

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

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna

Nr 12

Warszawa, Grudzień 1950

Rok VI

WAŻNE DLA PLANUJĄCYCH WYDATKI NA ZAKUP I PRZEDPŁATĘ CZASOPISM TECHNICZNYCH NA ROK 1951.

Instytucje wydające czasopisma techniczne, a mianowicie:

Naczelna Organizacja Techniczna,
Państwowe Wydawnictwa Techniczne,
Wydawnictwa Komunikacyjne

- działając na podstawie wytycznych Komisji Wydawnictw Technicznych przy Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego,
- biorąc pod uwagę doniosłą rolę, jaką prasa techniczna powinna spełniać przy realizacji Planu 6-cio letniego,
- w dążeniu do uprzyśpieszenia literatury fachowej jak najszerzym rzeszom pracowników, ujednoliciły warunki przedpłaty i ceny czasopism na rok 1951.

Wysokość normalnej przedpłaty została uzależniona od objętości czasopisma, przedpłatę ulgową ustalono dla wszystkich czasopism jednakowo w wysokości zł 1,50, bądź zł 3,00 — za jeden zeszyt poszczególnego czasopisma, bez względu na objętość.

Wyżej wymienione instytucje wydawnicze proszą urzędy, instytucje i przedsiębiorstwa gospodarki uspołecznionej, o zapewnienie w swych budżetach, bądź planach finansowo-gospodarczych, na rok 1951 potrzebnych na ten cel środków finansowych.

Ponadto uprasza się związki zawodowe, stowarzyszenia inżynierów i techników, kluby racjonalizatorów, dyrekcje szkół zawodowych oraz koła naukowe studentów szkół wyższych i szkół technicznych, aby przystąpiły do organizowania zbiorowej przedpłaty czasopism technicznych.

1. Czasopisma wydawane przez Naczelną Organizację Techniczną.

Grupa A

Nazwa czasopisma	Częstość ukazywania się	Cena nomin. zeszytu w 1951 r.	Przedpłata normalna			Przedpłata ulgowa		
			kwartalna	półroczna	roczna	kwartalna	półroczna	roczna
Architektura	mies.	15	45	90	180	18	36	72
Gospodarka Wodna	mies.	7,50	22,50	45	90	9	18	36
Inżynieria i Budownictwo	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Przegląd Elektrotechniczny	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Przegląd Geodezyjny	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Przegląd Mechaniczny	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Przegląd Papierniczy	mies.	4,50	13,50	27	54	9	18	36
Przegląd Techniczny	mies.	9	27	54	108	4,50	9	18
Przegląd Telekomunikacyjny	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Przemysł Chemiczny	mies.	12	36	72	144	9	18	36
Technika Lotnicza	kwart.	6	6	12	24	3	6	12
Technika Morza i Wybrzeża	mies.	6	18	36	72	9	18	36

Grupa B

Nazwa czasopisma	Częstość ukazywania się	Cena nomin. zeszytu w 1951 r.	Przedpłata normalna			Przedpłata ulgowa		
			kwartalna	półroczna	roczna	kwartalna	półroczna	roczna
Energetyka	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Gazeta Cukrownicza	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Gaz. Woda i Technika Sanitarna	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Materiały Budowlane	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Mechanik	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Papiernik	mies.	3	9	18	36	4,5	9	18
Przegląd Budowlany	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Przegląd Skórzany	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Przegląd Spawalnictwa	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Przemysł Motoryzacyjny	kwart.	7,5	7,5	15	30	3	6	12
Przemysł Drzewny	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Przemysł Rolny i Spożywczy	mies.	7,5	22,5	45	90	9	18	36
Przemysł Włókienniczy	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Szkło i Ceramika	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Wiadomości Elektrotechniczne	mies.	3	9	18	36	4,5	9	18
Wiadomości Telekomunikacyjne	mies.	3	9	18	36	4,5	9	18

Do korzystania z przedpłat ulgowych są uprawnieni:

W grupie A.

Członkowie stowarzyszeń technicznych, zrzeszonych w NOT, przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy czasopism, wydawanych przez PWT i WK, poprzez oddział NOT, lub oddział stowarzyszenia technicznego. Studenci wyższych uczelni przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez koła naukowe lub inne zrzeszenia studentów wyższych uczelni.

W grupie B

Członkowie związków zawodowych przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez oddział związku, koła związku lub radę zakładową *).

*) c. d. na 3 str. okładki).

SPIS RZECZY

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

ROK 1950 (ROCZNIK VI)

I. ARTYKULY O TREŚCI SPOŁECZNEJ

1. Artykuły o treści ekonomiczno - społecznej

	str.
inż. Buchholc Ignacy — Doświadczenia Związku Radzieckiego drogowszkadem w realizacji Planu Sześcioletniego.	52
inż. Lipiński Bronisław — Organizacja i dyscyplina pracy.	114
inż. Michalski Tadeusz — Na nowej drodze.	310
Myśli Stalina o ruchu Stachanowskim.	311
Piętnastolecie ruchu Stachanowskiego.	190
inż. Szantyr Igor — Uwagi do artykułu „Na nowej drodze”.	6
inż. Szantyr Igor — Zadania Związku Mierniczych R. P. w realizacji 6-letniego planu Gospodarczego.	210
Zadania Stowarzyszeń Technicznych w Planie Sześcioletnim.	

2. Artykuły o charakterze organizacyjnym

mgr. inż. Arciszewski Tadeusz — Doświadczenia i uwagi z Narad Wytórczych Państwowego Przedsiębiorstwa Mierniczego w Gdańsku.	218
mgr. inż. Barański Władysław — Organizacja służby geodezyjnej w okresie Planu 6-letniego.	48
mgr. inż. Barański Władysław — Zakres działania służby geodezyjnej w prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej.	211
inż. Bortnowski Bohdan — Zbiorowy układ pracy dla pracowników zatrudnionych w P. P. M. z dnia 15 lipca 1949 r. i kierunek jego przyszłych zmian.	157
inż. Buchholc Ignacy — O warsztat pracy mierniczego urzędnika.	18
Chmielewski Tadeusz — Zasady systemu finansowego i księgowości w Państwowym Przedsiębiorstwie Miernicznym.	116
inż. Kłopotyński Władysław — Sezonowość prac w miernictwie.	391
mgr. inż. Korzeniewicz Jan — realizacja ustawy o stopniu inżyniera.	315
inż. Lipiński Bronisław — Bilans rocznej działalności P. P. M.	151
inż. Łacki Bronisław — Prace geodezyjne w Planie 6-letnim.	2
mgr. inż. Weychert Edward — Organizacja pracy w miernictwie.	393
Z życia Klubu Techniki i Racjonalizacji przy Państwowym Przedsiębiorstwie Miernicznym.	

3. Artykuły okolicznościowe

Manifest do Narodów Świata.	254
Rezolucja V Zjazdu Delegatów Związku Mierniczych R. P.	47
inż. Szantyr Igor — 1 Maja 1950 r.	46
inż. Szantyr Igor — 22 lipca 1950 r.	150
Uchwała I Polskiego Kongresu Pokoju.	262

II. ARTYKULY O TREŚCI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

1. Pomiary podstawowe.

	str.
inż. Grzyb Stanisław — Wpływ odbudowy górniczej na sieć triangulacyjną w zagłębiu Dąbrowskim.	67
mgr. inż. dr. Hausbrandt Stefan — Wyrównanie sieci triangulacyjnych kątowych metodą spostrzeżeń pośrednich przez doprowadzenie do minimum sumy kwadratów poprawek kątów.	242
inż. dr. Klima Jan, inż. dr. Vykutil Josef — Pomiary podstawowe w Z.S.R.R.	333
inż. Klus Tadeusz — Zamiana kątów mierzonych dowolnymi metodami w pełną serię kierunków.	178
mgr. inż. Kryński Stanisław — Rys historyczny pomiarów podstawowych kraju.	293
inż. Musiatowicz Zygmunt — Niezgodność sieci triangulacyjnych w Zagłębiu Dąbrowskim.	394
Sosnowski Tadeusz — O wyrównaniu triangulacji sposobem spostrzeżeń pośrednich.	338
inż. Wereszczyński Jan — Triangulacja morska.	78

2. Przebudowa ustroju rolnego

inż. Buchholc Ignacy — Przebudowa ustroju rolnego w Bułgarii.	229
inż. Buchholc Ignacy — Skrócone metody postępowania przy wydzielaniu gruntów spółdzielniom produkcyjnym.	84
inż. Buchholc Ignacy — Technika organizowania Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej.	235
inż. Buchholc Ignacy — W sprawie przeszkolenie geodetów urzędników rolnych. (Artykuł informacyjny).	378
inż. Jankowski Stanisław — Tworzenie ośrodków gospodarczych w Spółdzielniach produkcyjnych.	
inż. Latawiec Rudolf — Kieszonkowy pehametr kolorometryczny dla oznaczania odczynu (kwasowości) gleby.	175
inż. Michalczyk Leon — Znaczenie melioracji rolnych w pracach związanych z urządzeniem wsi. cz. I.	272
inż. Michalczyk Leon — Znaczenie melioracji rolnych w pracach związanych z urządzeniem wsi. cz. II.	
prof. inż. Odlanicki-Poczobut Michał — Z doświadczeń Katedry Urządzeń Rolnych Wydziałów Politechnicznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w zakresie ćwiczeń praktycznych i prac dyplomowych.	86

	str.
Marzec 1950 r. Kwiecień 1950 r.	147
Lipiec 1950 r.	256
Wrzesień 1950 r. Październik 1950 r. Listopad 1950 r.	399
Osterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen — opr. inż. W. Chojnicki —	
Nr. 1 — 3 sierpień 1949 r.	192
Nr. 4 — 6 grudzień 1949 r.	193
Nr. 1 — 2 lipiec 1950 r.	398
P o t u z a k P a v e l — Prakticka Geometrie opr. Czesław Kamela	34
Publikacja Instytutu Pomiaru Ziemi w Bambergu — opr. dr. Czesław Kamela	145
F. A. R e d m o n d — Techeometric Tables — opr. K. Br.	35
Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali — opr. K. Br. —	
Nr. 1 1949 r.	99
Nr. 2 1949 r.	147
Nr. 3 1949 r.	193
Nr. 1 1950 r.	399
R y s a v y J o s e f — Nižsi Ceodesie — opr. Cz. Kamela	34
Schweizerische Zeitschrift für Vermessung und Kulturtechnik — opr. inż. W. Chojnicki —	
Nr 12 grudzień 1949 r.	35
Nr. 1 styczeń 1950 r. Nr. 2 luty 1950 r.	98
Nr 3 marzec 1950 r.	99
Nr 4 kwiecień 1950 r. Nr. 5 maj 1950 r.	146
Nr. 6 czerwiec 1950 r.	192
Nr. 7 lipiec 1950 r.	256
Nr. 8 sierpień 1950 r.	307
Nr. 9 wrzesień 1950 r.	398
Nr. 10 październik	
Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde	
Nr. 1 luty 1950 r.	35
Nr. 2 kwiecień 1950 r.	99
Nr. 3 czerwiec 1950 r.	193
Nr. 4 sierpień 1950 r.	397
Nr. 5 wrzesień 1950	
T i c h y A. — Prakticka Geometrie Zemedelska — opr. Czesław Kamela	34
Zememericky Obzor —	
Nr. 11 listopad 1949 r. Nr. 12 grudzień 1949 r. Nr. 1 styczeń —	
Nr. 11 listopad 1949 r. Nr. 12 grudzień 1949 r.	36
Nr. 1 styczeń 1950 r.	99
Nr. 2 luty 1950 r. Nr. 3 marzec 1950 r.	146
Nr. 4 kwiecień 1950 r. Nr. 5 maj 1950 r.	193
Nr. 6 czerwiec 1950 r.	307
Nr. 7 — 8 lipiec — sierpień 1950 r.	397
Nr. 9 wrzesień 1950 r. Nr. 10 październik 1950 r.	
IV. WIADOMOŚCI ZE ZWIĄZKU MIERNICZYCH	
Akcja odczytowa popularyzacji Planu 6-cioletniego	351
Biblioteka Główna NOT	109
Deklaracja uczestnictwa we wzajemnym ubezpieczeniu członka Związku Mierniczych R. P. na wypadek śmierci	201
Domy Technika w Polsce	108
Fundusz Pośmiertny Z. M. R. P.	37
Główna Komisja Współzawodnictwa Pracy NOT Ilość członków oddziałów Stowarzyszeń według nadesłanych sprawozdań na 1 stycznia 1950 r.	109
Instukcja	199
Komunikat	107
Komunikat	202
I Konferencja naukowo - techniczna Z. M. R. P.	351

	str.
Kurs o wybitnej specjalizacji w zakresie pomiarów podstawowych	352
Miesiąc pogłębienia przyjaźni polsko-radzieckiej w Związku Mierniczych R. P.	351
Nowe władze oddziałów Związku Mierniczych R. P.	38
Okólnik NOT w sprawie składek	110
Plan finansowy NOT na rok 1950	107
Plan finansowy oddziałów kół NOT	108
Plan finansowy stowarzyszeń branżowych	108
Pomagajmy narodowi koreańskiemu — ofierze zbrojnej agresji imperializmu amerykańskiego	350
Prace Zarządu Głównego w styczniu 1950 r.	38
Stan liczebny Związku Mierniczych R. P. z początkiem roku 1950	37
Statut wzajemnego ubezpieczenia na wypadek śmierci członków Związku Mierniczych R. P. zwany dalej „Funduszem Pośmiertnym“	198
Statut Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej	194
Ujednoczenie form sprawozdawczości stowarzyszeń NOT	108
Zebrań delegatów mierniczych praktyków	36

V. WIADOMOŚCI BIEŻĄCE. KRONIKA

mgr. inż. B a r a ń s k i W ł. — Notatki kronikarskie z Głównego Urzędu Pomiarów Kraju	257
Szkolnictwo zawodowe	257
mgr. inż. B a r a ń s k i W ł. — Notatki kronikarskie z Głównego Urzędu Pomiarów Kraju	307
Normalizacja. Planowanie	307
Doktorat nauk technicznych na Oddziale Geodezyjnym Wydziałów Politechnicznych A. G. H. w Krakowie	400
Dotychczasowa działalność komisji weryfikacyjno - egzaminacyjnej na stopień inżyniera	40
Egzamin dyplomowy na Oddziale Geodezyjnym Wydziałów Politechnicznych A. G. H. w Krakowie	400
inż. Ł u k a s i e w i c z E. — Aktualne zagadnienia dokształcania	148
Narada techniczna Głównego Urzędu Pomiarów Kraju	106
Narady wytwórcze	41
Nowi inżynierowie	400
Okólnik	259
Sprawozdanie ze zjazdu delegatów Związku Mierniczych R. P.	101
Uroczystości w P. P. M.	207
V Walny zjazd delegatów Z. M. R. P.	100
Wspólna narada czytelników i zespołu redakcyjnego czasopisma „Przegląd Geodezyjny“	202
Z życia oddziału Związku Mierniczych R. P. w Łodzi	110

V. NEKROLOGIA

ś. p. Bykowski Zygmunt	11
ś. p. inż. Eckert - Korsak Konstanty	11
ś. p. inż. Hackbeil Jan	111
ś. p. Miernik Antoni	111
ś. p. inż. Szafrański Wilhelm	111
ś. p. mgr. inż. Swoboda Józef	43
ś. p. Trykoska Hipolit	207
ś. p. Tylka Bronisław	111

Cz

TR I
gram
Inż.
ski.
(Arty
Tabl
do ob
rach
Tech
lacyj

SOM
iogra
chalo
des s
rural
a la
prof.
graph
du B
et de

CO
metr
chalo
Area
(Infor
Tabl
dinat
Surv
Dabr

SOM
czes
chalo
czadl
statij
dla a
dla u
w m
Klub
gula

Wyd
Wars

Nr

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



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

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

TRESC ZESZYTU: Manifest do narodów świata. — *Mgr. inż. St. Zabrzycki i Mgr. inż. M. Rogulski.* Rola fotogrametrii w dokumentacji technicznej w planie 6-cioletnim. — *Mgr. inż. E. Weychert.* Organizacja pracy w miernictwie. — *Inż. L. Michalczyk.* Znaczenie melioracji rolnych w pracach związanych z urządzeniem wsi. Cz. II. — *Inż. T. Olechowski.* Tereny sportowe na wsi; cz. II. — *Inż. I. Buchholc.* W sprawie przeszkolenia geodetów urzędniowców rolnych. (Artykuł informacyjny). — *Mgr. inż. T. Michalski.* Sposoby pośredniego określenia celowych. — *Dr inż. St. Hausbrandt.* Tablice do arytmometrycznego obliczania pierwiastka kwadratowego. — *Szuba B.* Zastosowanie tablic dwuskładnikowych do obliczenia współrzędnych prostokątnych płaskich — prof. dr. St. Hausbrandta. — *Wolk Z.* Wzrokowa orientacja w miarach pomocą w pracach geodezyjnych. — *Mgr. inż. W. Kłopotniński.* Sezonowość prac w miernictwie. — Z życia Klubu Techniki i Racjonalizacji przy Państwowym Przedsiębiorstwie Mierniczym. — *Z. Musiatowicz.* Niezgodność sieci triangulacyjnych w Zagłębiu Dąbrowskim. — Wśród książek i wydawnictw. — Kronika.

SOMMAIRE: Manifeste à toutes les nations du monde. — *Mgr. ing. St. Zabrzycki, Mgr. ing. M. Rogulski.* Le role de la photogrammetrie dans le plan sexennal. — *Mgr. ing. E. Weychert.* L'organisation des travaux topographiques. — *Ing. L. Michalczyk.* Le role des meliorations agraires dans les travaux d'amenagement rural. II. — *Ing. T. Olechowski.* Terrains des sports à la campagne. II. — *Ing. I. Buchholc.* L'enseignement pour les geometres specialistes de l'amenagement rural. — *Mgr. ing. T. Michalski.* Moyens de determination indirecte des. — *Dr. ing. St. Hausbrandt.* Tables pour calculs a la machine des racines carrees. — *Szuba Bogustaw.* L'usage des tables pour calculer les coordonnees rectangles du prof. dr. St. Hausbrandt. — *Wolk Zygmunt.* Evaluation à coup d'oeuil des distances comme aide dans le travaux topographiques. — *Ing. W. Kłopotniński.* Morte-saison et les travaux d'arpentage. — Le club de Technique et Rationalisation du Bureau Central d'Arpentage. — *Musiatowicz Z.* Le difference des reseaux triangulaires en Silesie. — Revue des livres et des journaux. — Chronique.

CONTENTS: The Manifesto to Worlds Nations. — *St. Zabrzycki, M. Eng. and M. Rogulski, M. Eng.* — Photogrammetry in The Six-Years Plan. — *E. Weychert, M. Eng.* The Organisation of Labour in Surveying Processes. — *L. Michalczyk, Eng.* The Importance of Drainage in Agricultural Reconstruction (Part II). — *T. Olechowski, M. Eng.* Sport Areas in the Country (Part II). — *I. Buchholc, Eng.* Professional Training of Surveyors in Land Estate Management (Informational). — *T. Michalski, M. Eng.* Means of Indirect Determination of Direction. — *St. Hausbrandt, D. Eng.* Tables for Machine Computation of Square Root. — *Szuba Bogustaw.* The Application of Two-Elements Tables for Coordinates Computation. — *Wolk Zygmunt.* Distance Estimation as and Aid in Geodetic Works. — *W. Kłopotniński, M. Eng.* Surveying Seasonal Work. — Technics and Contrivance Club. — *Z. Musiatowicz.* Discrepancies in Trangulation Nets in Dąbrowa Basin. — Reviews of Books and Papers. — General Notes.

SODIERŻANJE: Manifest narodam mira — *Mgr. inż. St. Zabrzycki i Mgr. inż. M. Rogulski.* Rol. fotogrametrii w technicznej dokumentacji w szestlletnim planie. — *Mag. inż. E. Weychert.* Organizacija rabot w geodezii. — *Inż. Leon Michalczyk.* Znaczenije melioracji w rabotach swiazanych s ziemeleustrojstwom. — *Inż. T. Olechowski.* Sportiwnyja ploszczadki w diereunii. — *Inż. I. Buchholc.* Po powadu pierobrazowanija geodezistow - ziemeleustroitelej (informacionnaja statija). — *Mag. inż. T. Michalski.* Sposoby koswiennago opredielenija naprawlenij. — *Dr. inż. St. Hausbrandt,* Tablicy dla arifmometriczskago wyczislenija kwadratnago kornia. — *Szuba Bogustaw.* Primienienije tablic s dwumia słagajemymi dla wyczislenija priamougolnych płaskich koordinat prof. dra Hausbrandta. — *Wolk Zygmunt.* Zritelnaja orientacija w mierach kak pomoszcz w geodeziczeskich rabotach. — *Inż. W. Kłopotniński.* Siezonnost rabot w geodezii. — Iz žizni Klubu Techniki i Racjonalizacji pri Gosudarstwiennom Mieżewom Predpriatiji. *Z. Musiatowicz.* Niezoglosowanije triangulacionnych sietiej w Dąbrowskom ugotnom bassiejnie. — Sredi knig i žurnalow. — Chronika

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Redaguje Kolegium Redakcyjne. Redakcja i Administracja Warszawa, ul. Czackiego 35. Prenumerata roczna 1.440 zł., półroczna 720 zł., zeszyt 120 zł. Konto czekowe P. K. O. Warszawa, Nr I-130.

MANIFEST DO NARODÓW ŚWIATA

Wojna grozi ludzkości — dzieciom, kobietom, mężczyznom.

Organizacja Narodów Zjednoczonych nie spełnia nadziei narodów na zachowanie pokoju i spokojnego życia. Życie ludzkie i zdobycze ludzkiej kultury są w niebezpieczeństwie!

Narody chciałyby mieć nadzieję, że Organizacja Narodów Zjednoczonych zdecydowanie nawróci do tych zasad, na jakich została utworzona po drugiej wojnie światowej, utworzona w tym celu, aby zapewnić wolność, pokój i wzajemne poszanowanie między narodami.

Ale narody świata pokładają jeszcze więcej nadziei w sobie samych, w swej zdecydowanej postawie i w swej dobrej woli. Dla każdego rozsądnego człowieka jest rzeczą jasną, że ten, kto twierdzi, iż wojna jest nieunikniona, szkaluje ludzkość.

Czytając to orędzie przyjęte w imieniu narodów 80 krajów na II Światowym Kongresie w Warszawie, pamiętajcie, że walka o pokój jest waszą własną najżywotniejszą sprawą. Wiedźcie, że setki milionów obrońców pokoju, zjednoczywszy się wyciągają do was dłoń. Wzywają was do udziału w najszlachetniejszej walce, jaką kiedykolwiek toczyła ludzkość wierząca głęboko w swoją przyszłość.

Na pokój się nie czeka. Pokój trzeba zdobyć!

Zjednoczmy nasze wysiłki i żądajmy zaprzestania wojny, która dziś pustoszy Koreę, a jutro grozi pożarem całemu światu.

Wystąpimy przeciw próbom ponownego rozpalenia ognisk wojny w Niemczech i Japonii.

Wraz z 500 milionami ludzi, którzy podpisali Apel Sztokholmski, domagamy się zakazu używania broni atomowej, powszechnego rozbrojenia, kontroli wykonania tych zarządzeń. Ścisła kontrola powszechnego rozbrojenia i zniszczenia broni atomowej jest technicznie możliwa. Trzeba tylko tego chcieć.

Zmusimy do przyjęcia ustaw, które karzą za propagandę wojny.

Przedstawimy posłom do naszych Parlamentów, naszym rządów i Organizacji Narodów Zjednoczonych nasze propozycje w obronie pokoju, opracowane przez II Światowy Kongres Obrońców Pokoju.

Siły pokoju we wszystkich krajach są wystarczająco wielkie, głos ludzi pokoju jest dość potężny, aby wspólnymi siłami nalegać na spotkanie przedstawicieli pięciu wielkich mocarstw.

II Światowy Kongres Obrońców Pokoju dowiódł z niebywałą siłą, że ludzie, którzy zjechali się z pięciu części świata, mimo różnicy poglądów, mogą się między sobą porozumieć, aby zapobiec klęsce wojny i ocalić pokój.

Niechaj rządy postępują podobnie, a sprawa pokoju będzie uratowana.

Rola fotogrametrii w dokumentacji technicznej w Planie 6-cioletnim

Mgr. inż. Zabrzycki Stanisław, Mgr. inż. Rogulski Michał

Sześcioletni plan budowy podstaw socjalizmu w Polsce, nakładając znaczne podniesienie poziomu sił wytwórczych społeczeństwa, podbudowany być musi wszechstronną znajomością środków produkcji, a więc ziemi i jej bogactw, fabryk i narzędzi produkcyjnych, środków transportu itp.

Poznać zaś ziemię i jej bogactwa, zlokalizować na niej istniejące narzędzia produkcji i środki transportowe — to znaczy opracować szczegółowe mapy stanu istniejącego, stwarzając przez to podstawę pod dalszy planowy rozwój kraju.

Posługiwanie się mapą niezbędne jest dla usprawnienia przebiegu całego szeregu zamierzeń społecznych, ekonomicznych i technicznych.

Posługiwanie się mapą ułatwia i gwarantuje należyte i realne zaplanowanie, właściwą lokalizację a wreszcie przyspieszenie wykonania zamierzeń.

Dobra mapa potrzebna jest przy tym zarówno dla zamierzeń ogólnych, związanych z całością planu, jak dla programów szczegółowych a wreszcie dla projektów technicznych, w których stanowi ona niezbędną część dokumentacji technicznej.

Dobra mapa daje społeczeństwu ogromne oszczędności płynące z celowego zlokalizowania inwestycji, przyspieszenia ich wykonania, a przez to wcześniejszego ich włączenia w obieg życia gospodarczego kraju.

Obowiązek dostarczenia map potrzebnych dla życia gospodarczego spoczywa na Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju oraz trzech państwowych przedsiębiorstwach: Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii i Kartografii i Państwowym Przedsiębiorstwie Mierniczym.

Główny Urząd Pomiarów Kraju odpowiedzialny jest za prawidłowe określenie potrzeb Państwa na odcinku mapowym, oraz za ustalenie i koordynację planów pracy poszczególnych przedsiębiorstw.

Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne opracowuje osnovę pomiarową, zaś dwa pozostałe przedsiębiorstwa wykonują plany szczegółowe dla bieżących potrzeb życia. Ogromna część planów szczegółowych wykonywana jest przy pomocy metod fotogrametrycznych.

Fotogrametria jest jedną z metod pomiarów, która pozwala na szybkie, tanie i masowe wytwarzanie map.

W Planie 6-letnim przewidziane jest wykonanie przy pomocy Fotogrametrii — Mapy Użycia Powierzchni Ziemi w skali 1:10.000 na znacznym obszarze.

Postawione przez plan zadanie jest tak wielkie, że wymaga pełnej mobilizacji wszelkich środków, szerokiego wprowadzenia postępu technicznego, a wreszcie ujawnienia i upłynienia wszelkich rezerw jakie istnieć mogą w cyklu produkcyjnym.

Rozpatrzmy więc stronę techniczną procesu produkcyjnego Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii i Kartografii na odcinku Fotogrametrii i postarajmy się ujawnić w tym procesie niewykorzystane dotąd możliwości wdrożenia postępu technicznego oraz lepszej organizacji pracy, ludzi i maszyn.

Aktualny stan techniki fotogrametrii

Rola fotogrametrii w ustroju gospodarki planowej:

Dla wprowadzenia przedstawimy, w dużym skrócie obecny stan techniki fotogrametrii na odcinkach związanych z jej zadaniami w Planie 6-letnim. Podstawowymi działaniami są jak wiadomo: fotogrametria naziemna i lotnicza, ta druga stanowiąca przeważającą większość obecnych jej zastosowań. Surowcem wyjściowym fotogrametrii lotniczej są zdjęcia, wykonane z samolotu kamerą pomiarową tzn. taką, która gwarantuje, że otrzymany na negatywie obraz jest praktycznie ścisłym rzutem środkowym terenu. Zdjęcia wykonuje się w pasach tzw. szeregach, w których kolejne zdjęcia zachodzą na siebie 60% przy prawie pionowym położeniu kamery (odchylenia od pionu nie przekraczają 3°). Sąsiednie szeregi zachodzą na siebie w 20%. Mówimy wtedy o pokryciu w szeregu — 60% i w zespole — 20%. Ze względu na duże koszty rozruchu, opłacalne są w zasadzie tylko zdjęcia obszarów dużych rzędu 1.000 km², chyba że da się połączyć zdjęcia kilku obiektów mniejszych w jednym locie.

Gdyby w chwili zdjęcia tzw. elementy orientacji zewnętrznej, to jest zarówno położenie kamery w stosunku do terenu (ściślej mówiąc trzy współrzędne środka rzutów, a więc wewnętrznego punktu głównego obiektywu) jak również wartość kąta nachylenia kamery do pionu i kierunku tego nachylenia były znane, możnaby na podstawie tych danych opracować plan terenu w żądanej skali. Praktycznie rzecz biorąc, obecny stan techniki nie pozwala na

uzyskanie tych danych z dostateczną dokładnością. Obecnie stosowane opracowania fotogrametryczne są oparte na zasadzie innej, opartej na rozważaniach geometrycznych. Zasada ta mówi, że można zrezygnować z dokładnej znajomości położenia kamery w wypadku, gdy będziemy znali dokładnie położenie odpowiedniej liczby, (4 do 6 na każde zdjęcie) punktów tzw. osnowy fotogrametrycznej, stanowiącej jakby rusztowanie czy też rzadkie oka sieci, wypełnianej następnie na podstawie skorygowanych zdjęć.

Widzimy więc, że do wykonania opracowań fotogrametrycznych ścisłych konieczna jest osnowa oparta o pomiary naziemne.

W wypadku gdy chodzi o uzyskanie planów w jednolitym układzie państwowym, osnowa musi być oparta o triangulację i poligonizację. Rodzaj osnowy zależy od tego, co ma stanowić ostateczny wynik opracowań. Może być nim: fotomapa, czyli fotograficzny obraz terenu w żądanej skali, lub też plan rysunkowy wykonany na tzw. autografach. Między tymi dwoma typami opracowań istnieją zasadnicze różnice, które sprawiają, że zależnie od ich wyboru cały dalszy przebieg pracy po wykonaniu zdjęć, stanowiących wspólny surowiec, przebiega odmiennie. Istotne cechy obu tych typów są następujące:

A. odnośnie fotomap.

1. Do opracowania w formie fotomap nadają się jedynie tereny równinne o deniwelacjach nie przekraczających 30 m. na jedno zdjęcie obejmujące obszar około 4 km².
3. Fotomapa stanowi niczym niezastąpione źródło najrozmaitszych szczegółów terenu, które można dobierać i wrysowywać na nałożoną fotomapę - kalkę zależnie od potrzeby. Pod względem bogactwa treści, z fotomapą nie może się równać nawet najbardziej szczegółowy plan rysunkowy.
3. Dokładność wyznaczenia sytuacji p-tów na fotomapie wynosi w przeciętnych warunkach od 0,4 do 0,8 mm.

B. — odnośnie opracowań autogrametrycznych.

1. W przeciwieństwie do fotomap, których opracowanie opiera się na wykorzystaniu pojedynczych zdjęć, opracowania autogrametryczne oparte są o zasadę wymierzenia modelu stereoskopowego, utworzonego za pomocą dwu (na dwu kolejnych zdjęciach) obrazów tej samej partii terenu.

2. Nadaje się ona dla terenów dowolnych, a zwłaszcza pogórkowatych i górzystych dla których wykonanie fotomap jest niemożliwe.

3. Pozwalają dzięki stosowaniu stereoskopii na wykreślenie nie tylko sytuacji, lecz i warstw odtwarzających całe bogactwo najdrobniejszych form terenowych z dokładnością nieosiągalną przy zdjęciach tachymetrycznych.

4. Dzięki posługiwaniu się instrumentami, które stanowią szczytowe osiągnięcia optyki i mechaniki precyzyjnej, opracowania autogrametryczne osiągają dokładność graficzną 0,2 — 0,3 mm w sytuacji oraz 20 cm w wysokości.

Pracochłonność, a co zatym idzie i koszt opracowań fotogrametrycznych klasycznych w stosunku do fotomapy wynosi około 7:1, przy czym w chwili obecnej wąskim gardłem tych opracowań jest zbyt mała ilość drogich i sprowadzanych z zagranicy instrumentów.

Z przedstawionych powyżej charakterystycznych cech obu rodzajów opracowań wynikają ich zastosowania. A więc dla równinnych terenów Polski, wynoszących około 60% całej powierzchni odpowiednio jest opracowanie w formie fotomap, pozostałe zaś 40% w stanie dzisiejszym musiałoby być opracowane na autografach.

Należy dodać, że ze względu na szczupły park instrumentalny, zaledwie część tych potrzeb może być w chwili obecnej zaspokojona. Zagadnienie wzmoczenia pracy produkcyjnej tego działu zostanie omówione przy końcu referatu.

