

I.14P



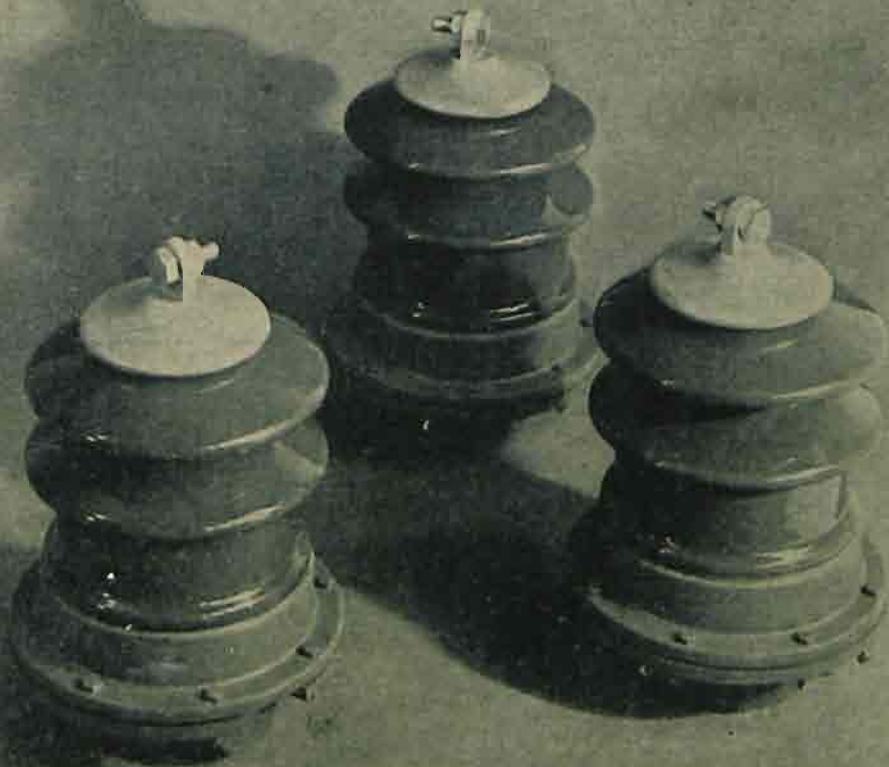
# PRZEGLĄD TECHNICZNY

DWUTYGODNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU  
WYDAWNICTWA ROK SZESZCZESIAŁY PIĄTY

okres burz się zbliża:

na przepięcia jedna rada:  
kup ochronnik zaworowy

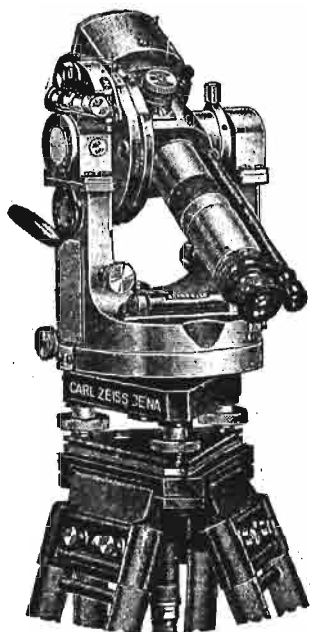


K. SZPOTAŃSKI i S-KA S. A.  
FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH - WARSZAWA - KALUSZYŃSKA 2/4/6

# ZEISS

## TACHYMETR REDUKCYJNY i TEODOLIT UNIWERSALNY

BOSSHARDT-ZEISS „REDTA”



Precyzyjny przyrząd optyczny do poligonizacji i tachymetrycznego wcinania punktów. Bezpośredni odczyt spoziomowanej odległości. Prosta obsługa łaty pomiarowej. Pomiar odległości od 200 mm wzwyż. Odczyt wszystkich podziałek kątowych w okularze umieszczonym obok lunety. Jasne, wspólne oświetlenia dla wszystkich podziałek kątowych. Oszczędność pracy w polu 30 - 50% z zastosowaniem ręcznej łatki mierniczej do zdjęć miejscowych. Duża dokładność przyrządu: średni błąd w granicach 1/10 000 do 1/5 000 mierzonej odległości. Waga przyrządu 12,5 kg.

**NOWA RĘCZNA ŁATA DO POMIARÓW NA TERENIE MIAST —  
LEKKA I PROSTA W OBSŁUDZE**

**NIWELATOR — TEODOLIT**

**PRZYRZĄDY DO POMIARÓW ODLEGŁOŚCI  
PRZYRZĄDY FOTOGRAOMETRYCZNE ITP.**

PROSPEKTY I INFORMACJE W FIRMIE

**CARL ZEISS — JENA**

I W GENERALNYM PRZEDSTAWICIELSTWIE

**Inż. WŁ. LEŚNIEWSKI**

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

Warszawa 22, Al. Niepodległości 210, tel. 8-16-06 i 8-16-46  
KATOWICE, Kościelna 6, tel. 3-20-45 POZNAŃ, Słowackiego 22, tel. 77-85



