Przewidywane oszczędności w zł
	zgłoszonych	przyjętych do wykorzystania	
1948	2.229	2.200	42.000.000
1949	17.000	9.000	207.500.000
1950	53.000	17.000	447.000.000
1951	54.000	27.500	360.000.000
1952	125.000	60.000	850.000.000
1953	210.000	125.000	1.460.000.000
1954	272.000	160.000	1.585.915.000
Razem	733.229	400.700	4.952.415.000

pierwszych latach — stało się obecnie już niewystarczające, a do pewnego stopnia zaczęło nawet hamować rozwój tego ruchu.

Pierwsze poważniejsze w skali krajowej uregulowanie spraw wynalazczości pracowniczey zostało dokonane w latach 1950 i 1951. Tymi pierwszymi aktami prawnymi były:

1. Dekret o wynalazczości pracowniczey z dnia 12.X.1950 r. (Dz. U. nr 47, poz. 428).

2. Uchwała nr 291 Rady Ministrów z dnia 14.IV.1951 r. w sprawie wynagradzania twórców pracownicznych wynalazków, udoskonaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski nr A-36, poz. 446).

3. Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 7.VII.1951 r. w sprawie określenia organów właściwych do przyjmowania pracownicznych wynalazków, udoskonaleń technicznych i usprawnień i do rozstrzygania sporów o wysokość wynagrodzenia za te wynalazki, udoskonaleń techniczne i usprawnienia, jak również trybu postępowania tych organów (Monitor Polski nr A-66, poz. 869 i z 1953 r. nr A-38, poz. 472).

4. Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 24.VIII.1951 r. w sprawie premiowania i wynagradzania za pomoc techniczną przy opracowywaniu pracownicznych wynalazków, udoskonaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski nr A-82, poz. 1137).

5. Zarządzenie Ministra Finansów z dnia 27.VII.1951 r. w sprawie określenia źródeł i sposobu finansowania wynalazczości pracowniczey (Monitor Polski nr A-70, poz. 911).

6. Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 15.XII.1951 r. w sprawie ro-

botniczo-inżynierskich brygad racjonalizatorskich (Monitor Polski nr A-104, poz. 1513) oraz późniejsze:

7. Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 14.VII.1952 r. w sprawie wyznaczenia przedstawicieli technicznych do klubów techniki i racjonalizacji oraz udzielanie pomocy tym klubom (Monitor Polski nr A-65, poz. 1001).

8. Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego i Ministra Finansów z dnia 8 marca 1955 r. w sprawie zabezpieczenia w planach techniczno-ekonomicznych i inwestycyjnych przedsiębiorstw gospodarki społecznej odpowiednich środków na wykonanie zadań w zakresie wynalazczości pracowniczey (Biuletyn PKPG z dnia 25.III.1955 r. nr 8, poz. 25).

Akty te przez jednolite ujęcie wynalazczości pracowniczey pod względem prawnym i organizacyjnym pomogły w rozwoju tego ruchu. Jednak już w ostatnich latach wyżej wymienione przepisy nie były w stanie zapewnić ani właściwych warunków realizacji dla tak dużej ilości zgłoszonych projektów, ani też nie zabezpieczały komórkom wynalazczości należytej działalności.

Nowe przepisy o wynalazczości pracowniczey poszły w następujących zasadniczych kierunkach:

1. zmniejszenia rozpiętości czasu pomiędzy zgłoszeniem projektu w komórce wynalazczości a jego zrealizowaniem w produkcji,
2. zwiększenia kompetencji zakładów pracy,
3. zwiększenia jakości zgłoszonych projektów z jednoczesnym zwiększeniem wynagrodzenia autorskiego,
4. udzielenia bardziej realnej pomocy twórcom projektów racjonalizatorskich.

Dotychczas ukazały się następujące nowe akty prawne:

1. Dekret z dnia 5.X.1955 r., zmieniający dekret z dnia 12.X.1950 r. o wynalazczości pracowniczey (Dz. U. nr 40, poz. 248).
2. Uchwała nr 911 Rady Ministrów z dnia 12.XI.1955 r. w sprawie zasad wynagradzania twórców pracowniczey wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski nr A-122, poz. 1597).
3. Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII.1955 r. w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczey (Monitor Polski nr A-122, poz. 1599).
4. Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII.1955 r. w sprawie zasad premiowania i wynagradzania za pomoc techniczną przy opracowywaniu pracowniczey wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień (Monitor Polski nr A-122, poz. 1598).
5. Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII.1955 r. w sprawie brygad racjonalizatorskich (Monitor Polski nr A-122, poz. 1600).

Jakie zasadnicze zmiany wprowadzają wymienione nowe akty prawne.

Nowe określenia udoskonaleń technicznych i usprawnień podpadających pod przepisy dekretu o wynalazczości pracowniczey oraz sposób wynagradzania niektórych osób.

Dekret z dnia 5.X.1955 r. zmieniający dekret z dnia 12.X.1950 r. o wynalazczości pracowniczey wprowadził następujące określenia:

1. W zakresie udoskonaleń technicznych i usprawnień przepisy tego dekretu w dotychczasowym brzmieniu stosowały się w zasadzie tylko do projektów wynalazczych z zakresu techniki lub organizacji produkcji dokonanych w produkcyjnym zakładzie pracy. Nowe przepisy obejmują również udoskonalenia techniczne i usprawnienia w społecznych zakładach pracy o charakterze usługowym.
2. Dla uznania udoskonalenia technicznego lub usprawnienia za nowe, należy w myśl znalezionych przepisów ustalić, czy nie było ono w danym społecznym zakładzie pracy stosowane lub uprzednio przez inną osobę zgłoszone albo jawnie stosowane we właściwych branżowo społecznych zakładach pracy. A w odniesieniu do udoskonaleń technicznych należy ponadto stwierdzić, czy nie było ono opublikowane w opisach udoskonaleń technicznych, wydawanych przez Urząd Patentowy PRL. Przez określenie „jawnie stosowane we właściwych branżowo społecznych zakładach pracy” — należy rozumieć takie stosowanie projektu wynalazczego w miejscu dostępnym dla nieograniczonej ilości osób, które umożliwia każdej osobie, obeznanej z danym zawodem, odtworzenie i praktyczne stosowanie. A więc stosowanie projektu w pracowni, dostępnej tylko dla ściśle określonych osób, na przykład pracowników danego zakładu pra-

cy, bez względu na to czy obowiązują przepustki przy wejściu do zakładu lub nie — nie jest jawnym stosowaniem.

Należy jednak ustalić, jakie zakłady pracy mamy uważać za „właściwe branżowo społeczne zakłady pracy” i uważać, że należy tu przyjąć tylko zakłady pracy podległe jednemu resortowi gospodarczemu, a więc dotyczyć to będzie na przykład przedsiębiorstw geodezyjnych i kartograficznych, podległych Centralnemu Urzędowi Geodezji i Kartografii lub w geodezyjnych przedsiębiorstwach podległych Ministerstwu Gospodarki Komunalnej itd.

Natomiast za projekty racjonalizatorskie „jawnie stosowane” należy uważać projekty, na przykład wystawione na wystawie lub w inny sposób publicznie pokazane nieograniczonej ilości osób przez jedno z wyżej wymienionych przedsiębiorstw lub centralnie przez ich organ zwierzchni. Również za projekty „jawnie stosowane” należy uznać projekty racjonalizatorskie wprowadzone do produkcji w drodze zarządzenia, wydanego przez kierownictwo jednego z przedsiębiorstw i podane do wiadomości innym albo w drodze zarządzenia wydanego przez władze wyższe. Bliższe określenia „jawnego stosowania” ustala się stopniowo w naszej praktyce; w każdym bądź razie należy brać zawsze pod uwagę poszczególne przypadki i podchodzić do tej sprawy raczej indywidualnie.

3. Nie uważa się za usprawnienie w rozumieniu dekretu ulepszenia, mającego cechy określone pod p. 2, dokonanego przez pracownika w związku z pracą o charakterze naukowo-badawczym, projektanckim i konstruktorskim, wykonywaną w społecznym zakładzie pracy. Za dokonanie udoskonalenia technicznego w związku z planową pracą o charakterze naukowo-badawczym, wykonywaną w społecznym zakładzie pracy, twórcy nie przysługuje prawo do wynagrodzenia; przysługuje jednak prawo do wynagrodzenia za przyczynienie się do realizacji lub rozpowszechnienia udoskonalenia technicznego.

4. Osobom, które na podstawie umowy o pracę nad wynalazkiem, udoskonaleniem technicznym lub usprawnieniem albo na podstawie innych umów, mających za przedmiot dokonanie tych pomysłów — dokonały wynalazku, udoskonalenia technicznego lub usprawnienia oraz osobom, które w związku z planową pracą o charakterze naukowo-badawczym wykonywaną w społecznym zakładzie pracy, dokonały udoskonalenia technicznego — o ile projekt został przyjęty do produkcji — wynagrodzenie może przysługiwać tylko wówczas, gdy określone umową wynagrodzenie jest rażąco niskie w stosunku do korzyści osiąganych przez zakład pracy.

W przepisach tych wyraziła się szczególna troska o racjonalizatora, aby za dobry i pożyteczny pomysł autora odpowiednio wynagrodzić.

5. W nawiązaniu do przepisów z dnia 22.III.1928 r. o ochronie wynalazków, wzorów użytkowych i znaków towarowych z późniejszymi zmianami — przepisy zmienionego dekretu o wynalazczości pracowniczey stosuje się odpowiednio tylko do wzorów użytkowych. Wynagrodzenie za dokonanie wzoru użytkowego, odpowiadającego warunkom przepisów nowego dekretu, ustala się według przepisów dotyczących wynagradzania jak za udoskonalenie techniczne. Dlatego też w nowych przepisach o wynalazczości pracowniczey wyeliminowano sprawę wzorów ozdobnych jako nie podpadające pod przepisy o wynalazczości pracowniczey.

Właściwa organizacja pracy komórki wynalazczości oraz obowiązkowa współpraca pozostałych komórek w zakładzie pracy

1. Nowe przepisy wyraźnie ustaliły zakres działania komórki wynalazczości w zakładzie pracy, a mianowicie: „do zakresu działania tej komórki należy inicjowanie i umasowanie ruchu wynalazczości pracowniczey w zakładzie pracy oraz opieka nad rozwojem tego ruchu” (§ 6 p. 1 zarządzenia z dnia 10.XII.1955 r. w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczey). Następnie biorąc pod uwagę szczegółowy wykaz działalności komórki wynalazczości, podany w tym zarządzeniu (§ 3 p. D i § 6) — zakres działania należy rozumieć w ten sposób, że komórka wynalazczości zajmuje się projektem tylko w czasie od zgłoszenia go w komórce wynalazczości do podjęcia decyzji o wprowadzeniu projektu do produkcji. Realizacją przyjętych projektów do produkcji będą zajmować się odpowiednio zainteresowane komórki w zakładzie pracy, a szczególnie dział produkcji geodezyjnej (kartograficznej), zaopatrzenia itp. Komórka wynalazczości ma natomiast współpracować z właściwymi komórkami w zakładzie pracy przy opracowywaniu planów wykorzystania projektów, przeprowadzenia prób, planów przedsięwzięć or-

ganizacyjno-technicznych (w części ją interesującą) i kontrolować ich wykonanie.

Tak pomyślana zmiana organizacyjna pozwoli komórkom wynalazczości skuteczniej niż dotychczas zająć się racjonalizatorami i zgłoszonymi przez nich projektami.

Zgodnie z przepisami § 17—19 wyżej wymienionego zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej, do szczególnych czynności kierownika komórki wynalazczości w zakładzie pracy należy:

a) ustalenie czy zgłoszony projekt jest nowy w rozumieniu art. 2 dekretu a w odniesieniu do projektów posiadających cechy wynalazku lub wzoru użytkowego — czy nie został opatentowany jako wynalazek lub zarejestrowany jako wzór użytkowy przez Urząd Patentowy,

b) zasięganie opinii zainteresowanych komórek i w miarę potrzeby wybitnych fachowców w zakładzie pracy co do wartości technicznej i przydatności projektu, możliwości i celowości zastosowania projektu w zakładzie pracy w zakresie produkcji lub usług oraz przewidywanych korzyści i oszczędności, jakie przyniesie zastosowanie projektu,

c) po uzyskaniu potrzebnych opinii i materiałów do obowiązków komórki wynalazczości należy zwrócić się do komórki finansowej zakładu pracy o dokonanie obliczenia oszczędności, jaka jest przewidywana w pierwszych 12 miesiącach zastosowania projektu w zakładzie pracy.

2. Nowe przepisy nie ustalają żadnych terminów (w odróżnieniu od przepisów dotychczasowych) zarówno dla kierownika komórki wynalazczości, jak i zainteresowanych komórek w zakładzie pracy dla wykonania czynności przewidzianych pod punktami a) b) i c). Nasze władze naczelne uznają, że dla należytego przygotowania opinii i zebrania niezbędnych materiałów w celu wydania oceny o zgłoszonym projekcie racjonalizatorskim — nie można ograniczać czasu, gdyż są to pewnego rodzaju badania. Jednak na zainteresowane komórki w zakładzie pracy jest nałożony obowiązek udzielenia opinii. Dlatego też takie działy w naszych przedsiębiorstwach jak: produkcji geodezyjnej, kontroli geodezyjnej, normowania, zaopatrzenia, inwestycji, finansów i księgowości oraz w szeregu przypadkach pracy i płacy powinny, możliwie natychmiast, swoich opinii udzielać. Opinie te jednak nie powinny być pozbawione niezbędnej wnikliwości co do oceny celowości i opłacalności projektu, jego przyjęcia do produkcji oraz możliwości zrealizowania.

3. Wstępne opinie oraz ustalone przewidywane oszczędności, o których mowa w § 16—19 wymienionego zarządzenia, powinny być możliwie na tyle ścisłe, aby naczelny inżynier (zgodnie z § 16 wymienionego zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej) mógł na ich podstawie wydać swoją ocenę. W tym stadium pracy nie należy dążyć do przeprowadzania jakichś poważniejszych czy też na większą skalę przewidywanych prób. Ewentualną potrzebę przeprowadzenia dodatkowych prób (poważniejszych) przepisy uzależniają od decyzji kierownika zakładu pracy, a więc dopiero po przedłożeniu jemu przez naczelnego inżyniera projektu racjonalizatorskiego (§ 22—24 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej). Takie postawienie sprawy ma na celu jak najszybsze doprowadzenie projektu do produkcji, o ile tylko wstępne opinie nie wnoszą poważniejszych zastrzeżeń.

Przeprowadzenie dodatkowych prób może nastąpić tylko na zlecenie kierownika zakładu pracy, o ile dotyczy to projektów o charakterze bardziej złożonym, lub gdy opinie o projekcie są podzielone. W każdym bądź razie musimy dbać o produkcję, gdyż nie wolno nam opóźniać wprowadzenia projektu w życie, możliwości wcześniejszego uzyskania oszczędności oraz pozbawiać się aspektu społecznego przez zniechęcenie racjonalizatora do dalszej twórczej pracy, spowodowanym zbyt długim oczekiwaniem na załatwienie jego sprawy.

Zniesienie zasady komisyjnego rozpatrywania projektów

Zniesienie centralnych oraz zakładowych komisji wynalazczości będzie miało poważny wpływ na zmniejszenie biurokracji przy rozpatrywaniu projektów. W wielu zakładach pracy funkcjonowanie stałe tych komisji przyczyniało się do osłabienia w obsadzie etatowej komórek wynalazczości, gdyż uważano, że merytorycznej oceny projektów powinny dokonywać komisje wynalazczości, a komórki wynalazczości powinny zajmować się tylko czynnościami administracyjnymi. Zniesienie komisji wynalazczości będzie miało ten

efekt, że ogromna ilość zgłoszonych projektów będzie oceniana w trybie administracyjnym. A więc projekty, zgłoszone do komórki wynalazczości, po zaopiniowaniu ich przez odpowiednio zainteresowane komórki zakładu pracy, będą przedstawiane naczelnemu inżynierowi. Naczelny inżynier dokona oceny i swoje stanowisko w sprawie przyjęcia lub odrzucenia projektu przedstawi kierownikowi zakładu pracy do ostatecznej decyzji.

Oczywiście nowe przepisy pozwalają w niektórych przypadkach na odstąpienie od tej zasady. Naczelny inżynier, po otrzymaniu wniosku z komórki wynalazczości, może jeszcze zwołać specjalną fachową komisję dla rozpatrzenia i zaopiniowania projektu, o ile chodzi o projekt szczególnie trudny, wymagający uprzednio dużych inwestycji o charakterze złożonym lub o ile zebrane opinie o projekcie przez komórkę wynalazczości są podzielone.

Właściwe ustawienie pracowników komórek wynalazczości

Nowe przepisy postanawiają, że pracownicy komórek wynalazczości, zajmujących stanowiska inżynierów lub techników wynalazczości zaliczani są do pracowników inżynieryjno-technicznych grupy produkcyjnej (§ 3 p. 2 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej). Wprowadziło to radykalną zmianę w ustawieniu pracowników komórek wynalazczości, którzy do tej pory w niektórych zakładach pracy traktowani byli jako pracownicy administracyjni. Zaliczenie pracowników komórek wynalazczości do grupy produkcyjnej stawia ich w rzędzie pracowników inżynieryjno-technicznych, zajmujących się bezpośrednio sprawami produkcji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień technicznych.

Przeniesienie zasadniczych decyzji w sprawie oceny i wykorzystania projektu do zakładów pracy

Tutaj nowe przepisy poszły w kierunku zlikwidowania wielostopniowości decyzji dla projektów małej i średniej wagi, pozostawiając je do ostatecznego załatwienia na szczeblu zakładu pracy. W związku z tym kierownicy zakładów pracy zostali upoważnieni do:

a) wydawania decyzji o przyjęciu projektu, o ile wysokość wynagrodzenia autorskiego wynosi do 10.000 zł, a przy wynagrodzeniu z § 12 uchwały nr 911 Rady Ministrów z dnia 12.XI. 1955 r. do 5.000 zł. A więc kompetencje kierownika zakładu pracy zostały dwukrotnie podniesione (§ 31 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej),

b) wydawania zaświadczeń o dokonaniu usprawnienia (§ 43 p. 1 zarządzenia w sprawie organizacji wynalazczości pracowniczej),

c) ustalania zasady rozliczeń pomiędzy producentem a użytkownikiem (§ 11 p. 2 zarządzenia w sprawie organizacji wynalazczości pracowniczej).