Powróćmy obecnie do niezbędnego składnika opracowań tj. do osnowy pomiarowej polowej. Ten etap oznacza się dużą pracochłonnością i kosztem, oraz zależnością od warunków meteorologicznych, wobec czego istnieje stała tendencja do zastąpienia go w miarę możliwości pracami kameralnymi. Udało się tego dokonać na odcinku fotomap za pomocą tzw. radialnej triangulacji obniżającej przeszło czterokrotnie czas i koszt prac polowych, a 3 i 1/2 krotnie czas i koszt uzyskania osnowy. Radialna triangulacja polega na pomiarze za pomocą tzw. triangulatorów radialnych kierunków na negatywach zdjęć lotniczych: dokładność jej jest nieco niższa od dokładności pomiarów metodą poligonizacji zwykłej. Na odcinku opracowań fotogrametrycznych nie stosuje się obecnie żadnych uproszczeń w wykonaniu osnowy pomiarowej, co stanowi jeden z czynników dużej kosztowności i pracochłonności tych opracowań. W zasadzie istnieją możliwości pewnych uproszczeń, co wymaga jednak opracowania odpowiedniej metody i sprawdzenia jej doświadczalnie. Tak przed-

stawia się w dużym skrócie obecny stan techniki fotogrametrii w Polsce. Jakie mają być jej drogi rozwojowe i jakie problemy powinny być przede wszystkim w ciągu 6-lecia rozwiązane omówię po naświetleniu roli fotogrametrii w ustroju gospodarki planowej oraz po sprecyzowaniu jej zadań w Planie 6-cioletnim.

Rola fotogrametrii w ustroju gospodarki planowej:

Znaczenie fotogrametrii z technicznego punktu widzenia jest przynajmniej w ogólnych zarysach dość powszechnie znane. Najistotniejszą jej cechą jest mechanizacja, a co za tym idzie, przyspieszenie i potaniecie tak pracochłonnego i kosztownego etapu jakim jest pomiar szczegółów. Wykażemy obecnie jak bardzo wzrosła rola fotogrametrii i jak okazała się ona doskonale przystosowana do potrzeb budującego się ustroju socjalistycznego, w porównaniu z jej znaczeniem w ustroju kapitalistycznym. W tym celu uzmysłowmy sobie raz jeszcze podstawowe gałęzie fotogrametrii. Są nimi z jednej strony tanie i masowe opracowania w formie fotomap, z drugiej strony — kosztowne i precyzyjne opracowanie autogrametryczne. Tu musimy stwierdzić, że na ogół rozwój fotogrametrii w takich krajach jak Szwajcaria, Włochy, Francja poszedł wyraźnie w kierunku opracowań autogrametrycznych najwyższej dokładności, opracowania zaś fotomapowe i to w drobnych skalach zostały pozostawione dla słabo gospodarczo rozwiniętych krajów kolonialnych. Powodem tego stanu rzeczy był fakt, że motorem większości prac mierniczych w ustroju kapitalistycznym jest nie interes gospodarczy pojęty w skali państwa, lecz interes poszczególnych właścicieli związany z obrotem ziemią i nieruchomościami. Dlatego też gdy chodziło o opracowanie w skali dużej typu katastralnego, to fotogrametria z trudem torowała sobie drogę i dopiero wprowadzenie w użycie autografów pozwoliło przełamać ogólnie pokutujące zastrzeżenie w odniesieniu do metod graficznych. Uświadomić bowiem sobie należy, że podstawą operatu pomiarowego dla skal dużych był zawsze dziennik pomiarowy, podający miary z gruntu z dokładnością do 1 cm i na tych miarach były oparte obliczenia powierzchni. Mapa, czyli obraz graficzny był raczej w operacie składową mniejszej wagi i wyjątkowo tylko, dla elementów drugorzędnych, zaczerpywano z niego miary lub obliczano powierzchnię. (Przykład: powierzchnie parcel obliczane były z reguły ze współrzędnych, kontury klasyfikacyjne były mierzone planimetrem na mapie). Tak wysokie dokładności nie były bynajmniej uzasadnione względami gospodarczymi, wynikały one jedynie z potrzeb obrotu kapitalistycznego i nie służyły do racjonalnej gospodarki, lecz do kup-

na i sprzedaży nieruchomości, których ceny na skutek wzrostu renty gruntowej dochodziły do fantastycznych wysokości. Z tego stanu rzeczy wynikała znana teza, że dokładność pomiaru powinna wzrastać wraz z cennością obiektu.

W ustroju gospodarki planowej — czynniki związane z chęcią zysku odpadły i dokładność pomiaru została uzależniona przede wszystkim od realnych potrzeb gospodarczych: Dopiero też w takim ustroju wyszła na jaw prawdziwa wartość i przydatność fotogrametrii. Dla wielu bowiem celów, jak przebudowa ustroju rolnego, planowanie przebudowy miast, gospodarki leśnej, budowy i konserwacji dróg wodnych i wielu innych, stanowiących większość zapotrzebowania na prace pomiarowe, bezbłędny obraz graficzny o średniej dokładności całkowicie wystarcza — a właśnie fotomapa — tym warunkom odpowiada.

Podkreślamy bezbłędny obraz graficzny, gdyż właśnie (poza mechanizacją) jedną z cech wrodzonych fotogrametrii, jest obiektywizm w przeciwieństwie do innych metod pomiarowych, które pomimo posługiwania się nowoczesnymi instrumentami są w istocie swej subiektywne. Dowodem tego jest fakt, że nawet w operatach miejskich, a więc o najwyższej dokładności, nie mówiąc już o opracowaniach tachometrycznych zawsze trafiały się błędy grube, o których nie ma mowy przy opracowaniach fotogrametrycznych, bezbłędnych w granicach dokładności metody. Sumując, możemy stwierdzić, że fotogrametria jest obiektywną i zmechanizowaną metodą pomiarową, dającą w efekcie obraz graficzny o dokładności odpowiadającej większości potrzeb w ustroju gospodarki planowej. Odnosi się to przede wszystkim do opracowań w formie fotomap w dużej skali, lekceważonych w krajach kapitalistycznych (poza pracami kolonialnymi).

Osiągnięcia polskiej fotogrametrii w okresie powojennym

Zadanie ogólne zostało zupełnie wyraźnie postawione już w roku 1945, przy tworzeniu Głównego Urzędu Pomiarów Kraju: było nim wykonanie mapy gospodarczej całego kraju początkowo zasadniczo w skali 1:5000, zmienionej następnie w r. 1949 na skalę 1:10000 z przyczyn technicznych i ekonomicznych. Ponieważ w roku 1949 zostało zdecydowane, że pierwszy arkusz mapy gospodarczej, a mianowicie mapa użycia powierzchni ziemi ma być opracowany w formie rysunkowej, możliwe były teoretycznie dwa rozwiązania omówione uprzednio, mianowicie posługujące się jako etapem przejściowym fotomapą, lub też opracowaniem bezpośrednim z pomocą autografów.

Wybór padł na fotomapę, co uzasadniają rozważania poprzednie, za wyjątkiem oczywiście terenów pagórkowatych i górzystych. Jako najważniejsze osiągnięcie uważać należy:

- 1) rozpracowanie szczegółowe metody opracowań dla terenów równinnych;
- 2) zaopatrzenie w sprzęt i materiały;
- 3) wyszkolenie personelu.

1. Stosowana obecnie metoda oparta jest w pewnym stopniu o doświadczenia przedwojenne, nabyte przede wszystkim przy masowym wykonaniu przez Wydział Aerofotogrametryczny Polskich Linii Lotniczych „LOT” dla ówczesnego Ministerstwa Skarbu — fotomap w skali 1:5000 na obszarze około 13.000 km² rocznie. Metoda jednak przedwojenna bez dokonania zmian nie mogła być stosowana z następujących powodów. Otóż wtedy wykonywane były fotomapy dwu rodzajów: pierwsze, dokładniejsze oparte na bezpośredniej osnowie pomiarowej nawiązanej do triangulacji miejskiej, były to fotomapy dla celów planowania miejskiego i regionalnego. Drugim rodzajem były wyżej wspomniane fotomapy wykonywane dla Ministerstwa Skarbu dla celów ewidencji do podatku gruntowego, o niskiej stosunkowo dokładności, oparte o uproszczoną osnowę i radialną triangulację. Fotomapy te nie pokrywały zwartych obszarów, a tylko poszczególne niewielkie na ogół nie połączone ze sobą obiekty, obejmujące pojedyncze gromady nieregularnych kształtów. Dokładność ich była niewielka, a mianowicie około 1/100 w długości i koło 1/50 w powierzchni. Oparte były na ogół o luźne, niedowiązane do sieci państwowej zamknięte ciągi poligonizacji paralaktycznej długości około 40 km. Zadanie polegało na takim ulepszeniu metody, by przy możliwie najmniejszym zwiększeniu pracochłonności nadała się ona do wykonania fotomap Mapy Gospodarczej w sekcjach wzajemnie uzgodnionych stykami, w jednolitym układzie państwowym.

W tym celu trzeba było podnieść dokładność radialnej triangulacji przy produkcji masowej oraz opracować odpowiednie metody przetwarzania i montażu fotomap, przy zwróceniu szczególnej uwagi na sposób kontroli międzyoperacyjnej. Zaznaczyć należy, że zagranicą fotomapy w skalach dużych były z reguły oparte o osnowę pełną, łatwą zresztą do uzyskania z istniejących materiałów katastralnych. Radialna triangulacja i to w mniej dokładnej odmianie graficznej stosowana była raczej do opracowań typu kolonialnego w małych skalach. Jak widać trudności były duże, zostały jednak w szeregu usprawnień, (zgłoszonych i akceptowanych przez Komisję Racjonalizacji i Usprawnień) pokonane.

Stwierdzić należy, że przy stosowaniu wyłącznym metod przedwojennych trzeba było by albo oprzeć się na kosztownej osnowie pełnej, rezygnując z radialnej triangulacji lub też otrzymać niedostateczną dokładność końcową.

2. Wyposażenie w sprzęt fotogrametryczny w roku 1945 przedstawiało się bardzo skromnie: składało się ono z jednego zdekompletowanego przetwornika Zeissa typu połowego oraz podobnie zdekompletowanych radialnego triangulatora oraz koordynatografu. Przyrządy najkosztowniejsze, autografy — zostały wywiezione przez Niemców. Dzięki przewidującej polityce Głównego Urzędu Pomiarów Kraju — udało się sprowadzić część potrzebnego sprzętu, mianowicie przetworniki i autografy, choć te ostatnie w ilości zupełnie niewystarczającej. Sprawa radialnych triangulatorów, które nie były wówczas produkowane i skutkiem tego nie były do osiągnięcia na żadnym z dostępnych rynków — została rozwiązana dzięki śmiałości polskiej myśli technicznej. Powzięto decyzję wyprodukowania tych przyrządów w kraju. Decyzja ta została uwieńczona sukcesem, co należy uważać za duże osiągnięcie polskiej optyki i mechaniki precyzyjnej. Wykonane całkowicie w Polsce radialne triangulatory zdały już w pracy całkowicie egzamin, zaś ilość ich jest obecnie wystarczająca do wykonania zadań Planu 6-cioletniego.

Sprecyzowanie zadań i problemów fotogrametrii w Planie 6-letnim

Podstawowym zadaniem zasygnalizowanym na początku artykułu jest wykonanie Planu 6-cioletniego — wykonanie w ciągu 6-ciołatki mapy użycia powierzchni ziemi w skali 1:10000 na obszarze około 1/3 powierzchni kraju. Jest to produkcja podstawowa, oprócz której istnieje poboczna, również ważna, mająca za zadanie zaspokoić specjalne potrzeby związane z przebudową ustroju rolnego (fotomapy w skali 1:5000), przebudową i rozbudową miast, dróg lądowych i wodnych, planowaniem regionalnym i inne.

Co należy wykonać, aby fotogrametria sprostała swemu zadaniu

A. Zadania organizacyjne:

1. Wydaje się koniecznym, by sprzęt fotolotniczy (samoloty wraz ze sprzętem i personelem) — potrzebny do zapewnienia dostatecznego dopływu nowych zdjęć znalazł się w dyspozycji instytucji, opracowującej te zdjęcia. Wówczas zaleta fotogrametrii jaką jest szybkość i gotowość — będzie mogła być w pełni uwydatniona.

2. W tej samej instytucji powinien również znaleźć się dział badawczy ze względu na konieczność szybkiego rozwiązania problemów, których rozwiązanie z jednej strony nie może być odkładane, z drugiej zaś strony możliwe tylko jest przy ścisłej współpracy z działami produkcyjnymi. Konieczność równoległego z produkcją prowadzenia badań wynika z faktu, że fotogrametria jest najmłodszą wciąż rozwijającą się gałęzią miernictwa.

B. Problemy techniczne.

1. Na plan pierwszy wysuwa się zagadnienie wykonania mapy użycia powierzchni ziemi na terenach pagórkowatych i górzystych. Jak wiemy, metoda jednobrazowa — fotomap jest dla takich terenów nieodpowiednia, z drugiej zaś strony, nawet gdyby zapadła decyzja o stosowaniu powolnej i drogiej w porównaniu z metodą fotomap klasycznej metody autogrametrycznej w oparciu o pełny podkład, to ilość posiadanych autografów jest w chwili obecnej niewystarczająca. Niezbędnym elementem do rozwiązania tego zagadnienia, jest oparte na naukowych zasadach zbadanie całego obszaru Polski i podział terenów na nadające się do opracowania metodą fotomap i metodami stereoskopowymi.

W oparciu o doświadczenie zagraniczne, zwłaszcza radzieckie wydaje się możliwe opracowanie metody, któraby jeśli nie dla terenów górzystych to przynajmniej dla terenów pagórkowatych pozwoliła przy możliwie małym nakładzie prac polowych z pomocą stosunkowo prostych przyrządów opracować te tereny. Przyrządy te nie powinny być bardziej skomplikowane od już w Polsce wykonanych radialnych triangulatorów i również mogłyby być wykonane w kraju.

2. Następnym co do swej wagi problemem wydaje się zagadnienie wkreślenia warstw na otrzymane z fotomap arkusze mapy użycia powierzchni ziemi. Podobnie jak w punkcie poprzednim należy przede wszystkim stwierdzić, na których terenach niemożliwe jest wkreślenie tych warstw na podstawie istniejących map. Także i w tym wypadku wydaje się możliwe opracowanie stosunkowo prostej metody stereoskopowej, opartej o rzadką osnowę tachymetryczną. Sprzęt powinien być wyprodukowany w kraju lub zakupiony w Związku Radzieckim.
3. Chociaż dla terenów równinnych — metoda fotomap w formie obecnie stosowa-

nej daje zupełnie zadawalające wyniki, należy kontynuować rozpoczęte badania celem dalszego jej uproszczenia. (Różnicowa metoda przetwarzania w oparciu o zdjęcia z użyciem stereoskopu).

4. Wobec rosnącego zapotrzebowania na plany rysunkowe miast w skali 1:5000, należy — celem odciążenia autografów wznosić stosowaną przed wojną metodę wykreślenia tych planów na podstawie zdjęć przetworzonych.
5. Materiał negatywowo tj. filmy do zdjęć lotniczych powinien jak najprędzej być wyprodukowany w kraju.

Z tego krótkiego przeglądu cyklu produkcyjnego w Fotogrametrii widać wyraźnie, że już istnieją względnie wylaniają się możliwości zwiększenia obecnej produkcji przez wprowadzenie nowych metod pracy oraz postępu technicznego. Jednakże nie są to wszystkie możliwości jakie przed nami istnieją. Jeśli bowiem przeanalizujemy sprawę kadr, to okaże się, że i na tym odcinku mamy ogromne możliwości.

Analiza wykazuje, że znaczna część pracowników nie posiada pełnego przygotowania technicznego. Jest to wywołane smutną spuścizną okresu przedwojennego gdzie Fotogrametria, ta najnowsza dziedzina nauki mierniczej nie cieszyła się dostateczną opieką rządów kapitalistycznych Polski przedwrześniowej.

To też zwiększone po wojnie zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie przy znacznym ich ubytku w okresie wojny, musiało być zaspokojone przez ludzi o niepełnym przygotowaniu fachowym. Stan ten wykazuje konieczność odpowiedniego doszkolenia personelu, aby przez podniesienie jego wiadomości fachowych zwiększyć produkcję.

Ogromne możliwości zwiększenia produkcji ukrywają się również w dalszym rozwoju i podniesieniu na wyższy szczebel ruchu współzawodnictwa pracy. W chwili obecnej ruch ten objął wprawdzie 80% zatrudnionych, jednakże nie jest on jeszcze dostatecznie podbudowany ruchem racjonalizatorskim. Ilość usprawnień jest jeszcze ciągle niewielka pomimo, że Fotogrametria jako przemysłowa forma pracy mierniczej stwarza w tym kierunku większe możliwości od innych metod pracy w miernictwie.

Dlatego też utworzony na wiosnę tego roku Klub Techniki i Racjonalizacji przy P.P.F.K. — będzie musiał zwrócić baczniejszą uwagę na rozwój tej formy ruchu i wciągnąć do aktywnej pracy wybijających się w dziedzinie fotogrametrii pracowników.

Sprawa ta musi być przedmiotem specjalnej troski Podstawowej Organizacji Partyjnej PZPR oraz coraz aktywniej działającego na naszym terenie koła ZMP.

W sprawie tej należy również oczekiwać pomocy i współdziałania Koła Związkowego Zw. Zaw. Pracowników Budowlanych.

Kończąc stwierdzamy, że postawione Fotogrametrii zadania będą wykonane, gdyż to przyczynia się również do budowy podstaw socjalizmu w Polsce.

Socjalizm — to pokój, a masy pracujące świata na czele z klasą robotniczą — pokój utrzymają i zabezpieczą wbrew woli amerykańskich podżegaczy wojennych.

Organizacja pracy w geodezji, wydajność i karta pracy

Mgr inż. Edward Weychert

Wydajność pracownika ocenia się na podstawie ilościowych wyników jego pracy.

Jeżeli założymy, że pracownik w określonym czasie powinien wykonać normę, wyrażoną w jednostkach, to stosunek ilości rzeczywiście wykonanych jednostek do normy, określa jego wydajność w tym okresie.

$$w = \frac{m}{n} \dots \dots \dots (1)$$

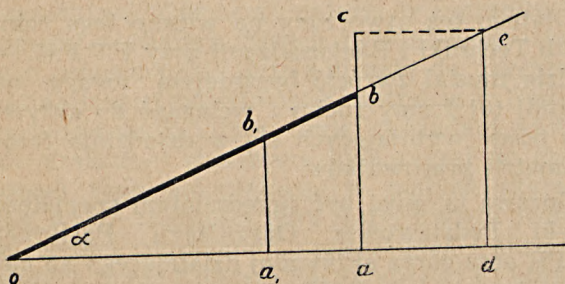
We wzorze tym wielkości „m” i „n” wyrażamy w jednostkach produkcji, którymi są hektar, kilometr lub punkt, czyli w jednostkach tak zwanych naturalnych, albo w jednostce konwencjonalnej, którą jest technikodniówka.

Należy podkreślić, że technikodniówka nie jest miarą czasu, a miarą ilości pracy, bowiem wyraża ilość pracy, którą jeden technik ma wykonać w ciągu 1 dnia. Technikodniówka jest za tym ilościową normą pracy dla okresu czasu jednego dnia. Jeżeli pracownik pracuje „n” dni, to normą ilościową w tym okresie czasu jest „n”

technikodniówek. Ułamek $\frac{m}{n}$ wyrażony w technikodniówkach należy rozumieć, że praca trwała „n” dni, że dla tego okresu normą jest „n” technikodniówek, a rzeczywiście w tym okresie zostało wykonane „m” technikodniówek.

Wydajność jest stosunkiem ilości pracy rzeczywiście wykonanej w jakimkolwiek danym okresie czasu do ilości pracy normalnej (wzorcowej) dla tego samego okresu czasu.

Jeżeli ilość pracy wyrażamy w technikodniówkach, to wydajność jest stosunkiem ilość-



Takie podejście do pracy świadczyć będzie o zrozumieniu słów Prezydenta Bolesława Bieruta, wygłoszonych przy podsumowaniu obrad V Plenum KC PZPR:

„Nie było i nie ma w dziejach ludzkości piękniejszego, wspanialszego, bardziej twórczego i porywającego dążenia nad ideę pełnego wyzwolenia człowieka z wszelkiego ucisku i niewoli. Tą ideą jest socjalizm. Plan Sześcioletni jest realizacją tej idei, jest budową podstaw socjalizmu w Polsce“.

ci pracy rzeczywiście wykonanej do ilości pracy wzorcowej, przy czym ilość rzeczywiście wykonanej pracy i ilość wzorcowa odnoszą się do jednego okresu czasu, który zawiera tyle dni, ile technikodniówek zawiera mianownik.

Na poziomej osi czasu odkładamy jednostkę czasu, np. miesiąc, w postaci odcinka „oa”. W punkcie „a” wystawiamy prostopadłą, na której odkładamy w pewnej skali normę, wyrażoną w jednostkach produkcji. Otrzymany punkt „b” łączymy z punktem „o”. Odcinek „ob” wyobraża jednostkę czasu i odpowiednią normę. Każda prostopadła opuszczona na oś czasu z jakiegokolwiek punktu odcinka „ob” lub jego przedłużenia będzie wyrażać normę dla odcinka czasu, którego początek jest w punkcie „o”, a koniec w punkcie podstawy prostopadłej, czyli każdy odcinek „a₁ b₁” przedstawia normę dla czasu „oa₁”. Kąt nachylenia odcinka „ob” do osi czasu α nazywamy tempem pracy, odpowiadającym danej normie. Jeżeli w okresie „oa” została wykonana nie norma, a pewna inna ilość pracy, np. „m” jednostek, której odpowiada odcinek „ac”,

to

$$w = \frac{ac}{ab} = \frac{m}{n}$$

$$m = ac = de \text{ od } tg$$

$$n = ab = oa \text{ tg}$$

$$w = \frac{od}{oa}$$

Dla ilości pracy „de = m” czasem wzorcowym jest odcinek „od”. Nazwiemy go „p” (czas planowany). Dla tej samej ilości pracy „de = m” czasem rzeczywistego wykonania jest odcinek „oa”. Nazwiemy go „r” (czas rzeczywisty). Stąd

$$w = \frac{P}{r} \dots \dots \dots (2)$$

Wydajność możemy zatem oceniać również na podstawie porównania czasu wzorcowego dla określonej ilości pracy z czasem rzeczywistym wykonania tej samej ilości pracy.

W liczniku wzoru (2) mamy czas, który jest wzorcowym (planowanym dla pewnej ilości

pracy, a w mianowniku — czas, który został zużyty na wykonanie tej ilości pracy.

Wydajność jest stosunkiem czasu zaplanowanego na wykonanie jakiegokolwiek określonej pracy do czasu rzeczywiście zużytego na wykonanie tej pracy.

Podane dwa wzory na obliczenie wydajności różnią się następującymi cechami:

1. We wzorze pierwszym, zmiennymi wielkościami, występującymi w liczniku i mianowniku są ilości pracy, element czasu, jako jednakowy dla licznika i mianownika we wzorze nie występuje.
2. We wzorze drugim zmiennymi wielkościami są odcinki czasu element ilości pracy, jako jednakowy dla licznika i mianownika, we wzorze nie występuje.
3. We wzorze pierwszym ilość wzorcowa jest w mianowniku, we wzorze drugim czas wzorcowy jest w liczniku.

Do obliczenia wydajności pracownika możemy stosować wzór (1) lub (2), wybór jest dowolny i nie ma żadnych przeszkód ani trudności technicznych przy stosowaniu pierwszego, bądź drugiego.

Rozpatrzę stosowanie każdego z tych wzorów. Względny praktyczne wymagają, aby obliczenie wydajności mogło być dokonywane w dowolnym okresie czasu, np. miesięcznym. Założenie to będzie występować stale w dalszych rozważaniach.

Jak wiemy, stosowanie wzoru (1) może mieć miejsce, gdy ilość pracy wyrażamy, albo w jednostkach naturalnych (ha, km, pkt.) albo w technikodniówkach.

W pierwszym wypadku dla znalezienia wielkości „m” w okresie dowolnym, np. w okresie miesiąca, będziemy musieli zestawić ilość rzeczywiście wykonanej pracy w jednostkach naturalnych. Przypuśćmy, że ilość pracy wykonana przez technika w ciągu miesiąca wyraża się 5 hektarami, 20 kilometrami i 85 punktami. Zsumować tych wielkości dla określenia ilości pracy w ciągu miesiąca nie można. Wprawdzie moglibyśmy obliczyć wydajność dla 3 odcinków czasu, odpowiadających wykonywaniu przez technika pracy wyrażonej w każdej z tych 3 jednostek, jednak takie stanowisko ograniczałoby postawioną przez nas zasadę dowolnego odcinka czasu, a prócz tego komplikowałoby obliczenie.

Nieporównywalność naturalnych jednostek używanych w geodezji jest okolicznością wysuwającą postulat wynalezienia uniwersalnej jednostki. W wypadku obliczenia wydajności nieporównywalność naturalnych jednostek wyłącza ich użycie.

Zajmę się teraz wzorem.

$$w = \frac{m}{n}$$

w którym wielkości „m” i „n” wyrażamy w technikodniówkach.

Pamiętając o założeniu, że chcemy obliczyć wydajność technika za okres dowolny, np. za miesiąc, dla określenia wielkości „m”:

- 1) wypisujemy, jaką pracę technik wykonał w ciągu miesiąca i wyrażamy ilość pracy w jednostkach naturalnych;
- 2) posilkując się katalogiem norm czasu, przeliczamy ilość pracy wyrażoną w jednostkach naturalnych na technikodniówki.

Dla określenia wielkości „n”:

- 1) ustalamy, ile dni technik zużył na wykonanie rzeczywistej ilości pracy „m” w okresie miesiąca;
- 2) Ponieważ dla każdego dnia pracy normą ilościową jest jedna technikodniówka, to dla ilości dni zużytych na wykonanie pracy „m” normą będzie tyle technikodniówek ile dni zostało zużytych.

Za tym obliczenie ilości dni zużytych na wykonanie pracy jest równoznaczne z obliczeniem wielkości „n”.

Przechodzę teraz do wzoru

$$w = \frac{p}{r}$$

w którym licznik i mianownik są wyrażone w czasie, to jest w dniach.

Pamiętając o założeniu, że chcemy obliczyć wydajność za okres miesiąca, dla obliczenia wielkości „p”:

- 1) wypisujemy, jaką pracę technik wykonał w ciągu miesiąca i wyrażamy ilość pracy w jednostkach naturalnych;
- 2) posilkując się katalogiem norm czasu, przeliczamy ilość pracy wyrażoną w jednostkach naturalnych na technikodniówki;
- 3) Ponieważ dla każdej technikodniówki normą czasu jest 1 dzień, to dla obliczonej ilości pracy wyrażonej w technikodniówkach normą czasu (czasem wzorcowym, zaplanowanym) będzie tyle dni, ile technikodniówek. Zatem obliczenie wielkości „p” jest równoznaczne z obliczeniem ilości technikodniówek, odpowiadających rzeczywiście wykonanej pracy.

Dla obliczenia wielkości „r” trzeba ustalić, ile dni technik zużył na wykonanie pracy.

Jak widać ilość działań przy obliczaniu wydajności za pomocą wzoru (1) bądź (2) jest jednakową, a działania są te same. Nie możemy więc oddać pierwszeństwa żadnemu z dwóch wzorów. Mając dowolność wyboru, dla dalszych rozważań wybieram wzór (1).

We wzorze na wydajność:

$$w = \frac{m}{n}$$

szczegółowo trzeba rozpatrzyć mianownik „n”, który jest wyrażony w technikodniówkach,

a którego niemianowana wielkość jest równa ilości dni, zużytej na wykonanie pracy, której ilość jest w liczniku.

Przede wszystkim chciałbym ustalić, że w szeregu działań geodety są działania, które należą do procesu geodezyjnego i inne, które do tego procesu nie należą. W okresie miesiąca, za który obliczamy wydajność, napotykamy na takie działania geodety, jak udział (obecność) w inspekcjach technicznych, załatwianie spraw formalnych u władz mierniczych, udział w naradach produkcyjnych, praca społeczna.

Działania te nie należą do procesu geodezyjnego. Ponadto mogą być takie działania, które z natury rzeczy swej należą do procesu geodezyjnego, lecz nie należą do operacji, która jest przedmiotem zadania udzielonego zespołowi. Jeżeli więc zespół mający za zadanie wykonanie poligonizacji wykona potrzebny mu szkic sieci triangulacji, to działanie to nie należy do zadania.

W okresie miesiąca występują również dni świąteczne i urlopowe oraz przerwy, które mogą być 3 rodzajów;

- 1) przerwy z przyczyn atmosferycznych;
- 2) przerwy z przyczyn organizacyjno-technicznych;
- 3) przerwy przypadkowe.

Do przerw z przyczyn organizacyjno-technicznych należą przerwy powstałe:

z nieterminowego zaopatrzenia stanowiska roboczego w narzędzia lub materiały;

z niewyznaczenia pracownikowi nowego zadania niezwłocznie po wykonaniu poprzedniego,

z zahamowania rozpoczęcia lub toku pracy na skutek niewykonania przez zleceniodawcę zobowiązań przewidzianych umową,

z uszkodzenia narzędzi w toku pracy,

z niezafatwienia w odpowiednim czasie formalności lub innych czynności związanych z jego wyjazdem na miejsce pracy (wystawienie delegacji, wypłacenie zaliczki na diety).

Przerwy przypadkowe są to przeważnie przerwy wynikłe z choroby pracownika lub z innych okoliczności usprawiedliwiających nieobecność pracownika.

Dążąc do określenia wielkości „n” z czasu, który jest różnie zużytkowany, musimy wyodrębnić czas zużyty na wykonanie pracy. Z podanej wyżej analizy zużycia czasu wyodrębnimy czas zużyty na działania wyznaczone zadaniem. Zadania mogą określać tylko działania produkcyjne, których czas wykonania zawsze jest normowany.

Mamy więc podział zużycia czasu na:

- 1) czas normowany i
- 2) czas nienormowany.

Czas normowany jest czasem pracy zadanej. Norma tego czasu składa się z normy czasu

przygotowawczego i zakończeniowego i z normy czasu na jednostkę.

W normie czasu przygotowawczego i zakończeniowego mieści się czas na:

- otrzymanie zadania i zapoznanie się z nim,
- otrzymanie z magazynu narzędzi i materiałów,
- podróż na miejsce pracy,
- zagospodarowanie miejsca pracy,
- powrót z miejsca pracy,
- zwrot narzędzi i pozostałych materiałów,
- oddanie wykonanej pracy.

Norma czasu przygotowawczego i zakończeniowego obejmuje czynności wszystkie lub niektóre z wyżej podanych, zależnie od zadania. Norma ta nie może być ustalona w sposób jednoznaczny, a powinna być określana dla każdego zadania, jako norma zakładowa jednorazowa, w pewnej ustalonej rozpiętości.

Normy czasu na jednostkę są podawane w katalogu norm czasu pracy, jako normy na jednostkę naturalną dla zabiegów.

Wielkość „n” we wzorze na wydajność, wyrażona w technikodniówkach, jest co do swej liczbowej wielkości ilością czasu normowanego wyrażoną w dniach.

Czas nienormowany jest czasem pracy nieprzewidzianym z zadaniem i czasem przerw.

Czas pracy nieprzewidzianej z zadaniem jest czasem pracy zużytym na działanie nienależące do procesu geodezyjnego lub na działania należące do procesu geodezyjnego, lecz niewchodzące w skład operacji będącej przedmiotem zadania.

Wreszcie, żeby zakończyć rozważania nad wielkością „n”, zbadam, jakie zastosowanie ma ta wielkość przy obliczaniu premii.

Premia oblicza się podług wzoru:

$$P = X \cdot S \cdot t$$

gdzie „S” jest miesięczną płacą podstawową, a „t” odcinkiem czasu premiiowanego wyrażonym w częściach miesiąca.

Możemy z tym samym skutkiem uważać „S” za dzienną płacę podstawową, a „t” za odcinek czasu premiiowanego wyrażony w dniach. Drugie sformułowanie jest o tyle lepsze, że zaoszczędza nam obliczenia co miesiąc na każdej karcie pracy liczby „t” wyrażonej w częściach miesiąca, przy czym dzielnikiem są różne liczby: 30, 31 lub 28 zależnie od miesiąca. Obliczenie płacy dziennej może być wykonane raz na zawsze dla każdej grupy płac przy uwzględnieniu następnego założenia, które przedstawię. Chodzi o to, że obliczenie płacy dziennej możemy wykonać albo dzieląc płacę miesięczną przez ilość dni kalendarzowych, albo przez ilość dni roboczych. Jeżeli zastosujemy ten pierwszy sposób, to przy obliczaniu premii będziemy musieli płacić również za dni świąteczne,

przy zastosowaniu drugiego sposobu — za dni tylko robocze.