NAJNOWSZYCH KONSTRUKCYJ

**POMPY** ODŚRODKOWE  
TURBINOWE  
POZIOME  
PIONOWE

Pompy Podwodne SUW

SPRĘŻARKI  
WIROWE

POMPY  
PRÓŻNIOWE

**SIRIUS**

SPECJALNA FABRYKA POMP ODŚRODKOWYCH  
Warszawa, Zamoyskiego 51

58

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

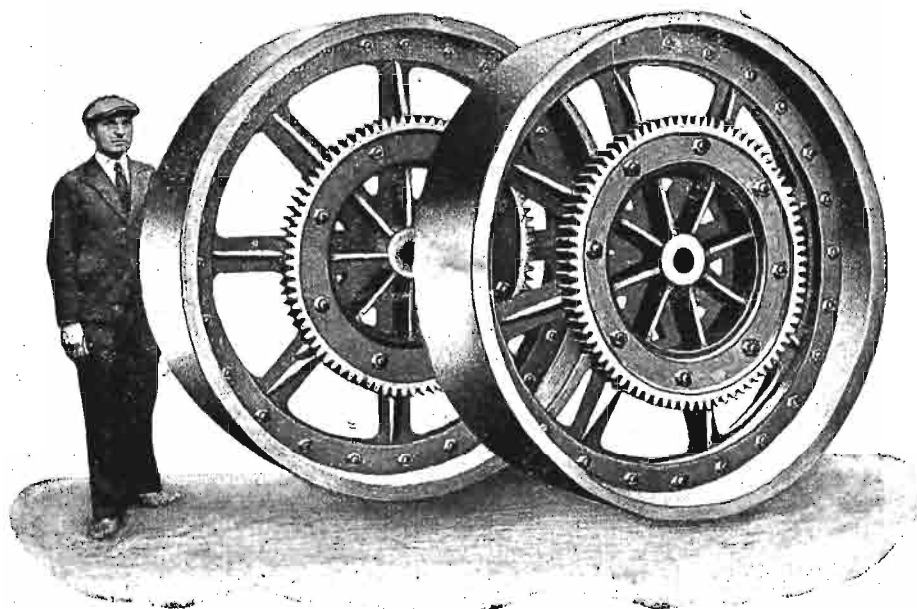
**H. CZECHOWSKI**

UL. ZGODA 5

SOSNOWIEC

TELEFON 1-93

ODLEWNIA STALI, ŻELIWA I FABRYKA MASZYN



URZĄDZENIA

PIEC SIEMENS-MARTENOWSKI  
2 PIECE KOPULOWE  
WARSZTATY MECHANICZNE

O LEWY STAŁOWE SUROWE I OBROBIONE DLA KOLEJNICTWA, FABRYK MASZYN, KOPALN, CEMENTOWNI I T. P.  
KOLA PAROWOZOWE, WAGONOWE I KOLEI WĄSKOTOROWYCH, KRZYŻULCE, MAŻNICE, ZŁOŻENIA OSIOWE I T. P.

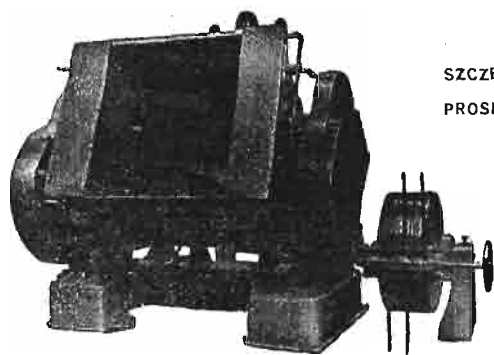
ODLEWY ZE STALI MANGANOWEJ, SZCZĘKI DO ŁAMACZY, PŁYTY SITOWE I T. P.

KOLA I PŁASZCZE DO WALCÓW DROGOWYCH.

KOLA ZĘBATE Z ZĘBAMI ŁANNYMI I FREZOWANYMI O ZAZĘBIENIU CZOŁOWYM, DASZKOWYM I ŚLIMAKOWYM.

ŁOŻYSKA MOSTOWE

204



SZCZEGÓŁY W  
PROSPEKTACH

## APARATY I URZĄDZENIA CHEMICZNE



AUTOKLAWY — PRASY FILTRACYJNE — UGNIATARKI — PRZETŁOCZKI — DOUBELFONY — MISY Z ŻELIWA KWASO-, ŁUGO- LUB OGNIOODPORNEGO

INNE DZIAŁY PRODUKCJI:

MASZYNY I URZĄDZENIA PRALNICZE, MŁYNNARSKIE — TURBINY WODNE — O D L E W Y Ż E L I W N E

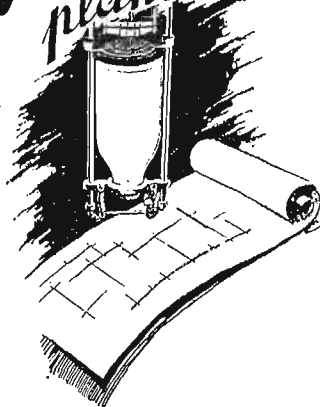
ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

# ST. WEIGT S.A.

2

KODZ. UL. SENATORSKA 7/9

# Wyswietlanie planów



systemem zwykłym z przezroczystych oryginałów oraz systemem t. zw. „ALUNA-REFLEX” z oryginałów nieprzezroczystych lub dwustronnych. Wszelkie nowości kreślarskie.

## ALBIN ZABORSKI

ZAKŁAD WYŚWIETLANIA RYSUNKÓW  
SPRZEDAŻ PRZYBORÓW I POMOCY  
KREŚLARSKICH I MIERNICZYCH

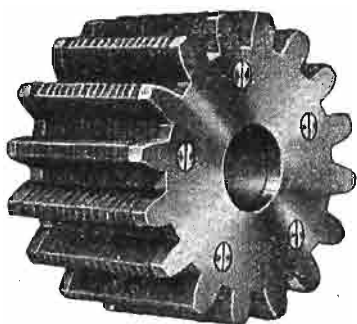
Warszawa, Widok 22, tel. 525-09 i 525-84

89

## KOŁA ZĘBATE

ze skóry hartowanej marki „Żubr” są najtrwalsze dla cichobieżnych napędów

Tysiące naszych kół zębatach marki „ŻUBR” pracuje w najrozmaitszych warunkach, wykazując swoją niebywałą odporność na **zniszczenie**



Są to jedyne w swoim rodzaju koła zębata

Oferty na każde żądanie

FABRYKA PASÓW, KÓŁ I NATŁOCZEK

## Inż. J. i M. JANICCY

Łódź, Wólczańska 103

Tel. 223-99, 192-15 i 167-66

120

# Dynamometry (siłomierze)

w precyzyjnym wykonaniu

poleca

Pierwsza krajowa wytwórnia sprężyn i wyrobów z drutu

## „Spiral”

WARSZAWA ŻYTNIĄ 20  
TELEFONY: 636-30; 606-98; 321-02.