Właściwe opracowywanie projektów racjonalizatorskich, zgłaszanych do komórki wynalazczości w zakładzie pracy

Projekt racjonalizatorski, zgłoszony do komórki wynalazczości powinien być tak opracowany, aby jasno z niego wynikała istota projektu, aby przedstawiał koncepcję wraz z propozycją jej konkretnego rozwiązania. Do projektu powinien być dołączony wystarczająco zrozumiały rysunek lub szkic techniczny oraz określenie przewidywanych korzyści (§ 8 p. 1 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej). Zgłoszenie samej koncepcji nie stanowi zgłoszenia projektu.

Oznacza to w praktyce, że projekt nie może być wcześniej przyjęty i zarejestrowany w komórce wynalazczości, zanim kierownik komórki wynalazczości w zakładzie pracy nie sprawdzi, czy odpowiada on wymaganiom, jakie stawia się projektom racjonalizatorskim przy zgłaszaniu ich w komórce wynalazczości. Jest to posunięcie słuszne, które uchroni rejestr projektów racjonalizatorskich od wypełniania pozycjami nierealnymi i pozostającymi stale w załatwianiu oraz odciąży do pewnego stopnia pracę komórki wynalazczości, które obecnie nie nadążają w terminowym wykonaniu spraw. Komórka wynalazczości nie będzie przyjmowała projektów racjonalizatorskich nie przygotowanych należycie. Twórca takiego projektu obowiązany jest uzupełnić go w myśl wskazówek kierownika komórki wynalazczości. Twórca może skorzystać z prawa do pomocy technicznej zakładu pracy.

Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII. 1955 r. w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczey (§ 8 p. 2 i § 13) przewiduje, że „jeśli zgłaszający ze względu na brak odpowiednich kwalifikacji nie jest w stanie przed zgłoszeniem projektu opracować rysunku lub szkicu technicznego, do udzielenia mu pomocy jest obowiązany przedstawić techniczny zakład pracy do współdziałania w pracach klubu techniki i racjonalizacji, a w zakładach pracy nie posiadających przedstawiciela technicznego — kierownictwo zakładu pracy”.

Niezależnie od tego twórcy projektu może być również udzielona pomoc przy dokonywaniu analizy techniczno-ekonomicznej projektu (obecnie szczególnie wymaganej) w oparciu o elementy techniczne, o czym mówi Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII. 1955 r. w sprawie zasad premiowania i wynagradzania za pomoc techniczną przy opracowywaniu pracownicznych wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień.

Ocena i przyjmowanie projektów do produkcji

Biorąc pod uwagę olbrzymi rozwój ruchu wynalazczości pracowniczey — przeszło ćwierć miliona projektów zgłoszonych w 1954 r. — należy większą uwagę zwrócić na wprowadzenie do produkcji takich projektów, które mogą dać największe oszczędności. Dlatego też przepisy przewidują, aby przy ocenianiu projektu jednocześnie ustalać ekonomiczność wprowadzenia projektu do produkcji. W tym celu ekonomiczność projektu należy przeanalizować od strony wysokości nakładów, przewidywanych oszczędności i innych czynników mających wpływ na celowość przyjęcia i zastosowania projektu w produkcji.

Przepis § 20 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczey mówi:

„Naczelny (główny) inżynier oceniając projekt bada:

1. jaka jest wartość techniczna i przydatność projektu oraz jakich nakładów wymagać będzie realizacja i zastosowanie projektu oraz jakie oszczędności i korzyści przyniesie jego zastosowanie,

2. możliwość i celowość zastosowania projektu w zakładzie pracy i ewentualnie w innych zakładach,

3. czy w rozumieniu obowiązujących przepisów zgłoszony projekt jest usprawnieniem, czy też posiada cechy udoskonalenia technicznego, wzoru użytkowego lub wynalazku”.

Dalsze przepisy przewidują, że naczelny inżynier przed wydaniem negatywnej oceny co do wartości projektu powinien wysłuchać wyjaśnień twórcy projektu.

Ostateczną decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu projektu wydaje kierownik zakładu pracy i tutaj dopiero po raz pierwszy występuje określenie terminu w ciągu trzech dni od daty otrzymania akt sprawy. Jak już zaznaczyliśmy, kierownik zakładu pracy, przed powzięciem decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu projektu, może zarządzić przeprowadzenie dodatkowych prób. Plany przeprowadzenia dodatkowych prób muszą być włączone do bieżących planów pracy (§ 23 p. 2 zarządzenia w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczey).

Ograniczenia kompetencji kierownika zakładu pracy w sprawie wydawania decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu projektu dotyczą tylko:

1. projektu złożonego przez niego samego lub przez jego zastępcę. W tym przypadku oceny projektu dokonuje naczelny inżynier centralnego zarządu (w resortach, nie posiadających centralnego zarządu może być upoważniony dyrektor departamentu techniki), a decyzję o przyjęciu do wykorzystania projektu lub o jego odrzuceniu wydaje dyrektor centralnego zarządu, a z braku centralnego zarządu osoba upoważniona przez kierownika resortu;

2. projektu, jeżeli wysokość wynagrodzenia twórcy wynosi ponad 10.000 zł, a przy wynagrodzeniach obliczonych według § 12 przepisów o wynagradzaniu twórców projektów ponad 5.000 zł.

Zasady wynagradzania twórców projektów

Przepisy wprowadzają następujące zmiany w dotychczasowym systemie wynagradzania:

1. Wynagrodzenia do 3 000 zł, a w stosunku do wynagrodzenia brygad racjonalizatorskich — 10 000 zł wypłaca się twórcom lub twórcom jednorazowo w ciągu miesiąca od dnia zastosowania projektu lub od dnia zatwierdzenia planu wykorzystania projektu. Dotychczas jednorazowo wynagro-

dzenie wypłacano tylko do wysokości 500 zł. Poza tym specjalnie zostały uprzywilejowane prace brygad racjonalizatorskich, dla których wynagrodzenie autorskie do wysokości 10 000 zł wypłacane będzie jednorazowo.

2. Zmniejszono ilość rat z trzech do dwóch przy wypłacie wynagrodzenia autorskiego, wynoszącego ponad 3 000 zł lub 10 000 zł w stosunku do brygad racjonalizatorskich.

3. Dodatkowe wypłaty w wysokości od 10% do 30% zasadniczego wynagrodzenia w razie złożenia równocześnie z projektem opisu technicznego, niezbędnych rysunków, kompletnego opracowania wykonawczego, opisu procesu technologicznego lub złożenia modelu (o ile złożenie modelu jest potrzebne do wyjaśnienia istoty projektu) — mogą być powiększone do wysokości odpowiadającej rzeczywistym kosztom, poniesionym przez twórcę w związku z technicznym opracowaniem projektu.

4. Za projekty, których zastosowanie przynosi jednocześnie oszczędności oraz korzyści nie dające się obliczyć, wynagrodzenie określa się na podstawie § 8 i § 12 (łącznie) Uchwały nr 911 Rady Ministrów z dnia 12.XI. 1955 r. Przyjęcie powyższej zasady usunie dotychczasowy krzywdzący przepis ustalania wynagrodzenia (w podobnych przypadkach) tylko na podstawie części korzyści uzyskiwanych z przyjętego projektu do produkcji, to znaczy z części dla której obliczenie oszczędności jest możliwe z pominięciem całego szeregu innych korzyści nie dających się obliczyć.

5. Usprawniono również wypłatę wynagrodzenia twórcom projektów przez inne zakłady pracy, które zastosowały u siebie projekt w drodze rozpowszechnienia. Zakłady te będą przekazywały przysługujące dodatkowe wynagrodzenia bezpośrednio do zakładu pracy, w którym projekt został zastosowany po raz pierwszy.

6. Została również podwyższona łączna suma wynagrodzeń twórcom projektów do kwoty 300 000 zł za wynalazek, 150 000 zł za wzór użytkowy i udoskonalenie techniczne oraz do 75 000 zł za usprawnienie.

Organizacja brygad racjonalizatorskich

Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII. 1955 r. w sprawie brygad racjonalizatorskich podaje wyraźne określenie, że brygada racjonalizatorska jest to zespół pracowników uspołecznionego zakładu pracy, utworzona w celu dokonania, opracowania i realizacji projektu racjonalizatorskiego, mającego na celu szybkie dopomożenie temu zakładowi pracy w usunięciu wąskich przekrojów produkcji, obniżenie pracochłonności produkcji itp.

Utworzenie brygady może inicjować kierownictwo zakładu pracy lub pracownik takiego zakładu pracy. W skład brygady mogą wchodzić również pracownicy innych uspołeczniczonych zakładów pracy, jak na przykład pracownicy ministerstw, centralnych zarządów, pracownicy nauki i inżynierii technicznej zatrudnieni w instytutach naukowo-badawczych, studenci wyższych uczelni itp.

Skład osobowy brygady nie może być mniejszy niż trzy osoby i w zasadzie nie większy niż dziesięć osób.

Niezmiennie ważny jest przepis § 3 p. 3 wyżej wymienionego zarządzenia, że „jeżeli zachodzi potrzeba powołania w skład brygady pracowników innego uspołecznionego zakładu pracy, wówczas zakład pracy, do którego zwrócono się w tej sprawie, jest obowiązany umożliwić uczestnictwo w brygadzie swoim pracownikom, którzy zgłaszają gotowość należenia do brygady”.

Pomiędzy brygadą a uspołecznionym zakładem pracy powinna być zawarta pisemna umowa, mająca za przedmiot wykonanie przez brygadę zadania racjonalizatorskiego. W umowie tej w szczególności należy:

1. wymienić skład brygady,

2. dokładnie określić przedmiot zadania racjonalizatorskiego,

3. podać wstępny preliminarz kosztów, związanych z wykonaniem zadania racjonalizatorskiego oraz przewidywane efekty gospodarcze, które przyniesie wykonanie tego zadania,

4. określić zasady wynagradzania,

5. określić terminy wykonania poszczególnych części i całości zadania racjonalizatorskiego.

Wszystkie prace związane z wykonaniem zadania racjonalizatorskiego brygada wykonuje w godzinach pozastużbowych. Jednak członkowie brygady mogą być w koniecznych przypadkach zwalniani przez kierownika uspołecznionego zakładu pracy na wniosek kierownika komórki wynalaz-

czości tego zakładu pracy od swych zasadniczych zajęć do prac przy realizacji projektu, z zachowaniem wynagrodzenia w wysokości średniego zarobku z ostatnich trzech miesięcy.

Nowe przepisy starają się jeszcze dalej zabezpieczyć wykonanie prac przez brygadę i w przypadku, jeżeli po przyjęciu projektu do wykorzystania prace brygady przy realizacji projektu (np. przy bezpośrednim wykonaniu, ulepszeniu konstrukcji, wykonawstwie przyrządów itp.) wymagają dłuższego czasu, kierownik uspołecznionego zakładu pracy może na wniosek kierownika komórki wynalazczości tego zakładu pracy polecić właściwym działom (wydziałom) wykonanie nadwyzkowych prac w ramach normalnych zajęć.

Jest niezmiernie ważne, aby brygada racjonalizatorska, w tymże samym składzie, brała udział w realizacji projektu, to jest w przygotowaniu wszystkich czynności, mających na celu wykorzystanie projektu w zakładzie pracy. Na podstawie dotychczasowej praktyki możemy powiedzieć, że zagadnienia tematyczne, opracowane przez brygadę, przeważnie były ocenione pozytywnie. I dlatego na takiej zespołowej formie pracy zyskuje nie tylko gospodarka narodowa przez szybkie zrealizowanie projektu w produkcji, ale i współautorzy zyskują większe korzyści finansowe.

Brygada racjonalizatorska, zgodnie z zawartą umową, otrzymuje następujące wynagrodzenie:

a) wynagrodzenia z góry umówione za sporządzoną dokumentację techniczną,

b) za pracę w godzinach pozasłużbowych przy realizacji projektu,

c) premię za przyczynienie się do przyspieszenia wprowadzenia projektu w życie, a poza tym

d) normalne wynagrodzenie autorskie, zgodnie z przepisami o wynagradzaniu autorów projektów.

Pomoc techniczna przy opracowywaniu pracowniczych wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień

Nowe Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 10.XII.1955 r. w sprawie zasad premiowania i wynagradzania za pomoc techniczną przy opracowywaniu pracowniczych wynalazków, wzorów użytkowych, udoskonaleń technicznych i usprawnień rozszerza dotychczasowy zakres pomocy udzielanej racjonalizatorom również na pomoc przy obliczaniu korzyści gospodarczych w oparciu o elementy techniczne projektu.

Należy jednak tutaj zwrócić uwagę i połączyć sprawę opisanej zwiększonej pomocy dla racjonalizatora, z wymaganiami, jakie stawiają przepisy § 8 Zarządzenia Przewodniczącego PKPG w sprawie zasad organizacji wynalazczości pracowniczej, a mianowicie: obowiązku określania przewidywanych korzyści (jakie wynikną z zastosowania projektu) przy zgłaszaniu projektu racjonalizatorskiego w komórkę wynalazczości.

Zasada przyjmowania do produkcji tylko takich projektów, które do pewnego stopnia gwarantują uzyskanie korzyści dla produkcji, przebiega się przez wszystkie akty prawne w sprawie wynalazczości pracowniczej. Dlatego omawiane zarządzenie przewiduje dla racjonalizatorów pomoc również i przy obliczaniu korzyści gospodarczych.

MISCELLANEA

Otakar E. Kádner

PISARZ I MAPA

Urodzony przed 65 laty, sławny pisarz czeski Karol Čapek, którego książki przetłóżone zostały na 26 różnych języków świata, w swej literackiej spuściźnie zostawił również piękny jak trwały pomnik — mapie. W zbiorze „Sprawy wokół nas”, zawierającym krótkie opowiadania i felietony, napisane z niezwykłym poczuciem humoru, pokazał Čapek, że na mapę niekoniecznie musimy patrzeć z czysto technicznego punktu widzenia, ale, że możemy odnieść się do niej z uczu-

ciem, płynącym z czysto estetycznego stanowiska. Rozważania Čapka, wykazujące jego niezwykle błyskotliwy intelekt, ukazują nam również nowe, nie spotykane dotychczas spojrzenie na kartograficzne opracowanie terenu na mapie i na pewno każdy geodeta i kartograf z prawdziwym zainteresowaniem przeczyta ciągle żywe opowiadanie Čapka zatytułowane tylko tym jednym słowem „Mapa”.

„MAPA”

Są ludzie, którzy zbierają znaczki pocztowe; inni znów przechowują wszystkie pocztówki, jakie kiedykolwiek otrzymali, a od czasu do czasu przeglądają je. Popatrzmy, oto Boulevard de la Poissonière, to znów łuk Trajana w Rzymie, a ta pocztówka z Wacławic; skąd ona tu trafiła? O to jest Tarascon, a tuż przed jego obronnymi murami stoi jakiś człowieczek w okularach; któż to taki? Chciałbym tam być, przekonać się, czy człowiek ten stoi tam do tej pory. Brno, Norymberga, Tabor, a ta oto karta pocztowa — aż z Aleksandrii.

Inni ludzie przechowują stare rozkłady jazdy, a kiedy im smutno i nie wiedzą już co z sobą począć, odbywają podróż do Polic albo do Lizbony; dlaczego właśnie do Polic lub Lizbony, nie wiem, ale jeśli nie znajdą połączenia jest im lżej, że nie trzeba było rzucić wszystkiego i jechać, jechać tak daleko, do tych Polic czy Lizbony.

Nad wszystko jednak lepsze, lepsze niż karty pocztowe i niż rozkłady jazdy, są mapy. Lecz nie te pstrokate, na których są tylko czerwone, żółte lub zielone państwa, przecięte czarnymi liniami kolei; ale mapy takie, na których niziny pokryte są barwą tak zieloną, jak najpiękniejsza łąka, po której człowiek wodzi wzrokiem, pagórki zaś pociągnięte są złotą, płową barwą podobną do barwy wyschniętej gliny lub dojrziałych zbóż; a znów góry są brązowe, brązowe jak skały, rdzawe jak mchy; wysokie góry posępne i ciemne — to już nagie skały, najwyższe na koniec to punkciki i powierzchnie całkiem białe: wieczne śniegi. A znów te modre żyłeczki, tak kręte, że człowiek musi na nie zwrócić uwagę, to rzeki; błękitne jeziora, pokryte niebieską barwą, to zwierciadła, w których ani jedna nie odbija się chmur-

ka; opodal modre kreseczki moczarów, morze wiecznie błękitne, a wreszcie pokryta drobnymi kropeczkami pustynia, tak podobna do pagóreczka piasku, na którym bawiło się ongiś, jako całkiem jeszcze małe dziecko.