Ponieważ te dwa nasze założenia,

- 1) że we wzorze na premię „S” będziemy uważać za płacę dzienną, a „t” za ilość dni;
- 2) że płacę dzienną obliczamy przez podzielenie płacy miesięcznej przez 25, a premię liczymy za dni robocze, — nie zmieniają w niczym uprawnień pracownika na jego niekorzyść, ani korzyść, a ponadto, ponieważ w art. 16 i 67 układu zbiorowego, ten właśnie sposób obliczenia płacy dziennej jest przyjęty, możemy te dwa nasze założenia stosować przy obliczaniu premii.

Te dwa założenia, niezależnie od uproszczenia, polegającego na tym, że raz na zawsze obliczamy płacę dzienną dla każdej grupy plac, prowadzą do dalszego uproszczenia systemu obliczania wydajności i premii przez wprowadzenie do jednego i drugiego obliczenia tych samych symboli o tych samych znaczeniach liczbowych. Mianowicie: liczba „n” we wzorze na wydajność jest ilością technikodni równą ilości dni czasu normowanego. Premię oblicza się za czas zużyty na produkcję, czyli za czas normowany. Stąd wielkość „t” we wzorze na premię wyrażoną w dniach roboczych jest tą samą liczbą, która występuje w mianowniku wzoru na wydajność, jako liczba „n”.

Wzór na premię podany w układzie zbiorowym

$$P = X \cdot S \cdot t$$

możemy przedstawić w postaci

$$P = X \cdot S \cdot \frac{n + \text{święta}}{31 \text{ lub } 30} = \\ = X \cdot \frac{S}{31 \text{ lub } 30} \cdot (n + \text{święta})$$

w mojej interpelacji wzór ten ma postać

$$P = X \cdot \frac{S}{25} \cdot n$$

liczba „n” jest czasem premiowym wyrażonym w dniach i jest równa ilości dni czasu normowanego.

Warunki, w jakich przebiega proces geodezyjny, powodują, że w wielu wypadkach praca przedłuża się w godzinach nadliczbowych. Te same warunki procesu geodezyjnego utrudniają lub uniemożliwiają ujawnienie i skontrolowanie godzin nadliczbowych, jak również oddzielenie pracy wykonanej w godzinach normalnych od pracy wykonanej w godzinach nadliczbowych. W tym stanie rzeczy włączenie wyników pracy osiągniętych w godzinach nadliczbowych do ogólnej puli wydajności — wydaje się założeniem jedynie słusznym.

Jednakże takie obliczenie wydajności na podstawie wyników pracy, wykonanej zarówno w godzinach normalnych, jak i nadliczbowych, przy czym ilość godzin nadliczbowych pozostaje nieujawniona, — nie daje nam obrazu wydajności osiągniętej w czasie 8-godzinnego dnia pracy. Ponieważ norma pracy jest odniesiona do 8-godzinnego dnia, to norma ta i obliczenia wydajności są wielkościami nieporównywalnymi. Dlatego powstaje konieczność — obok obliczania wydajności dla celów premiowania — obliczania również wydajności odniesionej do 8-godzinnego dnia pracy. Tak obliczoną wydajność nazwiemy wydajnością zredukowaną do 8-godzinnego dnia pracy, — wydajnością rzeczywistą.

Obliczenie wydajności rzeczywistej nie przedstawia żadnych trudności, o ile pracownicy będą ujawniać w kartach pracy godziny nadliczbowe. W tym celu ilość dni pracy produkcyjnej należy przeliczyć na ilość dni 8-godzinnych. Przykład. Na wykonanie pewnego zabiegu pracownik zużył 3 dni, pracując dziennie po 10 godzin. Ilość dni 8-godzinnych wynosi:

$$\frac{3 \cdot 10}{8} = 3.75$$

Wydajność rzeczywistą oblicza się podług wzoru:

$$w_{rz} = \frac{m}{n_{rz}}$$

lub używając symboli prostszych

$$w_1 = \frac{m}{n_1}$$

ponieważ

$$m = w \cdot n$$

$$w_1 = w \cdot \frac{n}{n_1}$$

Przykład.

W ciągu miesiąca pracownik wykonał ilość pracy

$$m = 30 \text{ t/dn}$$

Czas zużyty na wykonanie tej ilości pracy, czyli czas normowany wynosi

$$n = 22 \text{ dni}$$

Czas normowany przeliczony na ilość 8-godzinnych dni wynosi

$$n_1 = 27.5 \text{ dni zred.}$$

wydajność premiowa

$$w = \frac{M}{n} = 136\%$$

wydajność rzeczywista

$$w_1 = \frac{m}{n_1} = 109\%$$

Karta pracy powinna realizować dwa cele. Karta powinna spełnić zadania natury porządkowej i organizacyjnej, to jest odzwierciedlać, co i kiedy pracownik robił w okresie miesiąca, czy jego rodzaj pracy był taki, jaki mu został wyznaczony, wreszcie powinna przedstawiać wiernie i wyraźnie ilość wykonanej pracy.

Drugie zadania, jakie karta pracy powinna spełniać, polega na zebraniu elementów potrzebnych do obliczenia jego wydajności na okres miesiąca.

Karta pracy natomiast nie powinna być wypełniana wiadomościami mającymi służyć dla celów rzekomo statystycznych, jak ilość materiałów, środków transportu, lub wiadomościami meteorologicznymi. Zużytkowanie tych wiadomości jest wątpliwe, a zbieranie ich w kartach pracy ma skutek szkodliwy, gdyż zaciemnia treść karty i narzuca technikowi wypełniającemu kartę zajęcia statystyczne, które do niego nie należą.

Układ karty pracy powinien być dostosowany do drugiego zadania, to jest do zebrania elementów potrzebnych do obliczenia wydajności. Ubocznie w układ karty pracy powinny być wmontowane te wiadomości, które służą dla spełnienia zadań natury porządkowo-organizacyjnej. Do tych wiadomości zaliczam wykazanie w karcie pracy czasu nienormowanego. Przy przerwach powinny być podane — również dla celów porządkowo-organizacyjnych — przyczyny ich powstania z podziałem na:

- 1) przerwy z przyczyn atmosferycznych (symbol — a);
- 2) przerwy organizacyjno-techniczne (symbol — 0);
- 3) przerwy przypadkowe (symbol — p).

Proponowana przeze mnie karta pracy składa się z 2 stron: lewej i prawej.

Karta pracy zespołu - lewa strona

N oper	Nazwa roboty <i>Operacja</i>	Kategoria terenu	Stopień terenu	Nazwa jednostki	Ilość jednostek	Norma czasu		Ilość techniki	
N zab.	Zabiegi					N_{ij}	N_p		m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Karta pracy zespołu - prawa strona

Przebieg	W okresie		Czas normowany	Czas niernormowany		Przebieg przerw	Obliczenie wydajności		
	Wyszczególnienie działań produkcyjnych i nieprodukcyjnych, świąt, urlopów i przerw			Święta i urlopy	Czas pracy nieprodukcyjnej			p	Kalendarz
	od	do	Przebieg przerw			a			
	dajty		dnie	Przebieg przerw	a	dajty	godziny		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

20	
29	
30	
31	
$S =$	
$\eta = \frac{S}{Q} =$	
$M = \frac{m}{n} =$	
$W = \frac{m}{n} =$	

Kier. zespołu
Kier. grupy

Kier. zakładu

kończeniu działania. Mając daty początkową i końcową obliczamy, ile dni trwało działanie lub przerwa. Ilość dni umieszcza się w odpowiedniej rubryce czasu normowanego, nienormowanego lub świąt i urlopów.

Na stronie B oblicza się również wydajność premiovą i rzeczywistą. Dla obliczenia wydajności rzeczywistej prowadzi się na stronie B kalendarz, w którym w każdej dacie wpisuje się ilość godzin rzeczywistego wykonania pracy zadanej. Z podsumowania tych godzin i podzielenia ich przez 8 otrzymujemy wielkość „n₁” wchodzącą do wzoru na wydajność rzeczywistą. Dla przejrzystości w kalendarzu obok dat dni świątecznych umieszcza się krzyżyki, a obok dat dni urlopowych — kreski.

Ilość dni czasu normowanego i nienormowanego może być wyrażona w liczbach całych lub ułamkowych z zachowaniem następujących zasad:

- 1) ułamek wpisany do rubryki czasu normowanego i ułamek wpisany do rubryki czasu nienormowanego powinny w sumie dać jedność;
- 2) ilość godzin zapisana w kalendarzu przy dacie, w której był wpisany ułamek w rubryce czasu normowanego powinna równać się temu ułamkowi pomnożonemu przez 8.

Zadanie produkcyjne (pensum) może być wykonane albo przez pojedynczego pracownika, albo przez zespół, albo przez brygadę (grupę), z czego wynika potrzeba rozpatrzenia możliwości przystosowania tych okoliczności do ustalonych dotychczas zasad i form obliczania wydajności i premii.

W wypadku, gdy zadanie jest wykonywane przez pojedynczego pracownika istnieje potrzeba obliczenia ilości wykonanej pracy czasu zużytego, wydajności premiovej i rzeczywistej, skąd wynika, że w wypadku tym stosuje się kartę zespołu.

Jeżeli zadanie jest wykonywane przez zespół, to oznacza to, że norma podana w katalogu odnosi się do całego składu zespołu, oraz że wydajność oblicza się dla wszystkich członków zespołu w jednakowej wysokości. W zastosowaniu do wielkości uwidocznionych w karcie pracy postulaty te wyrażają się w założeniu, że każdy członek zespołu wykonał jednakową ilość pracy „m” w jednakowym czasie produkcyjnym „n”, skąd wydajność „w” wypada również jednakowa dla każdego członka zespołu.

Założenia te są w całej rozciągłości stosowane, gdy w ciągu miesiąca skład zespołu nie ulega zmianie.

Jeżeli w okresie miesiąca skład zespołu ulega zmianie, to stawiamy założenie, że procentowa wydajność każdego członka zespołu w okresie miesięcznym jest jednakowa, natomiast różny wkład pracy w postaci różnego

czasu normowanego odbija się na wysokości sumy premii.

Dlatego w wypadku, gdy pracownik jest członkiem zespołu w okresie części miesiąca, stosuje się „kartę członka zespołu”. Karta ta zawiera tylko stronę B bez tej części, która służy do obliczenia wydajności. Karta członka zespołu służy do obliczenia jego czasu normowanego w okresie części miesiąca, celem obliczenia premii, oraz ewentualnie zawiera dane dotycząc jego urlopu lub choroby. Dane dotyczące czasu normowanego są wyciągiem z karty zespołu. Za czas urlopu lub choroby, jako za czas nienormowany pracownik nie otrzymuje premii, co nie koliduje z art. 40 układu zbiorowego, dotyczącym wynagrodzenia za czas urlopu, oraz z innymi przepisami, regulującymi wysokość wynagrodzenia za czas choroby. W okresie urlopu lub choroby pracownika, jego zastępca przystępuje do pracy w zespole ze swą kartą członka zespołu, o ile zastępstwo trwało w okresie części miesiąca.

Zadanie produkcyjne (pensum) może być wykonywane solidarnie przez grupę, gdy jest tak duże, że nie może być w określonym terminie wykonane przez zespół, a podział zadania na odcinki dla każdego zespołu jest niewskazany z jakichkolwiek względów. Takimi względami może być okoliczność, że granice między strefami trudności nie występują dostatecznie wyraźnie, przez co pensum jednego zespołu mogłoby być stosunkowo trudniejsze od pensum drugiego, lub występująca współzależność w czasie — dwóch zabiegów, wreszcie umowa między zespołami.

Gdy zadanie jest zespołowe, przyjmuje się, że wydajność wszystkich zespołów należących do grupy jest jednakowa. W tym wypadku wypełnia się karty pracy zespołów, lecz nie oblicza się ich wydajności. Do obliczenia wydajności grupy służy karta pracy grupy, w której wpisuje się wielkości „m” i „n” poszczególnych zespołów i wydajności grupy oblicza się podług wzoru:

$$w = \frac{\text{suma „m”}}{\text{suma „n”}}$$

Wielkości „n” dla każdego zespołu mogą być różne, co zawiera w sobie również i wypadek, gdy zespół należy do grupy w okresie części miesiąca. Przy obliczaniu premii pracownikowi zapisuje się wydajność ustaloną dla grupy i czas normowany za okres jego przynależności do zespołu, to jest czas normowany ustalony dla zespołu lub w razie przynależności do zespołu w okresie części miesiąca — na podstawie jego „karty pracy członka zespołu”.

W razie, jeżeli grupa składa się nie z zespołów, a z pojedynczych pracowników, to zasady stosowane przy zadaniu grupowym pozostają te same, z tym, że każdy pracownik wypełnia kartę zespołu.

Premie oblicza się na „Arkuszu premiowym” podług wzoru:

$$p = X \% \frac{S}{25} \cdot n$$

gdzie „n” jest czasem premiowym wyrażonym w dniach, wziętym bezpośrednio z kart pracy. Arkusz wypełnia się w kolejności zespołów. Wskutek tego pracownik należący w okresie miesiąca do 2 zespołów będzie figurował na „Arkuszu” 2 razy.

Arkusz premiowy jest podstawą do sporządzenia przez likwidaturę listy płacy.

Pozostają do rozpatrzenia pewne szczególne wypadki, które już nie wpływają na treść i formę karty pracy a problem polega jedynie na przystosowaniu tych wypadków do ustalonych form karty pracy. W okresie jednego miesiąca zespołowe zadanie produkcyjne przy pracach polowych może przejść w zadanie indywidualne przy pracach biurowych. Na procentową wydajność wpływa w okresie prac polowych sprawność całego zespołu, a w okresie prac biurowych — jednego pracownika, kierownika zespołu. Dla kierownika zespołu obliczenie jednej procentowej wydajności za cały okres miesiąca byłoby słuszne, natomiast dla członka zespołu, który brał udział tylko w pracy polowej, a nie mógł wpływać na wydajność pracy biurowej — byłoby nieuzasadnione.

Dlatego w wypadku, gdy okres miesiąca w y r a ż n i e rozdziela się na dwa okresy: pracy zespołowej polowej i pracy biurowej wykonywanej indywidualnie przez kierownika zespołu, — powinny być w okresie miesięcznym wypełniane dwie karty pracy dla każdego z dwóch okresów i dla każdego okresu obliczana wydajność.

Zasada powyższa dotyczy wypadku, gdy zadanie produkcyjne jest zespołowe, bowiem przy zadaniu grupowym wydajność zespołowa nie jest obliczana.

Drugim wypadkiem szczególnym jest znany i mający swą historię problem kierownika grupy. Problem ten składa się z dwóch części: jedna dotyczy pensum dla kierownika, druga — jego udziału w premiowaniu. Pierwsza część ma charakter zasadniczy i na tym miejscu nie może być rozwiązana. Druga część w świetle przedstawionych rozważań i zasad posiada rozwiązanie. Niezależnie od tego, czy kierownik grupy ma swoje własne pensum, czy nie, lub czy ma pewne pensum ułamkowe, — jego wydajność określa się wydajnością całej grupy. Jeżeli zagadnienie pensum dla kierownika grupy zostanie w przyszłości rozwiązane przez wyznaczenie dla kierownika określonego pensum pełnego, jak dla kierownika zespołu, lub częściowego, to okoliczność ta znajdzie wyraz w kartach pracy bez zakłócenia ustalonych zasad. Mianowicie kierownik grupy wypełnia swą kartę na formularzu karty zespołu, lecz nie oblicza wydajności. Wielkości „m” i „n” z jego karty wejdą do karty grupowej tak samo, jak innych zespołów. Wystąpi natomiast przytem pewna różnica. Podczas, gdy dla kierownika zespołu na arkuszu premiowym umieszcza się liczbę „n”, wziętą z karty pracy zespołu, to ilość czasu premiowego u kierownika grupy powinna być inna niż to wynika z wykonania przez niego pensum częściowego, a nawet całkowitego. Ustalenie zasady obliczania czasu premiowego dla kierownika grupy, tak samo jak ustalanie dla niego wysokości pensum, nie przedstawia trudności, jednak są to problemy zasadnicze, których rozwiązanie na tym miejscu byłoby niewłaściwe.

Znaczenie melioracji rolnych w pracach związanych z urządzeniem wsi

Inż. Leon Michalczyk

Nawodnienie — uwagi ogólne.

Wiemy, że woda jest niezbędnym czynnikiem życia roślin — brak jej, jak i z drugiej strony nadmiar, jest dla wegetacji roślin zjawiskiem bardzo szkodliwym. W pierwszej części swego artykułu podałem sposoby regulowania wilgotności gleby w wypadku nadmiaru wody (za pomocą odwodnień), w części drugiej zajmę się kwestią dostarczenia roślinom uprawnym potrzebnej ilości wody w wypadku braku jej w glebie. Cel ten osiągamy przez nawodnienie.

Niezależnie od dostarczenia roślinności wody, nawadnianie w pewnych wypadkach ma na ce-

lu użyźnianie, ochronę od przymrozków oraz wmywanie szkodliwych soli i niszczenie pasożytów (szkodników roślinnych lub zwierzęcych, które pewne stadia swego rozwoju przeżywiają w ziemi.

Użyźnianie gleby następuje na skutek osiadanania na powierzchni części zawieszonych zawarty w wodzie użyte do nawodnienia.

Ochrona od przymrozków polega na tym, że albo przykrywa się roślinność warstwą wody, albo też wprowadza się ją do rowów lub bruzd i woda, parując, przesyca parą powietrze, które przy obniżaniu się temperatury wydziela ją w postaci mgły. Mgła ta, otaczając ziemię, a tym

samym i roślinność, chroni ją od szybkiego promieniowania ciepła, a za tym od dalszego obniżania temperatury.

W naszych warunkach bardzo często, szczególnie na łąkach, występują związki żelaza, które b. często gromadzą się w glebie, tworząc dość grube pokłady rudy nieprzepuszczalnej tak dla wody, jak i powietrza, w szczególności uniemożliwiającej przedostanie się korzeni do warstw głębszych. Właśnie przez nawadnianie możemy te szkodliwe sole częściowo wymyć z gleby.

Niszczenie szkodników roślinnych polega na stworzeniu roślinom uprawnym takich warunków wegetacji, przy których, rozwijając się bujnie, zagłuszają chwasty.

Woda natomiast, wypełniając wszelkie pory i otwory zrobione przez pasożyty zwierzęce, zatapia je, niszcząc w ten sposób pasożyty.

Jak już poprzednio wspomniałem, nawodnienie jest zabiegiem melioracyjnym zdążającym do uregulowania stosunków wilgotnościowych w glebie oraz przy zastosowaniu pewnych systemów nawodnienia — poprawienia jakości gleby.

Stąd też wybór odpowiedniego systemu oraz pory roku, w jakiej przeprowadzamy nawodnienie, jest rzeczą bardzo istotną. Należy przyjąć ogólną regułę, że nawadniać możemy tylko wówczas, gdy woda użyta do tego celu jest cieplejsza od powietrza oraz że po każdorazowym nawodnieniu przeprowadzimy dokładne odwodnienie, gdyż tylko wtedy nawodnienie spełni swoje zadanie.

Stwierdzić należy, że rezultaty nawodnień zależą w wielkim stopniu od wody, jaką możemy użyć do tego celu i to nie tylko co do jej składu chemicznego, ale także temperatury. Dlatego też, dysponując zimną wodą (źródlaną), należy ją przed użyciem odpowiednio ogrzać (przez prowadzenie w szerokich a płytkich doprowadzalnikach) oraz zaopatrzyć w tlen.

Wody źródlane są wodami najmniej wartościowymi i najmniej nadającymi się do nawadniania.

Nieco wartościowszą jest woda studzienna, szczególnie użyta do nawodnienia „deszczowego”. Woda drenowa podobna jest do źródlanej, przy czym skład jej zależy od rodzaju gleby, z której zostaje odprowadzona, sposobu nawodnienia itp.

Im żyźniejsza będzie gleba, przez którą prześiąka woda do drenów, tym wartościowszą i bogatszą w składniki odżywcze będzie ta woda.

Woda rzeczna jest znakomitym materiałem do nawodnienia z uwagi na zawartość dużej ilości składników tak rozpuszczonych jak też zawieszonych. Nadaje się doskonale do nawodnień użytkujących.

Woda z jezior i stawów jest mniej wartościową od rzecznej ze względu na bardzo małą zawartość części zawieszonych oraz tlenu, który trzeba uzupełnić w wypadku użycia do nawodnienia tego rodzaju wody.

Woda ściekowa czyli inaczej mówiąc zanieczyszczona ściekami zakładów przemysłowych, miast i osiedli, posiada dużą ilość części organicznych, bardzo wartościowych składników odżywczych, wobec czego jest wodą nadzwyczaj żyzną. Należy zaznaczyć, że ścieki z miast zawierają duże ilości azotu, potasu oraz kwasu fosforowego, stanowiąc znakomity materiał nawozowy. Natomiast ścieki z takich fabryk, jak garbarnie, odlewnie, kopalnie węgla oraz inne fabryki chemiczne, zawierają szkodliwe dla roślin kwasy i nie powinny być używane do nawodnienia.

Duży wpływ na efekt przeprowadzanych nawodnień ma, niezależnie od jakości wody, również i pora w której przeprowadzamy nawodnienie. Ma to szczególne znaczenie przy nawadnianiu łąk. I tak:

Nawodnienia wiosenne mają za zadanie ogrzanie gleby, względnie ochronę jej przed wiosennymi, późnymi przymrozkami. Z uwagi na to, że w tym okresie woda jest chłodniejsza od powietrza, należy unikać nawodnień w ciepłe, słoneczne dni, lecz przeprowadzać je w czasie trwania jasnych, chłodnych nocy.

Nawodnienie letnie służy przede wszystkim dla zaopatrzenia łąk w wilgoć. Takie nawodnienia są u nas najczęściej stosowane, dając najlepsze rezultaty.

Nawodnienie jesienne posiada przeważnie charakter nawożący, bowiem wody w rzekach (gdyż takich używamy do tych celów) zasobne są w wielką ilość składników odżywczych, które niosą spływające z gruntów uprawnych wody powierzchniowe. Zazwyczaj po nawodnieniach jesiennych powierzchnia łąk pokryta jest namulem, który rozłożywszy się przez zimę doskonale zasila glebę.

Nawodnienia zimowe stosuje się w naszych warunkach bardzo rzadko, w szczególności w celu wyplenienia szkodliwych chwastów.

Jak już wspomniałem, nawodnienia mają szerokie zastosowanie dla melioracji łąk, rzadziej pastwisk, a tylko w wyjątkowych wypadkach nawadniane bywają pola czy też ogrody lub sady.

Dostarczenie wody uzależnione jest od potrzeb roślin i winno pokrywać całkowicie zapotrzebowanie wody w okresie wegetacji.

Potrzebną dla nawodnień wodę pobiera się z naturalnych cieków wodnych, doprowadzając ją na miejsce zapotrzebowania za pomocą specjalnych doprowadzalników o dużej szerokości, małej głębokości i małym spadku. Stosunkowo duży przekrój, mała głębokość oraz mały spad

doprowadzalnika, mają umożliwić ogrzanie wody oraz zaopatrzenie jej w tlen.

System nawodnień.

Dla przeprowadzenia prawidłowego nawodnienia oraz osiągnięcia jak najlepszych rezultatów gospodarczych przy jednoczesnym oszczędnym zużyciu wody, należy poczynić pewne zabiegi techniczne zdążające do zorganizowania terenu, będącego przedmiotem nawodnienia, w pewien określony system nawodnienia. Takich systemów istnieje kilka, a mianowicie:

- a) system podsiąkowy;
- b) system zalewowy;
- c) system zalewowo-przepływowy;
- d) system stokowy;
- e) system grzbietowy;
- f) system deszczowy;
- g) nawodnienie za pomocą drenów.

Wybór odpowiedniego systemu zależy jest od: jakości wody posiadanej do nawodnienia, skutku jaki chcemy osiągnąć, konfiguracji terenu, kosztów wykonania inwestycji oraz jakości kultur znajdujących się na nawadnianych obszarach.

System podsiąkowy.

Mający za jedyny cel zaopatrzenie gleby w wilgoć, polega na spiętrzeniu przez pewien czas wody w rowach służących zasadniczo dla odwodnienia. Jak już sama nazwa wskazuje, woda podsiąka teren z rowu po obu jego stronach, stąd też gleba musi być odpowiednio przesiąkliwa, aby system ten spełnił swoje zadanie. System ten stosuje się z dobrymi wynikami na gruntach torfowych. Bardzo często do rowów osuszających wpuszcza się świeżą wodę zasobniejszą w tlen niż woda stojąca. — Ujemną cechą tego systemu jest to, że woda podnosząc się w glebie od spodu, wyciska powietrze, utrudniając tym samym przenikanie jego w głąb gleby.

Zasadniczo dla nawodnienia używa się rowów odwadniających, chcąc jednak ująć cały teren oraz ujednostajnić i zwiększyć działanie tego nawodnienia, wykonujemy dodatkowo specjalne rowy podsiąkowe w odstępach około 20 metrów, z których woda podsiąka systematycznie cały teren. Spadki tych rowów winny być małe, ale do tego stopnia, aby umożliwiały spływ wody z tych rowów.

System podsiąkowy stosujemy na gruntach o małych spadkach, w przeciwnym bowiem razie zmuszeni byłibyśmy do budowania dużej ilości zastawek spiętrzających wodę w rowach.

System zalewowy.

Polega na zalaniu wodą obszaru nawadnianego na pewien okres czasu warstwą grubości

około 20 — 30 cm. Aby uzyskać zalew, należy obszar otoczyć specjalnymi wałami. Stąd wniosek, że system ten można z korzyścią stosować na gruntach o małych spadkach (około 0,5%), przy tym z natury przewiewnych i przepuszczalnych. Większe obszary przeznaczone do nawodnienia dzieli się na pewną ilość kwater o obszarze około 10 ha. W kwaterach tych wykonujemy sieć rowów, które służą jako rowy nawadniające oraz odwadniające. Wały wykonywane są z ziemi uzyskanej z wykopu rowów. Wysokość ich sięga około 30 cm ponad poziom zalewu, szerokość górą od 0,5 — 1,0 m. skarpy o nachyleniu 1:2. Zalew terenu nawadnianego rozpoczynamy od kwatery najniższej położonej, przechodząc następnie do kwatery coraz to wyższej. Okres zalewu trwa zaledwie kilka dni z uwagi na szkodliwe skutki pozbawienia roślin oraz gleby dostępu powietrza.

System zalewowy posiada tę dodatnią stronę, że umożliwia całkowite wyzyskanie zasobów nawozowych znajdujących się w wodzie, jest przy tym stosunkowo tani i prosty w użyciu. Ujemną jego cechą jest znaczne zużycie wody oraz niebezpieczeństwo przesycaenia gleby wodą i pozbawienia jej powietrza, przez co mogłoby nastąpić wstrzymanie korzystnych dla roślin i gleby procesów.

Stosuje się go przeważnie na łąkach, rzadziej na gruntach ornych oraz w pewnych wypadkach dla nowodnienia sadów.

System zalewowo-przepływowy

Może być stosowany zarówno dla gruntów mineralnych, jak i torfów. Jest on podobny do systemu zalewowego z tą tylko różnicą, że groble ułożone prostopadle do kierunku spadku terenu otrzymują koronę odpowiadającą mniej więcej wysokości zalewu, o łagodnym nachyleniu skarp (1:4), przez które przelewa się woda do kwater niżej położonych cienką warstwą (około 5 cm) przy pełnym zalewie. Na obszarze zalewowym projektujemy sieć rowów odwadniających, któreby no zakończeniu zalewu szybko i dokładnie odprowadziły wodę, a ponadto przewidujemy możliwość doprowadzenia do każdej kwatery osobno świeżej wody zasobowej w tlen w czasie trwania zalewu. System ten posiada przewagę nad zalewowym na skutek istnienia ruchu wody między poszczególnymi kwaterami, przez co ułatwia się dostarczenie roślinom oraz glebie odpowiedniej ilości tlenu, wymaga jednak większej ilości wody niż poprzedni. Nadaje się on do stosowania na terenach o małych spadkach i przepuszczalnej glebie.

System stokowy.

Naturalny lub sztuczny, polega na nawodnieniu gruntów cienką warstwą wody spływającej po terenie. Możliwy jest do zastosowania na obszarach, których spadek przekracza 2%.

System ten polega na zaprojektowaniu doprowadzalnika wody prowadzonego po wierzchołku obszaru nawadnianego, sieci rowów rozdzielczych biegnących prostopadle do warstw oraz szeregu bród rozlewowych prowadzonych równolegle do warstw, z których woda, przelewając się przez ich dolną krawędź, rozlewa się po powierzchni, ściekając stopniowo w dół aż do następnej brzozy rozlewowej. W ten sposób obszar nawadniany jest cienką warstwą wody, która w konsekwencji spływa do rowu odpływowego przebiegającego najniższym miejscem terenu.

Brzozy rozlewowe, aby spełnić swoje zadanie, muszą być projektowane w niewielkich odstępach, które uzależnione są od przepuszczalności gleby, ilości rozporządzałnej wody oraz spadku terenu. Odstępy te wahają się w granicach od 5 — 20 m. Przekrój ich wynosi 10 x 20 cm. Dla przemykania rowów rozdzielczych, w celu wprowadzenia wody do bród, służą specjalne ruchome zastawki lub też po prostu płyty darni.

System ten wymaga starannego wykonania oraz troskliwej opieki i konserwacji.

System stokowy sztuczny polega na odpowiednim przekształceniu terenu o małym spadku lub też nierównej powierzchni w dostosowaniu do wymagań, jakie stawia zastosowanie systemu stokowego przez stworzenie sztucznych stoków. Z uwagi na konieczność wykonania robót ziemnych system ten pociąga za sobą duże koszty i dlatego jest stosowany tylko w wyjątkowych wypadkach. Daleko ekonomiczniejszym jest system grzbietowy.

System grzbietowy.

Stosowany jest przy terenach o bardzo małych spadkach, na których niemożliwe jest zastosowanie systemu stokowego naturalnego.

System ten polega na ukształtowaniu terenu w szereg dwuspadowych grzbietów, po których bieżą brzozy rozlewające wodę na obie strony. Woda spływa do brzozy odwadniającej, a stamtąd do rowu odpływowego. Długość formowanych grzbietów zależy od spadku terenu, przepuszczalności gruntów itp. i waha się w granicach od 25 do 50 m (tylko w rzadkich przypadkach), szerokość zaś grzbietu, tzn. wzajemny odstęp bród rozlewowych, wynosi od 6 — 30 m. Wysokość grzbietu nie powinna przekraczać 30 — 40 cm ponad poziom powierzchni gruntu. Wodę do bród rozlewowych doprowadza się za pomocą specjalnych rowów — „doprowadzalników“.

System deszczowy

Polega na doprowadzeniu wody na miejsce zapotrzebowania za pomocą rurociągów pod pewnym ciśnieniem wody, urządzeniu specjalnych punktów jej poboru (hydrantów), rozprowadzeniu oraz rozpryskiwaniu jej za pomocą odpowiednich urządzeń w miejscach wymagających tego rodzaju nawodnienia. Urządzenia wprowadzające wodę są zazwyczaj wykonane na stałe (rurociągi żelazne), zaś rozprowadzenie wody do urządzeń rozpryskujących odbywa się za pomocą specjalnych wózków tzw. „zraszaczy“. Budowa zraszaczy, jak również rozkład rur, jest różna i zależy od przyjętego systemu. Systemów jest kilka, a mianowicie: Wł. Szczepkowskiego, Rodała, Korena itp.

Poza tym istnieją systemy polegające na rozpryskiwaniu wody za pomocą zaopatrzonych w rozpryskiwacze rur metalowych, zmontowanych poziomo na stałe w odstępach wzajemnych co 10 — 15 metrów, zakładanych na wysokości około 2 metrów. Na skutek wprowadzenia wody pod dużym ciśnieniem powoduje się jej wytrysk (przez rozpryskiwacze) i skrapianie pasa gruntu przyległego.

Mechanizm pozwalający na obrót rury w obie strony około jej osi umożliwia przeniesienie „deszczu“ na coraz to inne partie terenu zawartego pomiędzy dwoma równoległymi rurami. Zaznaczyć tutaj należy, że ten system nawodnienia jest najbardziej zbliżony do opadów naturalnych i w porównaniu z omówionymi poprzednio systemami posiada cały szereg cech dodatnich, a w szczególności:

- 1) rozpryskiwana woda bogata jest w tlen,
- 2) istnieje możliwość zastosowania tego systemu według potrzeb i wymagań roślin i gleby z uwzględnieniem pory i warunków atmosferycznych,
- 3) można nawadniać tereny bez względu na ich spadek bez specjalnych robót ziemnych.
- 4) zużywa stosunkowo małe ilości wody oraz
- 5) nie powoduje wyrugowania pokarmów roślinnych z gleby.

Z drugiej strony urządzenia tego systemu są stosunkowo kosztowne i dlatego jest on zazwyczaj stosowany przy prowadzeniu wysoko-dochodowej gospodarki ogrodniczo-warzywniczej lub sadowniczej.