### SPRĘŻYNY DO WSZELKICH CEŁÓW!

## PRECYZYJNE NARZĘDZIA DO OBRÓBKI METALI

wyrobu Państwowych Wytwórni Uzbrojenia w Warszawie:

**NARZĘDZIA TNĄCE:** frezy — rozwiertaki — nawiertaki — pogłębiacze — przeciągacze — gwintowniki z szlifowanym profilem gwintu — noże tokarskie i strugarskie.

**NARZĘDZIA UCHWYTOWE:** oprawki maszynowe do frezów, rozwiertaków i wiertel spiralnych, uchwyty tokarskie i szczękowe (imadła maszynowe), przyrządy do seryjnej produkcji.

**NARZĘDZIA MIERNICZE:** płytki wzorcowe — druciki pomiarowe — mikromiery — suwmiarki — kątomierze — czujniki zegarowe — mikroczujniki — narzędzia traserskie — szczelinomierze — sprawdziany wszelkiego rodzaju.

wyrobu F-my H. Cegielski, S. A., w Poznaniu:

**NARZĘDZIA GWINCIARSKIE:** gwintowniki i narzynki okrągłe z toczonym profilem gwintu — narzynki do głowic automatycznych.

**NARZĘDZIA KOTLARSKIE:** rozłaczarki do rur, gwintowniki parowozowe — wiertła nasadzane.

WYŁĄCZNA REPREZENTACJA:

# BE-TE-HA

Warszawa, Marszałkowska Nr 17

Centrala telefon 5-54-60

121

## WYTWÓRNIA MASZYN

# Inż. I. BANACHIEWICZ i S-ka

Spółka Akcyjna

### W ZAWIERCIU

#### wyrabia:

Instalacje do bitumowania kruszywa na nawierzchnie drogowe.

Konstrukcje żelazne lekkie (wiązary, słupy, zbiorniki i t. d.).

Maszyny i urządzenia dla przemysłów: papierniczego, chemicznego, cementowego, kopalń węgla i t. d.

Mieszarki przeciwprądowe „Beka“ dla przemysłów: budowlanego i budowy dróg, betoniarki.

Odlewy żeliwne maszynowe i budowlane, surowe i obrobione.

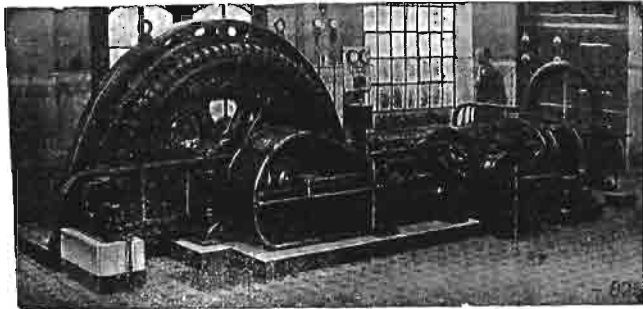
Okienne ramy żelazne.

Pędnie (wały, łożyska, sprzęgła cierne Hill'a, koła pasowe i zamachowe i t. d.).

**Przenośniki i podnośniki do masowego przenoszenia materiałów (transportery i elewatory).**

209

## SPRĘŻARKI, MASZyny PAROWE POMPY POWIETRZNE — PRÓŻNIOWE i WIROWE — MŁYNIKI ZWIPLEX



leunikordowa sprężarka posobna (Tandem) z napędem elektrycznym (Model TL).

dostarcza wypróbowane, w nowoczesnym wykonaniu



## ZWICKAUER MASCHINENFABRIK

EGZYSTUJE OD 1842 R.

Przedstawiciele w Polsce:

DOM HANDLOWY JERZY LIPOWSKI & S-ka  
Warszawa, Boduena 2

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWO-TECHNICZNE i HANDLOWE „PILOT” L W Ó W  
ul. Batorego 4

71

## Towarzystwo Kopalń i Zakładów Hutniczych Sosnowieckich

Sp. Akc.

Zarząd w Sosnowcu, ulica 3 Maja 27

Telefony: 61-106 do 61-110

### Kopalnie węgla:

Milowice, Modrzejów, Niwka, Klimontów, Mortimer

Węgiel specjalny w ziarnach 5—15 mm dla centralnego ogrzewania

### Fabryka maszyn w Niwce

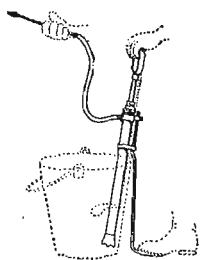
Projekty i wykonanie wszelkich:

Konstrukcyj żelaznych  
Urządzeń górniczych  
Kół zębatych  
Obróbki metali  
Pędni i odlewów

208



196



## APARATY

do odkażania i wyposażania drużyn OPLGaz.

poleca

FABRYKA POMP  
I NARZĘDZI POŻARNICZYCH

Składnica Straży Pożarnych Spółka Akcyjna

Warszawa, ul. Kopernika 33. Tel. 2.77-42 i 6.15-20

CENNIKI I PROSPEKTY WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE

72

BIURA TECHNICZNE

## ADOLF RICHTER

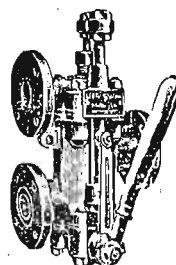
WARSZAWA, RYMARSKA 8.

ŁÓDŹ, PRZEJAZD 20

Telefon 11 10.81 i 11 86-79 biuro.

Telefon 203-80 i 179-80

Telefon 11 86-80 sklep.