I tak wodzisz wzrokiem po mapie, jak gdyby ręką po całej powierzchni ziemi. Tutaj oto zielony jęczyczek niziny wyrzyna się między brunatno-brązowe góry. Cóż za piękna przechadzka po tej zielonej łące między skałami. Rośnie tam sobie naparstnik i werbena, goździki kartuskie i rdzawa macierzanka; a na samym dole łąki kwitną niezapominajki i rosną olchy; trzepoczą skrzydełkami, drobne, upojone wilgotnym powietrzem, motyle. A teraz przejdę chyba przez wyrastające przede mną pofałdowane wzgórza, które jak powódź kłosów wsunęły się między zielone niziny; wędrujesz sobie oto płowymi ścieżkami, słoneczko grzeje w plecacy, a złocisty paż królowej zatacza ślizgowym lotem kręgi nad rozświetlonymi kłosami zbóż. W rozciągającej się u stóp dolinie widzisz czerwone dachy wsi i miast, przytulonych jak oczka do modrych żyłek rzek. Wędrujesz sobie od miasteczka do miasteczka: napotykasz zapadłe miasteczka, żywe zabytki cofnięte w daleką przeszłość; czytasz nazwy, których nigdy nie znajdziesz w gazecie, gdyż żyje się tam cicho i bez żadnych zmian; odnajdujesz nazwy, które niegdyś tak, jakby czekało tam na ciebie coś wspaniałego lub niezwykłego. Zatrzymujesz się przed mrocznymi łańcuchami gór; zagłębiasz się w doliny spoglądając wzwyż gdzie szczyty pną się w górę jak stadko kozic; odkrywasz pozabawione ścieżek samotne dolinki, przez które chciałoby przebrnąć się; kto wie, może znalazłbyś tu gdzieś owo nie nazwane a najpiękniejsze miejsce na świecie. Spoglądasz na

swą drogę między górami i ludźmi; oglądasz pustkowia, które nie Bóg, lecz ludzie opuścili, lub dalekie szlaki ekspresu, który we wrzawie wszystkich języków świata niesie cię ku innemu życiu. Ach, gdyby można było zacząć je od nowa.

Zaiste piękne, pełne tajemniczych znaków są mapy ziem. Chciałbyś być wszędzie; chciałbyś istnieć wszystkimi

życiami na świecie; chciałbyś wszystko obejrzeć i zwiedzić, nasycić się zmęczeniem i poznaniem.

Ale nie dotrzymasz mapie kroku, nie nadążysz za nią, choćbyś przeczytał wszystkie jej oznaczenia. Przecież tylko niekiedy podejmujesz tę milczącą podróż oczami. I widzisz wiele, jak pielgrzym, który wprawdzie nie ma celu, ale nie wędruje nadaremnie.



Te stale żywe i pełne prawdy słowa napisał Capek w 1924 r. A zaszczytnym zadaniem geodety i kartografa jest

tworzyć dla ludzi takie mapy, które byłyby w stanie równie głęboko wpływać na wrażliwą duszę człowieka.

Tłumaczył mgr inż. J. Tymowski

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

KOŁO SGP PRZY WARSZAWSKIM OKRĘGOWYM PRZEDSIĘBIORSTWIE MIERNICZYM DYSKUTUJE NAD ZAGADNIENIAMI NIWELACJI III i IV KLASY

Na lata 1955—1957 Centralny Urząd Geodezji i Kartografii zlecił okręgowym przedsiębiorstwom mierniczym pomiary niwelacji III i IV klasy jako osnowy państwowej w oparciu o repery niwelacji I i II klasy (dawna niwelacja precyzyjna). Ta ostatnia niwelacja jest obecnie wykonywana przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne.

Warszawskie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze wykonało w latach 1955/56 inwentaryzację kameralną sieci niwelacji technicznych istniejących na terenie południowo-wschodniej części kraju oraz opracowywało projekty niwelacji III i IV klasy, jako zagęszczenia wewnątrz ciągów niwelacji I i II klasy, to jest wewnątrz tak zwanych „oczek” utworzonych przez ciągi I i II klasy.

Zadanie wywiadu, stabilizacji, pomiarów polowych i obliczeń niwelacji na tak wielkich obszarach jest nowe, a wynosi około 20% mocy produkcyjnej WOPM. Wymaga więc ono starannego przemyslenia od strony zarówno technicznej jak i organizacyjnej. Celem dobrego przygotowania się do tej pracy i omówienia jej w szerokim gronie fachowców — zostało zwołane zebranie dyskusyjne o „zagadnieniach niwelacji III i IV klasy”, zorganizowane przez miejscowe koło SGP. Na zebranie, które odbyło się w świetlicy WOPM w Warszawie przy ulicy Widok 12 w dniu 15.II.1956 r., przybyli liczni zaproszeni goście, z bratnich OPM-ów i z innych przedsiębiorstw branży geodezyjnej oraz przedstawiciele Politechniki Warszawskiej, Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii i Instytutu Geodezji i Kartografii. Ogólna liczba obecnych wynosiła 55 osób, w tym 21 osób gości.

Referat na temat zagadnień niwelacji III i IV klasy wygłosił naczelny inżynier WOPM kol. Marian Grodzicki. Podał on zarys projektowanej organizacji pomiarów niwelacyjnych oraz problematykę techniczną i trudności organizacji pracy od strony kadr, wyposażenia technicznego i transportowego, warunków bytowych i realizacji obowiązujących instrukcji CUGIK o niwelacji z dnia 9.IV.1955 r. i z dnia 4.II.1956 r.

Po referacie rozpoczęła się 3-godzinna dyskusja, w której udział wzięli koledzy: T. Lazzarini, R. Latawiec, K. Wójtowicz, J. Wyszyński, E. Łukasiewicz, O. Grodzki, T. Michalski, S. Krasuski, H. Jurczyński, W. Halicki, A. Perelmutter, Z. Kowalewski, T. Zakowski, B. Łacki.

Z dyskusji wyniknęło, że referat zbyt optymistycznie ujmując niektóre zagadnienia, jak na przykład: założenie spodziewanej wydajności, sprawę ilości materiałów do stabilizacji, ilości reperów ziemnych itd.

Przechodząc do całokształtu zagadnienia niwelacji wyjaśniono, że niwelacja IV klasy zakładana jest przede wszystkim dla aktualnych potrzeb topografii i z tego powodu całkowita adaptacja istniejących w terenie sieci, a szczególnie miejskich sieci niwelacyjnych, nie będzie dokonywana, bo to nadmiernie i zbędnie obciążałoby właściwe zadania i cele wytknięte dla niwelacji III i IV klasy. Następnie szczegółowo omówione zostały techniczne zagadnienia niwelacji. Stwierdzono, że dokładność niwelacji IV klasy, to jest 20VL jest zbyt niska i uprawniałaby do pomiaru z mniejszymi wymaganiami. Niebezpieczne są jed-

nak długie jednokierunkowe ciągi tej niwelacji. Należy więc zabezpieczyć od błędów pomiar ciągów IV klasy, mierzonych tylko w jednym kierunku, stosując metodę pomiaru na 4 żabki lub stosując tak zwane kliny, czyli sworznie wbijane w ziemię zamiast żabek jako podstawki do łąt. Zapobiegnie to wielu błędom pomiarów, przyczyni się do lepszego nastawienia psychicznego wykonawców, co z kolei spowoduje przyspieszenie tempa prac i obniżkę kosztów własnych.

Dozwolone przez instrukcję zwiększenie długości celowych do 60, 75 i 100 m, mające na celu zwiększenie wydajności, wymaga oceny, czy warunki atmosferyczne na to pozwalają. Właściwej oceny może dokonać pracownik doświadczony i sumienny. Z tych względów i ze względów zasadniczych, aby zapewnić dobre wyniki pomiaru tego typu osnowy, jaką będzie niwelacja III i IV klasy — wykonawcy powinni mieć dobre kwalifikacje i wybitną sumienność.

Sprawa wydłużania celowych jest ważna, lecz wymaga przynajmniej 30-krotnego powiększenia w lunetach niwelatorów. Dlatego też instrumenty o małym powiększeniu, np. 24-krotnym, należy wyposażać w dodatkowe okulary, zwiększające powiększenie do 30-krotnego.

Omawiano instrukcję CUGiK o komparacji łąt. Wyjaśniono zostało, że zwrot „Linia genewska”, użyty w instrukcji, oznacza specjalną linią z lupkami. Ponieważ tych linii przedsiębiorstwa nie posiadają, można komparację robić cienkimi liniałami stalowymi, ze sprawdzonym podziałem milimetrowym. Komparację nowych łąt powinni dokonać justerzy zakładu produkującego łąty. Komparację łąt dla ustalenia średniej wartości metra łąty przed i po pomiarze powinien dokonać mierniczy — wykonawca pomiaru.

Szczegółowo omówiona została stabilizacja reperów. Zasada stosowania przede wszystkim reperów ściennych jako pewniejszych i znacznie tańszych nie ulega wątpliwości, lecz ściany domów, w których zakładane będą repery, zgodnie z instrukcją, powinny mieć fundament założony poniżej linii przemarzania, to jest nie mniej niż 1,10 m. Ten warunek zwiększy ilość reperów ziemnych, gdyż na wsi mała ilość budynków murowanych ma tak głębokie fundamenty. W stosunku do projektowanych typów stabilizacji reperów ziemnych, wskazane jest zwiększyć zagłębienie do 1,50 m, a za to odciążyć znak z gruzobetonu, względnie przy stosowaniu gruzobetonu nie używać spodniej płyty. W sprawie umieszczenia wierzchołka słupa nad lub pod ziemią zdania były podzielone. Padło również zapytanie, czy nie należałoby stosować „świdrów” czyli reperów żelaznych, które od dziesiątków lat zdają dobrze egzamin trwałości i stabilności.

W sprawach stabilizacji należałoby porozumieć się z geolodżami, a szczególnie z prof. Z. Wiłunem. Na gruntach o podłożu skalistym, czy opoczystym, objawiającym się blisko powierzchni ziemi, należy przewidzieć specjalny typ stabilizacji, aby uniknąć kosztownego kucia głębokich otworów na słupy. Projektowane umieszczanie bolca reperowego z boku słupa było krytykowane jako niepraktyczne, gdyż bolec może być zasypany, a odkopywany w czasie mrozów może ulec uszkodzeniu. Poza tym bolec w ziemi będzie rdzewiał, choć jest z żelaza lanego i ma być malowany.

Zwrócono uwagę, aby przy opisach topograficznych, stosowanie zdjęć fotograficznych obiektów, w których są zastabilizowane repery ścienne, było wykonywane z całą pieczołowitością. Uniknie się przez to pomyłek przez pomieszanie kolejności zdjęć fotograficznych, w stosunku do kolejności reperów w ciągu.

Przy omawianiu norm branżowych na niwelację stwierdzono, że norma na pomiar niwelacji nie zachęca do stosowania wydłużonych celowych, bo pracownik nie jest materialnie w tym zainteresowany, a przeciwnie wydłużanie celowych może zmniejszyć zarobki. Tak zbudowane normy nie wpłyną na zwiększenie tempa pracy. Wstawienie do normy $\frac{1}{2}$ furmanki dziennie umożliwia rozrachunek z pracownikiem, gdyby korzystał z własnego roweru oraz umożliwia fakturowanie za środki lokomocji. Jednak należałoby $\frac{1}{2}$ furmanki w normie — powiększyć do jednej furmanki.

Podkreślono, że włączenie do zespołu młodszego technika, zamiast starszego pomiarowego jest słuszne. Ułatwi to pracę kierownika zespołu, który po dokonaniu w polu zamknięć ciągów, powinien dostarczać dane pomiarowe wraz z analizą wyników, wyprowadzeniem średnich błędów i z uwzględnieniem błędów dopuszczalnych.

Przy omawianiu szkolenia pracowników, przed rozpoczęciem sezonu polowego, stwierdzono konieczność szkolenia nie tylko techników, lecz i pomiarowych. Zakres szkolenia powinien objąć technikę niwelacji i nauczanie właściwego zachowania się zespołu w stosunku do ludności wiejskiej. Konieczne jest umiejętne, uczciwe i życzliwe postępowanie zespołów pomiarowych. Pomoc ludności wiejskiej w pracach pomiarowych jest nieodzowna. Należy ją uzyskiwać nie przymusem, a przez wzbudzenie zaufania i wzajemne świadczenie usług.

Ciągi niwelacji III i IV klasy należy dowiązywać wyłącznie do zastabilizowanych punktów osnowy niwelacji I i II klasy, choćby nawet nie były jeszcze obliczone rzędne wysokości tych reperów. Do zamknięć ciągów zamiast rzędnych można korzystać z wiadomych przewyższeń między reperami osnowy I i II klasy.

W dyskusji uznano za słuszne opracowanie operatu wzorcowego dla ujednolicenia przebiegu prac i wyjaśnienia z góry szeregu niejasności, które bez wątpienia tkwią w instrukcji.

Dyskusja nad zagadnieniami organizacji pomiarów niwelacyjnych III i IV klasy dotyczyła w pierwszym rzędzie łączenia lub nielączenia czynności wywiadu z czynnością stabilizacji. Konkretne zalecenia nie zarysowały się. Stwierdzono, że organizacja wywiadu i stabilizacji zależna będzie od warunków terenowych pracy.

Przewidywane są trudności organizacji dnia roboczego. Powiększa je konieczność stosowania kilkunastogodzinnej przerwy, około południa w dni słoneczne, ze względu na wibrację. Wtedy dużą rolę odgrywają dobre środki lokomocji dla zespołu, jak na przykład rowery, aby zespół w okresie przerwy nie pozostawał w polu, lecz mógł wrócić na okres przerwy na kwatery. Sposób powrotu na kwatery w okresie przerwy i dojazdu do pracy wydaje się najwłaściwszy rowerami własnymi, za używanie których przedsiębiorstwo zwracałoby ryczałt. Rowerem można jechać nawet ścieżką polną. Stwierdzono, że furmanki są kosztowne, trudne do wynajęcia, szczególnie na pół dnia, są kłopoty z poświadczaniem rachunku i odprowadzeniem podatku do prezydium gromadzkich rad narodowych. Motocykle w zespołach, nabywane na własność „ratalnie” z pomocą przedsiębiorstwa, powinny być typu silnego, do ewentualnego przewożenia dwóch osób i bagażu. Lecz były uwagi, że motocykle często się psują, a remonty przeprowadzane we własnym zakresie są bardzo pracochłonne.

Grupy polowe powinny być wyposażone co najmniej w jeden samochód, który między innymi, służyłby do przewożenia zespołu z osobistym bagażem z kwatery na kwatery.

Transport słupów z wytwórni powinien odbywać się koleją do stacji najbliższej, w stosunku do środka mierzonego obszaru, jako ładunek wagonowy, bądź drobnicowy, zależnie od ilości słupów. Zwrócono uwagę na bardzo kosztowne składowanie na terenach PKP, należy więc tego unikać.

Pracę trzeba tak organizować, aby zmniejszyć do minimum zmiany kwatery. W tym celu zalecana była organizacja pomiarów z podziałem terenu powierzchniowym, a nie wyłącznie wzdłuż ciągów. Lecz wtedy pomiar III klasy przeplatałby się z pomiarem IV klasy, co jednak nie nasłuchiwałoby specjalnych trudności organizacyjnych.

Przy kalkulacji pracochłonności zadania należy pamiętać o włączaniu do czasu planowanego na produkcję również czasu na czynności organizacyjno-likwidacyjne, tak zwane „org.-lik.” w wysokości około 10% czasu produkcyjnego, aby planowanie było bardziej realne.

Szeroko omawiane były sprawy bytowe pracowników. Należy dołożyć starań, aby poprawić uciążliwe warunki kwatowania, wyżywienia i kulturalne, stosując rzadsze przerzuty zespołów, zaopatrując je w „żelazne” porcje jedzenia konserwowe, umożliwiając łatwe dojazdy do najbliższych miasteczek i zakup prowiantów, choćby z pomocą prezydentów rad narodowych. Kwatery powinien wybierać sam kierownik zespołu. W lecie na obszarach dużych lasów dobre usługi oddałyby lekkie namioty, koce i gumowe materace nadymane. Zespoły powinny wyposażać się w ciepłe swetry od chłódów porannych nawet na okres letni. Przedsiębiorstwa i rady zakładowe powinny dbać o życie kulturalne pracowników przez dostarczanie książek i rozrywek umysłowych. Zespoły powinny być wyposażone w apteczki polowe.

W końcowej części dyskusji zwrócono uwagę, że trzeba wykorzystać doświadczenia organizacyjne PPG w zakresie

niwelacji, ale przyjmować je krytycznie, gdyż tempo prac na niwelacji III i IV klasy przeciętnie będzie 3 razy szybsze niż na niwelacji I i II klasy, co ma zasadniczy wpływ na organizację roboty.

Wymienione tematy dyskusji wskazują na wnikliwe omówienie zagadnień. Powinno to przynieść złagodzenie trudności, na jakie natrafiać będą nasi organizatorzy i polowcy

przy rozruchu i prowadzeniu prac. Przebieg dyskusji i atmosfera konferencji oraz ilość obecnych wskazują, z jednej strony, na żywe zainteresowanie tematem, a z drugiej strony — podkreślają wydatny udział kół zakładowych SGP w rozwiązywaniu problemów produkcyjnych przedsiębiorstw geodezyjnych.

Mgr inż. Bronisław Łącki

KOŁA ZAKŁADOWE SGP PRZYSTĘPUJĄ DO OPRACOWANIA PLANÓW POSTĘPU TECHNICZNEGO

Z dniem 3 marca br. zakończyły się wybory nowych zarządów wszystkich oddziałów i kół Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Po ukonstytuowaniu się nowych władz i przejęciu agend od władz ustępujących rozpocznie się praca ożywiona hasłami trwającego już planu 5-letniego.

Należy oczekiwać, że praca nie straci nic na swej intensywności w całym okresie trwania kadencji nowych władz, co pozwoli na osiągnięcie lepszych wyników działalności tych komórek stowarzyszenia, które dotychczas pracowały słabiej lub całkiem słabo. Nie było bowiem objawem pomyślnym, że w takich oddziałach, jak Kielce, Koszalin, Lublin i innych jedne z kół SGP pracowały dobrze, czy nawet bardzo dobrze, pozostałe zaś koła nie mogły wykazać się znaczącą działalnością. Przyczyną tego stanu rzeczy był nie tylko brak aktywistów, ale również wadliwe zorganizowanie pracy tak w oddziałach, jak i kołach SGP, co

w wysokim stopniu wpłynęło na obniżenie ich wzajemnej, a koniecznej współpracy.