Nawodnienie za pomocą drenów.

Polega na wprowadzeniu do drenów wody i spiętrzeniu jej celem podniesienia poziomu wody gruntowej, wykorzystując włoskowatość gruntów. Działanie tego systemu nawodnienia polega na tym, że wpuszczona do rurociągów drenowych i spiętrzona za pomocą specjalnie zbudowanych zaworów woda dostaje się do gle-

by przez styki między-drenowe. Niezależnie od drenów nawadniających istnieją w tym systemie dreny odwadniające, które mają za zadanie szybkie odprowadzenie wody po ukończonym nawodnieniu. System ten może być stosowany przy glebach przesiąkliwych.

Kosztowność wykonania urządzeń, łatwe uszkodzenie oraz przesiąkanie wody w dół, a nie zasilanie warstw wierzchnich powoduje, że system ten nie znajduje szerszego zastosowania.

Wykorzystanie wód ściekowych

Dla wyczerpania tematu, dotyczącego nawodnienia, pragnę poświęcić nieco miejsca zagadnieniu o znaczeniu bardzo istotnym z punktu widzenia gospodarczego, a mianowicie rolniczemu wykorzystaniu wód ściekowych.

W związku z szybką rozbudową naszego przemysłu Polska w krótkim czasie stanie się państwem przemysłowo - rolniczym, stąd zachodzi konieczność wydatnego zwiększenia produkcji rolnej przez wykonanie pewnych zabiegów wpływających na podniesienie plonów z 1 ha.

Jednym ze środków zmierzających do tego celu jest przeprowadzenie melioracji gruntów za pomocą nawodnień wodami ściekowymi. Wielkie znaczenie z punktu widzenia gospodarczego posiada możliwość zaopatrzenia gleb lekkich (piaski, bielice i szczyrki) w podstawowe związki nawozowe oraz wzbogacenia gleby w próchnicę przez rolnicze wykorzystanie wód ściekowych.

W Polsce do roku 1939 tylko nieliczne miasta oczyszczały wody ściekowe w połączeniu z rolniczym ich wykorzystaniem (Łódź, Bydgoszcz, Leszno, Rawicz, Ostrów, Rybnik i Września), podczas gdy wszystkie inne odprowadzały je bezpośrednio do odpływów, narażając gospodarkę narodową na nieobliczalne straty.

Pierwsze urządzenia nawadniające ściekami z miasta zbudowano w 1904 roku pod Łodzią, wykorzystując wodę rzeki Ner, do której odprowadzano około 90% ścieków z miasta i zakładów przemysłowych w stanie nieoczyszczonym.

Przeprowadzona w 1948 r. analiza wody wykazała (według prof. Wierzbickiego) następującą zawartość związków nawozowych w 1 m³ wody:

Azot (N) — około 42 g (normalnie około 80 g)
potas (K₂O)—około 52 g (normalnie około 60 g)

Doświadczenia wykonane na nawadnianych terenach potwierdziły doskonały wpływ wód ściekowych na porost roślinności i wzrost plonów z 1 ha. Podczas gdy przed nawodnieniem zbiór siana z 1 ha wynosił zaledwie 15 q, to po przeprowadzeniu nawodnienia wzrósł do 75, a w pewnych wypadkach do 100 i 120 q. Trawy na terenach nawodnionych były bardzo

bujne i wyraźnie odróżniały się od roślinności terenów nie objętych nawodnieniem.

W celu racjonalnego wykorzystania wód ściekowych należałoby ścieki odprowadzać na tereny wymagające nawodnienia za pomocą specjalnych kanałów (a nie wpuszczać do rzek), umożliwiając zasilenie czystą wodą rzeczną dla ich rozcieńczenia. Wody takie mogłyby służyć do nawodnień łąk w okresie wegetacji oraz gruntów ornych i drzew liściastych w innych okresach roku. Szczegółne znaczenie gospodarcze posiada dodatni wpływ ścieków na przyrost drewna niektórych gatunków drzew liściastych nadających się do wyrobu papieru. Pewne gatunki topoli zasilane wodami ściekowymi dają poważne przyrosty masy drzewnej bo około 20 m³/na ha rocznie, roczny przyrost masy drzewnej w lasach sosnowych wynosi przeciętnie około 1,5 m³/ha. Przyrost taki przewyższa handlową wartość zwyczajki plonów osiągalnych przy zastosowaniu nawodnienia wodami ściekowymi na gruntach ornych, a dorównuje wartości urodzajów łąk przy plonie 100 q z ha.

Jeżeli wody ściekowe w okresach, kiedy nie mogą być użyte do nawodnienia, czyszczone są na polach filtracyjnych wymagających przepuszczalnej gleby, dużych obszarów pozostających bezużytecznymi oraz wielu kosztów związanych z urządzeniem powierzchni terenów oraz odwodnieniem, to powierzchnia leśna, o pewnych gatunkach drzew, może przyjąć dawki nawadniające w każdej porze, dając bardzo wysokie przyrosty masy drzewnej. Okazało się, że np. drewno topoli posiada jako surowiec do wyrobu papieru większe zalety od używanego u nas powszechnie świerka, gdyż ma większe włókno oraz służy do uzyskania lepszych gatunków papieru. Fakt ten posiada kolosalne znaczenie dla naszej produkcji papieru, stąd wykorzystanie wód ściekowych dla podniesienia przyrostu drewna jest sprawą zasadniczą.

Łąki i pastwiska mogą być nawadniane przez około 300 dni w roku, co stanowi ogromną zaletę w użytkowaniu wód ściekowych. Wysokość plonów w wypadku zastosowania odpowiedniego nawodnienia wodami ściekowymi może dochodzić do 200 q siana z 1 ha przy zawartości około 16% surowego białka, co daje około 22 g białka z 1 ha.

Z powyżej przytoczonego przykładu wynika, że wykorzystanie wód ściekowych dla nawodnienia użytków zielonych powinno u nas zająć naczelne miejsce. Dobre wyniki osiągnąć można także przy nawodnieniu upraw warzywniczych, jak również pewnych gatunków roślin przemysłowych. Nawodnienie gruntów ornych można ograniczyć do wzbogacenia zaoranej ziemi w związki nawozowe (jesienią i zimą). Zaznaczyć tutaj należy, że nawodnienie woda-

mi ściekowymi wpływa dodatnio na uprawę międzyplonów, bowiem gleba wilgotna sprzyja szybkiemu rozwojowi roślinności. Wreszcie podkreślić należy dodatni wpływ wód ściekowych, pozbawionych oczywiście trujących związków chemicznych, na zwiększenie wydajności stawów rybnych. Liczne miasta w Europie Zachodniej oczyszczają swe wody ściekowe w stawach rybnych, osiągając średni przyrost ryb w ilości 500 kg z ha.

Wody ściekowe mogą być rozprowadzane według jednego spośród systemów omówionych przy nawadnianiu gruntów.

Reasumując, stwierdzić należy, że względy gospodarcze i ekonomiczne przemawiają za jak najpowszechniejszym wykorzystaniem dla celów rolniczych miejskich i przemysłowych wód ściekowych. Da to możliwość zaopatrzenia lekkich gleb w wilgoć oraz wartościowe związki nowozowe, przyczyni się do wzbogacenia drzewostanu liściastego oraz zwiększenia materiału rybnego a tym samym do osiągnięcia poważnych dochodów dla planowej gospodarki narodowej.

Zaopatrzenie osiedli w wodę

Zaopatrzenie osiedli w dobrą wodę do picia jest problemem zasadniczym, niejednokrotnie czynnikiem decydującym przy wyborze terenów pod projektowane osiedle. Dlatego też wodzie przeznaczonej do konsumpcji człowieka stawiamy pewne wymagania wyrażające się między innymi w sposób następujący:

Woda powinna być przezroczystą, czystą, bezbarwną, bez zapachu, smaczną, o pewnej zawartości kwasu węglowego oraz rozpuszczonych soli mineralnych. Przede wszystkim musi być ona wolna od chorobotwórczych bakterii.

Najodpowiedniejszą jest woda o twardości 8 — 10° niemieckich (niemiecki stopień twardości jest to jedna część tlenku wapnia (CaO) lub 0,7 części tlenku magnezu (MgO) na sto tysięcy części wody).

Ilość domieszek organicznych w wodzie nie może przekraczać 35 milionowych wagi, zawartość magnezji nie powinna przekraczać 40 miligramów na litr.

Zawartość trucizn mineralnych w postaci arsenu, ołowiu lub t. p. — czyni wody absolutnie niezdatne do użycia.

Najwłaściwszym i najhigieniczniejszym sposobem zaopatrzenia osiedla w smaczną i zdrową wodę do picia są wodociągi z odpowiednimi urządzeniami filtrującymi. Z uwagi jednak na duże koszty oraz trudności wykonania, w większości wypadków zaopatrywać będziemy nasze osiedla w wodę za pomocą studzien. Ustalenie miejsca pod budowę studni następuje po przeprowadzeniu ekspertyzy wodnej oraz poszukiwaniach żył wodnych (np. za pomocą

„rózczyki“ czyli prętu leszczynowego, wierzbowego lub też drutu stalowego wygiętych w kształcie litery V). Ze względów oszczędnościowych buduje się jedną studnię na 4 a nawet 10 gospodarstw, w gospodarce zespołowej studnie winny być rozmieszczone w odpowiednich miejscach w dostatecznej ilości.

Studnie oraz wszelkie zbiorniki przeznaczone na wodę do picia muszą być starannie zabezpieczone od zanieczyszczenia. Ściany studzien wykonuje się albo z kręgów betonowych, albo też z muru na zaprawie cementowej. Ocembrowanie studni otwartej powinno się wznosić 1 metr ponad poziom ziemi. Grunt wokół studni musi być obrukowany lub wycementowany.

Istnieją następujące rodzaje studni:

- a) Kopane — wykonane z muru lub kręgów betonowych o średnicy 1 m opuszczanych jeden nad drugim w miarę podkopu i przykrytych odpowiednią pokrywą. Czerpanie wody odbywa się za pomocą pompy lub wiadra na kołowrocie.
- b) Wiercone — wykonywane z rur żelaznych, głębsze niż studnie kopane, bo sięgające niejednokrotnie kilkuset metrów. Im głębszą jest studnia wiercona, tym lepszą i zdrowszą otrzymujemy wodę oraz większą wydajność i wysokość samoczynnego wyrzucania wody. Studnie te są najhigieniczniejsze, o ile oczywiście zabezpieczymy w odpowiedni sposób ujęcie wody oraz ich części naziemne, służące do bezpośredniego poboru wodu.

Należy więc budować raczej mniej studni lecz odpowiadających najwyższym wymaganiom higieny, niż duże ilości studni nieodpowiednich.

Ze względu na wysokie koszty wykonania nowych studzien, należy zwrócić baczną uwagę przy przeprowadzeniu ekspertyzy wodnej na studnie istniejące — nieczynne, szczególnie zaś wiercone lub głębokie — kopane, które przez przeprowadzenie pewnych napraw lub poprostu oczyszczenie można byłoby doprowadzić do stanu używalności.

W końcu wspomnieć należy jeszcze o wydajności studzien oraz zapotrzebowaniu wody przez ludzi i zwierzęta.

Otóż wydajność studni można określić za pomocą próbnych pompowań.

Zapotrzebowanie wody na 1 dobę wynosi:

na osobę	20 — 45	litrów
dla konia i krowy	50	„
dla świni	13	„
dla cielęcia	8	„

Niezależnie od pokrycia osiedla siecią studzien, należy również przewidzieć w osiedlu kąpielisko oraz zbiorniki przeciwpożarowe.

Udział pracownika służby wodno-melioracyjnej w pracach związanych z urządzeniem wsi

W ramach Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych mieści się Departament Wodno-Melioracyjny, którego zadaniem m. in. jest: opracowanie długofalowego programu urządzeń wodno-melioracyjnych, prowadzenie badań dla celów melioracyjno-rolniczych, koordynowanie prac z innymi zainteresowanymi departamentami, ustalanie systemu melioracji i metod pracy, koordynowanie nadzoru wykonawstwa robót w terenie, zagospodarowanie użytków zielonych itp.

Dla wykonywania pomiarów oraz opracowania projektów wodno-melioracyjnych powołane zostało do życia Centralne Biuro Projektów Wodno - Melioracyjnych w Warszawie jako przedsiębiorstwo państwowe wyodrębnione.

Odpowiednikami Departamentu Wodno-Melioracyjnego w terenie są Wydziały Wodno-Melioracyjne przy Prezydium Wojewódzkich Rad Narodowych, którym podlegają bezpośrednio Rejonowe Kierownictwa Robót Wodno-Melioracyjnych jako komórki wykonawcze. Rejonowe Kierownictwa rozmieszczone są w terenie w zależności od potrzeb i nasilenia prac z zakresu melioracji rolnych i nie zawsze pokrywają się z powiatami. Zdarzają się wypadki, że jedno kierownictwo obejmuje swą pracą kilka powiatów.

Przy pracach związanych z kształtowaniem nowego oblicza naszej wsi bierze udział w szczególności pracownik Rejonowego Kierownictwa Robót Wodno-Melioracyjnych, a tylko bardzo rzadko Wydziału Wodno-Melioracyjnego Prezydium Wojew. Rady Narodowej. Wiemy bowiem, że w pracach dotyczących urządzenia wsi w nowej socjalistycznej formie gospodarowania z uwagi na szeroki wachlarz zagadnień, bierze udział oprócz geodety pewien zespół fachowców, z których jednym jest właśnie meliorator.

Udział melioratora w tych pracach będzie się wyrażał wykonaniem pewnych czynności, które poniżej przytoczę.

Przy opracowaniu projektu ogólnego urządzenia wsi meliorator przeprowadza ekspertyzę wodno-melioracyjną oraz hydrologiczną wraz z ogólnymi założeniami w sprawie zaopatrzenia osiedla w wodę.

Ekspertyza wodno-melioracyjna

Celem przeprowadzenia ekspertyzy wodno-melioracyjnej jest danie rzeczowych podstaw do objęcia terenu melioracjami rolnymi i opracowania takiego podejścia i rozwiązania melioracyjnego, któreby prowadziło do lepszej i ekonomiczniejszej użyteczności meliorowanego obiektu, a tym samym oddziało w sensie pozytywnym na jego rozwój gospodarczy oraz zwiększenie plonów.

Ekspertyza wodno-melioracyjna ustala:

- 1) potrzebę przeprowadzenia melioracji
- 2) rodzaj melioracji i sposób zagospodarowania (użytki zielone)
- 3) sposób technicznego wykonania melioracji

W tym celu meliorator winien przeprowadzić następujące studia:

- 1) ustalić zlewnię
- 2) przeprowadzić wywiad terenu pod względem:
 - a) ukształtowania
 - b) pokrycia (drzewostan, roślinność)
 - c) istniejących cieków wodnych
 - d) istniejących urządzeń melioracyjnych
 - e) ustalenia możliwości odprowadzenia lub doprowadzenia wód
 - f) ustalenia ewentualnej erozji gruntów
- 3) przeprowadzić sondowanie gruntów w celu ustalenia jakości gleby i podglebia oraz głębokości zwierciadła wody gruntowej.

Ekspertyza hydrologiczna oraz ogólne założenia zaopatrzenia w wodę

Ekspertyza hydrologiczna ma za zadanie ściśle ustalenie bilansu wodnego potrzebnego dla zagospodarowania wodnego jednostki gospodarczej.

Meliorator musi wykonać następujące czynności:

- 1) ustalić wielkości rocznych opadów atmosferycznych;
- 2) opisać istniejące ciek wodne, ustalić stany tych wód, jak również podać charakterystykę wód stagnujących;
- 3) ustalić tereny zalewowe;
- 4) określić zasoby wód gruntowych;
- 5) opisać istniejące budowle wodne.

Jeśli chodzi o ogólne założenie zaopatrzenia w wodę, to winno się ono opierać na dokładnym zbadaniu pokładów geologicznych oraz wyprowadzeniu związków pomiędzy wodami, miejscem i głębokością prawdopodobnego występowania wód gruntowych. W szczególności meliorator winien ustalić:

- 1) ilość wody potrzebnej dla jednostki gospodarczej;
- 2) przydatność wody do użytkowania przez ludzi i zwierzęta;
- 3) występowanie wody i głębokość pod terenem (na podstawie obserwacji w istniejących studniach wzgl. za pomocą próbnych wierceń);
- 4) źródła poboru wody oraz
- 5) sposób zaopatrzenia w wodę.

W drugiej fazie prac związanych z urządzeniem wsi, a więc przy opracowaniu szczegółowego planu urządzenia, meliorator opracowuje projekt melioracji rolnych według obowiązują-

cych instrukcji i przepisów (wraz ze wszystkimi elementami służącymi do wyniesienia go na grunt i wykonania) oraz projekt zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków.

O ile opracowanie pierwszego z nich nie budzi zastrzeżeń, o tyle projektowi drugiemu należałoby poświęcić nieco miejsca.

Zaopatrzenie jednostki gospodarczej w dobrą wodę jest zagadnieniem bardzo ważnym. Bowiem efekt gospodarczy, jak również zdrowotność osiedla, zależec będzie w dużym stopniu od rodzaju i wartości wody użytej do tych celów.

W związku z tym zagadnienie to musi być szczególnie wnikliwie rozpracowane i winno obejmować m. inn.:

- 1) ustalenie ilości, jakości i przydatności wody;
- 2) sposób ujęcia i rozprowadzenia wody;
- 3) lokalizację urządzeń oraz
- 4) potrzebne obliczenia.

Odprowadzenie ścieków polega na odpowiednim ujęciu i skierowaniu wód powierzchniowych spływających wyżłobieniami terenowymi, zagrażających osiedlu.

Ponadto w wypadku istnienia zakładów przemysłowych zachodzi konieczność odprowadzenia ścieków wodnych zawierających trujące związki chemiczne, lub też rolniczego ich wykorzystania, jeśli do tego celu mogą być użyte.

Projekt odprowadzenia ścieków wodnych winien obejmować: sposób ujęcia, odprowadzenia wzgl. oczyszczenia i zużytkowania ścieków wodnych z jednoczesnym zabezpieczeniem dostania się zanieczyszczonych wód na teren części mieszkalnej (studnie) a także do stawów rybnych.

Meliorator w pracy swej będzie się konsultował z mierniczym oraz rolnikiem, a w szczególnych wypadkach także z innymi fachowcami biorącymi udział w opracowaniu projektu urządzenia wsi.

Tereny sportowe na wsi

(Dokończenie)

Inż. Tadeusz Olechowski

III. Rozplanowanie terenów sportowych.

W dotychczasowej praktyce poprzestaje się na ogólnym wydzieleniu działki terenów sportowych, uwzględniając w mniejszym lub większym stopniu właściwość położenia, orientację i potrzebną wielkość. W rezultacie takiego postępowania, nie polegającego na analizie potrzeb i wymogów, zdarzają się przy urządzeniu terenów sportowych dość częste wypadki ponownego ich przeprojektowywania, lub też urządzenie wadliwie zaprojektowanych terenów sportowych kosztem wielkich robót ziemnych.

Celem właściwego zaprojektowania terenów sportowych trzeba przeprowadzić studia wstępne. Studia te należy głównie oprzeć na osobistym zapoznaniu się projektującego z terenem i analizie map, na których są uwidocznione warstwy (w zależności od skali mapy i falistości terenu: na mapie 1:500 co 2 — 0,25 m, na innych — co 2,5 — 5,0 m). Spad terenów sportowych powinien wynosić 1‰, najlepszy jest poziom. Gdy podłoże gruntu jest nieprzepuszczalne, to jest konieczny drenaż.

Na ogół w mieście przewiduje się na cele sportowe następujące powierzchnie:

- 1) dla dzieci w wieku przedszkolnym — 1 m² na mieszkańca,
- 2) dla młodzieży szkolnej — 1,5 m² na mieszkańca,
- 3) dla osób starszych — 2,0 m² na mieszkańca.

Rzecz jasna, że na wsi przy obliczaniu powierzchni terenów sportowych musimy kierować się raczej wymogami powierzchniowymi

poszczególnych gałęzi sportu, niż ilością ludności, gdyż ta jest nieraz zbyt mała. Oczywiście należy mieć na uwadze najmniejsze wymiary potrzebnych powierzchni.

Zadaniem rozdziału niniejszego jest podanie zasad rozplanowania terenów sportowych w oparciu o poprzednie rozdziały i wymogi sztuki planowania.

A Miejsce pod urządzenia sportowe.

W większych osiedlach miejskich jest możliwe wydzielenie terenów sportowych w kilku miejscach, a mianowicie odrębnie dla dzieci, młodzieży szkolnej i starszych. W mniejszych osiedlach należy raczej projektować odrębne działki tych terenów dla dzieci oraz wspólne dla młodzieży i starszych.

Z pośród przeznaczonych dla starszych mogą być odrębnie projektowane boiska gimnastyczne, reszta powinna być skoncentrowana w jednym miejscu.

Ogródki dla dzieci wydziela się przy dziecińcach, przedszkolach i szkołach. Jest pożądane położenie takich ogródków w południowej lub zachodniej części wspólnej działki na terenie suchym i nie kurzliwym. Dłuższy bok części wspólnej działki przeznaczonej na ogródki dla dzieci powinien być prawie południowy (dopuszczalne odchylenie $\pm 30^\circ$). Wielkość ogródków dla dzieci w różnym wieku — łącznie minimum około 1 ha. Promień działania do 1 km.

Tereny sportowe dla młodzieży szkolnej — od 1,5 do 2, ha (mała bieżnia, trawniki dla różnych gier, basen pływacki itp.) Projektuje się je przy szkołach. Promień działania 1 — 1,5 km.

Tereny sportowe dla starszych — minimum 4 ha, z czego 1,5 ha na boisko sportowe, reszta zaś na boisko dla ćwiczeń lekkoatletycznych, do różnych gier, strzelnicę, zabudowania itp. Promień działania 2 — 3 km.

Co do położenia miejsca tych terenów to istnieją rozbieżne zdania.

W. Sikorski („Boiska sportowe“) jest zdania, aby je projektować poza osiedlem w pięknym otoczeniu (oparcie o las lub wodę).

Prof. T. Tołwiński uważa, że są one wyrazem życia publicznego, że stoją one w bliskim kontakcie z życiem jednostki i społeczeństwa. Z tych względów powinny one w osiedlu dominować i mieć: łatwą dostępność, centralne położenie w obszarze obsługi, racjonalny związek z siecią komunikacyjną. Dlatego też, mogą być one nawet projektowane na terenach zdalnych do zabudowy, chociaż na ogół wybiera się pod nie tereny nieprzydatne do zabudowy, urządzeń komunikacyjnych, kanalizacyjnych itp.

Prof. dr inż. Kluz stawia wymogi, aby położone były przy głównych arteriach komunikacyjnych (w miastach).

Prof. inż. arch. St. Filipkowski („Zasady urbanistyki“) wymaga od nich, aby były łatwo dostępne z obszarów zabudowanych i odpowiednio rozlokowane w osiedlach na terenach najzdrowszych i w warunkach najbardziej higienicznych.

Prof. inż. St. Kluźniak jest zdania, aby one jako użyteczność publiczna były równomiernie rozsiane w poszczególnych częściach mieszkalnych osiedla, ale uważa również, że z wielu względów należy je projektować u granicy osiedla i możliwie w pobliżu arterii komunikacyjnych.

Ze względu na późniejsze urządzenie, jest pożądane projektowanie działek dla celów sportowych na terenie zamurawionym, a więc przeznaczać na te cele: pastwisko, łąkę suchą itp.

Tereny pod urządzenia sportowe powinny być możliwie płaskie o gruntach nie kurzliwych, suche i nasłonecznione.

Równość terenów daje niskie koszty ich urządzenia.

Brak kurzu stwarza dobre warunki higieniczne.

Suchość (poziom wód gruntowych co najmniej 70 cm pod powierzchnią boiska) powoduje łatwość w konserwacji.

Nasłonecznienie przyczynia się do większych możliwości ćwiczeń, gier i zawodów oraz stwarza lepsze warunki higieniczne.

Miejsce na urządzenia sportowe powinno mieć dobre możliwości zaopatrzenia w wodę do picia, mycia i polewania, łatwe odprowadzenie wgłębne i powierzchniowe wód opado-

wych, oraz powinno być osłonięte przed panującymi wiatrami oraz mieć dobry dostęp świeżego powietrza. Poza tym, powinno być ono w dogodnych warunkach komunikacyjnych, co już zaznaczyłem poprzednio.

B. Sala i boisko gimnastyczne

Powinny być one złączone ze sobą, a więc projektowane na jednej działce. Promień obsługi — 15 minut drogi.

Dłuższa oś sali powinna być zorientowana ze wschodu na zachód, co zapewnia maximum światła i ciepła słonecznego.

Dłuższa oś boiska powinna być zorientowana w zależności od pory ćwiczeń, a mianowicie:

1) gdy ćwiczenia odbywają się w godzinach rannych i wieczorowych — w kierunku południkowym;

2) gdy ćwiczenia odbywają się po południu — 30° na wschód.

Na ogół dłuższa oś boiska powinna być prostopadłą do kierunku panujących wiatrów.

Minimum powierzchni boiska 1500 m², a pod salą — około 400 m², razem więc około 2000 m².

Kształt sali gimnastycznej prostokątny o wydłużeniu od 1:2 do 3:5, najczęściej 2:3.

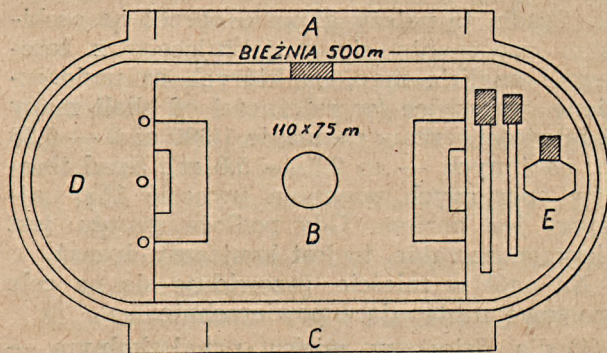
Dla 50-ciu ćwiczących wystarcza właściwa sala do ćwiczeń 10 × 16 m, reszta zaś na pomieszczenia pomocnicze.

C. Boiska sportowe

Niektóre urządzenia sportowe planuje się wspólnie, dostosowując się do pola piłki nożnej, dotyczy to takich urządzeń, jak:

- 1) bieżni do biegów płaskich i z płotkiem;
- 2) miejsca do skoków i rzutów.

Rys. 1 wskazuje takie rozplanowanie wspólne z bieżnią 500 m (wg W. Sikorskiego).

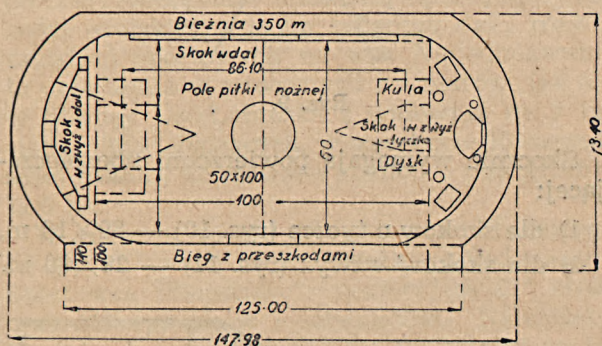


Rys. 1.

- | | |
|--|---------------------------------|
| A — bieżnia do biegów płaskich 100 m. | Pomiędzy boiskiem i bieżnią |
| „ „ „ z płotkami 110 m. | do biegów płaskich można |
| „ „ „ płaskich 400 m. | urządzić kilka miejsc do skoków |
| B — boisko do gier sportowych. | |
| C — miejsce do rzutów oszczepem. | |
| D — miejsce do rzutów dyskiem i kulą. | |
| E — miejsce do skoków w żyzną ziemię i o tyczce. | |

Rys. 2 przedstawia boisko o małych wymiarach (wg prof. T. Kluza), które można jeszcze zredukować do wymiarów $128 \times (68 \text{ m})$ (bieżnia 300 m, pole do piłki nożnej $50 \times 90 \text{ m}$).

Długość bieżni mierzy się po brzegu wewnętrznym, jej najmniejsza szerokość 3,5 m, ale najlepiej o szerokości 4,5 i 6 m.



Rys. 2.

W obu rysunkach widzimy, że skocznie i rzutnie są od siebie oddzielone. Na ogół jest najpraktyczniej umieszczać je po przeciwnych stronach boiska (jak częściowo jest rozplanowane na rys. 2).

Projektując boisko sportowe, należy zwrócić uwagę na jego kształt. Najkorzystniejszy kształt jest prostokątny 3:2, gdyż daje on najmniej powierzchni niewykorzystanej, dobre warunki do skupienia życia sportowego i możliwość zaprojektowania dogodnej drożni wewnątrz boiska.

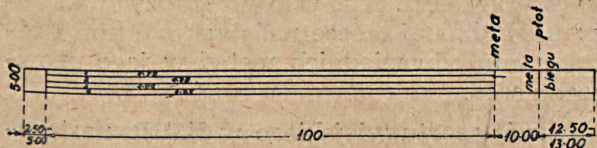
Ponieważ na ogół gry odbywają się po południu, przeto chcąc uzyskać jak najdogodniejsze warunki nasłonecznienia, dłuższa oś boiska powinna być odchylna na wschód do 30° (najlepiej 15°).

W osiedlach wiejskich, jak już zaznaczyłem, gry i ćwiczenia odbywają się najczęściej na jednym boisku, toteż powinno być ono szczególnie dobrze rozplanowane. Omówmy więc wymogi przestrzenne poszczególnych gier i lekkiej atletyki.

Wymogi piłki nożnej, jak również biegów, podałem krótko wyżej.

Tutaj tylko uzupełnię, podając dopuszczalne wymiary:

- 1) pole piłki nożnej — $(90 - 110) \times (50 - 95) \text{ m}$;
- 2) bieżnia: prosta — 4 tory à $1,25 \times (125 - 128) \text{ m}$;



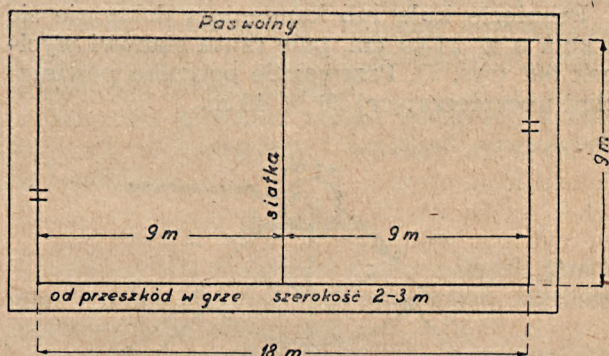
Rys. 3.

bieżnia okólna — 3 tory à $1,25 \times (300 - 500) \text{ m}$,

Plan bieżni prostej wskazuje rys. 3.

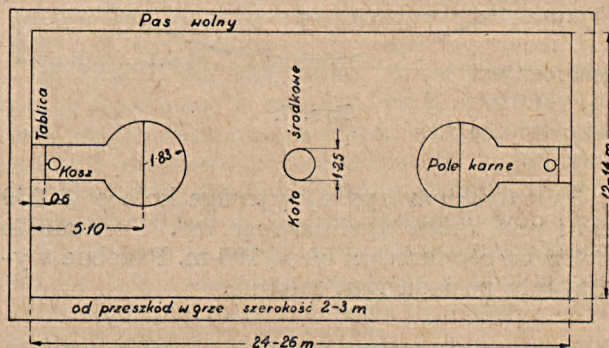
Siatkówka wymaga pola:

- 1) dla gier normalnych (rys. 4) — $(13 - 15) \times (22 - 24) \text{ m}$;
- 2) dla gier podwójnych i trójkowych — $14 \times 6 \text{ m}$.



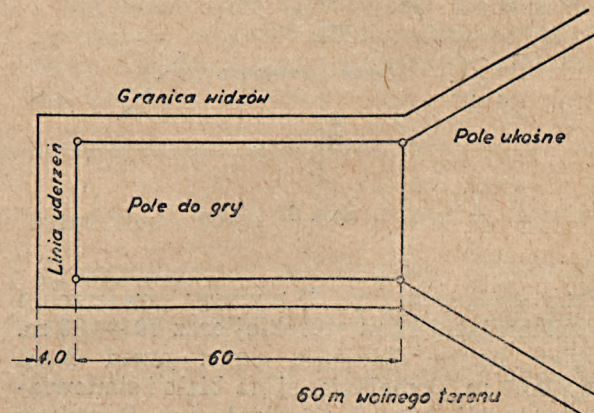
Rys. 4.

Koszykówka (rys. 5) wymaga pola — $(12 - 14) \times (24 - 26) \text{ m}$.



Rys. 5.

Pole do palanta (rys. 6) — powinno mieć wymiary — $(85 - 135) \times 45 \text{ m}$.