Armatura parowa „JENKINSA”

Wodomierze „Kosmos”

Węże metalowe do wszelkich celów

tańsze i trwalsze od gumowych

Gumowe artykuły techniczne,

Pasy transmisyjne,

Szczeliwa azbestowe i inne.

Manganezyt, Tygły „Morgana”,

„Klingerit” oryginalny. Szkła, wodowskazy i zawory oryginalne Klingera.

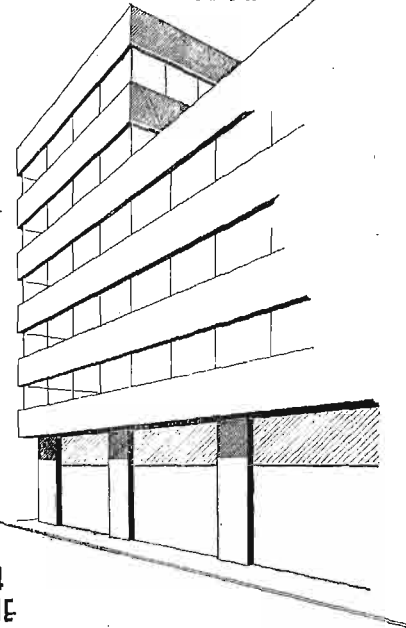
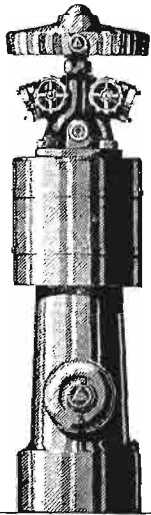
DOSTAWA WPROST ZE SKŁADU,

22



**RS  
B**

**HYDRANT**  
DLA  
NOWOCZESNEGO  
MIASTA



JEDEN DYCH  
PŁASZCZ OPADA  
ZAWORY WOLNE

**RUDOLF SCHMIDT**

FABRYKA ARMATUR, ODLEWNIE BRONZU FOSFOROWEGO METALI I ŻELAZA

## FOSFORAN TRÓJSODOWY

o zawartości ca 20%  $P_2O_5$

NAJLEPSZY ŚRODEK DO:

zmiękczenia wody  
zasilającej kotły parowe

TANI I NIEPALNY  
EMULAGATOR DO:

rozpuszczania smarów,  
olejów, tłuszczów.

### TRÓJFOSFORAN:

ZMIĘKCHA WODĘ ZUPEŁNIE, CHRONI PRZED KAMIENIEM KOTŁOWYM, CHRONI BLACHY KOTŁÓW PRZED KOROZJĄ, POPRAWIA ZNAKOMICIE WYDAJNOŚĆ CIEPLNĄ KOTŁOWNI.

APARATURA WAPIENNO-SODOWA  
NIE WYMAGA TRUDNYCH PRZERÓBEK  
UDZIELAMY WYJAŚNIEŃ

SPÓŁKA AKCYJNA  
FABRYK CHEMICZNYCH  
„RADOCHA”  
W SOSNOWCU

Żądajcie broszur  
o zastosowaniu  
trójfosforanu

203

**SPRZĘT ALARMOWY  
I ŁĄCZNOŚCI  
TELEFONICZNEJ**



**OPL**

*ella*

**FABRYK, KOPALNI,  
HUT, SZPITALI ITD.**

*wyrabiają*

**P A Ń S T W O W E  
ZAKŁADY TELE-  
I RADIOTECHNICZNE**

**W WARSZAWIE**

Grochowska 341

Tel. 10-45-00



225

# KSIĘGARNIA TECHNICZNA

## „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

Telefon 601-47

WARSZAWA, CZACKIEGO 3/5

P. K. O. 16.144

poleca, otrzymaną na skład Główny, książkę:

Inż. J. B. SIEKLUCKI

### ZBIÓR ZADAŃ Z MECHANIKI DLA UŻYTKU SZKÓŁ ZAWODOWYCH.

#### CZĘŚĆ I: STATYKA.

##### TREŚĆ.

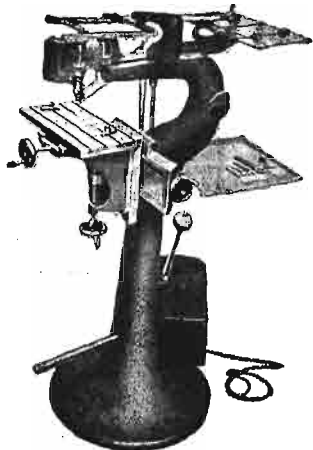
Składanie i rozkładanie sił. Równowaga sił równoległych. Równowaga płaskiego układu sił. Równowaga przestrzennego układu sił. Moment statyczny i twierdzenie Guldina. Środek ciężkości i równowaga ciężarowa. Zasada pracy przygotowanej. Równowaga sił z uwzględnieniem tarcia. Maszyny proste.

Str. 55, rys. 134.

Cena Zł 2.80



## GRAWERKA TAYLOR-HOBSON MOD. CX



*posiada pantograf dający szeroki zakres freza. Jest ona najodpowiedniejszą maszyną do grawerowania napisów na tablicach, płytach etc.*

**TAYLOR, TAYLOR & HOBSON, LTD.**  
LEICESTER (Anglia)

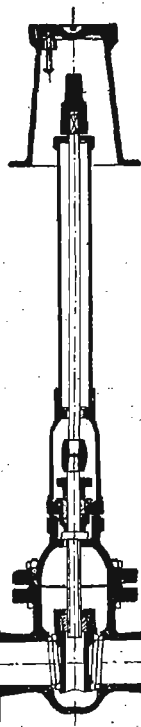
GENERALNY PRZEDSTAWICIEL NA POLSKĘ

**St. ROSENBERG** — WARSZAWA 1

Towarowa 68, telefony 2.32-26 i 2.64-90

**OBRABIARKI DO BLACH I METALI**  
KOSZTORYSY I INFORMACJE NA ŻĄDANIE

36



Ciężką armaturę do sieci wodociągowych i gazowych (zasuw, hydranty, studzienki, uchwyty, klapy zwrotne, odpowietzniki itp.) oraz armaturę kanalizacyjną