Można mieć nadzieję, że na zaktywizowanie pracy wpłyną nowe zalecenia zarządu głównego, dotyczące opracowania w kołach SGP planów rozwoju postępu technicznego na rok 1956 w nawiązaniu do planu 5-letniego i w porozumieniu z kierownictwami zakładów pracy. Również powołanie przez zarządy oddziałów czterech komisji roboczych, a także odpowiednich zespołów w każdym kole SGP oraz częstsze kontakty z wyznaczonymi opiekunami kół wpłyną na powiązanie prac zarządów oddziałów i kół SGP, dając w rezultacie pomyślne wyniki ich działalności jeszcze bardziej cenne niż to miało miejsce w latach ubiegłych.

Wszystkim kołom SGP z całego serca życzymy owocnej pracy.

J. L.

Z DZIAŁALNOŚCI KOŁA SGP PRZY ZARZĄDZIE URZĄDZEŃ ROLNYCH W GDAŃSKU

W dniu 1 lutego 1956 roku w kole Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Zarządzie Urzędzeń Rolnych w Gdańsku odbyło się doroczne zebranie sprawozdawczo-wyborcze. Sprawozdanie z całokształtu działalności koła złożył kol. T. Kaczmarzski. Najważniejsze dane ze sprawozdania są następujące:

1. Plan pracy zawodowej w ZUR za rok 1955 został wykonany w 101,45%. Przyczynili się do tego w znacznej mierze następujący koledzy, którzy przekraczali 200% normy: F. Kłos, St. Kreft, K. Mackiewicz, St. Majewski, T. Szpecht, L. Czerny, K. Jackowski, M. Koczan, H. Pokorski, S. Nowakowicz, St. Szymański, L. Walor i grupa kreślarska.

2. Prenumeratę Przeglądu Geodezyjnego podniesiono o 200% w stosunku do roku 1954.

3. Zobowiązania indywidualne i zbiorowe podjęte przez kolegów zostały wykonane.

Referat programowy „Plan pięcioletni rolnictwa woj. gdańskiego” wygłosił kol. inż. T. Kąkowski. Prelegent przed-

stawił planowe osiągnięcia w dziedzinie zwiększenia wydajności plonów podstawowych zbóż i okopowych z hektara, zwiększenie pogłowia bydła, przebudowanie i całkowite zagospodarowanie Żuław, socjalizację wsi gdańskiej i inne.

W dyskusji nad sprawozdaniem zarządu koła i planem prac na przyszłość zabrało głos 15 kolegów. Ocena dotychczasowej pracy wypadła pozytywnie, a najlepszym tego wyrazem była wypowiedź przedstawiciela zarządu głównego SGP kol. J. Lewartowskiego, który uznał koło SGP przy ZUR w Gdańsku za przodujące w oddziale gdańskim.

W skład nowego zarządu koła wybrani zostali koledzy: J. Stawowski, W. Karbowski, St. Szymański, T. Kaczmarzski i K. Mackiewicz.

Najważniejszym zadaniem, jakie absorbować będzie prace członków koła w 1956 roku, będzie opracowanie planu postępu technicznego i realizowanie go.

Jerzy Stawowski
Gdańsk

NOTATKI ROBOCZE Z POMIARU GRUNTÓW PGR W WIELKOPOLSCE

W zespole PGR nie było żadnych map dla 400 ha gospodarstwa, dla którego miałem wykonać pomiary aktualizacyjne. Kierownik gospodarstwa posługiwał się drobnym szkicem orientacyjnym własnej roboty, a 7 arkuszy map majątku przechowywanych w prezydium PRN uważał za nieprzydatne. Rozpoczęcie pomiarów na swoim obiekcie powitał życzliwie, prosząc usilnie o aktualny plan gospodarstwa na jednym arkuszu w skali 1:10 000 z klasyfikacją gruntów, co stanowi najlepszą mapę dla rolnika.

Porównując przebieg granic dawnego majątku obszarniczego według stanu 1939 roku z państwowym gospodarstwem w 1955 znajdujemy ubytki obszarowe, które powstały:

a) ze sprzedaży paru kompleksów gruntów o powierzchni około 3 ha na rzecz sąsiednich rolników i własnej służby folwarcznej — do wybuchu drugiej wojny światowej,

b) z odstąpienia słabych gruntów rolniczo nieopłacalnych (kompleksy 5—15 ha) na rzecz państwowych gospodarstw leśnych (nadleśnictwa),

c) z odstąpienia obszarów 2—5 ha na rzecz terytorialnej władzy miasta, przyległego do PGR (place sportowe i dziecińce — wczasy w mieście).

Powiększenie obszaru PGR nastąpiło wyłącznie przez przydział części gospodarstw poniemieckich i pokułackich, oddanych do dyspozycji powiatowego zarządu rolnictwa. Zdawanie gruntów dużych gospodarstw indywidualnych nie jest procesem zakończonym i spowoduje konieczność corocznej aktualizacji map. Z drugiej strony przyłączenie gruntów chłopskich do PGR ustanie w niedługim czasie, gdyż prezydium powiatowe oddają takie grunty w zagospo-

darowanie zespołom uprawowym i spółdzielniom produkcyjnym, a Wielkopolska w rozwoju spółdzielczości produkcyjnej przoduje w skali państwowej.

Wielkość obszaru gospodarstw w zestawieniach administracji PGR jest tylko przybliżona. Różnica między ewidencją a stanem faktycznym ogólnego obszaru gospodarstwa wynosi niekiedy $\pm 15\%$. Ta niepewność statystyki rolnej tłumaczy potrzebę podjęcia uchwały Prezydium Rządu z dnia 7.I.1955 roku, nakazującej niezwłoczne przystąpienie do sporządzenia map i rejestrów gospodarstw państwowych.

Mała dokładność dotychczasowej ewidencji niektórych gruntów może spowodować obniżenie ogólnego obszaru robót zaplanowanych dla poszczególnych województw. Z drugiej strony stwierdzamy, że obniżka zleconego obszaru o 100—200 ha daje w efekcie poważną różnicę umownego wynagrodzenia i redukuje zaplanowane „inwestycje” w budzenie rodzinny.

W katastrze zachodnio-polskim zachodzi konieczność odrębnego sporządzenia odpisów ze zbiorczych szkiców polowych (zarysy pomiarowe), gdyż większość operatorów pomiarowych ma zarysy na papierze nie nadającym się do kopiowania (światłokopie).

Opisy topograficzne punktów poligonowych nie istnieją, gdyż nie były wymagane przy nowych pomiarach przez obowiązującą instrukcję IX z 1881 roku. Punkty poligonowe włączano w układ granic własności, i, aby je obecnie odszukać, należy wyjść z zachowanych znaków granicznych, a nie odwrotnie. Ustalenie niewyraźnych granic gospodarstwa wymaga wiele trudu. Wydaje się, że znacznie łatwiej jest wykonać nowe zdjęcie poligonowe z ustaleniem granic zew-

nętrnych bez katastrof, aniżeli aktualizować istniejące mapy z przymusem nawiązania do punktów poligonowych i graniczników bardzo często zachowanych tylko podziemnie. Jedynie mapy powstałe ze zdjęć poligonowych wykonanych w latach 1930—1939 wymagają mniejszej robocizny reambulacyjnej, gdyż większość kamieni zachowała się, a granice użytków rolnych nie wykazują większych zmian. Natomiast mapy powstałe przed 50 laty stanowią przestarzały już obraz sytuacji gospodarstwa.

Wyniki pomiarów reambulacyjnych z lat 1936—1939 nie zostały, jak wiadomo, wkreślone do czystorysów. Być może, że na Ziemiach Odzyskanych zachowane mapy zawierają aktualny stan użytków, ale za to większe zmiany granic zewnętrznych.

Granice zewnętrzne PGR-ów zostały utrwalone słupkami z granitu lub szarogłazu, rzadziej stosowano słupki betonowe. Uzyskanie podwoju dla przewożenia kamieni granicznych decydowało o sprawnym wykonaniu stabilizacji osnowy geodezyjnej i punktów granicznych. Na niektórych obiektach geodeta nie znajdował zrozumienia i poparcia w tej sprawie u kierownika gospodarstwa: furmanka słaba, koń lub para wołów w lichej kondycji, woźnica flegmatyczny, punktualność kiepska. Zapewne każdy z wykonawców odetchnął z ulgą, gdy zakończył rozwieszenie kamieni (200—500 sztuk), bo wtedy mógł przystąpić do właściwych robót pomiarowych przy udziale robotników opłacanych gotówką. Zapewniło to ciągłość robót wykonywanych robotnikami z praktyką geodezyjną. Od gospodarstwa państwowego nie można było oczekiwać dostarczenia pracowników (żniwa, wykopki), nie mówiąc już o odpowiednich i tych samych pracownikach w okresie 3—4 tygodni pomiarów polowych.

Użytki w terenie falistym i częściowo zalesionym zdejmują się najlepiej tachymetrycznie. Jednak ograniczenie długości celowej do 150 m (§ 65 i § 82 instrukcji technicznej z dnia 19.4.1955 r.) hamuje wydajność pracy. Zwiększenie celowej do około 220 m podwyższy efekt ilościowy bez obniżenia wymaganej dokładności, bo:

a) błąd wyznaczenia odległości 200 m wynosi 0,6 m, a długości poziomej 300 m — 1,2 m (Weigel — Geodezja, strona 300). Instrukcja B-VII podaje w § 8 długość celowej

do 150 m, lecz dotyczy do sporządzania map sytuacyjno-wysokościowych;

b) mapy gruntów PGR sporządzone w skali 1:5 000 mogą zawierać odchyłkę odległości do 2 m w porównaniu z liczbami pomiarowymi (§ 22 — instrukcja B-V);

c) w Polsce Ludowej przedsiębiorstwa geodezyjne mają coraz więcej nowoczesnych instrumentów o dobrej optyce. Lepszy instrument zapewnia wyższą dokładność i pewność odczytu na łacie, który głównie wpływa na wyznaczenie odległości poziomej.

Na podobnych przesłankach oparty jest artykuł inż. O. Grodzkiego (Przegląd Geodezyjny nr 12/55), w którym autor wykazuje słuszność stosowania dłuższych celowych w niwelacji technicznej wykonywanej nowoczesnymi niwelatorami.

Gdyby w instrukcji technicznej z dnia 19.4.1955 roku można było coś zmienić, to przede wszystkim § 71 nakazujący numerować zdejmowane punkty dla każdego stanowiska osobno. Wypróbowana w praktyce numeracja bieżąca przez szereg stanowisk wydaje się lepsza: punkty o tych samych numerach znajdują się daleko od siebie, a pisanie na szkicu polowym liczb ułamkowych może spowodować omyłki i niejasności przy kartowaniu, a ponadto hamuje pomiar wykonywany w naszych warunkach przez jedną siłę techniczną.

Obliczenie powierzchni ogólnej i kompleksów odpada dla map wykonanych według instrukcji katastralnej IX, przejętych do ewidencji. Były one uprzednio obliczone ze współrzędnych. Przy pomiarze aktualizacyjnym wyrównujemy splanimetrowane powierzchnie do sumy parcel katastralnych; na mapach 1:5 000 odchyłki nie przekraczają 2‰ powierzchni.

Na podstawie zaktualizowanych map (5 kart 1:2 000 i 2 karty 1:5 000), stanowiących obecnie pierwowrory gruntów PGR i spantografowanych do jednolitej skali 1:5 000, sporządzono matrycę zbiorczą na jednym arkuszu, a z niej odtłuki map. Administracja PGR otrzymała aktualną i łatwą czytelną dokumentację geodezyjną, niezbędną do planowania w rolnictwie.

Mgr inż. Kazimierz Grabski
Krotoszyn

NARADA Z CZYTELNIKAMI NA POLITECHNICIE WARSZAWSKIEJ

Narady czytelników Przeglądu Geodezyjnego z zespołem redakcyjnym mają w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich dawne tradycje. Stowarzyszenie organizuje narady od wielu już lat, uważając je za jeden z najważniejszych środków podnoszenia poziomu czasopisma i kształtowania jego treści zgodnie z potrzebami i życzeniami czytelnika. Powierzenie koło Stowarzyszenia Geodetów przy Politechnice Warszawskiej organizacji dziesiątej z kolei narady z czytelnikami PG było uzasadnione różnymi względami. Najważniejszą jednak przyczyną przemawiającą za zorganizowaniem tej narady na politechnice była chęć przyciągnięcia młodzieży akademickiej tak do stałego czytania i korzystania z czasopisma zawodowego, jak i do współpracy przy tworzeniu jego treści. Chodziło o zacieśnienie serdecznych, koleżeńskich stosunków z młodzieżą jeszcze w okresie jej studiów.

Mysł była słuszna, a wybór miejsca trafny. Koło SGP przy Politechnice jest liczne, liczy bowiem kilkudziesięciu członków, ilość uczącej się młodzieży wynosi kilkaset osób. Staranne przygotowanie narady pozwalało liczyć na znaczną frekwencję, a temat na żywą dyskusję.

Rzeczywistość zawiódła nadzieję co do liczebności zebrania. Pomimo, że termin zebrania był ustalony i zapowiedziany dużo wcześniej, na naradzie było zaledwie kilkadziesiąt osób, a więc skromny procent potencjalnych możliwości. Tego samego dnia bowiem i o tej samej porze odbywało się na uczelni inne zebranie geodetów, którego termin ustalono w ostatniej chwili. Uniemożliwiło to przesunięcie terminu narady z czytelnikami. W takich warunkach nawet niewielką frekwencję należy uznać za wysoką, a przybyłych na nią za patriotów czasopisma zawodowego pełnych troski o jego poziom i poczytność.

Narada odbyła się w dniu 20 marca w gmachu głównym politechniki w auli imienia prof. Edwarda Warchałowskiego. Otworzył zebranie kol. W. Sennison. Narada składała się właściwie z samej dyskusji, gdyż krótkie przemówienie redaktora naczelnego PG miało właściwie jedyny cel — za-

chęcić czytelnika do wypowiedzi o tym, co mu się w czasopiśmie podoba lub nie podoba i dlaczego. Z żywej dyskusji podajemy ciekawsze wypowiedzi.

Kol. L. Cichowicz przypomina, że ongiś w okresie jego studiów Przegląd Geodezyjny był jedynym wydawnictwem zawodowym w kraju, a dla młodzieży akademickiej bardzo często podręcznikiem do nauki. Obecnie rolę tę utracił, stąd osłabienie poczytności wśród młodzieży, która na uczelni nastawiona jest na naukę.

Kol. Cz. Kamela uważa, że poczytność PG wśród młodzieży akademickiej jest niewielka. Wpływa na to tryb pracy na uczelni, znaczna ilość literatury zawodowej, książek, biuletynów i pism. Widzi możliwość podniesienia poczytności czasopisma przez studenckie koła naukowe. W samym piśmie należałoby rozbudować dział „Wśród książek i wydawnictw”, podawać więcej informacji z pracy zawodowej polskiej i zagranicznej, skróty ciekawszych artykułów, recenzje nowych książek i publikacji, jak na przykład: zeszytów naukowych politechniki i AHG itp. Zwraca uwagę na utworzenie na Politechnice Warszawskiej katedry historii techniki i na konieczność wykorzystania przez czasopismo przyszłych prac tej katedry na odcinku geodezji i kartografii.

Kol. R. Koronowski zwraca uwagę, że na Politechnice Warszawskiej przewidziane jest utworzenie kwartalnika poświęconego historii techniki.

Kol. J. Tymowski uważa, że przywrócenie Przeglądowi Geodezyjnemu roli pomocy w nauce na uczelni byłoby niecelowe. Czasopismo mogło częściowo spełniać tę rolę ongiś w okresie braku podręczników do nauki. Obecnie liczba wydawnictw książkowych z dziedziny geodezji i kartografii jest znaczna i znacznie lepiej zaspokaja potrzeby młodzieży w dziedzinie nauczania, jak czasopismo przeznaczone dla osób wykonujących praktycznie zawód geodety. Należy jednak zwrócić uwagę młodzieży na to, że na politechnice niebыва ona jedynie wiadomości o teorii swego przyszłego zawodu, w PG zaś znaleźć może i powinna uzupełnienie tej

teorii przez bezpośrednie zetknięcie się z zagadnieniami występującymi w pracy zawodowej oraz w dziedzinie postępu technicznego.

Kol. L. Cichowicz omawia efekty dotychczasowej propagandy i zachęcania młodzieży akademickiej do współpracy z PG przez pisanie artykułów. Ze środowiska młodzieży wymienia nazwiska autorów prac opublikowanych na łamach PG, jak na przykład kolegów: Chojnickiego, Zukowskiego, Kesler. Dla młodzieży ciekawe byłyby reportaże z terenu przedsiębiorstw mierniczych i różnych dziedzin pracy zawodowej, jak na przykład: z fotogrametrii, kartografii itp. W czasopiśmie naszym brak jest odwagi w poruszaniu zagadnień, które nie są ściśle geodezyjne, choć związane są z geodezją. Liczbę tego rodzaju opracowań należałoby zwiększyć.

Kol. W. Sztompke proponuje, aby zamieścić i prowadzić w czasopiśmie cykl artykułów o najnowszej technice w dziedzinie geodezji. Zachęci to młodzież do czytania czasopisma, gdyż opracowań o ostatnich zdobyczach techniki siłą rzeczy nie może być w wydanych już podręcznikach. Zachęca do propagowania pisania przez młodzież, wychowywania kadr przyszłych autorów.

Kol. W. Sennison uważa, że wadą PG jest brak w nim żywych polemik naukowych, ścierania się poglądów na różne zagadnienia techniczne. Uważa za konieczne wczesną i konsekwentną akcję popularyzacji postępu technicznego. Należy zachęcać młodzież do pisania artykułów do PG i ułatwiać to przez sugerowanie tematów, pomoc w ich opracowaniu itp. Nazwiska studentów piszących do PG powinny być w środowisku młodzieży akademickiej popularyzowane. Porusza również sprawy techniczno-wydawnicze, sprawy korekty i błędów zecerańskich, sprawy odbitek z drukowanych artykułów itp.

Kol. Cz. Kamela uważa za możliwe wykorzystywanie czasopisma przy seminariach. Zespół profesorski może dużo zrobić dla propagandy pisma wśród młodzieży. Należałoby również urządzić spotkanie zespołu redakcyjnego z samą

młodzieżą. Organizatorem i gospodarzem takiego zebrania, najlepiej w domu akademickim, czy świetlicy studenckiej, powinna być sama młodzież.