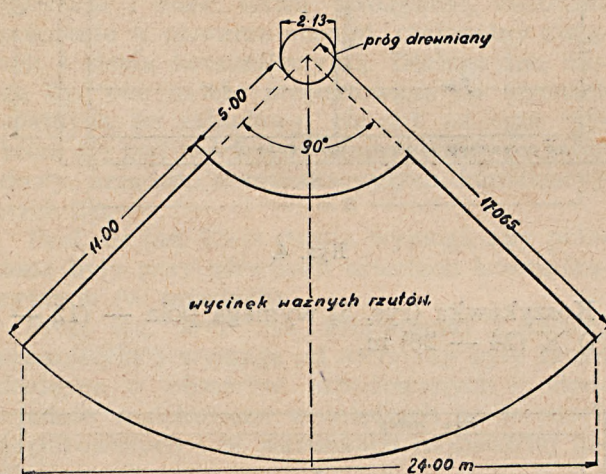
Rys. 6.

Inne gry wymagają pól:

- 1) piłka ręczna — $(90 - 110) \times (55 - 65)$ m,
- 2) hokej na trawie — $90 \times (40 - 55)$ m,
- 3) hazena — 48×32 m,
- 4) tenis — $(34 - 40) \times (15 - 20)$ m.

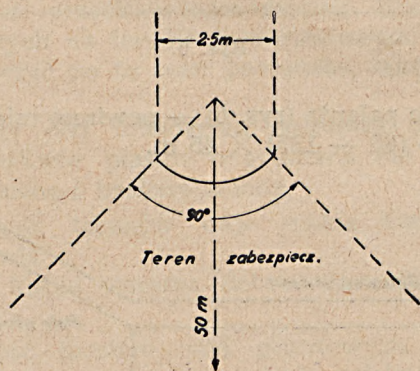
Rzutnie wymagają terenów ubezpieczających (pół rzutów) oprócz właściwych kół do rzutów.

Pchnięcie kulą lub kamieniem dokonuje się z koła o \varnothing 213,5 cm, pole rzutu stanowi wycinek 90° (rys. 7). Przeważnie potrzeba powierzchni ubezpieczającej 20×40 m.



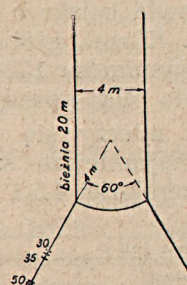
Rys. 7.

Rzut dyskiem (rys. 8) wymaga koła o \varnothing 250 cm i pola rzutu wycinkowego 90° . Przeważnie potrzeba powierzchni 50×100 m. Podobne wymagania posiada rzut młotem.



Rys. 8.

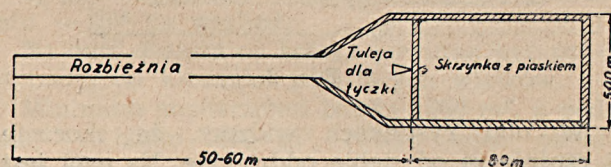
Rzut oszczepem (rys. 9) wymaga powierzchni ubezpieczającej 10 m szerokiej oraz 70 — 80 m. długiej. Rzutu dokonuje się z przed deski $3,66 \times 0,07$ m, pomalowanej na biało i stanowiącej wycinek kołowy o promieniu 4 m. Szerokość łuku 4,11 m, a szerokość bieżni 4 m.



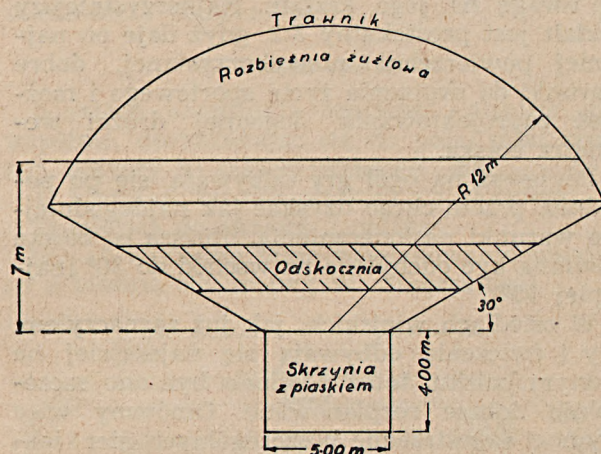
Rys. 9.

Skocznie wymagają powierzchni ubezpieczającej:

- 1) dla skoków o tyczce (rys. 10) — 80×10 m,
- 2) dla skoków wzwyż (rys. 11) — 20×30 m.



Rys. 10.



Rys. 11.

IV. Sport wiejski w ZSRR

Wzorem dla naszego sportu wiejskiego, do którego realizacji mogą się w dużym stopniu przyczynić urzędnicy rolni, staje się sport wiejski radziecki. Jego wspaniały rozwój świadczy o doskonałej opiece państwa nad nim i zastosowaniu odpowiednich metod w jego upowszechnieniu.

Rozwój sportu wiejskiego w ZSRR następował w dwóch kierunkach: klasycznym (przeniesionym z miast) i regionalnym. Pierwszy

ogarnął prawie całą wieś radziecką, z wyjątkiem osiedli górskich i stepowych, w których dominował drugi kierunek sportu wiejskiego.

W ZSRR odpowiednikiem naszego L.Z.S. jest Kolektyw Kultury Fizycznej. Do takiego kolektywu należy conajmniej 15 osób, takie kolektywy tworzą się w kołchozach i sowchozach i na stacjach maszynowo-traktorowych, są one otaczane szczególnie troskliwą opieką ogółu ludności wiejskiej, o czym świadczy duży rozwój urządzeń sportowych na wsi. Niejednokrotnie te urządzenia są poważnych rozmiarów, jak np. w Stacji Ust-Łubińska z widownią na 3 tysiące miejsc siedzących, w sowchozie Roszewatkiej Stacji zbudowano stadion o powierzchni 12,5 ha.

W rozwoju sportu wiejskiego radzieckiego odegrała wielką rolę książka „Vademecum Sportowca Wiejskiego“, zawierająca 518 stron oraz 317 rysunków i schematów. Należałoby życzyć sobie przetłumaczenia tej książki na język polski, co byłoby dużym dorobkiem dla naszej literatury sportowej i budownictwa sportowego.

Dorocznymi imprezami sportu wiejskiego radzieckiego są tak zwane wyścigi pracy wiejskich kolektywów sportowych o prawo udziału w Moskiewskiej Wystawie Gospodarki Wiejskiej. Rok rocznie zwycięscy tych wyścigów otrzymują dyplomy i odznaki „Aktywisty pracy sportowej na wsi“.

Drugim masowym sprawdzianem sportu wiejskiego w ZSRR jest zdobywanie odznaki G.T.O. („Gotów do pracy i obrony ZSRR“). Setki tysięcy sportowców wiejskich zdobyło tę odznakę i co roku zdobywa.

Najpopularniejszymi sportami na wsi radzieckiej są: piłka nożna, kolarstwo, jeździectwo, narciarstwo oraz lekka atletyka, zapasnictwo itp.

Radziecki sport wiejski osiągnął przed wojną lat 1939 — 45 doskonałe wyniki, o czym świadczą takie fakty, jak: rozgrywki drużyny kołchozu „Kolektywist“ z czołowymi drużynami ZSRR, udział 10 sportowców wiejskich w 20-sto osobowej reprezentacji narciarskiej okręgu leningradzkiego. Po tej wojnie poziom tego sportu uległ obniżeniu głównie na skutek dewastacji urządzeń sportowych przez działania oku-

panta. Ale szybko przystąpiono do jego uaktywnienia. I tak np. w okręgu moskiewskim w ciągu roku 1946 urządzono: 114 nowych boisk sportowych, 152 boiska piłkarskie, 241 boisk do siatkówki, 16 ośrodków gimnastycznych. W tymże okręgu i w tymże roku wyszkolono 1348 instruktorów sportu wiejskiego, a 1200 sportowców wiejskich otrzymało państwowe normy klasyfikacyjne. W późniejszych latach wyniki odbudowy urządzeń sportowych i uaktywnienia sportowego ludności wiejskiej są o wiele większe, a poziom przedwojenny sport wiejski już dawno osiągnął.

Niech ten przykład będzie bodźcem do rozwoju sportu wiejskiego i urządzeń sportowych na naszej wsi.

Zakończenie.

Bodźcem dla urzędników rolnych powinien stać się również ruch urządzania terenów sportowych na naszej wsi.

Ruch ten szczególnie występuje w województwach: katowickim, krakowskim i rzeszowskim.

Dla zobrazowania jego natężenia podaje, że w woj. katowickim w ramach czynów 1-Majowych L.Z.S. wybudowały 100 boisk do siatkówki, jak również poprawiono i uporządkowano już istniejące boiska (wartość wykonanych prac 1,5 mil. zł.).

W tymże województwie, posiadającym tradycję sportową w mieście, ruch sportowy na wsi, mając doskonałe warunki naśladownictwa, rozwija się częstokroć samorzutnie. Największą popularnością cieszy się piłka nożna (8370 osób), siatkówka (6164 osób) oraz lekkoatletyka (3551 osób). Udział w innych rodzajach sportu przedstawia się następująco: koszykówka — 553 osób, szczypiorniak 504 osób, pływanie — 488 osób, zapasnictwo — 197 osób.

L.Z.S.-y woj. katowickiego zgłosiły do Polskich Związków Sportowych: P.Z.P.N. — 266 sekcji, P.Z.L.A. — 2 sekcje, P.Z.N. — 1 sekcję, P.Z.A. — 2 sekcje, P.Z.T.S. — 1 sekcję, P.Z.M. — 4 sekcje, P.Z.Sz. — 1 sekcję.

Jak widać, ruch sportowy na wsi w tym województwie przybrał już formy masowego rozwoju. Z biegiem czasu przybierze on także formy i w reszcie kraju.

Przygotowanie kadr fachowych dla rolnictwa spośród młodzieży wiejskiej oraz zasilenie tych kadr doświadczonymi i zahartowanymi politycznie działaczami robotniczymi — to jedna z decydujących form pomocy państwa i klasy robotniczej dla chłopstwa pracującego w wielkim procesie socjalistycznej przebudowy wsi.

W sprawie przeszkolenia geodetów—urządzeniowców rolnych

Inż. Ignacy Buchholz

Wzrastające potrzeby inwestycyjne Państwowych Gospodarstw Rolnych i Spółdzielni produkcyjnych szczególnie tych, które zgrupowały 80 — 100% gospodarstw w gromadzie, wymagają sporządzenia projektów urządzeń rolnych, któreby rozwiązały następujące zagadnienia:

- a) organizacji terenu pod względem najbardziej racjonalnego wykorzystania ziemi i sprawiedliwego podziału ich na pola płodozmianowe;
- b) organizacji użytków zielonych celem stworzenia bazy paszowej dla gospodarki hodowlanej;
- c) powiązania organizacji terenu z organizacją pracy celem osiągnięcia najlepszych wyników wydajności pracy zarówno ludzkiej jak i mechanicznej;
- d) racjonalnego rozwiązania sieci komunikacyjnej;
- e) racjonalnego zaplanowania osiedla z podziałem na część mieszkalną, gospodarczą i usługową.

Zakres zadań wynikających z tego pobieżnego wyliczenia zagadnień, które należy rozwiązać wymaga głębokiej reedukacji wszystkich, biorących udział w opracowaniu projektu, fachowców.

Współzależność prac poszczególnych fachowców oraz podział prac na fazy i grupy czynności ilustruje poniżej podany harmonogram, opracowany przez zespół fachowców pod kierunkiem prof. Waclawa Nowaka.

Wychodząc z założeń zilustrowanych w harmonogramie, z którego wynika rola geodety urządzeniowca rolnego, który w procesie sporządzania projektu urządzeniowego odegra rolę czynnika współdziałającego i koordynującego, Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych postanowiło zorganizować w pierwszych miesiącach 1951 r. dwumiesięczny kurs dla geodetów - urządzeniowców rolnych, na którym zamierza przygotować kadre wykonawców tego typu prac urządzeniowo - rolnych.

Szkolenie obejmie część pracowników aparatu Ministerstwa, która po przeszkoleniu skierowana będzie do wykonywania prac urządzeniowo - rolnych w Państwowych Gospodarstwach Rolnych oraz w Spółdzielniach Produkcyjnych.

Urządzenia rolne w Spółdzielniach Produkcyjnych będą z reguły przeprowadzone tam, gdzie w spółdzielni zgrupowało się 80 — 100% gosp. w gromadzie.

Program Kursu obejmuje cztery grupy wykładów:

I. Grupa nauk społeczno-politycznych, w której przewidziane są wykłady z następujących dziedzin:

- a) Nauka o Polsce współczesnej z ekonomią polityczną.
- b) Planowanie gospodarcze ze szczególnym uwzględnieniem planowania rolniczego.
- c) Kształtowanie struktury agrarnej w Polsce i spółdzielczość produkcyjna.
- d) Zasady statystyki.

II. Grupa nauk planistyczno - terenowych:

- a) Planowanie inwestycji budowlanych i terenowych.
- b) Planowanie osiedli wiejskich.
- c) Organizacja struktury terenów rolnych.

III. Grupa nauk rolniczo-przyrodniczych:

- a) Klimatologia.
- b) Gleboznawstwo i geologia.
- c) Rolnictwo. W zakres tego przedmiotu wejdą następujące zagadnienia: Zasady ustalenia przydatności gleb dla rodzajów produkcji w zależności od jakości gleby, położenia, warunków wodnych i nasłonecznienia. Metody ustalenia kierunkowości produkcji (wpływ czynników: flory i fauny, klimatycznych ekonomicznych i glebowych). Zasady organizacji pracy w gospodarstwie spółdzielczym oraz w majątku państwowym. Zasady podziału gospodarstw na pola płodozmianowe w zależności od kierunku produkcji. Zasady ustalenia bilansów produkcji roślinnej i zwierzęcej. Zasady ustalenia potrzeb inwentarza żywego i martwego, Funkcjonalność w gospodarstwie polowym i budynkowym. Zasady ustalenia wyposażenia obiektów w maszyny rolnicze z uwzględnieniem obsługi P. O M. Zasady ustalenia wyposażenia budynkowego ośrodków gospodarczych i lokalizacji tych budynków. Zasady ustalenia bilansów wodnych w gospodarstwie zagrodowym i polowym. Opracowywanie graficzne studiów i programów rolniczych.

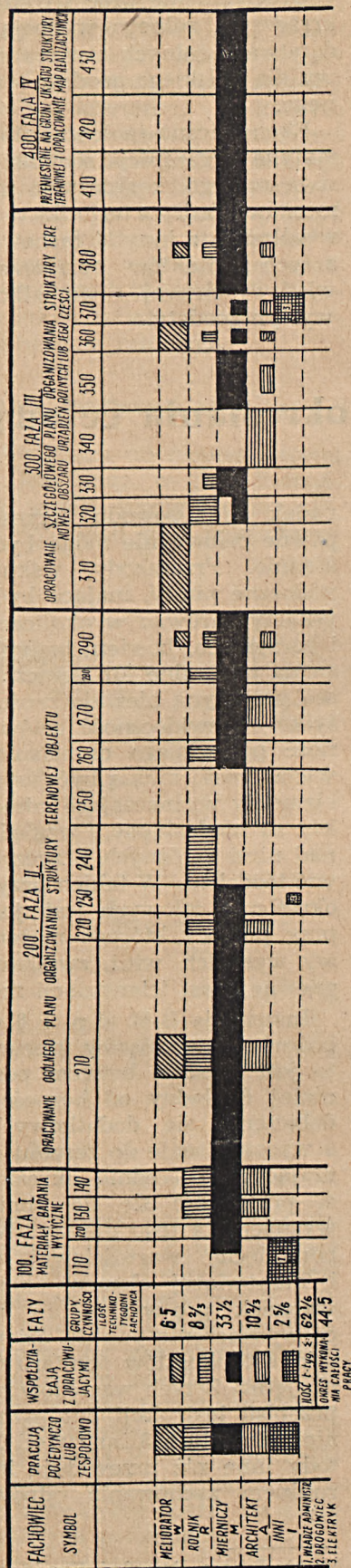
IV. Grupa nauk inżynierskich:

- a) Budownictwo wiejskie.
- b) Urządzenia wodne.
- c) Urządzenia komunikacyjne.

Kurs obejmuje 150 godzin wykładowych, 112 godzin seminaryjnych i 188 godzin ćwiczeń. Ćwiczenia przeprowadzane będą na dwóch majątkach P.G.R. i dwóch spółdzielniach produkcyjnych, w których prace urządzeniowo-rolne uruchomione zostaną przed rozpoczęciem kur-

HARMONOGRAM

wykorzystania, współpracy, współdziałania i zakresu pracy mierniczego - urzędnicowca rolnego, rolnika, architekta i melioratora przy organizowaniu struktury terenowej obszaru urzędzeń rolnych.



Obszar obiektu: 500 ha.

OPIS TREŚCI CZYNNOŚCI W GRUPACH

100. Faza I-sza

- grupa: 110: Czynnności wstępne formalno-prawne.
- " 120. Zbieranie materiałów.
- " 130. Wywiad ogólny w terenie mierniczego - urzędnicowca rolnego, rolnika i architekta.
- " 140. Wnioski i wytyczne dotyczące ogólnych założeń urzędzeń terenów rolnych oraz określenie składu i zasięgu obszaru urzędzeń rolnych.

200. Faza II-ga.

- grupa: 210. Badania szczegółowe w terenie mierniczego - urzędnicowca rolnego, rolnika, architekta i melioratora (inż. wodnego).
- " 220. Sformułowanie obszaru urzędzeń rolnych.
- " 230. Projekt sieci drogowej komunikacyjnej w lokalnym zasięgu.
- " 240. Program zagospodarowania rolniczego.
- " 250. Założenia do programu budowlanego.
- " 260. Przeznaczenie terenów.
- " 270. Plan ogólny zabudowania osiedla lub osiedli.
- " 280. Ustalenie usługowych obiektów poza osiedlem i wytyczne do ich rozmieszczenia.
- " 290. Syntetyczny plan ogólny urzędzeń terenów rolnych w opracowaniu graficznym i opisowym.

300. Faza III-cia.

- grupa: 310. Projekt melioracji rolnych.
- " 320. Układ zagospodarowania rolniczego.
- " 330. Projekt pełnej sieci dróg, komunikacyjnych łącznie z drogami obsługi pól.
- " 340. Program budowlany z kosztorysem ogólnym.
- " 350. Plan szczegółowy zabudowania osiedla lub osiedli.
- " 360. Projekt zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków.
- " 370. Projekt elektryfikacji.
- " 380. Syntetyczny plan szczegółowy organizowania struktury terenowej.

Faza IV-ta

- grupa: 410. Wyznaczenie i utrwalenie na gruncie podziału terenu wg przeznaczenia.
- " 420. Opracowanie map (planów geodezyjnych) i załączników dotyczących lokalizacji w terenie inwestycji budynkowych i budowlanych dla nawładzania sukcesywnej realizacji inwestycji do układu struktury terenowej.
- " 430. Opracowanie map (planów geodezyjnych) wraz z załącznikami dla obsługi procesów produkcji rolnej i nawładzania tych procesów do układu struktury terenowej.

sów. Prace na tych obiektach nadzorowane będą przez zespół wykładowców, którzy wyniki prac opracują dla celów szkoleniowych.

Na wykłady z grupy nauk społeczno-politycznych i planistyczno-terenowych skierowanych będzie kilku agronomów zatrudnionych w Państwowych Gospodarstwach Rolnych i Państwowych Ośrodkach Maszynowych. Agronomowie ci doszkoleni będą następnie na specjalnym kursie z dziedziny płodozmianów, uprawy i nawożenia i będą zatrudnieni w pracach urządzeniowo-rolnych, uruchomionych w 1951 roku przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych.

Uruchomienie prac wewnątrz gospodarczego urzędnika rolnego w socjalistycznych gospodarstwach rolnych otwiera szerokie perspektywy dla polskiego geodety - urzędnika rolnego.

Ekonomiczno-społeczne tło zagadnień, problematyka organizacji socjalistycznego gospodarstwa rolnego, kompozycja poszczególnych elementów wiedzy i techniki w harmonijną całość, współpraca z innymi fachowcami i wynikające z tych kontaktów rozszerzenie widoków wiedzy fachowej — wszystko to ukształtuje nowy typ geodety.

Sposoby pośredniego określania celowych

Mgr. inż. Michalski Tadeusz

Instrukcja B-II rozróżnia triangulację główną (rząd I i II) i triangulację szczegółową (rząd III i IV). Triangulacja szczegółowa musi być zakładana pod kątem potrzeb poligonizacji, a więc spełni ona swoje zadanie, gdy z jednej strony powiąże sieć poligonową z siecią główną (krajową) i z drugiej strony w z m o c n i sieć poligonową. Wzmocnienie nie następuje przez samo choćby nadzwyczaj dokładne wyznaczenie nowych punktów triangulacji szczegółowej, lecz przez takie ich rozmieszczenie, aby oparty na nich układ ciągów poligonowych odpowiadał warunkom dobrej poligonizacji. Pamiętajmy bowiem, że cały ciężar zdjęcia szczegółów spoczywa na ciągach (głównych i pobocznych) sieci poligonowej, oraz na opartej na niej sieci posiłkowej, i że niecelowo rozmieszczone punkty stałe stwarzają raczej kłopotliwy przymus nawiązania, wyprowadzają ciąg z reguły, z właściwego kierunku, obniżając przez to jego wartość praktyczną i techniczną. Wynika stąd, że triangulacja szczegółowa nie jest zadaniem samym w sobie, że projektujący sieć szczegółową musi posiadać duże wyrobienie praktyczne i dobrze opanować technikę poligonizacji.

Największą ilość punktów stałych dostarcza triangulacja szczegółowa, toteż tu, a nie w triangulacji głównej, należy szukać możliwości potaniania robót pomiarowych. Instrukcja B-II w p. 2 § 2 zakłada słusznie znacznie niższą dokładność dla triangulacji szczegółowej. Jest to jedno źródło poczynienia oszczędności, a szukanie dalszych sposobów potaniania robót i oszczędzenia sił ludzkich oraz materiałów, jest nakazem chwili. Pod tym kątem chcę rozważyć temat podany w nagłówku zakładając, że będzie zachowana dokładność podana w instrukcji dla III i IV rzędu.

Jak powiedziałem, przy wyborze nowych punktów triangulacji szczegółowej musimy uwzględnić przede wszystkim potrzeby poligonizacji. Wówczas nie będzie rzadkością przy-

padek, że z powodu przeszkód terenowych pewne celowe nie mogą być określone bezpośrednio. Przeszkody, wskutek których nie są widoczne punkty, mające być nacelowane, spotykamy zarówno w okolicach równinnych jak i górzystych, bowiem budynki, drzewa, wzniesienia naturalne lub sztuczne itp., są najczęstszą przyczyną niewidoczności celów. Lecz nie tylko niewidoczność celów stwarza konieczność pośredniego określania kierunków, bowiem często muszą być ustalone wewnętrzne elementy wyznaczające mimo, że odnośne punkty są niedostępne, względnie dostępne, ale nad nimi z różnych przyczyn nie można ustawić teodolitu. W takich przypadkach pośrednie określenie celowych jest jedynym środkiem, przy pomocy którego możemy uniknąć budowy wysokich wież, zwiększających niewspółmiernie koszt triangulacji szczegółowej.

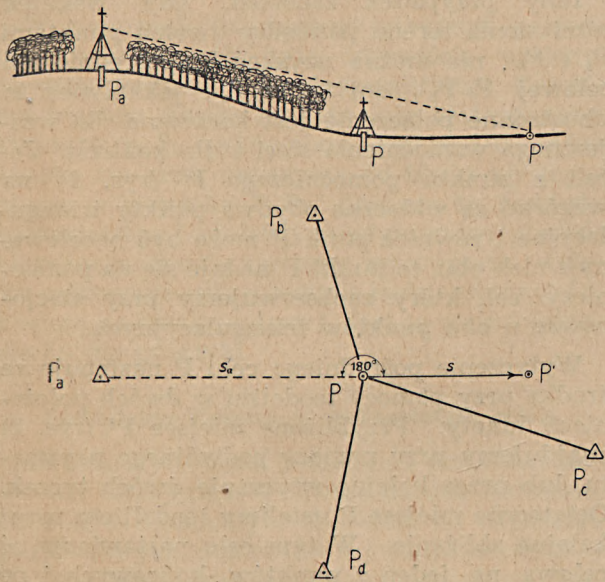
Instrukcja B-II w p. 1 § 42 zaleca unikanie pośrednich pomiarów kierunków. Stanowisko to jest słuszne, bowiem pośredni pomiar jest mniej dokładny od bezpośredniego z powodu dołączenia się dodatkowych źródeł błędów, a wprowadzenie do zespołu elementów wyznaczających pośrednio określony kierunek musi przyczynić się do obniżenia dokładności wyznaczenia tego punktu. Wiemy jednak*, że pominięcie wartościowej celowej (krótkiej i stanowiącej element kontrolny zachwieje warunek p e w n o ś c i wyznaczenia, przez co wyznaczenie punktu ucierpi o wiele więcej, a kwestia kosztów pomiaru nie może być także obojętna. Z tych względów nie wolno rozumieć przepisu instrukcji bezdusznie i biurokratycznie. Zresztą § 3 instrukcji B-I dopuszcza metody inne niż przewiduje instrukcja pod warunkiem zachowania odpowiedniej dokładności.

*) Zobacz Przegląd Geodezyjny rok 1949 str. 26, 53, 143 i 183.

Zależnie od rodzaju przeszkody, jej umieszczenia w stosunku do stanowiska i celu, zależnie od warunków miejscowych oraz długości celowych, mogą być stosowane różne sposoby pośredniego określenia kierunku. W każdym razie pośrednie określenie celowej musi być uważane tylko za środek zastępczy, z którego skorzystamy jedynie w przypadku nieodzownej konieczności, a stosując musimy położyć szczególny nacisk na wyjątkową staranność w pracy i skuteczne kontrole, wykluczające możliwość ukrycia się grubszych błędów. W dzienniku pomiaru kierunków należy wyjaśnić sposób pośredniego określenia celowych.

Pomocniczy cel na przedłużeniu kierunku

Bardzo często obwodnica mierzonego terenu przebiega nad skrajem lasu, w głębi którego znajduje się stary punkt triangulacyjny P_a (rys. 1). Prawidłowy układ sieci poligonowej



Rys. 1.

wymaga wyznaczenia nowego punktu P na obwodnicy tuż pod ścianą lasu. Z tego miejsca nie widać jednak punktu P_a i chociaż istnieje połączenie z innymi danymi punktami P_b , P_c i P_a wyznaczenie punktu P byłoby wadliwe, ponieważ nie zachowano by warunku pewności wyznaczenia i zakłócono by zasadę zgodnego sąsiedztwa. Obranie nowego punktu w znacznym oddaleniu od obwodnicy, np. w miejscu P , skąd widać stary punkt P_a , przyczyniłoby się do wadliwego układu sieci poligonowej, bowiem pomiar obwodnicy byłby oparty na słabo określonych doczepionych poligonach.

Podobne trudności występują również w przypadkach, kiedy ze względu na dobro poli-

gonizacji nowy punkt ma być obrany tuż pod osiedlem lub w dolinie.

Zarówno wyznaczenie nowego punktu w miejscu P' , jak i zrezygnowanie z wartościowej celowej PP_a , albo wybudowanie podwyższonego stanowiska na punkcie P , nie jest potrzebne. Możemy bowiem obrać pomocniczy cel P' ściśle na wstecznym przedłużeniu celowej PP_a i przy pomiarze kierunków na punkcie P celować zamiast na niewidoczny punkt P_a na ten wsteczny cel P' . Wówczas, ponieważ brakujący kierunek PP_a różni się od pomierzonego o 180° , przejście na pożądaný kierunek jest bardzo proste i może być wykonane mechanicznie zaraz w czasie obserwacji.

Dokładność wyniku uzyskanego powyższym sposobem jest zależna od dokładności wprowadzenia punktu P' w przedłużeniu celowej (inne błędy są te same, jak przy bezpośrednim określaniu celowych). Jeżeli bowiem punkt P' odchyli się od tej linii o mały mimośród e' , to

$$\text{kąt } P_a P P' = 180^\circ \pm \varepsilon \text{ i cały błąd } \varepsilon = \frac{e'}{s} \rho$$

przeniesie się na pośrednio określany kierunek. Temu błędowi odpowiada poprzeczne przesunięcie punktu P_a o mimośród

$$e_a = \frac{\varepsilon}{\rho} s_a = e' \frac{s_a}{s},$$

który rośnie w miarę zwiększania się stosunku $s_a : s$ czyli w miarę brania coraz to krótszych przedłużeń.

Mimo stosowania pośrednich metod dokładność wyznaczania kierunków powinna utrzymać się na poziomie określonym w § 2 p. 2 instrukcji B-II, tzn. odchyłki zamknięć trójkątów nie powinny przekroczyć dla III rzędu $18''$ i dla IV rzędu $35''$, wzgl. łączne błędy pomiaru kierunków (przypadkowe i systematyczne) powinny być mniejsze niż $7,3''$ dla III rzędu i $14,3''$ dla IV rzędu. W tym celu w razie pośredniego określania kierunków użyjemy dokładniejszego instrumentu niż przewiduje instrukcja, a wszystkie czynności związane z pośrednim określaniem wykonamy z wyjątkową starannością. Jeżeli przypadkowe błędy pomiarowe będą mniejsze niż $\pm 3''$, to na błędy systematyczne pozostanie $6,7''$ dla III rzędu i $14''$ dla IV rzędu. Jeżeli punkt pomocniczy P' wyczymy w przedłużeniu z dokładnością 2 cm, co jest osiągalne przy pomocy teodolitu w dwóch położeniach lunety, to pomocniczy cel P' należy obrać w odległości od punktu P conajmniej 600 m dla III rzędu i 300 m dla IV rzędu. Jako drugi warunek należy przyjąć, aby przedłużana odległość $s = PP'$ nie była krótsza niż $1/3$ długości określanej celowej $s_a = PP_a$.

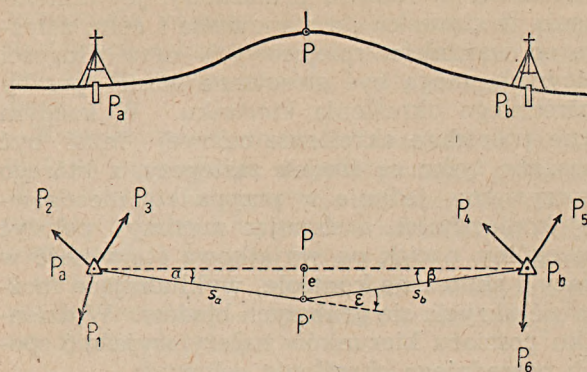
Przybliżone miejsce P' ustalamy przed ostatecznym wyborem nowego punktu P . Ostatecz-

ne wtyczenie tego pomocniczego punktu następuje dopiero po utrwaleniu nowego punktu P i najlepiej tuż przed przystąpieniem do pomiaru kierunków. Przy przedłużaniu celowej nie wolno brać pod uwagę świecy sygnału ustawionego nad punktem P, lecz tyczkę ustawioną dokładnie w centrum. Trzeba również uwzględnić ewent. mimośród sygnału nad punktem P_a.

W miejscu obranym w przybliżonym przedłużeniu celowej, ustalonym na oko lub lornetką, ustawiamy teodolit i przez kolejne zbliżanie, badając początkowo w jednym, na końcu dopiero w 2-ch położeniach lunety, znajdziemy miejsce, z którego punkt P i P_a jest widoczny w jednej płaszczyźnie pionowej. Szybciej niż przez kolejne zbliżanie dojdziemy do celu, gdy z przybliżonego miejsca wtyczymy teodolitem w 2-ch położeniach lunety pomocniczy punkt przy punkcie P i na podstawie odchyłki poprzecznej przy uwzględnieniu proporcji szacowanych odległości ustalimy wielkość przesunięcia przedłużenia. Z poprawionego stanowiska teodolitu badamy zgodność przedłużania i ewentl. powtórzmy czynność. W ustalonym ostatecznie punkcie P' wbijamy pal średnicy ponad 8 cm, który należy ściąć piłką równo z powierzchnią ziemi. W głowicy należy wywiercić świdrem otworek, w który wstawiamy ostrze tyczki.

Jeżeli punkt P' ustalimy zaraz przy budowie sygnału na punkcie P, to przed rozpoczęciem obserwacji należy bezwarunkowo zbadać stan palika. Z tego względu nie opłaca się obranie punktu P' przed utrwaleniem punktu P. Fakt zbadania prawidłowego położenia wstecznego celu musi być stwierdzony w dzienniku, gdzie też należy podać stosunek długości. Taka notatka może brzmieć: Cel wsteczny 2500:900, zbadano i data.