DOSTARCZA

**„WIEPOFANA”**

WIELKOPOLSKA ODLEWNIA  
FABRYKA NARZĘDZI I MASZYN

SPÓŁKA AKCYJNA

W POZNANIU

UL. DĄBROWSKIEGO 81

TELEFON 61-56

OFERTY I PROSPEKTY NA ŻĄDANIE

156

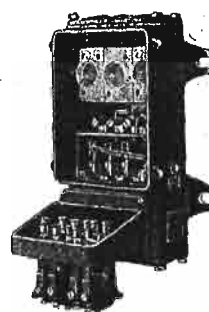
# GAŚNICE

**POLSKI KNOCK-OUT** SP. Z O. O.  
WARSZAWA TRĘBACKA 13



## STATOR

WYKONYWA WE WŁASNYM ZAKRESIE:



Samoczynny wyłącznik olejowy w okapturzeniu żeliwnym.

KOMPLETNE urządzenia rozdzielcze,  
TABLICE rozdzielcze,  
ROZDZIELNIE okapturzone,

Samoczynne wyłączniki olejowe „STATOR-FANAL” od 15 do 60 i od 120 do 600 A,

ELEKTRYCZNE piece przemysłowe,  
GRZEJNIKI specjalne.

## STATOR,

SP. Z O. O.

WARSZAWA, LWOWSKA 5

Tel. 9-51-43

185

Produkujemy:

## ZEGARY

- a) elektryczne-synchroniczne
- b) elektryczne-wtórne
- c) sygnalizacyjne
- d) kontrolne,
- e) 8-dniowe dla P. K. P.
- f) specjalne dla przemysłu

WYTWÓRNIA ZEGAROWA

**K. ŻELAZKIEWICZ I E. NIPANICZ**

Warszawa, ul. Grzybowska 43

144

TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW HUTNICZYCH

# HUTA BANKOWA

SIEDZIBA ZARZĄDU  
91, RUE SAINT-LAZARE-PARIS  
ZAKŁADY HUTNICZE  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ  
TELEFON 68154 — 68157 WŁĄCZNIE

W Y R O B Y

BIURO WARSZAWSKIE:  
ULICA PIERACKIEGO II  
TELEFON 277-15 i 632-40

**Surówka martenowska i odlewnicza • Żelazo i stal walcowa-  
ne • Belki i szyny • Walcówka żelazna i stalowa • Blacha  
czarna i ocynkowana • Obręcze i osie • Sztuki kute • Akce-  
soria Kolejowe • Odlewy żeliwne i stalowe.**

SPECJALNOŚĆ

**Wały kolanowe • Stal „Isteg“ dla żelazobetonu • Żerdzie wier-  
tnicze i pompowe • Stale stopowe „Perrin“ • Stal automatowa  
Stal resorowa i sprężynowa.**

211

## POLSKIE ZAKŁADY BABCOCK ZIELENIEWSKI S. A.

(Dawniej W. FITZNER & K. GAMPER S. A.)

**W SOSNOWCU, ul. PERLA 4**

Adres telegraficzny „BAZIEL”

Telefon Nr 611-61

**wykonują:**

Nowoczesne instalacje kotłowe o kotłach sekcyjnych wodnorurkowych systemu Babcock & Wilcox oraz stromorurkowych syst. Stirling, ze wszystkimi częściami składowymi, jak przegrzewacze pary, podgrzewacze wody i powietrza paleniska mechaniczne i ręczne, ściany i sklepienia wiszące, ekrany chłodzące, (licencja Bailey), uzbrojenie, wyprawa i aparatura specjalna, urządzenia sztucznego ciągu, wtórnego powietrza i t. p.

Kotły parowozowe, dla kolei normalno i wąskotorowych.

Nowoczesne urządzenia dla przygotowania wody zasilającej.

Całkowite urządzenia nawęglania i odpopielania. Suwnice, dźwigi, transportery, elewatory, zasobniki węglowe.

Konstrukcje żelazne budynków kotłowni i maszynowni. Dźwigary, słupy, galerie, podesty, schody. Wieże szybowe, wyciągowe.

Kompletne rurociągi dla pary, wody i gazów, na wszelkie ciśnienia. Kompensatory wodooddzielacze.

Zbiorniki dla cieczy i gazów, nitowane i spawane.

Kondensatory.

Wyroby tłoczone, prasowane i inne, w najszerszym zakresie, jak wszelkie dna, kołnierze dla rur, nasady, dzieże piekarskie, nity, zamykadła etc. Obróbka części powierzonych, roboty strugarskie, frezarskie i inne.

Specjalny dział budowy armatury, zasuw „Simplum” o tarczach uszczelniających, równoległych, wysokosprawne zawory „Rekord” i inne.

**INFORMACJE, PROSPEKTY I KORTORYSY NA ŻĄDANIE**

212

**Urządzenia transportowe**  
**Konstrukcje żelazne**

**Wyroby masowe**  
**kute i tłoczone**

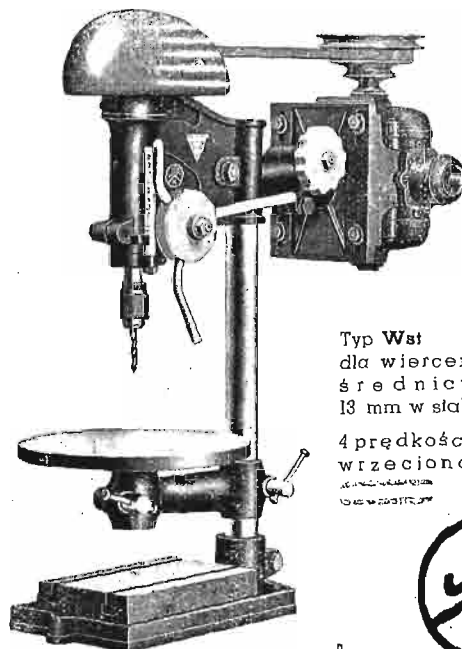


**Piotrowicka Fabryka Maszyn**  
S P Ó Ł K A A K C Y J N A  
**Piotrowice Śląskie**

„ : : : : : (k. Katowic) : : : : : „  
Tel. Katowice 251-15 Adres telegr. „Monstephan“