Kol. S. Madycki, przemawiając w imieniu młodzieży, zwraca uwagę na fakt, że w czytelnicy biblioteki politechniki, w świetlicach i klubach studenckich brak jest Przeglądu Geodezyjnego. Konieczne byłoby zaprenumerowanie tego czasopisma na stałe w liczbie około 20 egzemplarzy. Powinno to zaspokoić najpilniejsze potrzeby młodzieży i spopularyzować wśród niej czasopismo.

Kol. K. Rzewski omawia znaczenie czasopisma w ogólnej polityce wydawniczej w kraju, metody i środki jego oddziaływania oraz sprawy rozwoju i upowszechniania czytelnictwa.

Kol. J. Tymowski przedstawia dotychczasową działalność redakcji na polu popularyzacji pisma wśród młodzieży, zwraca uwagę na utworzony w czasopiśmie dział „Młodzi dyskutują i piszą”. Omawia również zamierzenia redakcji na przyszłość w dziedzinach postępu technicznego, zapowiadając szereg ciekawych artykułów z różnych dziedzin, jak na przykład: postęp w konstrukcji narzędzi geodezyjnych, materiały kreślarskie z mas plastycznych, zdjęcia w podczerwieni w fotogrametrii, fototelewizja itp. Propagandę czytelnictwa wśród młodzieży uważa za pierwszy krok w wychowaniu kadr przyszłych autorów w przejściu z korzystania z pisma do współtworzenia go. Obowiązkiem redakcji jest ułatwić to młodzieży przez wszechstronną pomoc.

Kol. R. Koronowski podsumowuje zebranie i dyskusję. Uważa, że na politechnice istnieją poważne a niewykorzystane dotychczas możliwości na odcinku wzmożenia czytelnictwa Przeglądu Geodezyjnego. Dyskusja wskazała drogi i sposoby do tego wiodące. Zadaniem koła Stowarzyszenia Geodetów Polskich będzie realizacja słusznych myśli poruszonych w dyskusji.

J. T.

WALNE ZEBRANIE ODDZIAŁU GEODETÓW GÓRNICZYCH

W dniu 24 lutego w Domu Technika w Stalinogrodzie przy ulicy Podgórnej 4 odbyło się walne zebranie oddziału geodetów górniczych.

Na wstępie kol. B. Skinderowicz odczytał referat prof. W. Budryka pt. „Zasady kwalifikacji terenów górnośląskiego okręgu przemysłowego ze względu na możliwość zabudowy”. Po ciekawym referacie odbyła się organizacyjna część zebrania, sprawozdanie ustępujących władz oraz wybór nowego

zarządu. Nowoobрани zarząd ukonstytuował się w sposób następujący: przewodniczący — kol. Franciszek Tybulczuk, z-ca przewodniczącego — kol. Tadeusz Nowak, sekretarz — kol. Ernest Żurek, skarbnik — kol. Stefan Kokosza, opiekun kół zakładowych — kol. Antoni Towpik, referent postępu technicznego — kol. Bronisław Skinderowicz, referent ekonomiki i organizacji pracy — kol. Ryszard Emsel, referent odczytowo-szkoleniowy — kol. Bogusław Warchał. (F. T.)

MŁODZI DYSKUTUJĄ I PISZĄ

I ZJAZD MŁODYCH GEODETÓW WOJ. KRAKOWSKIEGO

W odpowiedzi na „apel do młodych geodetów” ogłoszony przez Komisję Młodych Geodetów, oddział krakowski zorganizował w dniu 12 marca 1956 r. I Zjazd Młodych Geodetów swego terenu. Zjazd odbył się pod hasłem „Młodzi geodeci w pionierskiej walce o wykonanie planu 5-letniego”. Zjazd został zorganizowany przy współudziale Okręgowej Rady Związków Zawodowych i Wojewódzkiego Związku Młodzieży Polskiej w Krakowie. Miejscem zjazdu był Dom Technika przy ul. Straszewskiego. Udział w zjeździe wzięło ponad 100 młodych inżynierów i techników województwa krakowskiego reprezentujących różne zakłady pracy. Obecnych było także wielu kolegów starszych. Zarząd główny SGP reprezentowany był przez kolegę R. Koronowskiego. Z ramienia Delegatury CUGiK obecny był kolega St. Szubra, z ramienia AGH prof. Z. Skąpski, z zarządu wojewódzkiego ZMP kol. M. Stokłosa. Prezes CUGiK J. Rabanowski przysłał telegram z życzeniami owocnych obrad. Przysłał również życzenia prof. M. Odlanicki, który nie mógł wziąć udziału w zjeździe. Na przewodniczącego powołano kolegę E. Sanetrę.

Głównym punktem porządku obrad był referat: „Zadania geodezji w planie 5-letnim” — omawiający zadania geodezji w odniesieniu do woj. krakowskiego, ze szczególnym uwzględnieniem udziału młodych geodetów — inżynierów

i techników w realizacji tych zadań. Na tle referatu wywiązała się ożywiona dyskusja, w której oprócz młodych — zabierali głos i koledzy starsi. Jak wielki jest udział młodzieży w realizacji planów gospodarczych, w szczególności planu 5-letniego, stwierdził między innymi dyr. KOPM inż. Dobrołęcki, określając ilość młodych pracowników na około 2/3 wszystkich pracowników produkcyjnych przedsiębiorstwa. Wielu dyskutantów starszych wyrażało duże zadowolenie z powodu rozpoczętej przez młodą kadrę działalności i wiązało z nią wiele nadziei, zarówno w zakresie społeczno-organizacyjnym, jak i techniczno-gospodarczym. Przedstawiciel Delegatury CUGiK kolega St. Szubra zaapelował do zebranych o podniesienie jakości produkcji, organizacji i dyscypliny pracy. Czynniki te określił kolega Szubra jako cechy, którymi powinna charakteryzować się młodzież oraz jako gwarancję wykonania planu 5-letniego.

W dyskusji wskazano na szereg niedociągnięć i trudności, z jakimi spotykają się w pracy, szczególnie młodzi geodeci. Tak na przykład kolega Boroń poruszył sprawę braku odpowiedniej literatury, instrukcji i norm dokładnościowych z zakresu pomiarów inwentaryzacyjnych. Zwrócił również uwagę na słabą popularyzację nowatorstwa i wynalazczości w zakładach pracy oraz brak praktycznych pokazów nowych pomysłów, co znacznie opóźnia wprowadzenie ich do

produkcji. W końcu swego przemówienia kolega Boroń zaapelował o szersze zainteresowanie zagadnieniami geodezji wszelkich pism popularno-naukowych.

Kilku dyskutantów omawiało sprawę pomiarów PGR-ów, ciężkie warunki bytowe w terenie, zbyt wysokie normy i wynikię stąd niezwykle niskie uposażenia. Poruszono również sprawę braku odpowiednich instrukcji pomiaru PGR-ów.

Kolega Olech omówił słabą pracę ZMP przy KOPM i małą aktywność członków tej organizacji, mimo że w zakładach naukowych wielu z nich należało do przodujących.

W czasie omawiania norm pracy i ich wpływu na jakość wyników uzyskiwanych przez młodzież, kolega Gedliczka stwierdził konieczność wyłączenia w pierwszym okresie pracy młodych geodetów z systemu akordowego i norm. Zapewni to lepszą jakość wykonawstwa także w okresie pracy normowanej.

Mówiono także o konieczności ściślejszych kontaktów między absolwentami a uczelnią, między praktyką i teorią. Wyszukiwano koncepcję zebrań dyskusyjno-naukowych.

Poruszona została sprawa konieczności ożywienia życia kulturalno-towarzystwicznego, organizowania wycieczek oraz nawiązania ściślejszych kontaktów z geodetami państw za-przyjaźnionych.

Przedstawiciel ZMP kolega Stokłosa mówił o konieczności auktywnienia młodzieży oraz o roli, jaką młodzież geodezyjna może spełnić przy organizowaniu spółdzielczości produkcyjnej na wsi. W końcu swego przemówienia zaapelował o powołanie najaktywniejszych kolegów do Oddziałowej Komisji Młodych Geodetów, która to komisja organizowałaby zarówno sprawę pogłębienia kwalifikacji zawodowych, jak i życia kulturalnego młodych.

W końcowej części obrad zabrał głos kolega Rabczuk, który bardzo zwięździe podsumował wyniki obrad zjazdu. Mówca stwierdził, między innymi, że brak młodych w pracy społecznej SGP jest spowodowany okresem drugiej wojny. Brak ciągłości pracy społecznej spowodował, że prze-ważnie starsi koledzy pracują w stowarzyszeniu. Kolega Rabczuk podkreślił, że wielkim osiągnięciem zjazdu byłoby zatarcie tej przerwy i ścisła współpraca starszego i młodego pokolenia.

Ostatni zabrał głos przedstawiciel zarządu głównego SGP, który po krótkim podsumowaniu dyskusji wyraził zadowolenie ze zorganizowania i całego przebiegu zjazdu oraz przekonanie, że atmosfera i wyniki zjazdu przyczynią się do ożywienia pracy młodzieży nie tylko w oddziale krakowskim, ale w całym stowarzyszeniu.

Po przerwie przewodniczący Komisji Wnioskowej kolega Kapturkiewicz odczytał wnioski, jakie komisja ta opracowała na podstawie dyskusji.

W końcu zebrania dokonano wyboru członków Komisji Młodych przy Krakowskim Oddziale SGP. W skład komisji weszli koledzy: Stanisław Bocza, Józefa Długa, Józef Gajkowski, Anna Grabda, Elżbieta Józefowska, Janusz Kapturkiewicz, Ryszard Krawczyk, Krzysztof Nowak, Jerzy Olech, Kazimierz Potępa, Józef Przybyłek, Zofia Traczewska, Kazimierz Krzywdziak, Kojewski i Sekowska.

Zjazd zakończył się wspólnym obiadem oraz filmem na temat produkcji i obsługi instrumentów geodezyjnych. Należy tu podkreślić dobrą organizację zjazdu, za co należy się uznanie komitetowi organizacyjnemu.

R. C. K.

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

UWAGI O FIZYCZNYCH MAPACH ŚCIENNYCH EUROPY W SKALI 1:1 500 000

Na początku 1955 roku Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych przystąpiło do opracowania ściennych map Europy w czterech częściach, przeznaczonych do użytku szkolnego. Chodziło o to, ażeby opracować takie mapy, które w skali maksymalnie dużej pokryłyby obszar Europy. Trudność stanowił ograniczony format papieru i zagadnienie, czy wydawać mapy dwu- czy czterokusowe? Ostatecznie zdecydowano się na format dwukusowy i skalę 1:1 500 000 jako największą, która była możliwa do osiągnięcia. Z kolei należało opracować zasięgi map, które byłyby dostosowane do programu szkolnego i równocześnie obejmowały zagadnienia wiążące się maksymalnie ze sobą.

Rozpoczynając produkcję ustalono założenia redakcyjne dla map, przepracowano kryteria wyboru rzek, miejscowości, linii komunikacyjnych, zdecydowano cięcia warstwowe, materiał podkładowy, na którym oparte miały być koncepcje redakcyjne oraz warunki techniczne jak: wielkość i grubość rzek oraz innych znaków użytych na mapie.

W pierwszym rzędzie przystąpiono do konstrukcji siatek. Wybrane zostało odwzorowanie stożkowe, równopowierzchniowe dla map o układzie poziomym z jednym równoleżnikiem stycznym, zaś dla map o układzie pionowym — odwzorowanie Albersa — sieciowe. W ten sposób właśnie używano równe powierzchnie, aby móc porównywać wielkości poszczególnych krajów.

Zasięgi map przedstawiają się następująco:

— dla Europy Zachodniej obszar obejmujący Anglię, Francję, półwysep Pirenejski od Sztetlandów na północy po Gibraltar na południu, na zachodzie wybrzeże Portugalii, zaś na wschodzie dorzecze Renu ze Szwajcarią;

— dla Europy Północnej tereny obejmujące cały półwysep Skandynawski z zachodnią częścią morza Białego i cały Bałtyk z Polską na południu;

— dla Europy Południowej obszar obejmujący półwysep Apeniński, Bałkański, zachodnią część Azji Mniejszej z dość dużą częścią ZSRR, zajmującą wybrzeże morza Czarnego, na północno-wschód od ujścia Dunaju, łącznie z Krymem;

— dla Europy Środkowej, ostatniej mapy jaka się ukaże z tej serii, obszar obejmujący dorzecze Renu, Dunaju, Łaby, Wisły, Dniepru i Dżwiny. Jako krańce mapy przyjęto na

zachodzie Londyn, na wschodzie Moskwę, na północy zatokę Ryską, zaś na południu — północne wybrzeże morza Śródziemnego.

Analizując zasięgi i tytuły dla poszczególnych części map, można stwierdzić, że o ile same zasięgi zostały dobrane szczęśliwie, o tyle tytuły niezupełnie odpowiadają założeniom. Nasuwa się pytanie, czy na przykład Hiszpania i Portugalia, czy Polska należy do Europy zachodniej, a nie południowej, czy Polska należy do Europy północnej, lub czy Europa południowa to tylko dwa półwyspy Apeniński i Bałkański; Europa środkowa — to jedyny tytuł, który odpowiada faktycznie treści mapy? Kwestia tytułów była szeroko omawiana i mimo podanych tu zastrzeżeń ustalono, że przyjęte określenia są najbardziej zbliżone do zagadnień. Włączenie na przykład całej Polski do Europy północnej, jako zamykającej południe mapy jest szczęśliwe, gdyż w ten sposób całe zlewisko Bałtyku zostało ujęte w jedną całość. Na mapie tej będzie można również omawiać zasięgi złodowceń w Polsce. Połączenie natomiast na mapie Europy południowej w jedną całość tylko półwyspów Apenińskiego i Bałkańskiego jest rozwiązaniem dość oryginalnym, wykonanym po raz pierwszy w naszej kartografii.

Linia brzegowa narysowana wyraźnie, uwidacznia różnice w typach wybrzeży. Zgeneralizowanie ważniejszych form jak: delty, lejkowate ujścia rzek, limany, laguny, fiordy, przybrzeżne archipelagi — jest prawidłowe i wystarczające dla mapy szkolnej. Hydrografia wyraźna, rzeki główne wybijają się na plan pierwszy, łącząc jednostki geograficzne. Dość dobrze wyróżniono w generalizacji górne biegi rzek w odróżnieniu od środkowych czy dolnych. Sieć rzeczna nie przejęszcza uwidacznia kontrastowość pewnych krain, bogactwo wód Finlandii, zwiększoną ilość rzek w obszarach wysokich gór, na przykład w Alpach w porównaniu do nizin, jak również mniejszą ilość hydrografii na półwyspie Pirenejskim, która świadczy o suchości tamtejszego klimatu. Zwrócono uwagę na aktualizację, o czym świadczy fakt wprowadzenia na mapę Zbiornika Kachowskiego.

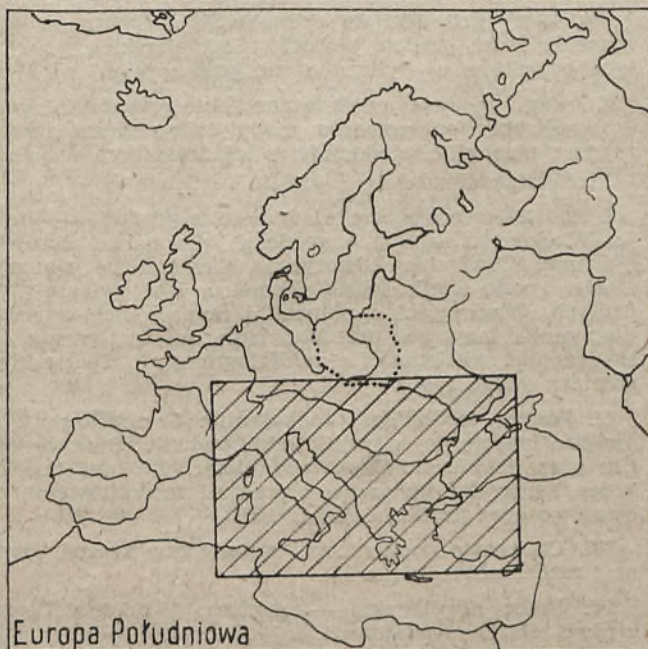
W omawianej serii map wprowadzono następujące cięcia warstwowe. Na lądzie: depresja 0, 100, 200, 500, 1000, 2000 i 3000 m; dla mórz: 0, 200, 1000, 2000 i 4000 m. Dla morza Północnego i Bałtyku jako mórz płytkich dodano izobate



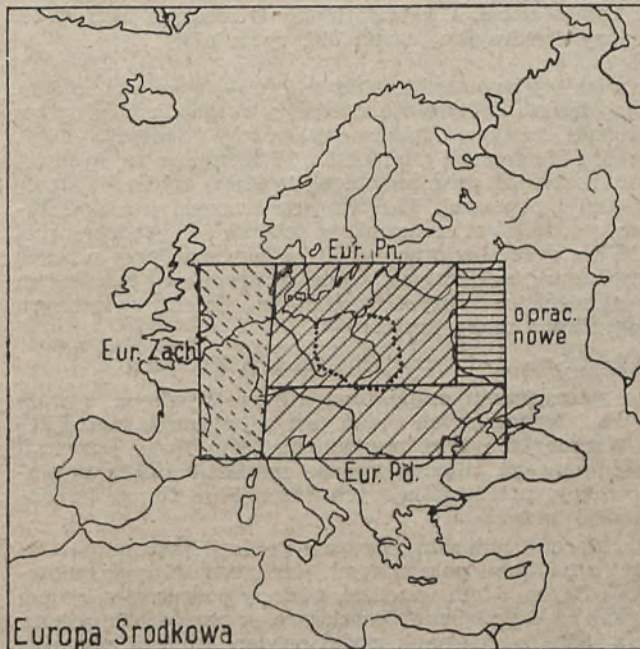
Europa Północna



Europa Zachodnia



Europa Południowa



Europa Środkowa

100 m. Użyta ilość cięć warstwicowych, jak dla map szkolnych jest zupełnie wystarczająca. Kolor do 200 m przyjęto zielony, 200—1000 m — żółty, a ponad 1000 m — czerwony, dla mórz odcienie niebieskie.