W praktyce spotykamy też przypadki, gdzie stary punkt P_a znajduje się na płaskowzgórzu, podczas gdy nowy punkt P musi być obrany tuż u jego podnóża. Skutkiem tego z punktu P widać sygnał punktu P_a ale z p. P_a nie widać sygnału punktu P. Sytuacja jest w zasadzie podobna do przedstawionej na rys. 1 i również jest podobne rozwiązanie z tym, że chodzi nam tu o uzyskanie celowej zewnętrznej z punktu P_a do P. W dogodnym miejscu na przedłużeniu obieramy pomocniczy cel z tym, że nie krępijemy się tu ani stosunkiem odległości, ani samą długością przedłużenia, poza tym pomocniczy punkt wyznaczymy przez przerzut lunety w 2-ch położeniach, z punktu P, co jest zadaniem łatwiejszym niż w poprzednim przypadku. Wówczas przy stacjonowaniu punktu P_a celujemy nad niewidocznym punktem P na punkt pomocniczy P'. Ewentl. nieścisłe wty-



Rys. 2.

czenie punktu P' powoduje mniejszy błąd w kierunku niż w poprzednim przykładzie.

Pomocniczy punkt na celowej

Inny przypadek zachodzi, gdy wskutek wzniesienia terenu pomiędzy dwoma punktami P_a i P_b, nie można uzyskać bezpośrednio ani celowej P_aP_b, ani też P_bP_a, jakkolwiek to obustronne połączenie jest konieczne dla wzajemnego wzmocnienia sieci i dla kontroli. Jeżeli z punktu pomocniczego P (rys. 2) na wzgórkach są widoczne obydwa punkty triangulacyjne i również punkt P może być nacelowany z nich obu, to punkt P nadaje się na pomocniczy cel, który zaobserwujemy przy stacjonowaniu obu punktów triangulacyjnych.

Wtyczenie pośredniego celu P następuje ze środka przy pomocy teodolitu w dwóch położeniach lunety. Przybliżone miejsce P' (rys. 2) znajdujemy przy pomocy podwójnego przyzmatu, lub przez kolejne wtyczanie dwóch tyczek. Ostateczne miejsce P ustalimy teodolitem przez kolejne zbliżanie. W tym celu nastawiamy oś celową na jeden z punktów końcowych i po przerzuceniu lunety badamy, czy pokrywa ona drugi punkt. Czynność tę musimy wykonać w obydwóch położeniach i powtarzać aż do zupełnej zgodności. Ażeby szybciej zbliżyć się do prostej zmierzmy na punkcie przybliżonym P' kąt załamania $180^\circ + \epsilon$ i obliczywszy mimośród $e = \frac{s_a \cdot s_b}{s_a + s_b} \cdot \frac{\epsilon}{\rho}$, przesuniemy teodolit. Odległości s_a i s_b mogą być szacowane.

Zadanie jest bardzo ułatwione, gdy przez rektyfikację instrumentu usuniemy błąd kolimacyjny, a dokładność znacznie wzrośnie, gdy zamiast na sygnały będziemy celować na tyczki ustawione dokładnie centrycznie na znakach punktów triangulacyjnych.

Chcąc zbadać dokładność opisanej metody zauważmy, że w razie nieścisłego wtyczenia

punktu P w prostą $P_a P_b$ (rys. 2) ujawni się w jednym kierunku błąd α , w drugim błąd β . Przyjmując, że punkt P wytyczono w prostą z dokładnością $e = 2$ cm, dającą się osiągnąć przy wielkiej staranności, otrzymamy błąd $\varepsilon = \alpha + \beta$ z wzoru:

$$\varepsilon = 4125 \cdot \frac{s_a + s_b}{s_a \cdot s_b}$$

Jeżeli punkt P obierzemy w środku celowej, to każdy kierunek będzie obciążony jednakowym błędem: $\alpha = \frac{4125}{s}$, gdzie s oznacza połowę długości celowej. Wzór ten poucza, że przy krótszych celowych dokładność opisanego sposobu jest mniejsza, bowiem dla:

$$\begin{array}{l} s = 300 \text{ m}, 500 \text{ m}, 1000 \text{ m}, 2000 \text{ m} \\ \alpha = 13,7'' \quad 8,2'' \quad 4,1'' \quad 2,6'' \end{array}$$

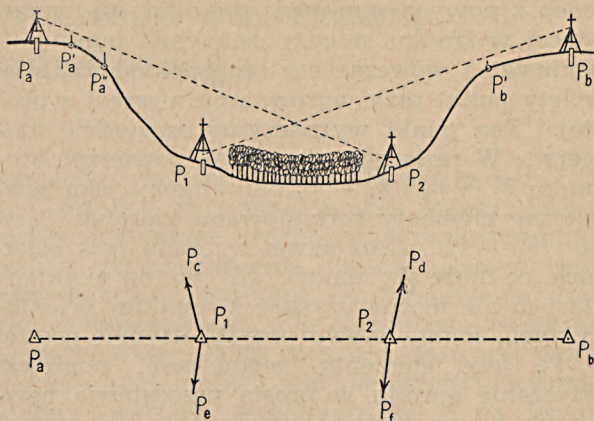
ale sposób ten może mieć zastosowanie nawet dla wyznaczania III rzędu już przy celowych 1200 m.

W razie mniej starannego wtyczenia pośredniego celu odchyłki będą oczywiście większe, co mimo to metody nie dyskwalifikuje. Zwróćmy bowiem uwagę na fakt, że zorientowany kierunek $P_a P_b$ będzie obciążony błędem, który zawsze ma znak przeciwny od błędu występującego w kierunku $P_b P_a$. Oznacza to, że błędy spowodowane nieściśłym wtyczeniem pośredniego celu, znoszą się przy wyrównaniu wcięcia całkowicie, gdy punkt P będzie obrany dokładnie na środku celowej. Jest to ważna wskazówka dla praktyki.

Rozleglejsze stosowanie pomocniczych celów

Metoda wytaczania pośrednich punktów, stosowana umiejętnie, a zawsze bardzo starannie, może być doskonałym środkiem do uzyskania wartościowych elementów wyznaczających małym kosztem nawet w niezwykle trudnych warunkach terenowych i przy tym bez obawy obniżenia dokładności wyników. Należy bowiem podkreślić, że umiejscowienie punktów przy pomocy kątowych pomiarów jest mniej dokładne od wtyczenia punktów w prostą przy pomocy teodolitu w dwóch położeniach lunety zwłaszcza, gdy tej czynności dokonujemy z końcowych punktów w przód, ponieważ przy wtyczeniu odpada błąd odczytu, popełniany przy kątowych pomiarach.

Jako przykład rozleglejszego zastosowania metody wytaczania może posłużyć sytuacja przedstawiona na rys. 3. W zalesionej dolinie u podnóża znacznych wzniesień są niezbędne dwa nowe punkty triangulacyjne P_1, P_2 . Bezpośrednie uzyskanie obustronnej celowej między tymi punktami nie jest możliwe, jeżeli odrzucimy zbyt kosztowne rozwiązania, jak bu-



Rys. 3.

dowa wysokich wież lub przeręb długiego odcinka lasu.

W podanym przykładzie można uzyskać celowe obustronne wzdłuż lasu do znanych punktów P_c, P_d, P_e i P_f . Również istnieje podwójna celowa z punktu P_1 , do starego punktu P_b znajdującego się na wschodnim wzniesieniu, oraz z punktu P_2 do starego punktu P_a na przeciwnym wzniesieniu. Nie można jednak uzyskać nawet jednostronnej połączenia między punktami P_1 i P_a , oraz P_2 i P_b . W tych warunkach wyznaczenie nowych punktów P_1 i P_2 byłoby niemożliwe z braku odpowiedniej ilości i jakości elementów wyznaczających.

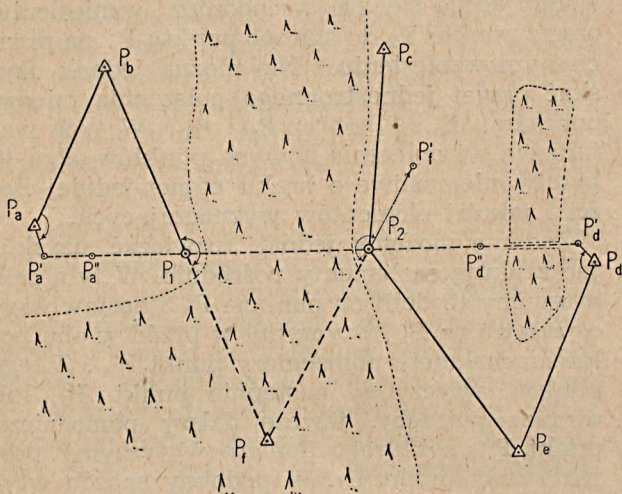
Zadanie możemy jednak rozwiązać uzyskując brakujące elementy pośrednio. W tym celu ustawimy teodolit na punkcie P_a i nastawiwszy oś celową na P_b , wtyczymy w przód w obu położeniach lunety pomocniczy punkt P'_a . Z tego punktu wtyczymy następnie punkt P_1 , lub w razie potrzeby, jeszcze dalszy pomocniczy punkt P''_a z którego dopiero wtyczymy projektowany punkt P_1 . W podobny sposób wtyczymy punkt P_2 ze starego punktu P_b wyznaczając najpierw pomocniczy punkt P'_b , lub w razie potrzeby dalszy punkt P''_b . Każdorazowo nastawiamy oś celową na o d l e g ł y punkt z przeciwnej strony doliny (P_a wzgl. P_b). W ten sposób oba nowe punkty P_1 i P_2 umieścimy na prostej $P_a P_b$ i wobec tego pomierzony kierunek $P_a - P_2$ zastępuje brakujący element zewnętrzny $P_a - P_1$, a pomierzony kierunek $P_b P_1$, brakujący element zewnętrzny $P_b - P_2$.

Natomiast pomierzony kierunek $P_1 - P_b$ zastępuje kierunek $P_1 - P_2$, zmieniony zaś o 180° , wewnętrzny kierunek $P_1 - P_a$. Podobnie pomierzony kierunek $P_2 - P_a$ zastępuje $P_2 - P_1$, a po zmianie o 180° , wewnętrzny kierunek $P_2 - P_b$. Oczywiście na każdym nowym punkcie muszą być pomierzone kierunki również do innych starych punktów.

Nowe punkty P_1, P_2 najlepiej wyrównać jednocześnie, z wyjątkiem takiego przypadku, gdy

jeden z nowych punktów znajduje się mniej więcej w środku między znanymi punktami, ponieważ i wówczas nie zachodzi obawa, aby wcięty punkt przy wyrównaniu wyszedł z prostej. Ten punkt wyznaczymy oczywiście najpierw. W razie gdy nie można powierzyć kierunku $P_a - P_2$ i $P_b - P_1$ przyjmujemy jako zewnętrzne elementy zorientowane kierunki $P_a - P_b$ i $P_b - P_a$. Lecz nawet w braku tych ostatnich, co może się zdarzyć, gdy np. na punktach starych nie można uzyskać kierunków orientacyjnych, mamy prawo przyjąć azymut prostej $P_a P_b$ jako elementy zewnętrzne, ponieważ wtyczenie punktu w prostą przedstawia pewniejszy element wyznaczający, niż jednostronne bezpośrednie określanie kierunku.

Dalszym rozszerzeniem zagadnienia jest przykład, przedstawiony na rys. 4, który może być polecony jedynie wówczas, gdy potrafimy zdobyć się na najwyższą skrupulatność w pracy. Przykład ten łączy oba dotychczas omówione sposoby (przedłużanie i wtyczanie), dzięki czemu można wykonać zagęszczenie sie-



Rys. 4.

ci tanimi środkami w najbardziej trudnych warunkach terenowych.

Po obu stronach wysokiego lasu, ciągnącego się częściowo na wzniesieniu, częściowo w dolinie, mamy wyznaczyć dwa nowe punkty P_1 i P_2 . W przeciwieństwie do poprzedniego przypadku, nie można tu wtyczyć nowych punktów w prostą $P_a - P_d$, ponieważ przeszkadza lasek znajdujący się na wzniesieniu przy starym punkcie P_d . Można natomiast wykorzystać istniejący w lasku dukt i nowe punkty wtyczyć w prostą $P'_a - P'_d$. Punkty P'_a i P'_d określimy biegunowo, uwidocznimy sygnałami i w dalszych obliczeniach będziemy je traktować jakby były znanymi punktami. Przy obiorze tych punktów dołożymy starań, aby posiadały przynajmniej po jednym kierunku orientacyj-

nym, gdyż wtedy zorientowany kierunek $P'_a P'_d$ zastąpi element zewnętrzny $P'_a P_1$, a zorientowany kierunek $P'_d P'_a$ element zewnętrzny $P'_d P_2$. Lecz nawet w razie wyjątkowego niestacjonowania punktów P'_a i P'_d , możemy przyjąć, że istnieją elementy zewnętrzne, ponieważ wtyczenie punktu w prostą jest elementem wyznaczającym. W miejsce nie pomierzonego zewnętrznego kierunku weźmiemy wówczas przy wyrównaniu azymut prostej $P'_a - P'_d$. Jeżeli chodzi o wewnętrzne elementy, to oprócz kierunków do innych starych punktów jak: P_b , P_c i P_e , trzeba pomierzyć odpowiednie kierunki $P_1 P'_a$ lub $P_1 P''_a$, oraz $P_2 P'_d$ lub $P_2 P''_d$, gdzie punkty P''_a i P''_d są dodatkowymi punktami pomocniczymi wtyczonymi w prostą $P'_a P'_d$.

Nowe punkty P_1 i P_2 wyrównamy najlepiej jednocześnie, lecz będą one zbyt słabe, jeżeli nie wykorzystamy starego punktu P_f znajdującego się na znacznym wzniesieniu w głębi lasu. Bezpośrednich połączeń między nowymi punktami i punktem P_f nie można uzyskać bez budowy wysokich wież. Można natomiast w przedłużeniu celowej $P_f - P_2$ ustalić punkt pomocniczy P'_f , przez co uzyskamy dla punktu P_2 dodatkowy element wewnętrzny. To samo można by zrobić celem pośredniego uzyskania kierunku $P_1 - P_f$. Tu jednak sytuacja pozwala na korzystniejsze rozwiązanie, bowiem punkt P_f jest widoczny z punktu P_b i prosta $P_b - P_f$ krzyżuje się z prostą $P'_a - P'_d$ w miejscu, nadającym się na obranie nowego punktu P_1 . Punkt ten obierzemy zatem na tym skrzyżowaniu. W tym celu wtyczymy teodolitem w dwóch położeniach lunety po dwa paliki na każdej prostej (jeden tuż przed krzyżówką, drugi tuż za nią), na podstawie których przy pomocy napiętych nitki ustalimy ściśle punkt przecięcia. Z uwagi na to, że punkt P_1 znajduje się na prostej $P_f - P_b$, uzyskaliśmy pośrednio obustronną celową między P_1 i P_f . Wewnętrzny kierunek $P_1 P_f = P_1 P_b + 180^\circ$, a jako zewnętrzny kierunek $P_f P_1$ mamy prawo przyjąć azymut prostej $P_f P_b$. W ten sposób również punkt P_1 posiada dobry zespół elementów wyznaczających i ukrycie się błędów nie będzie możliwe.

Chciałbym tu jeszcze raz przypomnieć, że wszelkie punkty pomocnicze utrwalamy palikami średnicy przynajmniej 8 cm, które wbijamy w przybliżonym miejscu, ścinamy je równo z powierzchnią ziemi piłą i następnie tyjemy ostatecznie, a w wyznaczonym na głowicy miejscu wydrążamy świderem otwór dla ostrza tyczki. W razie krótkich celowych okreśamy tyczkę o 180° przy celowaniu na nią w drugim położeniu lunety. W ten sposób eliminuje się całkowicie ewentl. błąd ekscentrycznego osadzenia ostrza tyczki.

Tablica do arytmometrycznego obliczania pierwiastka kwadratowego

Mgr. inż. Stefan Hausbrandt

Pierwiastkowanie wielkości liczbowych jest w rachunkach geodezyjnych czynnością, wykonywaną stosunkowo często. Ponieważ bezpośrednio pierwiastkowanie przy pomocy arytmometru jest dość uciążliwe, istnieją różne pomoce tabelaryczne, ułatwiające tę pracę. Do najpopularniejszych pomocy, stosowanych u nas, należą niewątpliwie tablice kwadratów układu niemieckiego, zwane często „tablicami gaussowskimi“, które podają wartości kwadratów liczb czterocyfrowych łącznie z tabelkami interpolacyjnymi, pozwalającymi na interpolowanie piątej cyfry.

Tablice te, obejmujące 20 stron druku, ukazują się we wszystkich niemal zbiorach tablic, służących do rachunków geodezyjnych, a u nas ukazały się ostatnio w pożytecznych i bardzo starannie wydanych „Tablicach naturalnych wartości funkcji trygonometrycznych“ (G.U.P.K. Warszawa 1949). Zdaje mi się, że umieszczenie tego rodzaju pomocy rachunkowych łącznie z tablicami naturalnych wartości funkcji trygonometrycznych jest nieporozumieniem, z którym należałoby skończyć.

Jeżeli zakładamy, że rachmistrz ma do rozporządzenia arytmometr — co przecież wynika tu z charakteru tablic, — nie będzie on w żadnym razie korzystał bezpośrednio z tego rodzaju tablic funkcyjnych, to znaczy nie będzie według argumentu n wyszukiwał funkcji n^2 , co było aktualne w rachunkach bezmaszynowych, kiedy opracowane zostały „tablice gaussowskie“. Słuszniejsze już może byłoby wydawanie tablic pierwiastków tzn. tablic, gdzie argumentem jest n , a funkcją \sqrt{n} co mamy np.: w angielskich tablicach Barlowa (Barlow's Tables of squares, cubes, square roots and reciprocals... np.: London 1935). Istnieje tu jednak możliwość bardzo wygodnego i prostego rozwiązania, pozwalającego jednocześnie ze skróceniem czasu pracy i podniesieniem dokładności ograniczyć wymiary pomocy rachunkowej do jednej dwustronnicowej tablicy. Tę zaletę najlepiej ocenić mogą osoby, które więcej stykały się bezpośrednio z praktyką rachunkową.

Opiszę najpierw wygląd tablicy i sposób posługiwania się nią, a potem podam podstawy teoretyczne konstrukcji.

Argumentem tablicy (X_0) są trzy pierwsze cyfry znaczące pierwiastkowanej liczby (a więc np. przy pierwiastkowaniu liczby 1,2748 szukać

będziemy wartości funkcji dla argumentu 127 itp.). Funkcją jest współczynnik k przez który należy pomnożyć średnią z pierwiastkowanej liczby i jej przybliżenia, zawierającego trzy pierwsze cyfry znaczące identyczne a na dalszych miejscach zera, dla otrzymania szukanego pierwiastka. Jeżeli przy tym ilość cyfr pierwiastkowanej liczby*) jest nieparzysta, wyszukujemy wartość współczynnika k na lewej stronie tablicy, zaś jeżeli ilość cyfr pierwiastkowanej liczby jest parzysta — wyszukujemy wartość współczynnika k na prawej stronie tablicy. Pierwiastkowanie można więc sprowadzić praktycznie do stosowania następującej krótkiej regułki.

Dla pierwiastkowania liczby należy pozostawić trzy jej początkowe cyfry bez zmiany, a dalszą część liczby przepołowić, po czym pomnożyć otrzymaną tak liczbę przez czynnik k odszukany w tablicy według trzech początkowych cyfr pierwiastkowanej liczby. Pierwiastkując liczby o nieparzystej ilości cyfr wyszukujemy wartość współczynnika k na lewej, pierwiastkując liczby o parzystej ilości cyfr — na prawej stronie tablicy. (Ilość znaków dziesiętnych oddziela się oczywiście według ogólnie znanych zasad).

X_0	K	X_0	K
124	8980235	124	2839800
125	8944242	125	2828418
126	8908679	126	2817172
127	8873537	127	2806059
128	8838807	128	2795076
129	8804482	129	2784222
130	8770553	130	2773492

Przykłady:

- 1) Pierwiastkując liczbę 12748 pomnożymy 12724 przez 8873537 znajdując: $\sqrt{12748} = 11290$. Wartość współczynnika k znaleźliśmy podług argumentu 127 w lewej tablicy, gdyż ilość cyfr w liczbie 12748 jest nieparzysta.

*) Rozumiemy, że pierwiastkowana liczba nie jest ułamkiem, co w geodezji zawsze ma miejsce. Przy pierwiastkowaniu liczb ułamkowych bierzemy czynnik k z lewej czy też prawej tablicy zależnie od tego czy ilość zer za przecinkiem, poprzedzających pierwszą cyfrę znaczącą jest nieparzysta czy też parzysta. Jak np. pierwiastkując $\sqrt{0,012832}$ znajdziemy k według argumentu 128 na lewej stronie. Mnożenie daje $128 \cdot k = 8838807 = 113278 \cdot k$ więc $\sqrt{0,012832} = 0,113278$ itp.

2) Pierwiastkując liczbę 128325 pomnożymy 1281625 przez 2795076 znajdując $\sqrt{128325} = 358224$. Wartość współczynnika k znaleźliśmy tu podług argumentu 128 w prawej tablicy, gdyż ilość cyfr w liczbie 128325 jest parzysta.

Podkreślamy, że nie wolno tu interpolować. Wartość współczynnika k należy użyć taką, jaka wypisana jest w tablicy dla argumentu: trzy pierwsze cyfry pierwiastkowej liczby. Maksymalny błąd względny jaki możemy otrzymać posługując się tablicą w sposób opisany, nie przekroczy granicy:

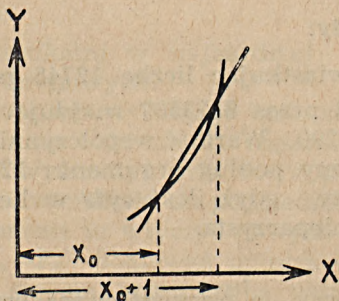
$$\pm \frac{1}{200\,000} \text{ tj. } 5 \text{ milimetrów na kilometr.}$$

Poprzestaniemy na wypowiedzeniu uwagi, że osiągnięcie tej dokładności przy pomocy ogólnie używanych 20 stronicowych „tablic gausowskich“ nie jest możliwe; oraz, że, jakkolwiek podniesienie dokładności w naszej tablicy na drodze zagęszczenia byłoby stosunkowo mało kłopotliwe, nie uważaliśmy tego za celowe; i przejdziemy do omówienia teoretycznych zasad konstrukcji tablicy.

Zasady teoretyczne konstrukcji tablicy

Oznaczmy przez X pierwiastkowaną liczbę i przez X_0 przybliżenie liczby pierwiastkowanej, np. mające trzy początkowe cyfry identyczne z cyframi liczby pierwiastkowanej, zaś na następnych miejscach zera. Zastępując \sqrt{x} przez $\frac{x + x_0}{2} \cdot k$, gdzie k jest liczbą na razie nie-

określoną lecz w ustalonym zakresie zmienności (np. $x_0 < x < x_0 + 1$) niezależną od x , zastępujemy krzywą pierwiastkową $y = \sqrt{x}$ prostą $Y = \frac{k}{2} X + \frac{x_0 k}{2}$ (rys.).



Jeżeli będziemy posługiwać się takim przybliżeniem w granicach od x_0 do $x_0 + 1$, jak to zrobiono w opisanej tablicy, wówczas błędy ε

popęnione na skutek tej aproksymacji przyjmować będą odpowiednio wartości:

- 1) w punkcie początkowym obszaru zmienności (x_0) $\varepsilon_1 = \sqrt{x_0} - x_0 k$
- 2) w punkcie środkowym obszaru zmienności ($x_0 + 0,5$) $\varepsilon_2 = \sqrt{x_0 + 0,5} - (x_0 + 0,25) k$
- 3) w punkcie końcowym obszaru zmienności ($x_0 + 1$) $\varepsilon_3 = \sqrt{x_0 + 1} - (x_0 + 0,50) k$

Wartości tych błędów możemy w pewnym stopniu zmieniać, zmieniając wartość parametru k , co do którego nie robiliśmy dotychczas żadnych założeń prócz założenia jego niezależności od x w granicach ustalonych ($x_0 < x < x_0 + 1$). Geometrycznie zmiana wartości k oznaczać będzie zmianę kierunku i położenia prostej, przez którą chcemy zastąpić krzywą pierwiastkową w granicach x_0 do $x_0 + 1$. Nadajmy prostej zastępczej takie położenie, aby suma kwadratów błędów aproksymacji w obranych trzech charakterystycznych punktach obszaru zmienności była minimum, tj.: aby zachodził związek:

$$F = \varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \varepsilon_3^2 = \text{min mum.}$$

Różniczkując to równanie względem k znajdujemy:

$$F_k = 2\varepsilon_1 \frac{\partial \varepsilon_1}{\partial k} + 2\varepsilon_2 \frac{\partial \varepsilon_2}{\partial k} + 2\varepsilon_3 \frac{\partial \varepsilon_3}{\partial k}$$

Ma tedy być:

$$\varepsilon_1 \frac{\partial \varepsilon_1}{\partial k} + \varepsilon_2 \frac{\partial \varepsilon_2}{\partial k} + \varepsilon_3 \frac{\partial \varepsilon_3}{\partial k} = 0.$$

Ponieważ:

$$\frac{\partial \varepsilon_1}{\partial k} = -x_0 \quad \frac{\partial \varepsilon_2}{\partial k} = -(x_0 + 0,25) \quad \frac{\partial \varepsilon_3}{\partial k} = -(x_0 + 0,50)$$

możemy napisać warunek minimum pod postacią:

$$-(\sqrt{x_0} - x_0 k) x_0 - [\sqrt{x_0 + 0,5} - (x_0 + 0,25) k] (x_0 + 0,25) - [\sqrt{x_0 + 1} - (x_0 + 0,50) k] (x_0 + 0,50) = 0$$

czyli:

$$K [x_0^2 + (x_0 + 0,25)^2 + (x_0 + 0,50)^2] = x_0 \sqrt{x_0} + (x_0 + 0,25) \sqrt{x_0 + 0,5} + (x_0 + 0,50) \sqrt{x_0 + 1}.$$

Dla określenia wartości k dla przedziału x_0 do $x_0 + 1$ mamy więc ostatecznie przy przyjętym założeniu równanie.

$$K = \frac{x_0 \sqrt{x_0} + (x_0 + 0,25) \sqrt{x_0 + 0,5} + (x_0 + 0,50) \sqrt{x_0 + 1}}{x_0^2 + (x_0 + 0,25)^2 + (x_0 + 0,50)^2} \dots 1$$

Równanie jest jak widzimy dość skomplikowane, co spowodowało duży nakład pracy przy sporządzaniu tablicy funkcyjnej. Jeszcze bardziej skomplikowane byłoby potraktowanie zagadnienia w sposób ogólniejszy, tj. zastąpienie odcinka krzywej pierwiastkowej przez odcinek prostej, spełniający warunek minimum sumy kwadratów odchyłeń nie dla trzech, lecz dla wszystkich punktów zakresu zmienności (zagadnienie rozwiązuje się tu w oparciu o pojęcie całki średniej).

Przy obliczaniu wartości stabelaryzowanej funkcji (1) oparto się w pewnym stopniu o tablice Barlova, podające wielocyfrowo wartości pierwiastków. Większość pracy wykonano przy pomocy bezpośredniej interpolacji wielomianowej, oraz na drodze przekształcenia liniowego (cała prawa część tablicy). Kontrolę przeprowadzono w sposób niezależny od rachunku w oparciu o równanie:

$$\Sigma U_i N_i = 0 \dots\dots\dots 2$$

gdzie U są wartościami funkcji odpowiadającymi równoległym wartościom argumentu, zaś N, iloczynami współczynników dwumianowych przez kolejne potęgi mniej jedności.

Równanie (2), które może być uważane za wniosek z wzoru interpolacyjnego Lagrange'a, pozwoliło ominąć stosowanie kryteriów interpolacji różnicowej, w rachunku praktycznym bardzo nieekonomicznych. Rachunek interpolacyjny i kontrolny niemal w całości wykonał ob. Ludosław Cichowicz i Stanisław Kasperek, studenci VI semestru Wydziału Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej, którym za staranność, sumienność i wysoki idealizm w podejściu do pracy — należą się specjalne słowa uznania.

Tablica do pierwiastkowania ukaże się w druku łącznie z innymi tablicami do technicznych rachunków geodezyjnych, opracowywanymi przez Zakład Geodezji Niższej II („miernictwa stosowanego”) Politechniki Warszawskiej wspólnie z Geodezyjnym Instytutem Naukowo-Badawczym.

Zastosowanie „Tablic dwuskładnikowych do obliczania przyrostów współrzędnych prostokątnych płaskich” — prof. dr St. Hausbrandta dla celów technicznych pomiarów wysokościowych

Bogusław Szuba

Tablice prof. dr St. Hausbrandta są opracowane, jak sam tytuł głosi, dla obliczania przyrostów współrzędnych prostokątnych płaskich, to też aby je wykorzystać dla celów tachymetrycznych zachodzi konieczność dostosowania ich zarówno jak i wzorów tachymetrycznych do siebie.

Jak powszechnie wiadomo w tachymetrii mamy do czynienia z dwoma zasadniczymi wzorami

$$h = \frac{1}{2} (kl + c) \sin 2\alpha \text{ oraz } D = (kl + c) \cos^2 \alpha$$

zamiast $\cos^2 \alpha$ podstawiamy

$$\frac{1 + \cos^2 \alpha}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 2\alpha \text{ otrzymamy:}$$

$$D = \frac{kl + c}{2} + \frac{kl + c}{2} \cdot \cos 2\alpha$$

oraz przekształcając wzór na h otrzymamy

$$h = \frac{kl + c}{2} \cdot \sin 2\alpha$$

Od razu nasuwa się kilka wniosków praktycznych, a mianowicie:

$\frac{kl + c}{2}$ obliczamy jako różnicę włoska środkowego i jednego ze skrajnych pomnożoną przez stałą k + połowa stałej c.
2α — usuwamy dzieląc wszystkie wartości kątowe w tablicach prof. dr St. Hausbrandta przez dwa i wpisując obok innym kolorem tuszu (niebieskim czy czerwonym).

Postępowanie praktyczne. W dzienniczku tachymetrycznym wyliczamy połowę $kl + c$ i wpisujemy w odpowiednią rubrykę, tak ażeby można było pod spodem dopisać

$$\Delta X \left(\frac{kl + c}{2} \cdot \cos 2\alpha \right).$$

Następnie według wartości kąta wierzchołkowego (w tablicach szukamy poprawione wartości) i połowy $kl + c$ wyszukujemy ΔX i ΔY, z których ΔY = h, a ΔX jak wyżej wspominałem jest częścią składową D. Całe to postępowanie jeśli chodzi o tachymetrię wysokiej dokładności może z powodzeniem konkurować z tablicami tachymetrycznymi Jordana. Jest i ten plus, że jedne tablice mogą służyć dwójakim celom, a więc oszczędność na kosztach wydawnictwa jest dość duża.

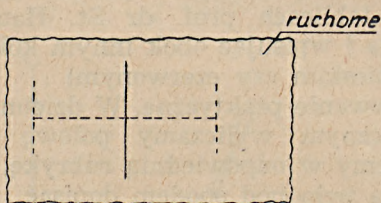
Wzrokowa orientacja w miarach pomocą w pracach geodezyjnych

Wolk Zygmunt

Oko posiada w pewnym stopniu zdolność do oceny miar. Wykorzystaniem tego faktu jest, stosowane w niektórych przyrządach geodezyjnych, szacunkowe określanie wielkości niższych rzędów np. milimetrów na łacie niwelacyjnej. Przy obserwacjach kątowych, nastawiając krzyż nitek symetrycznie w stosunku do celu, zawieramy również ocenie wzrokowej. W praktyce wylaniają się inne jeszcze możliwości wykorzystania zdolności szacunkowej przeciętnego obserwatora. Opracowując plany możemy się przekonać, że miary poszczególnych odcinków lub powierzchni wzrokowo różnią się w stopiu przewyższającym znacznie dokładność $\frac{1}{10}$ -ej. Ta okoliczność nie

jest do pogardzenia w czynnościach o charakterze pomocniczym, jak odszukiwanie błędów w obliczeniach powierzchni a także przy projektowaniu nowych działek. Aby dokładność szacowania miar ustalić liczbowo, przeprowadziłem szereg doświadczeń.

Wzrokowa bissekcja (podział na połowę). Doświadczenie miało na celu zbadanie wrażliwości oka w ocenie symetrii. Odcinki o różnej długości od 0,25 cm do 20,00 cm były przedstawione na papierze w postaci kreski a końce ich zaakcentowałem dodatkowo kreskami poprzecznymi o długości 2 cm. Wykonująca doświadczenie osoba, przy pomocy kreski narysowanej na materiale przezroczystym, wskazywała pewien punkt uznany przez nią za środek symetrii odcinka (rys. 1).



Rys. 1.