207

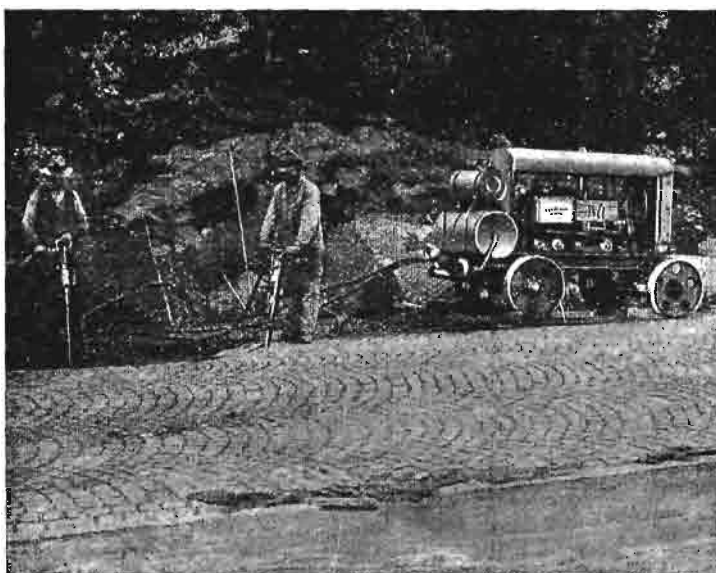
**NOWOCZESNA ELEKTRYCZNA**  
**WIERTARKA STOŁOWA „Rapid“**



Typ Wst  
dla wierceń  
średnicy  
13 mm w stali  
4 prędkości  
wzręczona



**INŻ. JÓZEF FEINER**  
Kraków, ul. Zybkiewicza 19, tel. 118-33  
217



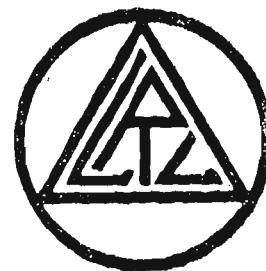
**SPRĘŻARKI**

**TŁOKOWE — STAŁE:**

pionowe i leżące 1, 2 i 4 cylindrowe, chłodzone wodą lub powietrzem o wydajności od 10 do 5000 m<sup>3</sup>/godz.

**TŁOKOWE PRZEWOŻNE:**

1 i 2 cylindrowe, chłodzone powietrzem, o wydajności od 10 do 200 m<sup>3</sup>/godz.



**LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN S.A.**

**WARSZAWA**

**BEMA 65**

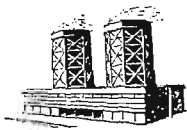
52

ROK ZAŁOŻENIA 1920

**Inż. J. DRZEWIECKI****BUDOWA i DOSTAWA URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH**

Kraków, ul. Reformacka 3, telefon 107-60

KOMPLETNE BUDOWY i PRZEBUDOWY

**CHŁODNI  
KOMINOWYCH  
I TĘŻNICOWYCH**

73



Badania hydro-geologiczne dla budowy „Metro” w Warszawie 1928 r.

**RYCHŁOWSKI i S<sup>KA</sup>**

Sp. z o. o.

**BIURO HYDROLOGICZNO - INŻYNIERSKIE**Warszawa, ul. Mokotowska 24  
Tel. 810-24 i 965-15

Firma egzystuje od roku 1894

Odnaczenia: Medale Złote: Warszawa 1896, Łódź 1903 r. Dyplomy uznania: Łódź 1903, Warszawa 1910 r. Najwyższe odznaczenie na Międzynarodowej Wystawie 1927 r. Dyplom honorowy

SPECJALNOŚĆ:

**BADANIA GRUNTÓW POD BUDOWLĘ.  
LABORATORIUM GRUNTOZNAWCZE.  
ANALIZY FIZYKO-MECHANICZNE  
GRUNTÓW.  
BUDOWA STUDZIEN ARTEZYJSKICH.**

60

Zarząd Towarzystwa Wojskowo-Technicznego uprzejmie zawiadamia, że

**WALNE ZGROMADZENIE  
CZŁONKÓW T. W. T.**

odbędzie się w poniedziałek dnia 5 czerwca 1939 r. punktualnie o godzinie 18-ej min. 30, w lokalu T. W. T. (Al. Róż 8 m. 1), z następującym porządkiem obrad:

1. Odczytanie protokołu Zwyczajnego Walnego Zgromadzenia Członków T. W. T. z dnia 10 czerwca 1938 r.
2. Sprawozdanie z działalności T. W. T. za okres 1938/39.
3. Sprawozdanie i wnioski Komisji Rewizyjnej.
4. Wybory.
  - a) Członków Rady,
  - b) Członków Zarządu,
  - c) Członków Komisji Rewizyjnej.
5. Uchwalenie składek członkowskich na rok 1939/40.
6. Uchwalenie preliminarza budżetowego na rok 1939/40.
7. Wnioski zgłoszone.

215

**WYDZIAŁ POWIATOWY W KONINIE****OGŁASZA PRZETARG**

**ofertowy, pisemny, nieograniczony na wykonanie pomiarów  
m. Konina i okolic**

Oddane w wyniku niniejszego przetargu prace obejmą wykonanie podkładu geodezyjnego i planów sytuacyjno-wysokościowych.