Całość utrzymana w barwach przyjemnych, ciepłych, miłych dla oka. Występują wyraźnie różnice krajobrazowe jak: wysokie góry, pasy wyżyn, niziny. Generalizacja rzeźby, typowa dla map szkolnych, wydobywa charakterystyczne cechy danych jednostek. W Alpach uwzględniono i pokazano wyraźne długie doliny rzeczne, dużą ilość wielkich śródgórskich jezior jako pozostałość po zlodowaceniu. Ostro wcięciami poziomice zaznaczono wysokogórski charakter gór. Dla uzupełnienia całości dodano sygnatury dla lodowców. Równie prawidłowo uwypakowano charakterystyczne cechy gór Skandynawskich, a więc: szerokie spłaszczenia fiordów, głębokie wcięcia fiordów, bogatą hydrografię z łańcuchami jezior, przez które przepływają tamtejsze rzeki oraz spłaszczenia nadbrzeżne wybrzeży Norwegii, szczególnie ważne dla rolnictwa. W pasach pojezierzy widzimy wyraźny pas jezior, na podstawie którego można określić zasięg występowania zlodowaceń. Krajobraz pojezierza fińskiego przedstawiono pełnią bogactwa jezior.

Równie wyraźnie zaznaczają się kontrasty krajobrazowe Wielkiej Brytanii, górzysta, bogato ukształtowana Szkocja czy Irlandia w przeciwieństwie do płaskiej Niziny Angielskiej. W tym ujęciu wyszła słabiej Polska, gdyż przyjęte cięcia nie charakteryzują należycie rzeźby kraju, ale dla całości zagadnienia nie ma to większego znaczenia.

Jako nowość zastosowaną w naszej kartografii szkolnej, redakcja PPWK wprowadziła szczegółowszy rysunek rzeźby dna morskiego. W ten sposób pokazano, że pewne formy urzeźbienia, jak na przykład głębokie doliny na lądzie mają swoje przedłużenie pod poziomem morza, a tym samym cały cokolwiek kontynentu związany jest z częścią wystającą ponad powierzchnię wody. W generalizacji dobrze wyszedł grzbiet podwodny na południe od Sycylii. Szkoda tylko, że legenda zasłoniła na mapie cypel wybrzeża Afryki i przez to nie została pokazana pomostowość i związek Afryki z Europą poprzez Włochy.

Na wszystkich mapach rzuca się w oczy bogaty opis fizjografii. Wielkość pisma została na ogół dobrze zróżnicowana. Na pierwszy plan wybijają się nazwy państw, dalej krain geograficznych, a następnie opis miejscowości. Opis krain geograficznych występuje wyraźnie, większe nazwy

są czytelne nawet z kilku metrów, co dla map szkolnych ma duże znaczenie.

Osadnictwo, jakkolwiek nie jest potraktowane pierwszoplanowo, jest dość wyraźne. Podano następujące wielkości miejscowości: miasta ponad milion mieszkańców, 500 tysięcy, 100 tysięcy, 10 tysięcy i poniżej, co pozwala na uwydatnienie charakterystycznych cech w rozmieszczeniu osadnictwa. Wyraźnie występują większe skupienia ludności w Anglii, na pograniczu francusko-belgijskim, w Zagłębiu Ruhry, północnych Włoszech, Turynii czy na Śląsku, w przeciwieństwie do terenów pustych północnej Skandynawii. Dobrze oddana jest również kontrastowość zaludnienia półwyspu Pirenejskiego z wyraźnym nasileniem w rejonie wybrzeży. Na pierwszy rzut oka może wydawać się, że użycie sygnatur dla miast ponad 1 milion mieszkańców jest niezbyt szczęśliwe. Takie kolosalne, jak Paryż, Londyn czy Berlin, nie wyróżniają się należycie przy użyciu wielkości znaku, który jest znacznie mniejszy od ich faktycznej powierzchni.

Sieć kolei jest dość bogata. Oznaczono główne arterie przelotowe, z uwzględnieniem ważniejszych linii dla danego państwa. W ten sposób doskonale uwydatniły się wielkie węzły kolejowe Londynu, Paryża, Berlina, Wiednia, Budapesztu i inne. Zwrócono również uwagę na pokazanie linii poprzecznych do kierunku przebiegu kontynentu,

a więc mamy wszystkie linie przechodzące w poprzek Alp czy Karpat. Uwzględniono także ważniejsze tunele, a na morzach promy kolejowe. Dla uzupełnienia komunikacji wprowadzono linie żeglugi morskiej z oznaczeniem większych portów specjalnym znakiem i podaniem odległości w kilometrach pomiędzy portami.

Reasumując można powiedzieć, że całość map wykazuje prawidłowy wybór elementów dla tego typu mapy. Na pierwszy plan wybija się rysunek i kolorystyka rzeźby, a więc w tym wypadku czynnik powierzchniowy, decydujący o wyglądzie mapy; dalej hydrografia, która aczkolwiek składa się z elementów liniowych, to jednak w całości tworzy pewne powierzchnie o różnym stopniu natężenia. Na trzeci plan wysuwa się opis fizjografii również jako czynnik fizyczny, w dalszej dopiero kolejności osadnictwo, komunikacja, granice państw itd. Ogólnie całość można uważać jako osiągnięcie bezwzględnie pozytywne, zwłaszcza, gdy się zważy, że są to pierwsze mapy tego typu, opracowane kolektywnie przez młody zespół nie mający dużej praktyki kartograficznej.

Ta krótka charakterystyka ma na celu zwrócenie uwagi na pewne zagadnienia i zorientowanie czytelnika w wielu problemach, jakie zawsze istnieją przy konstrukcji map.

Mgr Andrzej Lorentski
Mgr Danuta Markowska

A. S. Cziebotarijew: *Geodezja (część I)* Moskwa 1955. Wyd. Literaturny (Geodezyjnej, stron 627, rycin 573).

Pierwsze wydanie tej książki rozeszło się bardzo szybko. Nad jej treścią odbyła się dyskusja zorganizowana przez Moskiewski Instytut Naukowo-Badawczy Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii (MIIGAIK). W rezultacie tej dyskusji Autor wprowadził do niniejszego, drugiego wydania, szereg uzupełnień i poprawek. Książka przeznaczona jest dla studentów geodezji oraz uczniów techników geodezyjnych, a także dla geodetów pracujących w zawodzie przy pracach topograficzno-geodezyjnych. Podstawowym jej założeniem było szczegółowe rozpracowanie zagadnień związanych z topograficzną mapą kraju.

Oto kilka uwag dotyczących treści podręcznika.

Przy sporządzaniu mapy topograficznej, jednym z ważniejszych i trudniejszych zadań jest odtworzenie rzeźby terenu. W związku z tym, zagadnieniu temu Autor poświęcił szczególną uwagę, między innymi zamieścił szereg wycinków z mapy, przedstawiających różnorodne formy terenu.

Autor docenił naturalny związek geodezji jako nauki stosowanej z naukami pokrewnymi, jak: geomorfologia, matematyka i fizyka, i tam wszędzie, gdzie w podręczniku swoim napotykał na zagadnienia pozostające w bezpośrednim kontakcie z jedną z tych nauk, podał pewien zespół wiadomości z danej materii. I tak szczególną uwagę poświęcił zagadnieniu nomografii, optyki, kątów w mierze radialnej, wzorom dotyczącym geometrii elipsoidy, rozłożeniu niektórych funkcji trygonometrycznych w szereg, posługiwaniu się tablicami pomocniczymi itp.

W zakresie wiadomości dotyczących instrumentoznawstwa geodezyjnego Autor wyszedł z założenia, że błędna jest metodyka nauczania instrumentoznawstwa poczynająca od badania poszczególnych części instrumentu, a następnie dopiero przechodząca do badania danych typów instrumentów. Autor jest zdania, że pierwaj należy dać wykład o konkretnym typie instrumentu z wyjaśnieniem znaczenia poszczególnych jego części, a dopiero po tym wyjaśnić działanie i konstrukcję tych części. Co do typów instrumentów, to w książce niniejszej nie zaniedbano opisów instrumentów typów starych, lecz dotąd jeszcze stosowanych w praktyce. Jeżeli chodzi o typy nowe, optyczne — Autor podaje jedynie opis teodolitu-busoli, zapowiadając zajęcie się instrumentami dokładniejszymi w części drugiej podręcznika.

Autor książki wychodzi z założenia, że wszelkie instrukcje i przepisy geodezyjne zmieniają się z życiem i metoda jego wykładu nie jest nierozzerwalnie związana z obowiązującymi aktualnie instrukcjami. Dostrzega się taki sposób szko-

lenia, który prowadzi do opanowania umiejętności wykonywania przez geodetę projektów inżynierskich i realizacji tych projektów w wykonawstwie geodezyjnym.

Z uwagi na coraz większe znaczenie metody fotogrametrycznej przy opracowywaniu mapy topograficznej, książka zawiera niezbędne wiadomości z tej dziedziny.

Podręcznik składa się z sześciu rozdziałów:

I. Podstawowe i ogólne wiadomości z geodezji — obejmuje: Wiadomości ogólne o geodezji jako nauce stosowanej, o figurze Ziemi, dane historyczne. Elementarne pomiary liniowe. Teorię libeli. Teorię eklimetru. Wystawianie prostopadłych. Wiadomości o planach i mapach, ich orientowanie, znaki mapowe, przedstawianie rzeźby, posługiwanie się mapami, wiadomości z aerofotogrametrii. Teorię błędów pomiaru (stron 133).

II. Pomiar teodolitem — obejmuje: Szczegółowe wiadomości o lunecie, jej własnościach i badaniu. Budowę teodolitu oraz dalmierza. Ciągi teodolitowe. Teodolit busolowy. Prace kameralne związane z pracami teodolitowymi, obliczeniowe oraz graficzne (stron 155).

III. Obliczenie powierzchni. Metody analityczne, graficzne i mechaniczne (stron 17).

IV. Prace niwelacyjne — zawiera: Wiadomości ogólne o niwelacji. O niwelatorach. Inżynierskie i techniczne prace niwelacyjne. Prace kameralne z tym związane. Profil trasy. Niwelacja powierzchniowa (stron 80).

V. Prace tachymetryczne. Wiadomości ogólne. Budowa tachymetru. Tachymetr automatyczny. Przebieg prac tachymetrycznych. Prace kameralne, obliczeniowe i graficzne.

VI. Zdjęcia stolikowe. Wiadomości ogólne. Szczegółowy opis różnych typów kierownic, ich własności i badania. Przebieg prac stolikowych ze szczególnym uwzględnieniem zdjęcia stolikowego w skali 1 : 10 000.

Już z pobieżnego przeglądu pierwszego tomu podręcznika rzuca się w oczy jego praktyczne podejście przy przekazywaniu wiadomości. Obok teoretycznych wywodów, podanych w postaci możliwie najkrótszej, znajduje się setki numerycznych przykładów, setki ilustracji stanowiących same przez się — w znacznej ich części — przykłady, liczne fotografie i rysunki. Spośród radzieckich podręczników z zakresu geodezji niższej (podstawy geodezji) oraz geodezyjnych pomiarów szczegółowych badające najobszerniejszy, co w połączeniu z drugim tomem stanowić będzie prawdziwą encyklopedię inżynierską w tym zakresie. W zakończeniu książki znajdują się liczne tablice pomocnicze.

L. Cichowicz

W styczniu 1956 roku nakładem Państwowego Wydawnictwa Naukowego ukazał się w Krakowie piąty z kolei zeszyt naukowy Akademii Górniczo-Hutniczej, pierwszy zaś poświęcony w całości geodezji.

Ukazanie się tej publikacji powitać należy z żywym zadowoleniem z dwóch zasadniczych przyczyn:

— po pierwsze jako nowego, tak bardzo potrzebnego periodyku z dziedziny geodezji,

— po drugie jako pierwszego w Polsce periodyku geodezyjnego, który ukazuje się poza Warszawą.

Pierwsza przyczyna zadowolenia związana jest z analizą porównania liczby stałych wydawnictw periodycznych z dziedziny geodezji, wychodzących obecnie, z liczbą takich wydawnictw ukazujących się przed drugą wojną światową. Otóż do 1939 roku wychodziły w Polsce cztery periodyki poświęcone geodezji. Były to: „Przegląd Mierniczy”, „Geodeta”, „Przegląd Fotogrametryczny” i „Wiadomości Służby Geograficznej”. W okresie dziesięciu lat powojennych ukazują się tylko dwa czasopisma, a mianowicie: „Przegląd Geodezyjny” od 1945 r. i „Geodezja i Kartografia” od 1953 roku. Wobec ogromnego rozwoju prac geodezyjnych i kartograficznych, dwa te periodyki, pomimo większej jak przed wojną objętości i nakładu, nie były w stanie zaspokoić wszystkich potrzeb środowiska zawodowego. Rozpoczęcie wydawnictwa zeszytów naukowych AGH poświęconych geodezji zapełnia częściowo tę lukę, zwiększa liczbę periodyków w tej dziedzinie.

Drugim nader istotnym czynnikiem związanym z rozpoczęciem ukazywania się zeszytów naukowych AGH z dziedziny geodezji jest przełamanie dotychczasowej dominacji stolicy w dziedzinie wydawnictw poświęconych geodezji i kartografii. Sprawa to istotna i warta specjalnego podkreślenia. Spośród 4 czasopism geodezyjnych, ukazujących się przed wojną, wszystkie wychodziły w Warszawie. Oba czasopisma ukazujące się po wojnie również związane są z Warszawą. Dopiero pierwszy zeszyt naukowy AGH poświęcony geodezji łamie niejako tę zakorzenioną głęboko „stołeczność” czasopism geodezyjnych, jest pierwszym periodykiem z tej dziedziny, który powstaje poza Warszawą. Problem to istotny i ważny, związany z kierunkiem rozwoju nauki i szkolnictwa w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu.

Nowe wydawnictwo powstaje w mocnym i twórczym ośrodku naukowym, związanym z takimi podstawowymi gałęziami techniki jak górnictwo i hutnictwo. Otwiera to nowe możliwości przed takimi dziedzinami geodezji, jak miernictwo górnicze oraz geodezja inżynieryjno-przemysłowa,

tworzy dla nich naturalne, trwałe i mocne oparcie. Pozwala to oczekiwać na przyszłość jeszcze obfitszego i jeszcze bardziej wartościowego dorobku w obu tych dziedzinach. A dorobek ten już i dziś jest bardzo duży, o czym świadczyć może nad wyraz starannie i systematycznie opracowany artykuł zamieszczony w dziale informacyjnym zeszytu pt. „Rozwój krakowskiego ośrodka wyższego szkolnictwa geodezyjnego”. Zawiera on między innymi imponujące zestawienie 298 prac z dziedziny geodezji i nauk pokrewnych, opublikowanych w latach 1945—1953 przez 52 autorów związanych z geodezyjnych ośrodkiem naukowym AGH.

Na treść pierwszego zeszytu składa się przedmowa i wstęp od redakcji, 10 artykułów podstawowych oraz wspomniane wyżej artykuł, zestawiający dotychczasowy dorobek geodetów ośrodka krakowskiego. Wymieńmy tytuły opublikowanych prac:

1. Zygmunt Kowalczyk. Rozwój Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
2. Stanisław Gołąb. O trójkątach spłaszczonych.
3. Stanisław Milbert. Obliczenie współrzędnych geograficznych za pomocą prostokątnego trójkąta sferoidalnego.
4. Tadeusz Kochmański. Teoria ruchów górotworu nad eksploatacją poziomego złoża pokładowego.
5. Zygmunt Kowalczyk, Mieczysław Milewski. Niwelator drążkowy konstrukcji Z. Kowalczyka.
6. Stanisław Szpetkowski. Nawiązanie centryczne przez wtyczanie teodolitu w linię pionów szybowych.
7. Alojzy Guziel. Zastosowanie nomogramów do nadawania kierunków.
8. Jerzy Gomoliszewski, Tomasz Gomoliszewski, Stefan Szancer. Badanie dokładności osnów poligonowych o krótkich bokach dla pomiaru zakładów przemysłowych.
9. Daniel Pisarczyk. Pomiar odkształceń kominów przemysłowych.
10. Jerzy Jasnorzewski. Rozwój historyczny jednostek wzorców długości oraz metod porównywania ich między sobą.
11. Rozwój krakowskiego ośrodka wyższego szkolnictwa geodezyjnego M. O. P.

Jak widać z przytoczonego zestawienia, 4 prace mają charakter ogólny, 5 wiąże się z dziedzina miernictwa górniczego, 2 z dziedzina geodezji inżynieryjno-przemysłowej. Wydawnictwo opracowane jest pod każdym względem wzorowo, treść bogata i ciekawa, czcionka i rysunki czytelne, druk i korekta staranne, bardzo przyjemne wykonanie poligraficzne.

Geodeci z prawdziwym zainteresowaniem oczekiwać będą na następne zeszyty naukowe AGH z dziedziny geodezji. Oby ukazywały się jak najczęściej.

Janusz Tymowski

Sbornik Statiej po kartografii — Głównie Uprawnienie Geodezji i Kartografii MWD — SSSR Izdatelstwo Geodezicheskoy Literatury — Moskwa.

„Sbornik statiej po kartografii” wydawany jest od roku 1952. Do roku 1955 wydano osiem zeszytów, w których znajdują się artykuły omawiające następujące zagadnienia kartografii: ogólne i organizacyjne, doświadczenia przodowników pracy, kartografia matematyczna, historia kartografii, wydawanie map specjalnych, metody prac przy różnych wydawnictwach (mapach i atlasach), teoria generalizacji, metody sporządzania i typy map geograficznych, przygotowanie do druku i druk map, kartometria, korekta map, przyrządy kreślarskie, krytyka i bibliografia.