U siedmiu zbadanych osób, przy ogółem 100 obserwacjach, błąd wzrokowej oceny symetrii wypadł średnio około $\frac{1}{85}$ długości połowy odcinka. Przeciętne wyniki indywidualne wynoszą:

$$\text{studentki prawa: } \pm \frac{1}{110}$$

$$\text{inżyniera mechanika: } \pm \frac{1}{70}$$

$$\text{technika chemika: } \pm \frac{1}{140}$$

$$\text{studenta geodezji: } \pm \frac{1}{138}$$

dwóch uczniów liceum drogowego:

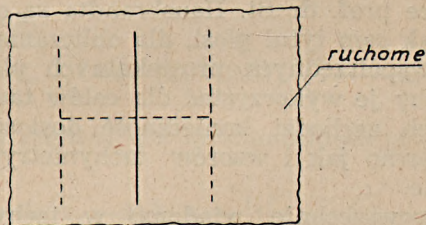
$$\pm \frac{1}{65}, \pm \frac{1}{153}$$

$$\text{autora: } \pm \frac{1}{73}$$

Pojedyncze wyniki tej samej osoby różniły się niekiedy nawet dziesięciokrotnie. Wpływ długości odcinków na dokładność podziału nie dał się zaobserwować. Natomiast rodzaj użytego wskaźnika, sposób zaznaczenia końców odcinka oraz kierunek jego na wykresie stanowią przy ocenie symetrii ważne okoliczności, co wykazały następane doświadczenia. Gdy odcinki narysowane były bez kresek bocznych a ich środki wskazywałem ostrzem cyrkla, błąd przeciętny 60-ciu moich własnych prób wy-

padł równy $\pm \frac{1}{45}$ długości połowy odcinka.

Przeciwnie, gdy po obu końcach odcinków narysowałem długie, prostopadłe do nich kreski (rys. 2) — a wskaźnik, również w postaci dłu-

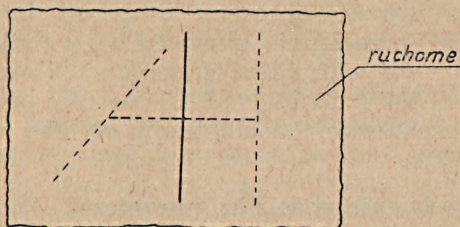


Rys. 2.

giej kreski narysowany był na materiale przezroczystym (dla łatwiejszego przesuwania), otrzymałem przeciętny błąd znacznie mniejszy, mianowicie $\pm \frac{1}{124}$ długości połowy odcinka.

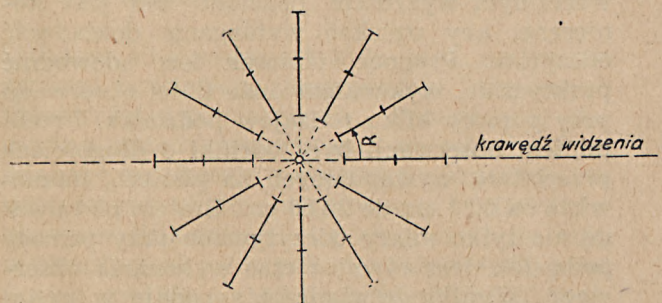
Gdy w porównaniu z warunkami zastosowanymi w poprzednim doświadczeniu, zamiast prostopadłych lewych kresek bocznych narysowałem kreski pochyłe (rys. 3), przeciętny błąd wyniósł $+$ $\frac{1}{43}$ długości połowy odcinka (dodatni).

Następnie wykonałem próby podziału na połowę odcinków, które mając niezmienną dłu-



Rys. 3.

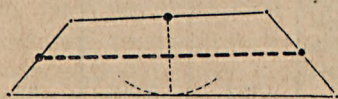
gość 8,50 cm tworzyły z krawędzią widzenia¹⁾ różne kąty od 0° do 360° (rys. 4).



Rys. 4.

Jako średnia ze stu wyników pojedynczych, błąd przeciętny wypadł równy $\pm \frac{1}{25}$ długości połowy odcinka. Najmniejsze błędy wystąpiły, gdy odcinki odchodziły się tylko nieznacznie od krawędzi widzenia, największe zaś przy kierunkach prostopadłych do tej linii. Skrajne wyniki przeciętne różniły się sześciokrotnie. Dla wyjaśnienia dodam, że podobnie jak w poprzednich doświadczeniach, płaszczyzna wykresu było pozioma.

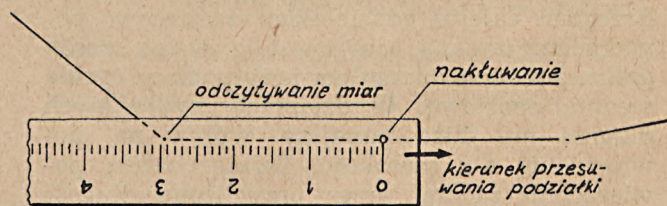
Badając wpływ niektórych warunków na dokładność podziału symetrycznego, miałem na myśli warunki występujące przeciętnie na planie, gdybyśmy wyznaczyli środki boków dowolnych figur. Ponieważ okazało się, że środki boków określić można przeciętnie z błędem $\pm \frac{1}{25}$ długości ich połowy, przy obliczaniu powierzchni trapezów nie popełnimy dużych błędów biorąc cyrklem odrazu średnie podstawy i wysokości. Wniosek ten potwierdziło doświadczenie praktyczne. Obliczając takim skróconym sposobem powierzchnie 10-ciu czworo-



Rys. 5.

boków zbliżonych do trapezu (rys. 5), otrzymałem błąd przeciętny równy $\pm \frac{1}{220}$ powierzchni czworoboku.

Wzrokowa ocena proporcji. Wykres przedstawiał 20 odcinków o różnej długości od 0,25 cm do 20,00 cm zaakcentowanych na końcach



Rys. 6.

prostokątnymi kreskami o długości 2 cm. Kreska narysowana na materiale przezroczystym wskazywała jakąś dowolną część odcinka (rys. 6).

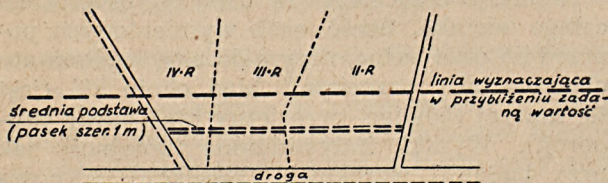
Należało oszacować tę część w procentach całego odcinka. Sześć osób wymienionych poprzednio oraz autor otrzymało przy ogółem stu obserwacjach, przeciętny błąd około 2% (jest to, inaczej mówiąc, przeciętny błąd oceny proporcji). Wyniki indywidualne (kolejność jak przy badaniu wzrokowej bissekcji) wynoszą przeciętnie: 3,5%, 1,3%, 2,2%, 1,4%, 1,5%, 1,6%, 1,8%. Podobnie jak przy badaniu bissekcji wzrokowej nie dał się zauważyć wpływ długości odcinków na dokładność szacowania ich części.

Wynik doświadczenia nasunął mi myśl, aby spróbować odczytywać bez noniusza minuty na kole poziomym teodolitu jednoninutowego. Wykonawszy uprzednio nieco ćwiczeń dla wprawy, wykonałem w ten sposób 50 odczytów i otrzymałem błąd przeciętny równy $\pm 0,5$, czyli $\frac{1}{20}$ półstopniowej podziałki. W następnym doświadczeniu starałem się zbadać,

jaki wpływ na dokładność szacowania proporcji ma sposób przedstawienia odcinka oraz kierunek jego względem krawędzi widzenia. Doświadczenie dowiodło, że kreski o grubości bliskiej 0,1 wymiaru odcinka (ma to miejsce w zwykłych linijkach z podziałem milimetrym) zmniejszają dwukrotnie dokładność oceny części. Najkorzystniejszymi dla oceny wzrokowej kierunkami odcinków są: równoległy do krawędzi widzenia oraz zgodny z kierunkiem pionu, (ten ostatni wypadek ma miejsce przy niwelacji i tachymetrii).

Dokładność szacowania miar powierzchni stanowi również interesujące zagadnienie, szczególnie dla planistów rolnych. Otóż określając procentowo części różnych nieforemnych figur w stosunku do ich całości, dwaj uczniowie liceum drogowego oraz autor mylili się przeciętnie nie więcej, niż o 3%. Fakt ten stwarza duże

możliwości ułatwień przy projektowaniu działek lub pól płodozmiennych. W pierwszym rzędzie wymienię wypróbowany przez mnie sposób szybkiego projektowania powierzchni. Brzegiem ekierki oddzielałem szacunkowo powierzchnię zadaną, a w powstałej w ten sposób próbnej parceli mierzylem przy pomocy cyrkla średnią podstawę. W działkach wydłużonych długość ma dużo mniejszy wpływ na powierzchnię niż szerokość. Dzielać zatem powierzchnię zadaną przez przybliżoną długość działki, szukając jej wysokości wyznaczałem z wystarczającą w praktyce dokładnością. Analogicznie można projektować, gdy na planie występują linie klasyfikacyjne. Wówczas staramy się określić nie długość średniej podstawy projektowanej działki, lecz wartość tej podstawy, a ściślej mówiąc paska szerokości 1 m o tej samej długości (rys. 7).



RYs. 7.

Wspomnieć należy i o innych ułatwieniach opartych na wzrokowej ocenie wielkości powierzchni, jak projektowanie przy pomocy wykreślonej na materiale przezroczystym siatki jednohektarowych kwadratów oraz porównawcze szacowanie powierzchni figur przy odzukiwaniu znaczniejszych błędów w obliczeniu powierzchni. Ponieważ wiemy z doświadczenia, że przy wielkiej ilości obserwacji o typie zbliżonym, mimo ich starannego wykonania, nieuniknione są grube błędy, posługiwanie się okiem dla logicznej oceny notowanych miar, jest zawsze wskazane — i to zarówno w kameralnych, jak i terenowych pracach geodezyjnych.

Ogólne wyniki przeprowadzonych doświadczeń. Błąd bissekcji wzrokowej odcinków wypadł przeciętnie $\pm \frac{1}{60}$ długości połowy odcinka (0,8% długości całego odcinka) i waha się przeciętnie, zależnie od warunków graficznych i obserwatora od $\pm \frac{1}{25}$ do $\pm \frac{1}{150}$. Przy ocenie noważności powierzchni figur błąd wyniósł przeciętnie $\pm \frac{1}{25}$ pola bez znaczniejszych odchyłań od tej dokładności w poszczególnych wypadkach.

Błąd wzrokowej oceny proporcji odcinków wyniósł przeciętnie około 2,5%, wahając się zależnie od warunków graficznych i obserwatora od 5,0% do 1,7%. Przy ocenie proporcji powierzchniowej analogiczny wynik wynosi około 3%.

Zagadnienie podziałki mierniczej. Podziałka transwersalna w miernictwie, a zwłaszcza w planistyce rolnej, ma duże znaczenie praktyczne. Ponieważ oko ludzkie szybko i z całą pewnością może ocenić części dziesiąte odcinka o długości 1 mm, posługiwanie się transwersalnym wykresem podziałki nie jest konieczne, aby uzyskać wymaganą dokładność odczytów. Pragnąc wniosek ten udowodnić praktycznie, wykonałem duże ilości obserwacji przy pomocy kilku rodzajów podziałek. Przedmiotem obserwacji były odcinki o długościach przeciętnie występujących na planach, mianowicie od 0,25 cm do 20,00 cm. Brałem pod uwagę nie tylko miary odczytywane przy pomocy podziałek, lecz również czas wykonania obserwacji. Wyniki doświadczenia podaję w następującej tabelce:

Z tabelki wynika, że transwersalna podziałka nie jest dostatecznie racjonalna, ustępując pod tym względem innym, odmiennie rozwiązany przyrządom, a zwłaszcza podziałce wy-

Typ podziałki	ilość wykonanych obserwacji	błąd średni = $\sqrt{\frac{\epsilon \epsilon}{n}}$ w mm	czas wykonania 100 obserwacji w minutach	racjonalność jako odwrótność iloczynu średniego błędu przez czas wyk. 100 obserwacji
Podziałka transwersalna 1 : 1000 i cyrkiel	122	0.135	50	0.15
Podziałka i cyrkiel j. w., lecz odczytywanie tylko u podstawy wykresu transwersalnego	61	0.125	23	0.34
Podziałka przykładana o przekroju trójkątnym, drewniana, biała lakierowana, podziałco 1 mm.	122	0.065	32	0.47
Podziałka przykładana wypusowana od spodu na kondratrasie, podziałco 1 mm.	122	0.055	25	0.73

kreślonej na kodatrasie. Ta ostatnia ma duże zalety nie tylko przy odczytywaniu miar, lecz również przy wnoszeniu ich na plan. Wyjaśniam, że przy wnoszeniu miar bieżących na plan za pomocą podziałki przezroczystej, przesuwamy ją względem początku linii pomiarowej. Ten początkowy punkt traktujemy jako wskaźnik dla odczytów, nakłucia zaś wykonu-

jemy zawsze w zerowym jednym punkcie podziałki.

1) Krawędź widzenia ma kierunek taki, jak szereg liter przy czytaniu tekstu drukowanego.

2) Typ podziałki rozpowszechniony w budownictwie.

3) W konstrukcji podziałki autor oparł się na wskazówkach udzielonych mu w Zakładzie Pomiarów Stosowanych Politechniki Warszawskiej.

Sezonowość prac w miernictwie

Inż. W. Kłopotiński

Celem niniejszego artykułu jest omówienie sprawy sezonowego angażowania fizycznych pracowników pomiarowych. Powszechnie stosowaną metodą posługiwania się roboczną pomiarową w okresie prywatnej gospodarki w miernictwie było angażowanie robotników niewykwalifikowanych i posługiwanie się nimi w okresie prac polowych. Po zakończeniu prac, a więc zwykle po zdobyciu kwalifikacji zwalniano pomiarowych, skazując ich na okres bezrobocia i — na zmarnowanie nabytych wiadomości. Ten sposób angażowania dotrwał do chwili obecnej i dojrzał do radykalnego zrewidowania go.

Zespół pomiarowy, jako najmniejsza jednostka samodzielna wykonująca pomiar, składa się z mierniczego i 2 — 4 pomiarowych. Kosztorysy prac, wykonywanych przez Państwowe Przedsiębiorstwo Miernicze, przewidują, w wypadku pracy poza stałą siedzibą przedsiębiorstwa, że tylko jeden z tych pomiarowych będzie pracownikiem stałym, natomiast inni będą angażowani w miejscu pracy. Pomiarowy stały pobiera, jako pracownik wykwalifikowany, wyższą stawkę, oraz diety, jeżeli jest delegowany poza miejsce stałej siedziby Przedsiębiorstwa.

Zleceniodawcy — inwestorzy starają się skrupulatnie dopilnować, by w kosztorysie nie przewidziano pomiarowych stałych. Ma to między innymi miejsce przy pracach kolejowych. Przy pomiarach miast i pomiarach dla PGR zleceniodawcy zobowiązują się dostarczyć własną roboczną, a przy pracach regulacyjnych — roboczną szarwarkową.

Omówimy po kolei wszystkie trzy wypadki:

I. Gdy umową przewidziany jest zespół, w skład którego wchodzi jeden stały pomiarowy, przedsiębiorstwo deleguje na pracę mierniczego, dając mu jednego stałego pomiarowego, i polecając resztę pomiarowych zaangażować na miejscu, a to celem uniknięcia płacenia kosztów przejazdu i diet, nie przewidzianych w kosztorysie. Delegowany mierniczy próżno usiłuje znaleźć w terenie kandydatów na pomia-

rowych i po bezskutecznych często paradniowych próbach wraca do przedsiębiorstwa.

Przyczyny tego są oczywiste: zwykłym dostawcą robocizny pomiarowej byli bezrobotni i młodzież w wieku szkolnym, nie znajdujący miejsca w szkołach. W roku 1938 zarejestrowanych było 456.000 bezrobotnych, przy czym liczbą tą nie byli objęci bezrobotni w rolnictwie, a na 100 młodzieży w wieku 13 — 17 lat tylko 12 objętych było nauczaniem. Obecnie gospodarka planowa pochłonęła wszystkich stale lub dorywczo bezrobotnych, a postawione przez Plan 6-letni zadania pochłonęły lub pochłoną resztę jeszcze nienależycie wykorzystanych rezerw materialu ludzkiego. Szkolnictwo ogarnęło 100% młodzieży, a więc i stąd ustał dopływ sezonowych robotników pomiarowych.

Po próżnym szukaniu bezrobotnych lub nieuczących się kandydatów na pomiarowych wraca więc mierniczy do przedsiębiorstwa, zapotrzebowuje stałych pomiarowych i jedzie po raz wtóry.

W rezultacie powyższego: przedsiębiorstwo traci: 2 — 3 dni czasu mierniczego, zużytego na niepotrzebne przejazdy; koszty przejazdu mierniczego i pomiarowych; diety pomiarowych, nieprzewidziane kosztorysem.

II. Gdy umowa przewiduje dostarczanie robocizny przez zleceniodawcę, jest rzeczą znaną, że dostarczany jest zwykle robotnik młodociany, o niepoważnym stosunku do pracy, lub o małej wydajności fizycznej. Robotnik ten jest tylko czasowo przydzielony do prac mierniczych i odrywany do pilnych prac zleceniodawcy, jak np. prac rolnych, sprzątnięcia targowiska i ulic, pomocy przy pobieraniu opłat rogatkowych itd.

W rezultacie powyższego:

pracownicy techniczni (mierniczowie) nie są należycie wykorzystani i mają okresowe przestoje

wprowadza się do norm wydajności mierniczego współczynnik 0.8 ze względu na posługiwanie się robotnikami niewykwalifikowanymi, zmniejszającymi jego wydajność.

III. Gdy umowa przewiduje robotnika szarwarkowego, mierniczowie nie mogą go uzyskać od zainteresowanych w okresie ich pilnych prac polnych robotnicy przychodzą do pracy nieregularnie i niepunktualnie. Wydajność mierniczego spada z przyczyn od niego niezależnych.

Reasumując:

Przedsiębiorstwo nie może znaleźć w terenie robotników, których by dorywczo zaangażowało do danej pracy.

Przy posługiwaniu się robotnikiem niewykwalifikowanym spada wydajność mierniczego.

Brak zabezpieczenia ciągłości pracy sił technicznych.

Wnioskiem z powyższego powinna być zasada, że przedsiębiorstwo musi mieć stały skład pomiarowych tak samo, jak nie angażuje miernicznych dla wykonania poszczególnego obiektu.

Znane są powszechnie wysiłki, jakie podejmują wszystkie państwowe przedsiębiorstwa o nowe kadry i o nowych pracowników — celem zapewnienia sobie możliwości wykonania nakreślonego planu. Nie można myśleć jako o stałym systemie angażowania sezonowych pracowników pomiarowych spośród bezrobotnych i młodzieży pozaszkolnej. Wzorem innych przemysłów, jak np. budowlanego, należy znieść sezonowość prac i dorywcze angażowanie pracowników na poszczególne prace, gdyż system ten doprowadzi wreszcie do załamania się planu produkcyjnego.

Stan zatrudnienia pracowników umysłowych nie ulega w zasadzie zmianie przez cały rok, natomiast — wobec nasilenia prac polowych w okresie czerwiec — październik, gwałtownie wzrasta ilość pomiarowych, by potem znów zmaleć. Należy przemyśleć możliwości utrzymania stałej liczby pomiarowych w ciągu całego roku. Nasuwają się tu następujące uwagi:

1. Prace polowe rozpoczynają się zbyt późno. Zlecenia wydawane są przez największych i fachowych zleceniodawców dopiero w miesiącach marcu — maju, podczas gdy wydanie tych samych zleceń w grudniu lub styczniu umożliwiłoby rozpoczęcie prac polowych już z wczesnym początkiem wiosny.
2. Prace pomiarowe przewidywane są przez zleceniodawców w ramach jednego roku inwestycyjnego i jako takie muszą być zakończone w polu około października, a opracowane kameralnie ok. 15 grudnia, by mogły być przed zakończeniem roku rozliczone. Przewidywanie zakończenia prac pomiarowych, a szczególnie opracowania kameralnego, z końcem zimy, lub wiosną, umożliwi dłuższe trwanie prac w polu i lepsze wykorzystanie czasu pracowników.

3. Należy wykonywać w okresie zimowym takie prace, dla których ten okres jest sprzyjający ze względu na dostępność terenu (łąki, moczary) lub widoczność (łasy).
4. Należy przeanalizować możliwości wykonywania zimą pewnych prac pomiarowych, dla których warunki atmosferyczne związane z okresem zimy, mają wprawdzie wpływ na wydajność, jednak w innych okresach, szczególnie latem, występują inne przeszkody, np. ulistwienie drzew (tachymetria, obserwacje sieci triangulacyjnych o bokach ok. 1 km), niestałość pęcherzyka libeli (niwelacja precyzyjna), lub straty spowodowane dokonywaniem pomiarów na polach porośniętych zbożami i w sadach.
5. Należy zorganizować zimą produkcję pomiarowych znaków betonowych przy pomocy pomiarowych, będących na przestoju ze względu na warunki atmosferyczne. Prace te mogą być wykonywane w specjalnie pobudowanych szopach, o odpowiednio utrzymanej temperaturze; należy wykorzystać osiągnięcia przemysłu budowlanego przy pracach betonarskich zimą.
6. Należy zorganizować zimą przy pomocy pomiarowych będących na przestoju konserwację sprzętu, malowanie tyczek i łąt, reperację tyczek, łąt, taśm, ruletek i statywów, cięcie rurek żelaznych, prefabrykację drzewnych sygnałów triangulacyjnych, reperację ubrań roboczych.
7. Należy zorganizować zimą szkolenie pracowników na kursach dla miernicznych, kreślarzy i pomiarowych, celem podniesienia kwalifikacji zawodowych i wyszkolenia nowych kadr technicznych.
8. Plan urlopów winien przewidywać wydawanie urlopów dla pracowników terenowych w miesiącach postojów ze względów atmosferycznych: listopad — marzec.

Niektóre z tych uwag mogą być zrealizowane już w czasie obecnej zimy, inne zaś wymagają dłuższego okresu na wprowadzenie w życie. Tym niemniej zwrócić uwagi na konieczność zarzucenia sezonowości prac miernicznych jest już na czasie: należy szybko zapewnić sobie stałą kadrę nie tylko techników, lecz i pomiarowych. Tylko zapewnienie sobie stałych pracowników pozwoli wykonać zadania, jakie musimy wykonać dla dokumentacji mapowej planu 6-letniego. Wtórą korzyścią będzie zwiększenie wydajności zespołów, składających się ze stałych pracowników, co doprowadzić winno do rewizji norm, a w rezultacie do potania kosztów produkcji.

Z życia Klubu Techniki i Racjonalizacji przy Państwowym Przedsiębiorstwie Mierniczym (o pomysłach przyborów do reperacji taśm)

Zerwanie się w czasie pracy taśmy mierniczej jest zwykle niespodzianką i przykrą przeszkodą: mierniczy nie może dokonać tej naprawy w polu, przerywa więc pracę na czas reperacji, której dokonuje u jakiegoś kowala, najczęściej nieudolnie i bez zachowania należytej długości taśmy.

Zgłoszone w Państwowym Przedsiębiorstwie Mierniczym pomysły racjonalizatorskie rozwiązują tę sprawę w sposób prawie, że idealny.

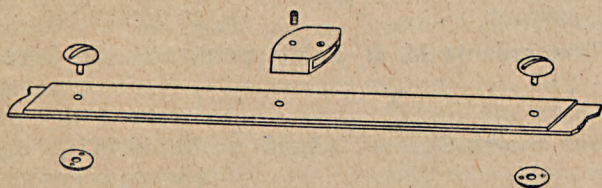
Ob. Garbatow Włodzimierz, pracownik Oddziału Warszawskiego PPM, opracował pomysł przyrządu do tymczasowej reperacji taśmy, (rys. Nr 1) składającego się z trzech części: jed-



Rys. 1.

nego zacisku zakładanego w miejscu pęknięcia taśmy i dwóch zacisków końcowych, zakładanych na otworach decymetrowych, najbliższych miejscu pęknięcia. Zerwane odcinki taśmy łączy zapasowy odcinek taśmy, długości ok. 22 cm, z otworami decymetrowymi ok. 1 cm od końców. Zaciski końcowe posiadają sztyfciki, wchodzące w otwory decymetrowe taśmy zerwanej i odcinka zapasowego. pękniętej taśmy — nawet przy silnym naciąganiu. Czas naprawy — ok. 1 — 2 minut.

Udoskonaleniem powyższego pomysłu jest pomysł ob. Garbatowa Michała (ojca) — rys. Nr 2. Zamiast zacisków stosuje on śruby. Śru-

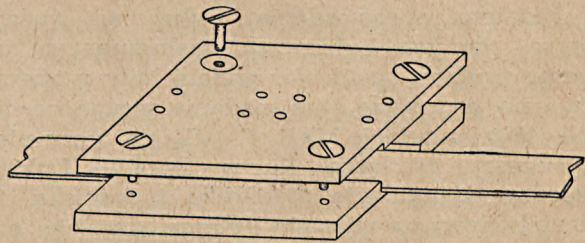


Rys. 2.

by końcowe wchodzą w otwory decymetrowe taśmy zerwanej i odcinka zapasowego. Zamiast zacisku środkowego stosuje klamrę z 2 śrubkami, dostatecznie mocno przytwierdzającymi złamane końce do zapasowego odcinka taśmy. Czas naprawy ok. 2 — 4 minut. Pomysł rozwiązuje w sposób idealny sprawę tymczasowej naprawy taśmy. Przyrząd jest tani w produkcji,

łatwy w obsłudze, zapewnia zachowanie długości taśmy, — a co nie jest bez znaczenia dla polowca — jest lekki i mały, nadający się do noszenia przy sobie „na wszelki wypadek“.

Oba powyższe przyrządy rozwiązują problem naprawy doraźnej. Taśma musi być jednak zreperowana na stałe. I tu wszyscy praktycy, którym taśma zerwała się w terenie gdzieś z dala od dobrze wyposażonego warsztatu ślusarskiego, wiedzą jak wygląda taśma zreperowana przez przygodnego „majstra“. Przyrząd opracowany przez pracowników Oddziału Warszawskiego P. P. M., obywateli Garbatowa Michała i Dubieckiego Antoniego umożliwia każdemu mierniczemu, czy pomiarowemu, osobiste zreperowanie taśmy, bez potrzeby uciekania się do pomocy ślusarza, przy czym reperacja będzie wykonana bez zarzutu: styk odcinków zerwanych zachowany, wybite dziurki nie spowodują pęknięć taśmy, a główki nitów będą równo



Rys. 3.

rozklepane. Przyrząd (rys. Nr. 3) składa się z trzech części:

dwóch płytek żelaznych z otworami na nity, przebijaka do wybijania otworów w taśmie, wykonanego ze szprychy motocyklowej, sztyftu do formowania główek nitów.

Ponadto niezbędny jest zapas nitów miedzianych lub mosiężnych, oraz odcinków starych taśm. Przyrząd jest dostosowany do reperacji taśm różnych szerokości. Czas naprawy — półtorej godziny.

Państwowe Przedsiębiorstwo Miernicze należycie oceniło wartość pomysłów i zamówiło w P. P. F. i K. wykonanie przyrządów, celem zaopatrzenia w nie wszystkich mierniczych.

Autorzy powyższych pomysłów są członkami - założycielami Klubu Techniki i Racjonalizacji przy P. P. M., a każdy z nich pracuje nad nowymi pomysłami.

Niezgodność sieci triangulacyjnych w Zagłębiu Dąbrowskim

Zygmuni Musiatowicz

W numerze 3-4 br. Przeglądu Geodezyjnego w artykule pt. Wpływ odbudowy górniczej na sieć triangulacyjną w Zagłębiu Dąbrowskim inż. St. Grzyb porusza bardzo ciekawe i ważne zagadnienia badania trwałości i stałości punktów triangulacyjnych w terenie zagrożonym osiadaniem ziemi. Ponieważ przed 25 laty brałem udział w pracach triangulacyjnych Zagłębia wykonywanych przez M. R. P. — przeto poczuwam się do obowiązku, dla pełniejszego naświetlenia tej ważnej sprawy, udzielenia kilku dodatkowych informacji i uzupełnień.

Przede wszystkim muszę sprostować powstałe na skutek niedostatecznych informacji twierdzenie inż. Grzyba, że nie można ocenić triangulacji M. R. P. z braku szczegółowych obliczeń. Wśród akt porzuconych przy ucieczce Niemców z Poznania, operat triangulacji Zagłębia został odnaleziony w końcu 1945 r. Przekazałem go do Archiwum Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, gdzie powinien się obecnie znajdować.

Pozatem sprawozdanie techniczne podaje szereg danych cyfrowych zasługujących na pełne zaufanie, ponieważ wzięte były z operatu i na podstawie sprawozdania można ocenić jakość triangulacji M. R. P. Co się dotyczy niezgodności w boku Sucha-Góra — Lubsza między triangulacją niemiecką i rosyjską, to czytelnikowi nasunie się pytanie, dlaczego powstała ta różnica, skoro nawiązanie triangulacji niemieckiej z rosyjską musiało być w swoim czasie wyrównane i wyniki uzgodnione. I w rzeczywistości tak było: w latach 1852 — 54 triangulacja była pomierzona i wyrównana, ale w 20 lat później Niemcy znaleźli u siebie błąd w kącie na punkcie Św. Anny (Anna-berg). Po skorygowaniu błędu Niemcy swoją część triangulacji przeliczyli, a Rosjanie — nie, stąd powstała różnica we wspólnym boku Sucha-Góra — Lubsza. Więcej szczegółów w tej sprawie, wraz z opinią Helmerta do którego zwracano się o poradę, można znaleźć w książce „Königlich Preussische Landestriangulation“ część V rozdział „Anschluss bei Tarnowitz“. Na skutek tej właśnie niepewności boku Sucha-Góra — Lubsza — Ministerstwo Robót Publicznych zdecydowało pomierzyć bazę własną. Po pomiarze bazy w r. 1925 i obliczeniu boku Sucha-Góra — Lubsza, okazało się, że długość boku tego z triangulacji niemieckiej jest mało dokładna. Okoliczność tę należy uwzględnić przy badaniu wpływów omawianych w artykule inż. Grzyba.

Inż. Grzyb przy badaniu poszczególnych triangulacji wysuwa 3 pytania: pierwsze z tych pytań:

Czy przesunięcia i skręcenia są wynikiem dwóch różnych odwzorowań.

Wzory przeliczeniowe dla rzutów Soldnera i Gaussa dla $y < 100$ km

$$X_{\text{Gauss}} = X_{\text{Soldner}}$$

$$Y_{\text{Gauss}} = Y_{\text{oldner}} + \frac{Y^3_{\text{Soldner}}}{6 N^2}$$

gdzie N — promień krzywizny w I wertykale, dla szerokości Zagłębia wynosi 6390 km.

Przy $Y = 25$ km poprawka wyniesie 0,06 m.

Zniekształcenie kątowe w rzucie Soldnera przy boku długości 3 km i $Y = 25$ km są zależne od azymutu tego boku i wyniosą poniżej 1". Stąd wynika, że wywody inż. Grzyba oparte są na solidnych podstawach teoretycznych.

Drugie pytanie inż. Grzyba „czy przesunięcia i skręcenia są wynikiem większych błędów poszczególnych triangulacji“ w którym po słowie „błędów“ należało by dodać „oraz różnic w założeniach“, bo dwie triangulacje wykonane bezbłędnie, a przyjmujące różne dane wyjściowe (w danym wypadku różne azymuty i długości boku Sucha-Góra — Lubsza) z reguły otrzymują różne współrzędne dla wspólnych punktów triangulacyjnych. W przypadku triangulacji Zagłębia, triangulacja niemiecka z r. 1901 oraz triangulacje miejskie z lat 1919 — 26 mają za podstawę dla punktu Sucha-Góra.

$$Y = 0; \quad X = 0$$

bok Sucha-Góra — Lubsza = 23.750,584

i azymut „ „ = 19°36'33".110

Triangulacja M. R. P. dla punktu Sucha-Góra.

$$X = 0; \quad X = 0$$

bok Sucha-Góra — Lubsza = 23.749,767

i azymut „ „ = 19°36'32".665

a więc różnica wynosi w azymucie 0".445 i w długości boku 0,817 m.

Skreślenie 0".4 jest tak mały, że wpływa na zmianę współrzędnych bardzo mało, natomiast różnica 0,817 m będzie wpływać w sposób bardzo wydatny (przy odległości 25 km od Suchej-Góry poprawka współrzędnej może dochodzić do 0,9 metra), lecz zagadnienie to wbrew mniemaniu inż. Grzyba jest bardzo

proste i poprawki dadzą się bardzo łatwo obliczyć, przeto aby porównywać te triangulacje między sobą, należy uprzednio współrzędne jednej z nich, na przykład miejskiej przeliczyć tak, aby miała ona elementy wyjściowe te same co i triangulacja M. R. P. W tym celu można zastosować wzory przeliczeniowe, które podałem w artykule „Uzgodnienie współrzędnych triangulacji Warszawy i regionu Warszawskiego” zamieszczonym w czasopiśmie Wiadomości Służby Geograficznej, Zeszyt 1 — 1948 r. Na stronie 63 wzory (5 bis):

$$Y_i = Y_o + Y'_i = X'_i St + Y'_i \frac{\delta_c}{s}$$

$$X_i = X_o + X'_i = Y'_i St + X'_i \frac{\delta_c}{s}$$

W tych wzorach dla triangulacji Zagłębia będzie:

$$Y_o = 0; \quad X_o = 0; \quad St = 0.000 \ 0022$$

$$\frac{\delta_c}{s} = - 0.000 \ 0344$$

Z tymi elementami używając do mnożenia suwak, a do dodawania maszynę elektryczną można otrzymać w tempie błyskawicznym nowe współrzędne miejskie, porównywalne ze współrzędnymi M. R. P.