Szczegółowe oferty wraz z odpowiednimi załącznikami można składać lub nadsyłać w terminie do dnia 25.V 1939 r.

Materiały przetargowe (oferta, warunki) dostarczy na zapotrzebowanie Wydział Powiatowy w Koninie za zwrotem kosztów w kwocie zł 2.

Wydział Powiatowy zastrzega sobie prawo dowolnego wyboru oferenta względnie nieskorzystania z żadnej oferty.

*Przewodniczący Wydziału Powiatowego*

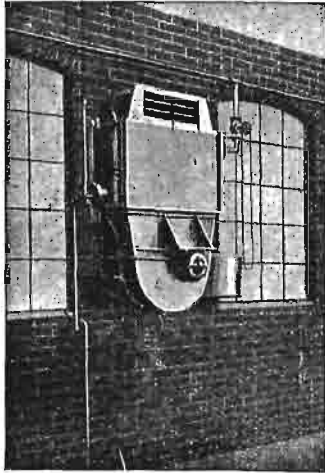
213/G

# MONTANA

ŚLĄSKA FABRYKA MASZYN

Sp. z ogr. odp.

KATOWICE - BOGUCICE



Wentylatory,  
Ekshaustory,  
Dmuchawy.

Aparaty powietrzno-ogrzewcze do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, odemglania, suszenia, klimatyzacji.

Rurociągi do każdego celu i na każde ciśnienie.

Stacje rolkowe i podporowe do taśm transportowych.

Kompletne mechaniczne urządzenia transportowe i ładunkowe.

Projektowanie i wykonywanie kompletnych urządzeń

205

**PROSTOTA KONSTRUKCJI,**

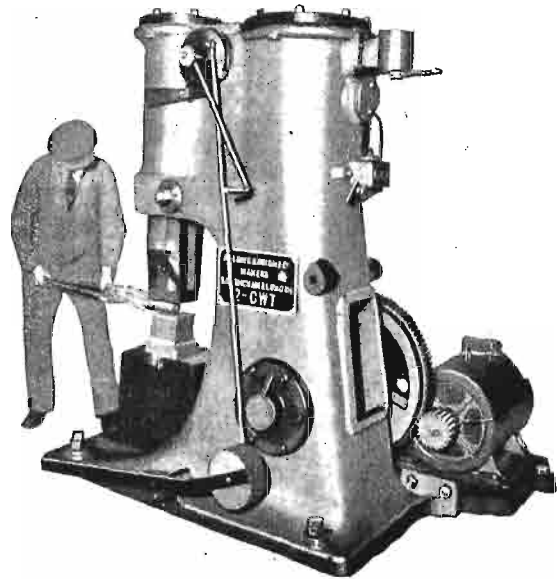
wielka wydajność i szybkość obsługi oto cechy

**MŁOTÓW PNEUMATYCZNYCH**

firmy

**ALLDAYS & ONIONS LTD.**

Birmingham (Anglia)



GENERALNY PRZEDSTAWICIEL NA POLSKĘ

**D/H ST. ROSENBERG - WARSZAWA**

Towarowa 68, tel. 2-32-26 i 2-64-90

OBRABIARKI DO BLACH I METALI

KOSZTORYRY I INFORMACJE NA ŻĄDANIE

36

**PZEDSIĘBIORSTWO PRZEMYSŁOWE**

właściciel BRONISŁAW ZEJDEL

WARSZAWA, WOLSKA 40, TELEFON 5-10-88

# „WISŁA”

**specjalność: przewozy maszyn, kotłów i wszelkich ciężarów**

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA BUDOWY MASZYN I ELEKTROTECHNIKI i LICEUM MECHANICZNE i ELEKTRYCZNE — Poznań, ul. Bergera 5

**poszukuje od 1.IX.39 inżynierów**

jako wykładowców następujących przedmiotów:

wytrzymałość, technologia i obróbka, kotły, silniki ciepłe, części maszyn, miernictwo i pracownia elektryczna, maszyny i urządzenia elektryczne, maszyny rolnicze.

Zgłoszenia z życiorysem, niezalegalizowanymi odpisami dyplomu i świadectw z praktyką i warunkami płacy, która pozostaje do bliższego omówienia, proszę nadsyłać na ręce dyrektora.

197

# JAN TURAŁSKI

**PRZĘSIĘBIORSTWO BUDOWY KOMINÓW  
FABRYCZNYCH i OBMUROWAŃ KOTŁÓW  
PAROWYCH**

Warszawa-Praga, ul. Konopacka 10  
Tel. 10-26-53.

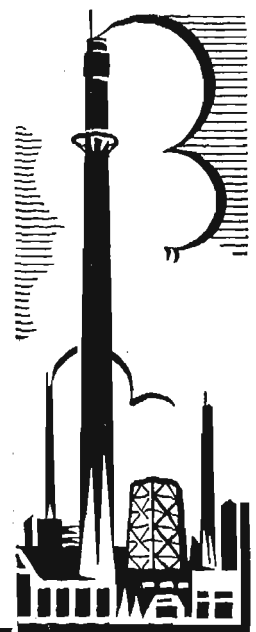
**BUDOWA** i nadbudowa oraz obreczowanie kominów fabrycznych podczas ruchu fabryki.

**BUDOWA** pieców przemysłowych wszelkich systemów.

**OBMUROWANIE** kotłów parowych oraz przebudowa i naprawa.

**EKSPERTYZY, KOSZTORYSY  
PROJEKTY, SZKICE**

37-letnie doświadczenie.  
600 obiektów wykonanych.