Trudno byłoby opisać wszystkie osiem numerów wydawnictwa, gdyż zajęłoby to zbyt dużo miejsca, dlatego też ograniczam się do podania w skrócie treści niektórych artykułów numeru ósmego wydanego w roku 1955, aby zwrócić uwagę na omówione w nim zagadnienia. Na treść zeszytu składają się następujące artykuły:

1. Niektóre zagadnienia udoskonalenia prac redakcyjnych.
2. O jednym z niedociągnięć w organizacji prac redakcyjnych.
3. Metody prowadzenia mapy dyżurnej w skali 1 : 1 000 000.
4. Mapy propagandowo-agitacyjne.
5. O charakterze rozwinięcia linii brzegowej.
6. Koncepcja nowego atlasu ZSRR formatu książkowego.
7. Doświadczenia z pracy przy sporządzaniu skorowidza nazw geograficznych dla atlasu ZSRR (formatu książkowego).

8. Zwiększenie trwałości warstwy powierzchniowej negatywów mokrakolodionowych.

9. O „sbornikach statiej po kartografii”.

10. Zagadnienie zwiększenia wytrzymałości blach w druku ofsetowym.

W artykule pierwszym autor omawia wagę prac redakcyjnych w procesie sporządzania map wskazując, że dróg do naprawienia istniejących braków należy szukać poprzez:

- a) specjalizację redaktorów,
- b) właściwą organizację służby bibliograficzno-informacyjnej,
- c) organizację specjalnej służby, zajmującej się pracami przygotowawczo-redakcyjnymi, nowych wielkich wydawnictw kartograficznych (map i atlasów).

Autor artykułu drugiego zwraca uwagę na konieczność prowadzenia szerzej zakrojonej akcji wymiany doświadczeń pomiędzy wykonawcami — redaktorami i kartografami, gdyż udział redaktora przy wszystkich kolejnych stadiach pracy nad mapą i kartografa przy sporządzaniu pierwowysu redakcyjnego, daje im możliwość zauważenia wielu niedomówień w treści map oraz organizacji i technologii zakładów pracy. Prawidłowo prowadzona akcja wymiany doświadczeń, zdaniem autora, nie tylko podwyższa jakość pracy, ale daje możliwość podwyższenia kwalifikacji kadr.

W artykule trzecim autor:

- a) podkreśla znaczenie mapy dyżurnej przy sporządzaniu map ogólnogeograficznych w małych skalach i osnowy geograficznej dla map specjalnych,

- b) uzasadnia cel mapy dyżurnej i wybór skali 1 : 1 000 000 jako najodpowiedniejszej,
 c) wyszczególnia elementy jakie mapa dyżurna powinna zawierać,
 d) podaje metody prowadzenia mapy dyżurnej:
 — na odbitce drukarskiej mapy 1 : 1 000 000,
 — na specjalnie sporządzonych, naklejonych na blachę, odbitkach na papierze kreślarskim,

GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Tom IV — Zeszyt 4 — 1955

- S. Szpetkowski — Optyczny pomiar odległości na zasadzie wcięć mimośrodowych.
 — S. Szpetkowski — Orientacja optyczna przy zastosowaniu wcięć mimośrodowych.
 — W. Senisson — Wzory na błędy poprzeczne i podłużne punktów z prosoliniowym i równobocznym poligonem z uwzględnieniem błędów czteropunktowego nawiązania.

PRACE INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

Tom III — Zeszyt 2 (6)

- Klemens Tarnowski — Geodezyjne pomiary odkształceń przy badaniach hydrogeologicznych i gruntowych na terenie Pałacu Kultury i Nauki im. Józefa Stalina.
 — Stefan Żykubek — Geodezyjne pomiary odkształceń konstrukcji stropowych.

Tom III — Zeszyt 3 (7)

- Stefan Hausbrandt — Pewien sposób interpolacyjnego obliczenia funkcji dwóch zmiennych (Interpolacja czteropunktowa z poprawkami).
 — Ireneusz Gombrych — Przeliczenie współrzędnych prostokątnych płaskich w odwzorowaniu Gaussa-Krügera z jednej elipsydy na drugą.

BULLETIN GÉODÉSIQUE (SUPPLEMENT)

Dodatek do nr 34, grudzień 1954

Zawiera sprawozdania Sekcji Niwelacji Precyzyjnych Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej, Asocjacji Geodezyjnej — ogłoszone podczas zgromadzenia ogólnego w Brukseli w sierpniu 1951 roku.

J. Vignal i T. J. Kukkamäki: Sprawozdania z prac sekcji. Problemy: Organizacja Sekcji II — Niwelacje. Zagadnienia wstępne. Wiadomości ogólne dotyczące niwelacji precyzyjnej na całym świecie. Wpływ systematyczny refrakcji atmosferycznej na niwelację. Analiza różnych przyczyn błędów systematycznych. Stosowanie metod niwelacji nowoczesnymi instrumentami, bez nawracania. Automatyczne poziomowanie celowej niwelacji. Sezonowe oscylacje ziemi (przypuszczalne). Ruchy wiekowe ziemi a ruchy nagłe ziemi. Oscylacje dobowe pionu i oscylacje dobowe ziemi. Wyrównanie zespołu niwelacji europejskich. Obserwacje maremetryczne. Zastosowanie metody niwelacji cząstkowej. Zagadnienia różne nie dyskutowane. Niwelacja a ciążenie powszechne. Wnioski ogólne.

Różne komunikaty Sekcji Niwelacji:

Kukkamäki: Podsumowanie sprawozdania ogólnego niwelacji precyzyjnej dotyczące prac wykonanych na całym świecie w latach 1948—1950.

Kukkamäki: Wpływ refrakcji atmosferycznej na niwelację wyprowadzony z gradientu pionowego temperatury.

Simonsen: Wpływ refrakcji atmosferycznej na niwelację obserwowany drogą optyczną.

Kukkamäki: Przyczyny błędów systematycznych w niwelacji.

Cahierre: Zastosowanie metod niwelacji nowoczesnymi niwelatorami, bez nawracania.

Förstner: Automatyczne poziomowanie celowej niwelacji.

Gil Lasantas: Studium oscylacji sezonowych ziemi.

Kukkamäki: Wiekowe ruchy powierzchni ziemskiej obserwowane w świecie.

Kääriäinen: Wiekowe podnoszenie ładu w Finlandii wyznaczone przy pomocy niwelacji precyzyjnej.

Siren: Wiekowe podnoszenie ładu w Finlandii wyznaczone z obserwacji poziomu wody w jeziorach.

Lilly: Wiekowe ruchy skorupy ziemskiej w rejonie Wielkich Jezior Ameryki Północnej wyznaczone z obserwacji poziomu wody.

Egedal: Doświadczalne badanie oscylacji dziennych pionu i ziemi.

Jensen: Dobowe oscylacje pionu w aspekcie astronomicznym.

Rune: O nowym komunikacie Kukkamäki dotyczącym przybliżonego wyrównania sieci.

e) stwierdza konieczność prowadzenia formularza dokumentacyjnego dla każdego arkusza mapy dyżurnej.

Jak widać z pobieżnego przeglądu „Sbornik” zawiera informacje, które powinny w szerszym niż dotychczas zakresie zainteresować zarówno redaktorów map, kartografów jak i pracowników działów reprodukcji map.

Mgr W. Królikowski

Cahierre: Wiekowe zmiany poziomu morza na wybrzeżu Francji i Afryki Północnej.

Jung: Wiekowe zmiany poziomu Atlantyku Północnego na wybrzeżach niemieckich.

Shewell: Wiekowe zmiany średniego poziomu morza.

Ozaran: Doświadczenia przeprowadzone w Argentynie nad metodą niwelacji cząstkowej.

Mader: Zastosowanie w niwelacji, przeprowadzonej w Alpach austriackich, poprawek bazowych ze względu na pomierzone przyśpieszenie siły ciężkości.

BULLETIN GÉODÉSIQUE

nr 35. 1 marca 1955

Uwaga: poczynawszy od nr 35 Bulletin Géodésique jest drukowany w Londynie, 88 Kingsway London W.C.2.

Nr 35 zawiera sprawozdania X Zgromadzenia Ogólnego AIG w Rzymie, VIII. 1954.

Komunikat P. Tardi dyrektora biura centralnego.

Lista delegatów i zaproszonych gości asocjacji geodezyjnej. Podajemy liczbę delegatów z każdego kraju: NRF 30, NRF 4, Argentyna 4, Australia 2, Austria 6, Belgia 13, Kanada 3, Chili 3, Dania 3, Egipt 1, Hiszpania 4, Finlandia 4, Francja 28, Wielka Brytania 18, Grecja 2, Haiti 1, Indie 1, Indonezja 1, Włochy 47, Japonia 3, Luksemburg 1, Norwegia 4, Nowa Zelandia 1, Holandia 10, Polska 4 (Michał Odlański, Fryderyk Koebecke, Henryk Leśniok, Ludwik Winiewicz), Portugalia 3, Szwecja 2, Szwajcaria 7, Związek Radziecki 5, Stany Zjednoczone 14, Jugosławia 6.

Organizacja zgromadzenia ogólnego.

Ogólne sprawozdanie naukowe, administracyjne i finansowe dotyczące lat 1951, 1952, 1953:

I. Wykonane prace naukowe.

II. Publikacje asocjacji geodezyjnej.

III. Sprawozdanie finansowe dla okresu 1951—1953.

IV. Streszczenie rachunkowości za okres 1951—1953.

Prace komitetu wykonawczego i rady asocjacji. Decyzje podjęte przez zgromadzenie ogólne.

Streszczenie decyzji podjęte przez organy kierownicze unii. Informacje różne.

Przemówienie prof. Baeschlina, przewodniczącego asocjacji geodezyjnej.

Sprawozdanie z prac poszczególnych pięciu sekcji (patrz szczegółowe streszczenie w nr 1 stycznia 1956 Przeglądu Geodezyjnego).

Teksty głosów i rezolucji przyjętych przez zgromadzenie. Zagadnienia:

Triangulacja: Ruchy skorupy ziemskiej. Wyrównanie zespołu sieci triangulacyjnych europejskich. Użycie wyników wyrównania sieci europejskiej 1950. Międzynarodowa ekipa pomiarów bardzo precyzyjnych baz.

Niwelacja precyzyjna: Wyrównanie zespołu sieci niwelacji precyzyjnej. Wyznaczenie wysokości z potencjału ciężkościowego. Publikacje każdego kraju o oficjalnej sieci wysokościowej. Zamierzone badania nad definicją potencjału ciężkościowego i wysokości ortometrycznych. Rozpatrzenie głosów ze zgromadzenia ogólnego w Brukseli, 1951 r. Poprawki ze względu na refrakcję atmosferyczną. Prowizoryczne wyrównanie sieci niwelacji europejskiej. Analiza błędów niwelacji metodami statystyki matematycznej.

Astronomia geodezyjna i funkcjonowanie Międzynarodowej Służby Szerokości. Ciągłe sygnały czasu. Ulepszenia katalogów gwiazd.

Grawimetria: Podwodne pomiary grawimetryczne. Międzynarodowa Komisja Grawimetryczna. Sondy oceaniczne i podwodne wyznaczenia grawimetryczne. Wyznaczenia grawimetryczne podczas Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Przyjęte rezolucje w 1953 przez Międzynarodową Komisję Grawimetryczną. Funkcjonowanie komisji specjalnej badawczej N. X, dotyczącej łączności między stacjami wartościami absolutnymi. Układ Poczdamski. Cechowanie grawimetrów.

Geoida: Profil geoidy.

L. Cichowicz

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 6

WARSZAWA, MAJ – CZERWIEC 1956

Nr 3

Gwiazdkami, obok początkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Instytutu Geodezji i Kartografii. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

DZIAŁ OGÓLNY

- 42* 016.52:526 IGiK
Przegląd dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja. „Riefertiwnyj Żurnał. Astronomija. Gieodiezja”. Nr 2, 1956, Akad. Nauk. SSSR, cena 7 rb. 60 kop.; D, 26 × 20 cm, 146 str.

Dokumentacja naukowa 708 książek i artykułów radzieckich i zagranicznych z zakresu astronomii i geodezji. W dziale geodezji omówiono w formie analizy lub adnotacji 155 pozycji bibliograficznych, podzielonych następująco: zagadnienia ogólne, geodezja i topografia, fotogrametria, geodezja wyższa, teoria figury Ziemi i grawimetria, teoria i metody obliczeń, instrumenty geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne.

ASTRONOMIA GEODEZYJNA

- 43* 526.62:525.46/48:529.71/74 (438) IGiK
Radecki J.: Koncepcja wyznaczenia różnicy długości geograficznych pomiędzy wyjściowymi punktami astronomiczno-geodezyjnymi Polski i krajów sąsiednich. Prace IGiK, t. 4, Nr 1, 1956, PPWK, s. 3; B5, 11 str., 15 poz. bibl.

Wychodząc z analizy błędów oraz bazując na stojącym do dyspozycji instrumentarium, autor podaje zasady wyznaczenia różnic długości geograficznej pozwalające na osiągnięcie maksymalnej dokładności w danych warunkach. Zastosowanie specjalnych sygnałów czasu pozwala na oparcie obserwacji astronomicznych obu sąsiednich stacji na wspólnym zespole zegarów kwarcowych. W przypadku obserwacji tych samych gwiazd koncepcja przewiduje wyprowadzenie różnicy długości z pomiaru interwału czasu dzielącego momenty kulminacji na sąsiednich punktach.

GEODEZJA

- 44* 526.2/5 (075.8) IGiK
Krasowski F. N.: Prace wybrane t. 3. „Izbrannyje soczinenija t. 3”. Moskwa, 1955, Gieodiezizdat, cena 22 rb. 30 kop.; D, B5, 816 str., 329 rys., 68 tabl.

Książka obejmuje pierwszą część podręcznika z zakresu geodezji wyższej, wydanego w latach 1938–39. Poszczególne rozdziały omawiają: rachunek błędów, projektowanie, wywiad, sieci bazowe i pomiar baz w triangulacji; opisano poszczególne części i błędy instrumentów, metody pomiaru kątów i obliczeń redukcji mimośrodów. Obszerne rozdziały poświęcono metodom wyrównania (wyrównanie stacyjne, wyrównanie sieci metodą warunkową i spostrzeżeń pośrednich). Ostatnie dwa rozdziały obejmują niwelację precyzyjną i trygonometryczną.

- 45* 526.9 (083) IGiK
Drake J.: Poradnik inżyniera geodety. „Taschenbuch für Vermessungsingenieure”. Wyd. 2, Berlin, 1955, VEB Verlag Technik; D, B6, 200 str., 67 rys., 55 tabl.

Poradnik obejmuje: dane ogólne (wymary Ziemi, stałe matematyczne, układy miar, wzory matematyczne), pomiary sytuacyjne i wysokościowe, wzory obliczeń geodezyjnych (układy współrzędnych, niwelacja trygonometryczna, tachymetria, obliczenie powierzchni), tyczenie łuków, zestawienia i wzory (refrakcja, rozszerzalność termiczna, dane techniczne o liniach kolejowych, drogach, budowlach wodnych, dopuszczalne odchyłki pomiaru, znaki umówione) oraz tablice pomocnicze (funkcje trygonometrycznych, tablice tachymetryczne i tablice tyczenia łuków).

GRAWIMETRIA GEODEZYJNA

- 46* 526.64:526.775 IGiK
Arnold K.: Grawimetryczne odchylenia pionu. „Gravimetrische Lotabweichungen”. Vermessungstechnik, r. 4, nr 2, luty 56, s. 22; A4, 4.5 str., 5 rys., 3 tabl., 4 poz. bibl.

Zagadnienie obliczenia odstępów geoidy od elipsoidy na podstawie wzoru Stokesa i wzoru Vening-Meinesza. Opisano szczegółowo ich użycie. Wymieniono przypadki obliczenia składowych odchylenia pionu w głównym punkcie triangulacji krajowej oraz obliczenie współrzędnych geodezyjnych punktu położonego w dużej odległości od sieci triangulacyjnej, znając jego współrzędne astronomiczne oraz wartości składowych odchylenia pionu.

- 47* 526.77:550.831 (45) (73) IGiK
Morelli C., Rice D. A.: Grawimetryczne połączenia Europa—Ameryka. „Gravimetric ties, Europe-America”. Bull. Geod., kw., nr 38, grudz. 55, s. 35; B5, 6,5 str., 4 rys., 4 tabl., 4 poz. bibl.

Połączenie wykonano między punktami: Idlewild (USA) i Rocca di Papa (Włochy), których wartości przyspieszenia siły ciężkości różnią się o kilka miligali. Obserwacje wykonano czterema grawimetrami typu Wordena, używając samolotów jako transportu pomiędzy Ameryką i Włochami. Całą pracę wykonano w ciągu 9 dni. Specjalną uwagę zwrócono na dryft grawimetru i stwierdzono, że miał on przebieg równomierny. Opisano przebieg wyrównania wyników obserwacji i podano ostateczne wyniki.

KARTOGRAFIA

- 48* 526.8:912 IGiK
Garajewska L. S.: Kartografia. „Kartografja”, wyd. 2, Moskwa, 1955, Gieodiezizdat; D, 22,5 × 16 cm., 412 str., 181 rys., 3 tabl., 9 map, 59 poz. bibl.

Książka przeznaczona dla uczniów technikum kartograficznych oraz dla kartografów i topografów zatrudnionych w produkcji, nie mających średniego wykształcenia technicznego. Część pierwsza poświęcona jest historii rozwoju kartografii światowej, rosyjskiej i radzieckiej. Druga obejmuje w szerokim zakresie odwzorowania kartograficzne. Trzecia część „Sporządzanie i redakcja map” przedstawia szczegółowy przebieg całego procesu powstawania mapy aż do czystorysu, a następnie omawia sporządzanie i redakcję map drobnoskalowych, średnio- i wielkoskalowych oraz specjalnych. Część czwarta zawiera wiadomości z zakresu reprodukcji map i wraz z częścią trzecią stanowi o dużej wartości tej książki.