Przy porównywaniu tych nowych współrzędnych ze współrzędnymi M. R. P. regularność przesunięć, o której wspomina inż. Grzyb, powinna ustać. Jeżeli jednak w dalszym ciągu można się dopatrywać pewnej regularności, to będzie to świadczyło o tym, że w jednej z tych triangulacji lub nawet i w obu zachodzą jeszcze jakieś różnice, lub błędy obserwacji (choćby nawet w granicach dopuszczalnych) które powodują przesunięcia o charakterze mniej lub więcej systematycznym. Z podanych przez inż. Grzyba elementów transformacyjnych widzimy, że otrzymany przez niego kąt skrętowy około 9" nie może być spowodowany różnicą w azymucie na p. Sucha-Góra wynoszącą tylko 0"4; zachodzić tu musi inna nieznaną przyczyna. Na podanym przez inż. Grzyba rys. 1 widzimy, że wyjściowymi dla triangulacji były punkty Nr 1 i Nr 7, sądząc z rysunku są to wieże kościelne. Być może, że od roku 1901 na przestrzeni 25 lat były one remontowane, a przy remoncie krzyża na wieżach mogły ulec przesunięciu, które mogło spowodować zmianę amazytu i długości tego boku, co w konsekwencji odbiło się na całej siatce. Na rys. 2 widzimy, że za podstawę służyły również punkty 8, 9 i 10. Jeżeli, jak przypuszczam, punkt 9 jest punktem „N”, który się w r. 1924 osunął z powodu podkopania, to punkt ten nie może służyć, jako punkt wyjściowy, ponieważ stara

stabilizacja rosyjska, rosyjsko - niemieckiej triangulacji I rzędu nie ocalała. Sprawozdanie z wywiadu z r. 1923 brzmi:..... Na punkcie „N” miejsce, na którym był sygnał osunęło się skutek podkopania przez kopalnię węgla. Miejscowi markszajderzy, przy odszukiwaniu punktu „N” odkopali kamień stabilizacyjny, lecz kamień ten był pochylony; wobec tego punkt ten również został stracony. Z tego widać, że obsunięcie się w roku 1924 było tylko jednym z wielu. Znajdująca się w pobliżu p-tu „N” kaplica zabytkowa z powodu osiadania ziemi groziła zawaleniem. Dla zabezpieczenia — kaplica była dookoła z zewnątrz i wewnątrz podstemplowana, a ziemia osiadała i w latach późniejszych.

Oczywiście, że nie można polegać na współrzędnych takiego punktu. Jeżeli punkt ten użyty był jako jeden z podstawowych, to okoliczność ta mogła wprowadzić dodatkowe czynniki deformujące do siatki miejskiej Zagłębia. Sprawozdanie M. R. P. mówi o przesunięciu na odległości „około 1/2 m”, ponieważ nie zajmowano się ścisłym wyznaczeniem tego odchylenia. Jednakże nie ma powodu do ubolewania, można to wykonać obecnie. Jako materiał badawczy należy:

- wziąć stare współrzędne tego punktu z triangulacji niemiecko - rosyjskiej, można je znaleźć w książce „Königlich Preussische Landestriangulation“ część V, a zdaje mi się, że są one również zamieszczone i w części VII. Będą to współrzędne punktu z dawnych lat. Z operatu M. R. P. (archiwum GUPK);
- można odpisać z katalogu podane współrzędne — są one obliczone z pomiarów dokonanych po osunięciu się punktu oraz;
- można obliczyć współrzędne z pomiarów dokonanych przed osunięciem. Są to pomiary kątów I rzędu z okresu 14.VII — 6.VIII.1924 na stanowiskach „N”, „Sucha-Góra” i „M” (dzienniki obserwacji I rzędu Nr 1, 2, i 3).

Mając kąty trójkąta Sucha-Góra — M — N z łatwością można obliczyć współrzędne punktu „N”. Podaję jako curiosum, że punkt „M” był kiedyś również punktem I rzędu triangulacji rosyjsko-niemieckiej (1852 — 54), lecz stabilizacja została utracona na skutek opaczego zrozumienia przez właściciela gruntu — polecenia Rosjan o ochronie znaku. Gospodarz ten tak się przejął ważnością kamienia stabilizacyjnego, że dla większego bezpieczeństwa wykopał go i trzymał w chałupie, gdzie był pieczołowicie przechowywany z pokolenia na pokolenie. Pokazywał mi ten kamień wnuk gospodarza, gdy byłem tam w roku 1923.

Reasumując powyższe uwagi, widzimy, że pomimo przeliczenia współrzędnych miejskich, przy porównaniu ich ze współrzędnymi MRP można się spotkać z materiałem niezbyt zgodnym i powodującym z tej przyczyny pewne niejasności i wątpliwości przy wyciąganiu wniosków. Wobec tego możnaby zaniechać tego przeliczenia i zabrać się do badania nieco inaczej. Biorąc wszystkie punkty, dla których posiadamy podwójne współrzędne (miejskie i M. R. P.), odrzucamy z pośród nich te punkty, o których wiemy z góry, że uległy one przesunięciu jak np. punkt „N“. Do pozostałych punktów stosujemy wzory zamieszczone w poprzednio cytowanym artykule. (Wiadomości Służby Geograficznej, zeszyt 1 r. 1948) i obliczamy δt i $\frac{\delta c}{c}$ stosując wzory (10) zamieszczone na str. 63; Y_0 i X_0 obliczamy wzorami (11) i wreszcie obliczamy błędy, a raczej

różnice współrzędnych v i w za pomocą wzorów (6) przy czym $\Sigma v = 0$ i $\Sigma w = 0$.

Punkty, dla których błędy v i w wypadną duże, badamy szczegółowiej i jeżeli różnice te mają uzasadnienie w możliwym przesunięciu w terenie, czy to z powodu wpływów odbudowy górniczej, czy też remontu budowli, to punkty takie odrzucamy, a z pozostałymi powtarzamy obliczenia po raz drugi, stosując te same wzory (10), (11) i (6). Błędy punktów odrzuconych obliczymy również za pomocą wzorów (6) nie będą one jednak spełniały kontroli

$$\Sigma v = 0 \quad \text{ i } \quad \Sigma w = 0.$$

Wyżej wymienione wzory na pierwszy rzut oka wydają się dość skompilowane, jednakże są to tylko pozory: za pomocą prostych schematów cały rachunek dla 17-tu punktów Zagłębia można wykonać w ciągu kilku, najwyżej kilkunastu godzin.

Wśród książek i wydawnictw

J. Clendinning, O.B.E., B.Sc. (Eng.), A.M.I.C.E. — Principles and Use of Surveying Instruments (Zasady i użycie instrumentów mierniczych). Blackie and Son Ltd., London and Glasgow, 1950. 190 stron, 89 rysunków i fotografii. Cena 15 szylingów.

Treść:

- I. Wprowadzenie.
- II. Instrumenty do tyczenia i pomiaru długości
 - Kołki, znaki, tyczki, piony, węgielnice itp.
 - Łańcuch mierniczy
 - Taśma stalowa z z
 - Przyrządy do pomiaru baz
 - Instrumenty do przybliżonego pomiaru odległości.
- III. Instrumenty do pomiaru kierunków i kątów (I)
 - Wprowadzenie
 - Busola miernicza
 - Busola pryzmatyczna
 - Busole pudełkowe i rurkowe.
- IV. Instrumenty do pomiaru kierunków i kątów (II)
 - Sekstans
 - Teodolit
 - Teodolit sztygarski.
- V. Instrumenty do pomiaru pochylenia, różnic wysokości i wyniosłości
 - Główne grupy instrumentów
 - Pochylniki i ręczne niwelatory
 - Niwelator mierniczy
 - Barometr, aneroid i hypsometr.
- VI. Optyczny pomiar odległości
 - Zasadnicze metody
 - Tachimetria (Tachimetry)
 - Metody pośrednie (paralaktyczne)
 - Dalmierz
- VII. Instrumenty do pomiarów metodami graficznymi
 - Stolik
- VIII. Pomiary fotograficzne
 - Fototeodolit
 - Lotnicza kamera pomiarowa.

Książka przeznaczona jest dla inżynierów lądowo-wodnych i zawiera dość gruntowne wiadomości

o instrumentach i przyrządach mierniczych, z którymi inżynier lądowo-wodny ma w swej praktyce do czynienia. Zakres książki dostosowany jest do wymagań stawianych studentom w W. Brytanii przy egzaminach końcowych z miernictwa.

Odnosnie każdego instrumentu znajdzie czytelnik opis przyrządu, i części dodatkowych, obchodzenie się z przyrządem, sprawdzenie i rektyfikację, zastosowanie i użycie przyrządu, wreszcie osiągnięte dokładności.

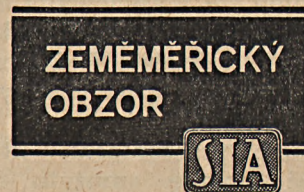
Dobrze wykonane fotografie instrumentów, zaopatrzone w szczegółowe objaśnienia, ułatwiają zrozumienie materiału.

Autor poświęcił dużo miejsca rektyfikacji instrumentów, podkreślając, że opanowanie jej przez studenta jest podstawą znajomości danego narzędzia.

Dla inżyniera geodety (oraz studenta geodezji) książka ma znacznie mniejszą wartość ze względu na to, że nie obejmuje wszystkich instrumentów geodezyjnych, oraz z powodu zbyt powierzchownego ujęcia materiału.

Poza tym zasadniczą wadą książki dla czytelnika polskiego jest ograniczenie się autora wyłącznie do opisanie instrumentów produkcji brytyjskiej, a więc instrumentów mało używanych na kontynencie.

K. Br.



Nr 9 — wrzesień

Krakowiany w rachunkach geodezyjnych.
Zastosowanie koordynatografu do obliczeń powierzchni parcel na mapie katastralnej 1:1000 —
Inż. Jan Karda.

Nowa organizacja katastru — inż. Karel Rykr.
Organizacja szkolenia zawodowego w miernictwie.
Przegląd książek i pism.
Różne.

**. JOVRNAL.
DES
GEOMETRES EXPERTS
TOPOGRAPHES
FRANCAIS**

Nr 9 wrzesień 1950 r.

1. Kronika Zawodowa: Konkurencja pozazawodowa. — René Danger.
2. Rozważania na temat budowy liczydeł. — Thales Muello Carvalho.
3. Zastosowanie radioaktywności do pomiarów — Descosy.
4. Nowy typ arytmometru — Chapelle.
5. Porady: Wspólna własność.
Zabudowa na terenie sąsiada.
6. Kronika młodych.
7. Przegląd książek i pism.
8. Prawo i prawodawstwo.

Nr 10 — październik 1950 r.

1. Kronika zawodowa. Konkurencja pozazawodowa — Touraine.
2. Nomogramy dla łuków i krzywych łączących — Greland.
3. Raport z urzędzeń miast w 1815 roku — Massé.
4. Rejestracja własności ziemskich w A. O. F. — Angeniceux.
5. Porady: a) błędy w określeniu;
b) wytyczenie granic, serwituty i podatki.
6. Kronika młodych. Miernicy w USA.
7. Wiadomości różne.
8. Przegląd książek i pism.
9. Prawo i prawodawstwo.

**JOURNAL du GÉOMÈTRE
EXPERT IMMOBILIER**

Nr 1 — 2 1950 r.

Sprawy techniczne i zawodowe:
Miernicy a gospodarka terenami miejskimi — Hulanicki
Bieg rzek niespławnych (dokończenie) — Le-maitre.
Różne:
Wyrównanie prac mierniczych.
Bibliografia.
Nekrologia.
Wiadomości różne.

Nr 3 1950 r.

Im Memoriam — Ernest Minot.
Scalenie — Technika Scalenia we Francji.
Planowanie Przestrzenne — Wiadomości różne dla urbanistów.
Nauczanie — Studia miernicze w Belgii.
Bibliografia.

Echa i Informacje.
Nekrologia.
Nr. dodatkowy.
Sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu Mierniczych w Lozannie.
Sprawozdanie z Belgijskiego Kongresu Mierniczych w Charleroi.

K. Br.

**TIJDSCHRIFT
VOOR
KADASTER
EN
LANDMEETKUNDE**

Nr. 4 sierpień 1950 r.

Miernictwo:

Teoria błędów pomiarów dokonywanych za pomocą tarczowego planimetru biegunowego — prof. Roelofs.

Obliczenie współrzędnych geograficznych punktów pierwszego rzędu triangulacji holenderskiej na elipsoidzie Hayforda — Bruns.

Fotogrametria: — Kartografia:
Fotogrametryczna ekspertyza XVII-wiecznego malowidła — Visser.

Prawo i administracja:
Organizacja katastru na Antyllach, Holenderskich — Polman.
Orzecznictwo katastralne — Prinsen.
Kataster i Geodezja w Indonezji.

Nr 5 październik 1950 r.

Nowa mapa linii magnetycznych w Holandii — Dr J. Veldkamp.

Nowa mapa świata azymutów i odległości — P. H. M. Plasman.

Prawo i administracja:
Scalenie — W. A. van der Werf.
Wpływ scalenia na krajobraz — prof. dr. J. T. P. Bijhouwer.

Wiadomości różne:
Sprawozdanie z X Kongresu Związku Mierniczych Holenderskich.

Przegląd prasy i wydawnictw.

**SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR
VERMESSUNG UND KULTURTECHNIK**

Nr 9 z 12 września 1950 r.

Inż. Zdenko Tomasegović. O możliwości bezpośredniego wyznaczenia przyrostów współrzędnych w ciągach poligonowych. (ciąg dalszy).

Po teoretycznej analizie potrzebnych do tego celu wzorów autor podaje wymagania, jakim powinien odpowiadać specjalny teodolit z podwójnym systemem klinów optycznych i łąca z podwójnym podziałem i dwoma noniuszami.

Praktyczne korzyści otrzymywania współrzędnych w polu będą duże, zwłaszcza z tego powodu, że powierchnię (metoda Elinga) będzie można obliczać przed sporządzeniem planu.

Nowe wielkie lotnisko Bazylea-Miluz. Dpl. Inż. E. Bachmann.

Na podstawie specjalnej umowy francusko-szwajcarskiej rozpoczęto wiosną br. budowę wielkiego

lotniska na terenie francuskim do obsługi linii lotniczych obu sąsiadujących państw. Lotnisko leży 7 km na północny-zachód od Bazylei i 24 km na południowy-wschód, od Miluzy. Francuskie i szwajcarskie dworce lotnicze stykają się ze sobą, suwerenność państwa jest jednak zagwarantowana a dojazd dla Szwajcarów jest wolny od cła. Kosztorys budowy finansowany przez Francję wynosi 39 mil. franków. Roboty miernicze, jak triangulację, niwelację, tyczenie i szczegółowy pomiar stanu posiadania wykonało miejskie biuro pomiarów z Bazylei. Projekty całości wykonane zostały przez mieszane biura inżynierskie. Ośmiu francuskich i ośmiu szwajcarskich radców prowadzi przedsiębiorstwo a handlowy i techniczny zarząd prowadzony jest przez szwajcarskiego dyrektora i francuskiego komendanta. Odpowiednia umowa międzynarodowa została przez oba parlamenty ratyfikowana.

A. Brandenberger. Wyrównanie trygonometrycznie wyznaczonych fotopunktów dla fotomap. (zakończenie w nr 10).

Metody pomiaru fotopunktów i ich graficzne wyrównanie za pomocą środka ciężkości figury błędów.

F. Baeschlin. Sprawozdanie z dorocznego zebrania Szwajcarskiego Związku Mierniczych i Meliorantów. 2 i 3.IX.1950 r. w Szafuzie.

F. Baeschlin. Bibliografia: Prof. Dr Imhof Edward. Teren i mapa (niem.).

Perrier Georges. Jak człowiek zmierzył i zważył ziemię (niem. tłum. z francuskiego).

Nr 10 z 10 października 1950 r.

H. Härry. Aktualne problemy pomiarów hipotecznych.

M. Zeller. Wyznaczenie siatek punktów za pomocą triangulacji radialnej i ich wyrównanie.

R. Voegeli. Scalenia lasów w kantonie Turgau.

C. F. Baeschlin. Zasada izostazy i jej stosowanie w geodezji.

E. Bachmann. Protokół 18 konferencji prezesów sekcji Szw. Z. M. i M. z 2.IX.1950 w Szafuzie.

F. Baeschlin omawia w bibliografii nowe książki:

Prof. Dr H. Dörrie. Płaska i sferyczna trygonometria. (niem.).

F. Balzer i H. Dettweiler. Pięciodziesięć wartości naturalne sin. i tang. i tablice tachymetryczne w podziale dziesiętnym dla arytmetru. (niem.)

Inż. W. Chojnicki

Osterreichische Zeitschrift für

Vermessungswesen

Nr: 1/2 lipca 1950.

Prof. Dr E. Deleial, 75-lecie Prof. dpl. Inż. Dr Hansa Löschner'a.

Dpl. Inż. H. Härry. Stosowanie aerofotogrametrii przy szwajcarskich pomiarach hipotecznych. (Zakończenie w nr: 3/4).

W wyczerpującym artykule autor podaje wszystkie uzyskane w Szwajcarii doświadczenia na temat powyższy i dochodzi do nast. twierdzeń: Fotoplany

mogą być z powodzeniem stosowane do planowania gospodarczego i do celów podatkowych, nie wystarczają jednak do zabezpieczania granic własności, albo nadają się do wykorzystania w terenach otwartych, wiejskich i górzystych, zowodzą jednak w terenach budowlanych.

Badania dotyczące wykonanych aerofotoplanów katastralnych w skali 1:1000 w porównaniu z niezależnym pomiarem graniczników za pomocą tachymetru redukcyjnego Bosshardt-Zeissa dało nast. wyniki:

Sytuacyjny błąd średni fotogrametrycznie skartowanych graniczników bez ich sygnalizacji = ± 45 cm, z sygnalizacją graniczników, ale fotogrametrycznie określonych punktach stałych = ± 30 cm, z sygnalizowaniem graniczników i trygonometrycznie lub poligonometrycznie określonymi punktami stałymi = ± 17 cm, w terenie o spadkach ponad 40% = ± 30 cm. Przy tym uzyskano nast. korzyści ze stosowania aerofotogrametrii: Zmniejszenie kosztów w porównaniu z pomiarem stolikowym o 25 — 50%, zysk na czasie w przygotowaniu podkładów do scalenia 1 — 2 lat, uniknięcie grubych błędów w odległościach, co przy pomiarach stolikowych dość często się zdarza. Nie należy stosować aerofotogrametrii przy pomiarach miast, gdzie wysoka cena ziemi stawia duże wymagania w stosunku do dokładności planów, niezależnie od zasłaniania wielu graniczników i innych ważnych szczegółów przez wystające dachy budynków.

A. Tarczy-Hornoch. Sprowadzenie metody najmniejszych kwadratów do zasady średniej arytmetycznej.

Inż. Karol Killian. Fotogrametria jednoobrazowa do topograficznego ustalenia punktów charakterystycznych na fotoplanach z ziemi i z powietrza.

Inż. Oskar Appel. Praktyczna geometria w terenie.

Wiedeńska rada szkolna urządziła w maju br. 8-dniowy kurs miernictwa dla 60 nauczycieli szkół średnich (matematyków, fizyków i geografów). Zadanie tego kursu polegało na spopularyzowaniu miernictwa wśród uczniów ogólnokształcących szkół średnich i streszczało się w wykonaniu planów sytuacyjnych stołem mierniczym, tyczeniu prostych przez przeszkody, pomiaru zamkniętych poligonów, pośrednich pomiarów długości między niedostępnymi punktami, wyznaczenia wysokości wież, niwelacji i tachymetrii. Kurs był połączony z zaznajomieniem uczestników z państwową służbą mierniczą i jej archiwami 1:25000. Wielokrotnie bagatelizowana dziedzina techniki, jaką jest miernictwo, zyska przez ten kurs niewątpliwie powszechną zmianę zapatrywań społeczeństwa.

Wśród nowych książek omówiono: Adalbert Prey: Wprowadzenie w astronomię sferyczną; Astronomiczno - geodezyjny rocznik 1950 (Heidelberg); F. Mühlring, 24-metrowy komparator interferencyjny instytutu geodezyjnego w Poczdamie; Mapa Alp Oetztalskich — Arkusz Gurgl.

Nr 3/4 z września 1950 r.

pl. Inż. Karol Lego, Adalbert Prey. Nekrolog. Dr. Karol Mader, Zestawienie naukowych prac Prey'a.

Dr. Karol Ledersteger, Geofizyczne prace Adalberta Prey'a.

IX generalne zebranie międzynarodowej unii geodezyjno-geofizycznej w Brukseli od 20.VIII do 2.IX.1951.

Inż. W. Chojnicki

RIVISTA
DEL CATASTO
E DEI SERVIZI
TECNICI
ERARIALI

Nr 1 — 1950 r.

Postęp włoskich prac triangulacyjnych na przestrzeni wieków i obecny stan podstawowej sieci geodezyjnej — Prof. Giovanni Boaga.

O odwzorowaniu Merkatora — Prof. Inż. Bartolomeo Bonifacino.

Praktyczne zagadnienie zmniejszania przy użyciu przyrządu Multiplex — Dr Gino Parenti.

Zasadnicze metody szacowania — Dr Inż. Giuseppe Lo Bianco.

Warunki rozwoju greckiej gospodarki i obrotu nieruchomościami na obszarze Aten — Dr Inż. Romano Bonifazi.

Hydrologiczne i hydrauliczne właściwości wielkich jezior w Alpach — Prof. Giulio De Marchi.

Historia i cechy charakterystyczne gmachów państwowych: Pałac „Sapienza“ w Rzymie — Giuseppe Zanzoni.

K. Br.

The Journal of
THE
ROYAL INSTITUTION
OF CHARTERED
SURVEYORS

Wrzesień 1950 r.

Numer ten zawiera między innymi następujące artykuły i wiadomości:

Agrarne prawo dzierżawne od 1948 r. — D. R. Denman, M. A., M. Sc., Ph. D.

O jednolitość w pracach taksacyjnych — G. A. Neill. (Szacowanie nieruchomości, sklepów itp.).

Zmiany w metodach użycia układu odniesienia w W. Brytanii.

Pomiary na Nowych Hebrydach — O. Balcar. (Wiadomości ogólne, ustawodawstwo gruntowe, pomiary, wnioski co do przyszłości).

K. Br.

Październik 1950 r.

Numer ten zawiera między innymi wiadomościami następujące artykuły:

Zmiany w rolnictwie i ich wpływ na tereny wiejskie — G. P. Wibberley, B. Sc., M. S., Ph. D. (zmiany w użytkowaniu ziemi, powierzchnie różnych zasiewów, żywy inwentarz, produkcja mleka i przetworów mlecznych, rozkład wielkości gospodarstw w Anglii i Walii, zmiany w domach mieszkalnych i zabudowaniach gospodarczych, zmiany demograficzne).

Pomiary na obszarach przynależnych do Wysp Falklandzkich (Ziemia Grahama i Wyspy Południowo-Szetlandzkie) — A. Stephenson, O. B. E.

Rys historyczny, trudności regionów polarnych, topografia, środki lokomocji, klimat, metody pomiarów, instrumenty, kartownice i komplikacje, wnioski na przyszłość).

Mierniczy w Nowej Zelandii — R. G. Dick, F. N. Z. I. S. (statystyka, wczesna historia, Kompania Nowej Zelandii, Nowa Zelandia, kolonia, przepisy pomiarowe, prace miernicze Kompanii Nowej Zelandii, prace miernicze rządu, kwalifikacje mierniczego, wnioski).

K. Br.

Listopad 1950 r.

Numer ten zawiera między innymi wiadomościami następujące artykuły:

Ogrzewanie dzielnicowe — Cyril H. Walker, O. B. E., M. C., F. R. I. B. A.

Artykuł daje krótki opis dwóch projektów ogrzewania dzielnicowego, zrealizowanych w dzielnicach mieszkaniowych Collingwood i Heath Park w Londynie.

Astronomia polowa — K. M. Papworth, O. B. E., M. C.

Autor podaje opisowo zasady wyznaczenia szerokości i długości geograficznej, oraz azymutu. Po ogólnym uzasadnieniu potrzeby pomiarów astronomicznych dla celów sporządzenia map, zapoznaje czytelnika z pojęciami czasu gwiazdowego, rzeczywistego i średniego, z podstawowym trójkątem astronomicznym, refrakcją i chronometrami. Przechodząc do obserwacji astronomicznych, daje opis elementarnych metod wyznaczenia szerokości, poprawki zegara, jednoczesnego pomiaru czasu i szerokości, odbioru sygnałów radiowych i obserwacji azymutu. Następnie omawia pokrótce właściwości ciał niebieskich pod względem ich przydatności do pomiarów. Wreszcie wymienia zasadnicze katalogi brytyjskie jak: Nautical Almanac, Apparent Places of Fundamental Stars i Star Almanac for Land Surveyors. Autor poprzez cały artykuł nie podaje ani jednego wzoru, co uwzględniając temat, stanowi pewnego rodzaju osobliwość.

Sporządzanie map morskich — D. H. Fryer, R. N.

Artykuł zawiera zasady triangulacji morskiej, opis przyrządów do sondowania, metody ustalenia punktów na których wykonano sondowania, zdjęcia linii brzegowej, topografię wybrzeży, zastosowanie zdjęć lotniczych, pomiar prądów morskich, obserwacje astronomiczne i magnetyczne, właściwości dobrej mapy morskiej. Na zakończenie omówione są wydawnictwa mapowe admiralicji brytyjskiej.

Hong Kong i mierniczy — M. I. De Ville.

Szacowanie w Australii — J. F. N. Murray, B. A.

K. Br.

Wiadomości bieżące

NOWI INŻYNIEROWIE

EGZAMINY DYPLOMOWE

na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej

W zeszycie „Przeglądu Geodezyjnego Nr. 7 — 8 z 1948 roku podany został wykaz inżynierów, którzy w dniu 26.VI.1948 roku otrzymali dyplom inżyniera-geodety na Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej. Zamieszczamy obecnie wykazy inżynierów, którzy w terminach 2.VII.1949 roku, 24.X.49 r., 21.III. 50 r. i 19. VI.50 r. ukończyli Wydział Geodezyjny:

2.VII. — 49 r.

Adamczyk Walerian,
Gaertig Tadeusz,
Chrynczanowicz Jan,
Michajluniow Eugeniusz.

24.X. — 49 r. dypl. I-go stopnia inż.

Zonik Zygmunt.

21.III. — 1950 r.

Witak Stefan.

3) Fellman Jerzy z zakresu Pomiarów Podstawowych.

4) Iwanejko Józef z zakresu Urządzeń Rolnych.

5) Pielech Ignacy z zakresu Pomiarów Podstawowych.

6) Szymkiewicz Leon z zakresu Urządzeń Rolnych.

22.XII.1949 r.

1) Bokun Jerzy z zakresu Pomiarów Podstawowych.

2) Braczejwski Edmund z zakresu Urządzeń Rolnych.

EGZAMIN DYPLOMOWY

na Oddziale Geodezyjnym Wydziałów Politechnicznych A. G. H. w Krakowie

Komisja Egzaminu Dyplomowego na Oddziale Geodezyjnym Wydziału Inżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przeprowadziła w dniu 22 grudnia 1949 r. pod przewodnictwem prof. dr. T. Banachiewicza egzamin dyplomowy.

Dyplomy inżynierów geodetów i magistrów nauk technicznych uzyskali:

1. Dobródzki Jan,
2. Gajkowski Józef,
3. Ślusarczyk Bronisław,
4. Zaleski Marian Julian.

30.VI. i 8.VII. 1950 r.

1. Cabas Władysław,
2. Czerwiński Jerzy,
3. Kapusta Mieczysław,
4. Setlik Jan,
5. Kwarciak Antoni,
6. Sieprawska Danuta.

DOKTORAT NAUK TECHNICZNYCH

na Oddziale Geodezyjnym Wydziałów Politechnicznych A. G. H. w Krakowie

Mgr. Inż. geodeta Jerzy Gomoliszewski st. asystent Katedry Miernictwa II Oddziału Geodezyjnego Wydziału Inżynierii A. G. H. w Krakowie uzyskał stopień doktora nauk technicznych na podstawie rozprawy: pt. „Geodezyjne metody pomiaru zabytków architektonicznych“ i egzaminu ścisłego, który odbył

się 14 lipca br. na Wydziałach Politechnicznych w Krakowie.

Pracę doktorską wykonał dr. J. Gomoliszewski pod kierownictwem Rektora Prof. E. Warchałowskiego, który wziął udział również w przeprowadzeniu egzaminu ścisłego.

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumerata roczna	zł. 43.20
Prenumerata półroczna	„ 21.60
Cena pojedynczego numeru	3.60

Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo.

Za zmianę adresu (znaczkami pocztowymi 45 gr.).

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa Czackiego 3/5. Redaktor Naczelny: inż. Janusz Tymowski. Redaktorzy działów: inż. inż. Marian Frelek, Bronisław Lipiński, Igor Szantyr, Stanisław Zabrzycki. Konto czekowe PKO I-130/110.
Format A-4: Objętość 48. Papier druk. satyn. 70 gr. 61 × 86, kl. V.

2. Czasopisma wydawane przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne.

Grupa A.

Nazwa czasopisma	Częstość ukazywania się	Cena nomin. zeszytu w 1951 r.	Przedpłata normalna			Przedpłata ulgowa		
			kwartalna	półroczna	roczna	kwartalna	półroczna	roczna
Biuletyn Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych, konto PKO nr III-5571/110 adres admin. Gliwice, Łabędzka 45	półrocznik	6	—	—	12	—	—	6
Przegląd Górniczy, konto PKO nr III-5572/110, adres admin. Katowice, ul. Stawowa 19	mies.	9	27	54	108	9	18	36
Hutnik, konto PKO nr III-5574/110, adres admin. Katowice, ul. Stawowa 19	mies.	9	27	54	108	9	18	36

Grupa B.

Cement, konto PKO nr III-5315/110, adres admin. Sosnowiec, ul. 3-go Maja 22	mies.	4,5	13,5	27	54	9	18	36
Chemik, konto PKO nr III-5570/110, adres adm. Katowice, Stawowa 19	mies.	4,5	13,5	27	54	4,5	9	18
Nafta, konto PKO nr IV-2651, adres admin. Kraków, Łodzowska 49	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Przegląd Odlewniczy, (pismo nowe, będzie wydawane od 1.1.51)	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Wiadomości Górnicze, konto PKO nr III-5573/110, adres admin. Katowice, ul. Stawowa 19	mies.	4,5	13,5	27	54	4,5	9	18
Wiadomości Hutnicze, konto PKO nr III-5575/110, adres admin. Katowice, ul. Stawowa 19	mies.	4,5	13,5	27	54	4,5	9	18

3. Czasopisma wydawane przez Wydawnictwa Komunikacyjne.

Grupa A.

Drogownictwo, konto PKO nr I/8523, adres admin. Warszawa, ul. Kazimierzowska 52	mies.	6	18	36	72	9	18	36
Motoryzacja, konto PKO nr I-1955/110, adres admin. Warszawa, ul. Żórawia 24-a, m. 21	mies.	4,5	13,5	27	54	4,5	9	18

Grupa B

Przegląd Kolejowy, konto PKO nr I-8523, adres admin. Warszawa, ul. Kazimierzowska 52	mies.	7,5	22,5	45	90	9	18	36
--	-------	-----	------	----	----	---	----	----

*) Członkowie stowarzyszeń technicznych zrzeszonych w NOT przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy czasopism wydawanych przez PWT i WK, poprzez oddział NOT lub oddział stowarzyszenia technicznego.

Studenci wyższych uczelni przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez koła naukowe lub inne zrzeszenia studentów wyższych uczelni.

Uczniowie szkół zawodowych przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez dyrekcję szkoły.

Kluby racjonalizatorskie przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy.

Jednocześnie przypominamy, że sprawę przedpłaty ulgowej czasopism wydawanych przez NOT dla członków stowarzyszeń technicznych zrzeszonych w NOT reguluje okólnik NOT znak 7461/8008/9008/50 z dnia 7 sierpnia br., przewidujący ulgi przy indywidualnych przedpłatach czasopism „Przegląd Techniczny” i jednego czasopisma branżowego dla członków stowarzyszeń zrzeszonych w NOT.

NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE
WYDAWNICTWA KOMUNIKACYJNE