- 49* 526.89:912 IGiK
Zasady generalizacji drobnoskalowych map ogólnych. „Osnowy gienieralizacji na obszczegieograficzeskich kartach mielkowo massstaba”. Trudy CNIIGAiK (Moskwa), wyp. 104, 1955; D, B5, 334 str., 301 rys., 83 znaki umowne, 4 mapy, 103 poz. bibl.

Praca obejmuje klasyfikację, znaki umowne i zasadę generalizacji: brzegów morskich, rzek, jezior, pojezierzy, źródeł, kanałów odwadniających i nawadniających, rzeźby terenu, warstw, konturów i elementów pokrycia glebowego i roślinnego, osiedli, opisów, sieci komunikacji lądowej i wodnej oraz granic. Praca bogato ilustrowana rysunkami, wzorami i mapami jest wartościową pozycją dla kartografów i geografów.

- 50* 526.89:912.008 IGiK
Nikiszow M. I.: Niektóre zagadnienia udoskonalenia prac redakcyjnych. „Niekotoryje waproso uluczszzenja riedakcionnych rabot”. Sborn. Stat. po Kartograf. GUGK, (Moskwa), 1955, wyp. 8, s. 3; B5, 6 str.

Dające się zauważyć wyraźne obniżenie poziomu strony redakcyjnej wydawanych map jest zdaniem autora możliwe do naprawienia poprzez: 1) specjalizację redaktorów dla poszczególnych typów map (zależnie od treści, skali czy też opracowywanego terenu), 2) stworzenie służby bibliograficzno-informacyjnej i 3) zorganizowanie specjalnego zespołu mającego opracowywać nowe atlasy i mapy seryjne.

51* 526.961 : 744.4 IGIK
Becker W.: **Kartowanie sposobem rytowania**. „Kartieren im Ritzverfahren“. Vermessungstechn. Rdsch., r. 18, nr 2, luty 56, s. 58; A5, 3 str., 2 rys., 4 poz. bibl.

Opis kartowania na folii z astralonu pokrytej warstwą Wieniekego. Punkty osnowy geodezyjnej wnosi się przy pomocy dużego koordynatografu, a punkty sytuacji — przy pomocy nanośnika szczegółów, w którym zamiast nakłuwacza jest osadzony rylec. Sposób eliminuje konieczność przenoszenia na astralon treści mapy z pierwowysu wykonanego na papierze kreślarskim.

FOTOGRAMETRIA.

52* 526.918 (075.8) IGIK
Kozewnikow N. P., Kraszeninnikow G. D., Kalikow N. P.: **Fotogrametria**. „Fotogrammetria“. Moskwa, 1955, Giediezizdat; D, 16 × 25 cm., 493 str., 393 rys., 68 tabl., 17 poz. bibl.

Podręcznik na poziomie akademickim. Przedstawia szczegółowo metody wykonania map na podstawie zdjęć lotniczych, fotogrametryczne metody zagęszczenia osnowy geodezyjnej na zdjęciach oraz podaje polowe prace topograficzno-geodezyjne i ich opracowanie.

53* 526.918 (075.8) IGIK
Drobyszew F. W.: **Podstawy zdjęć lotniczych i fotogrametrii**. „Osnovy aerofotogrametrii i fotogrametrii“. Moskwa, 1955, Giediezizdat; D, 15 × 23 cm., 227 str., 151 rys., 25 tabl., 12 poz. bibl.

Zdjęcia lotnicze wykorzystywane do sporządzania topograficznych planów terenu. Wykonywanie zdjęcia lotniczego i kamery lotnicze. Złożenie powierzchniowej sieci oporowej przy pomocy zdjęć lotniczych. Transformacja zdjęć i wykonanie fotoplanu. Optyczne metody wykonania map topograficznych. Różnicowe metody sporządzania map topograficznych. Wykonanie map topograficznych na przyrządach uniwersalnych. Fotogrametria naziemna i jej zastosowania. Praca jest podręcznikiem przeznaczonym dla studentów szkół wyższych.

54* 526.918 : 621.389 IGIK
Rosenberg P.: **Teoria informacji i fotogrametria elektroniczna**. „Information Theory and Electronic Photogrammetry“. Photogramm. Eng., kw., t. 21, nr 4, 1955, s. 543; B5, 13 str., 6 rys.

Po podaniu ogólnych zasad teorii informacji przedstawiono projekt opracowywania map metodą fotogrametrii elektronicznej, bez wykonywania lotniczych zdjęć fotograficznych. Na samolocie znajduje się stacja telewizyjna, która przekazuje do stacji naziemnej obraz terenu, nad którym przelatuje samolot. Na stacji naziemnej opracowywana jest automatycznie fotomapa oraz wykrywany jest model rzeźby terenu w materiale plastycznym. W artykule zostały naszkicowane 3 warianty elektronicznych metod fotogrametrycznych. Jako produkt uboczny badań opracowano elektroniczną metodę odtwarzania figur geometrycznych.

55* 526.918.74 IGIK
Giercenowa K. N.: **O wpływie rzeźby terenu na dokładność wzajemnej orientacji zdjęć**. „O wlijanii reliefu miestnosti na tocznost' wzaimnowo orientirowanija“. Sborn. stat. po gieod., GUGK (Moskwa), wyp. 10, 1955, s. 85; B5, 24 str., 6 rys., 7 tabl.

Instrukcje opracowania zdjęć fotogrametrycznych zalecają dla terenów górzystych zastosowanie multipleksu jednak bez uwzględnienia wysokości punktów, co powoduje obniżenie dokładności opracowań. W celu zbadania wpływu rzeźby terenu na orientowanie zdjęć i skażenie modelu, wykonano specjalne obserwacje, których wyniki potwierdziły wpływ

wysokości punktów na dokładność orientowania zdjęć. Podano analizę teoretyczną wyników obserwacji oraz opracowano pomocnicze tablice.

56* 526.918.5 : 621.389 : 771.4 IGIK
Craig D.: **Logetronica**. „Logetronics“. Photogramm. Eng., t. 21, nr 4, 1955, s. 556; B5, 8 str.

Zastosowanie elektroniki do naświetlania materiałów światłoczułych. Negatyw zdjęcia lotniczego nie posiada z reguły jednakowego zaczernienia na całej swej powierzchni. Dla wyeliminowania wpływu tego zaczernienia na jakość odbitek stykowych skonstruowano kopiarkę. Zasadniczymi elementami kopiarki są: lampa katodowa, fotokomórka i tzw. „sprężenie zwrotne“. Naświetlenie odbitki wykonuje ruchoma plama świetlna na lampie katodowej. Plama ta, dzięki sprężeniu zwrotnemu staje się automatycznie jaśniejsza, gdy napotyka ciemniejsze miejsca negatywu, i ciemniejsza przy napotkaniu miejsc jaśniejszych. W rezultacie otrzymujemy odbitkę o jednolitym tonie, na której są odwzorowane zarówno szczegóły w głębokich cieniach, jak i w jasnych miejscach.

57* 526.742 : 331.82 : 613.6 IGIK
Konowałowa A. W.: **O wskazaniach lekarskich do pracy na przyrządach stereoskopowych**. „O medicinskih pokazanijach k rabotie na stierieopriborach“. Sborn. stat. po gieod., GUGK, (Moskwa), wyp. 10, 1955, s. 115; B5, 5 str.

Instytut higieny pracy i chorób zawodowych przeprowadził badania osób pracujących na przyrządach stereoskopowych. W wyniku badań wysunięto wnioski: należy przeprowadzać badania lekarskie przy przyjmowaniu do szkół przygotowujących pracowników na przyrządach stereoskopowych oraz badania pracujących, przynajmniej raz na rok; badania powinien przeprowadzać okulista i neurolog; badać należy: ostrość wzroku, akomodację, konwergencję i różnicową mięśni ocznych metodą fotometrii.

INSTRUMENTOZNAWSTWO

58* 518.5 : 526.5 : 621.389 : 681.14 IGIK
Kitchens C. W.: **Elektronowa maszyna do liczenia dla zadań geodezyjnych**. „An electronic computer for survey problems“. Surv. a. Mapp., t. 15, nr 4, 1955, s. 468; B5, 6,5 str., 3 fot.

Elektronowa maszyna MONROBOT 5 rozwiązuje masowe zadania geodezyjne jak: obliczenia poligonizacji i triangulacji, przeliczenie współrzędnych geograficznych na prostokątne płaskie, obliczenie trilateracji i inne. Opisano ogólnie zasady działania maszyny oraz szerzej nadawanie programów i danych wyjściowych. Podano też obsługę maszyny i czasy wykonania przez nią poszczególnych zadań.

59* 526.951.4 IGIK
Ciota S.: **Radziecki niwelator NS-2 (Opis i wyniki badania polowego)**. Prace IGIK, t. 4, Nr 1, 1956, s. 39; B5, 11 str., 9 rys., 2 tabl.

Zasada konstrukcji samopoziomującego niwelatora NS-2, charakterystyka techniczna oraz opis i wyniki badania polowego. Średnie błędy, obliczone na podstawie niwelacji 2 zamkniętych obwodnic o łącznej długości 6,8 km., zawierających 24 odcinki między reperami niwelacji precyzyjnej i technicznej, kwalifikują instrument do prac z zakresu niwelacji technicznej. Niwelator NS-2 pozwala na zwiększenie wydajności pracy w porównaniu do wydajności przy użyciu niwelatorów wyposażonych w śrubę elewacyjną.

60* 526.951.4 IGIK
Wyrzykowski T.: **Automatyczny niwelator Zeiss Ni2. (Opis i wyniki badania polowego)**. Prace IGIK, t. 4, Nr 1, 1956, s. 53; B5, 17 str., 6 rys., 6 tabl., 12 poz. bibl.

Podana została zasada działania automatycznego niwelatora Zeiss Ni2, jego charakterystyka techniczna i wyniki badań polowych. Analiza materiałów z kilkakrotnej niwelacji 5-kilometrowej obwodnicy, zawierającej 8 reperów przejściowych wykazała, że błąd średni podwójnej niwelacji przy celowych 50, a nawet 75 m, wynosi około ± 2 mm/km. Niwelator nadaje się do wszelkiego rodzaju prac, odpowiadających dokładnością niwelacji technicznej, a wydajność jego jest znacznie wyższa od wydajności niwelatorów nieautomatycznych.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. CIDNT wykonuje (za wrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym, jak i kartami dokumentacyjnymi.

Nakładem

Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych ukazały się następujące książki:

Zarys kartografii — Szaflarski Józef. Warszawa 1955 r.

W książce opisano następujące tematy: historia kartografii, przegląd owzorowań kartograficznych, treść i redakcja map, kartometria, reprodukcja i druk map oraz obfita bibliografia odnosząca się do każdego z tych działów. Książka przeznaczona jest dla kartografów, geografów, geodetów oraz studentów tych specjalności na wyższych uczelniach.

Str. 591, rys. 289.

Cena zł 49,50

Geodezja gospodarcza. — Praca zbiorowa pod redakcją naczelną prof. Stanisława Kluźniaka.

Tom IV. Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Warszawa 1955 r.

W tomie tym opisano: pomiary realizacyjne prowadzone w czasie budowy wielkich zakładów przemysłowych i pomiary inwentaryzacyjne zakładów przemysłowych. Książkę uzupełnia rozdział o normalizacji w geodezji.

Str. 335, rys. 148.

Cena zł 26

Tom V. Geodezyjne urządzenia terenów rolnych. Warszawa 1955 r.

Treścią tego tomu są następujące tematy: geodezyjne podkłady do celów urządzeniowo-rolnych, klasyfikacja, wymiana i regulacja gruntów, zasady organizacji terenów rolnych, projektowanie socjalistycznych gospodarstw rolnych, planowanie terenów osiedli wiejskich, rozplanowanie ośrodka gospodarczego i terenów pozarolniczych, dokumentacja geodezyjna prac urządzeniowo-rolnych, melioracje przy pracach urządzeniowo-rolnych.

Str. 457, rys. 139.

Cena zł 33

Fellmann Jerzy. — Siedmiocyfrowe tablice funkcji trygonometrycznych dla podziału koła na 400^g. Warszawa 1955 r.

Tablice składają się z dwóch części. W pierwszej podano wartości funkcji ctg od 0^g do 10^g co 20^g, a w drugiej — wartości funkcji sin, tg, ctg, i cos od 0^g do 50^g co 1^g. Układ tablic dostosowany jest do obliczania na arytmometrze triangulacji oraz poligonizacji precyzyjnej i paralaktycznej.

Wydanie tych tablic będzie stanowiło wielką pomoc w produkcji, stanie się bowiem zbędne przeliczanie kątów pomierzonych w gradach na układ stopniowy.

Str. 197.

Cena 32,20

WYSTAWA

„Postęp techniczny w służbie człowieka”

w Pałacu Kultury i Nauki im. J. Stalina (strefa „G”)

czynna jest codziennie nie wyłączając niedziel i świąt (prócz dni poświęconych)
w godzinach:

wtorek i środa	od godz. 11 do 17
czwartek	od godz. 11 do 20
piątek	od godz. 11 do 19
sobota	od godz. 10 do 20
niedziela	od godz. 10 do 19

Biuro Wystaw prosi o wcześniejsze nadsyłanie zgłoszeń wycieczek celem wyznaczenia daty zwiedzania.

Wstęp dla członków NOT za okazaniem ważnej legitymacji — bezpłatny.

CENA 6 zł

WYDAWNICTWO „BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA“

poleca:

Awierin N. D.: **Kopalnie odkrywkowe materiałów budowlanych.** Tłum. z ros. mgr inż. A. Jackiewicz i mgr inż. J. Budziakowski. Warszawa 1956, format A5, s. 500, rys. 192, tabl. 156, nakład 834, poziom III-IV, zł 43.—

Chetmiński S. inż., Danielewicz W. inż.: **Obsługa taboru tramwajowego w zajezdni.** Warszawa 1956, format A5, rys. 31, tabl. 3, nakład 2129, poziom II, zł 2.15.—

Dzierżawski K., mgr inż.: **Powietrzne betonowanie pali żelbetonowych w gruncie.** Warszawa 1956, format A5, s. 142, rysunki, tablice, nakład 1631, poziom III, zł 7.20.—

Ossowiecki M. mgr inż.: **Budownictwo wielkoblokowe.** Instytut Budownictwa Mieszkaniowego. Warszawa 1956, format A5, s. 236, rysunki, tablice, nakład 4134, poziom III-IV, zł 19.60.—

Piętkowski R. inż.: **Fundamentowanie.** Warszawa 1956; format B5, s. 394, rysunki tablice, nakład 6132, poziom IV, 35.40.—

Poradnik wodomierzowy. Praca zbiorowa opłd redakcją inż. A.T. Troskołańskiego. Warszawa 1956, format B6, s. 483, rysunki, tablice, nakład 4640, poziom III, zł 39.30. —

Wisławski R. mgr. inż.: **Konserwacja autobusów miejskich na stacji obsługi.** Warszawa 1956, format A5, s. 81, tabl. 12, nakład 3132, poziom III, zł 4. —

Zeten Z., Karweg K.: **Poradnik kreślarza żelbetnika.** Wyd. 2 uzupełnione. Warszawa 1956, format A5, s. 62, rys. 81, tabl. 12, nakład 3132, poziom III, zł 4.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki lub u kolporterów zakładowych.

Podaje się do wiadomości, że Centralna Księgarnia Techniczna „Dom Książki” w Warszawie z dniem 20 marca br. została przeniesiona z ul. Brackiej na Świętokrzyską 14. Będzie to jedna z największych księgarni w kraju, prowadząca wszystkie działy tematyczne z zakresu techniki, między innymi dział literatury importowanej oraz dział literatury społeczno-politycznej.

Celem należytego obsłużenia odbiorców księgarnia będzie prowadzić kartotekę inżynierów i techników, umożliwiającą przesłanie na posiadane adresy katalogów, arkuszy informacyjnych itp.

SPROSTOWANIE

do artykułu inż. Zygmunta Orzechowskiego pt „Bhp w pracach geodezji rolnej” opublikowanego w nr 4/56

W kolumnie 1 od dołu w dziale środków zasadniczych zamiast: „Ciepłe ubrania robocze odpłatne a nie przydziałowe; kwatery — zaliczki itd” powinno być: „Ciepłe ubrania robocze; odpłatne a nie przydziałowe kwatery; zaliczki itd.”

*

do artykułu dr Zbigniewa Czerskiego cz. II. „Postęp w budowie przyrządów geodezyjnych w okresie 1939—1956”, nr 5/56. Strona 169, kolumna prawa, wiersz

24 od góry — jest: $\beta = \frac{f}{s} \cdot \alpha = C$, winno być: $\beta = \frac{f}{s} \cdot \alpha = C \cdot \alpha$ Strona 171,

kolumna lewa, wiersz 7 od góry — jest: $\beta = \frac{a}{b} \cdot \alpha = C$, winno być: $\beta = \frac{a}{b} \cdot \alpha = C \cdot \alpha$

Treść rysunków 23 i 27 należy wzajemnie przestawić.

Warunki prenumeraty na rok 1956

Prenumerata normalna:

Kwartalna	18.—
Półroczna	36.—
Roczna	72.—

Zgłoszenia na prenumeratę normalną, pochodzącą od osób prywatnych, przyjmują wyłącznie urzędy pocztowe i listonosze. Również urzędy pocztowe i listonosze przyjmują zamówienia na w/w prenumeratę od instytucji i zakładów pracy, znajdujących się w miejscowościach nie będących siedzibami oddziałów i delegatur „Ruchu”.

Instytucje i zakłady pracy znajdujące się w miejscowościach będących siedzibami oddziałów i delegatur „Ruchu” składają zamówienia w tychże jednostkach „Ruchu”.

Instytucje centralne zamawiające prenumeratę dla podległych jednostek w skali krajowej i opłacające ją z kredytów centralnych, winny kierować zamówienia bezpośrednio do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” w Warszawie, ul. Srebrna 12.

Termin zgłaszania prenumeraty normalnej na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.