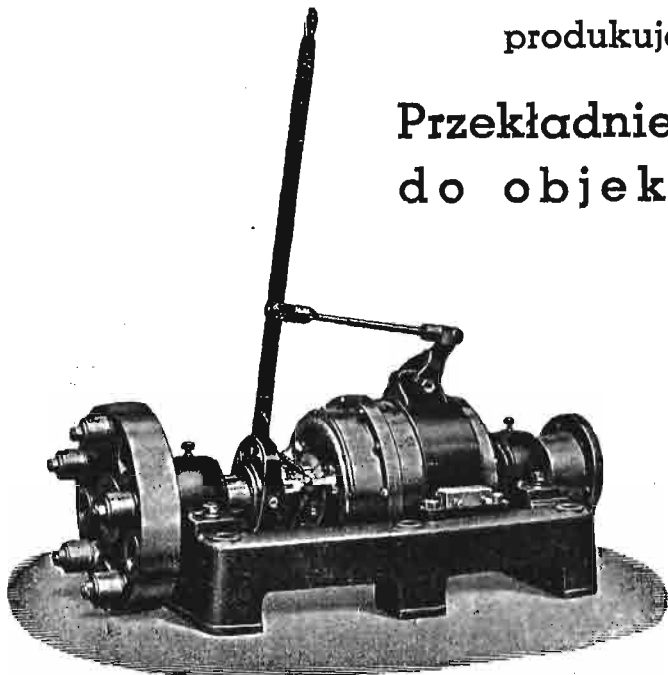
**Mobilizujemy  
ofiarność na F.O.N.**

**CHŁODNIE DO WODY**KOMINOWE I TĘŻNIOWE  
wszelkich typów i wielkości**WYWIETRZNIKI**dachowe syst. CHANARD'A (Pat. R. P. 17342)  
DLA FABRYK I BUDYNKÓW**Bracia SŁUCCY, Inż., WARSZAWA, Królewska 27, tel. 242-38 i 242-69**

5

**SP. AKC. J. JOHN W ŁODZI**

produkuje:

**Przekładnie zwrotne i turbinowe  
do obiektów pływających**

Przekładnia zwrotna do statku rzeczno N-160 KM., n-300/300 obr/min

Długoletnia specjalność w budowie najrozmaitszych przekładni zębatach pozwala nam i w tym wypadku osiągnąć doskonale wyniki ku zupełnemu zadowoleniu odbiorców.

Biura własne:

WARSZAWA — POZNAŃ — KRAKÓW  
LWÓW — GDAŃSK — KATOWICE  
GDYNIA

3

**STALOWE**W  
Y  
R  
A  
B  
I  
A

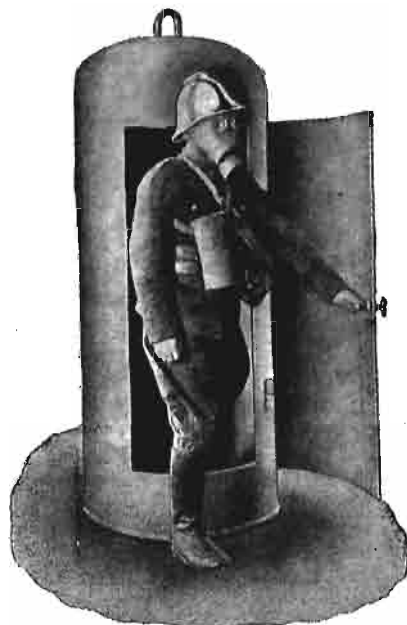
DRZWI  
GAZOSZCZELNE  
OKIENNICE  
GAZOSZCZELNE  
SCHRONY  
PRZENOŚNE

**W. FITZNER**

SP. Z O. O.

SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE, UL. POWSTAŃCÓW 10

216



# STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

KONTO P. K. O. 128

## POSIEDZENIE TECHNICZNE

W piątek dnia 19-go maja r. b. o godzinie 20-tej w Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie odbędzie się posiedzenie techniczne, na którym p. inż. Władysław Dowbor i p. mgr. Stefan Ginter będą mówili na temat: „Świat inżynierski współpracuje z drobnym przemysłem i rzemiosłem”.

Następny odczyt dn. 26 b. m. wygłosi inż. Z. Żórawski p. t.: „Polska w nowej Europie”.

## SPIS CZŁONKÓW

Zmiany w spisie członków Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie:

CISZEWSKI ANTONI kier. działu — Jerozolimska 45 m. 9.

KUCZYŃSKI MIECZYŚLAW inż. bud. lądowego — p. Mokwin, kier. robót Nr. 13.

MICHALSKI DAMAZY inż. miern. — Włochy, Piłsudskiego 15 m 4.

MOSDORF BRONISŁAW inż. kom. — Podkowa Leśna, ul. Sarnia

SŁABOSZEWICZ ANTONI — zmarł w roku 1938. (a nie Bronisław jak to było mylnie wydrukowane w Nr. 7 — 8).

## SPROSTOWANIE

Na skutek reklamacji Koła Inżynierów Technologów Wychowawców Instytutu Technologicznego w Petersburgu niniejszym prostujemy, że w sprawozdaniu z działalności S-nia za rok 1938 na stronie 11-tej (wiersz 15 od dołu), na stronie 13 (wiersz 22 od góry), na stronie 14 (wiersz 10 od dołu), na stronie 15 (wiersz 6 od dołu) i na stronie 15 (wiersz 2 od góry) zamiast „Koło Inżynierów Technologów Petersburskich” winno być wydrukowane „Koło Inżynierów Technologów Wychowawców Instytutu Technologicznego w Petersburgu”.

## ZAWIADOMIENIE

Zarząd Przystani prosi PP. Członków S-nia i Ich Rodziny o odwiedzanie Letniej Siedziby S-nia nad Wisłą (Solec 10a — tel. 9-95-23). Dojazd tramwajem Nr. 2 i W do ulicy Zagórnej.

## STYPENDIUM

### da inżyniera na wyjazd do Wyższej Szkoły Spawania w Paryżu

Sp. Akc. Perun ogłasza konkurs na stypendium w sumie Zł. 5000 dla inżyniera z ukończonym Wydz. Inżynierii Lądowej (Budownictwo, Bud. Dróg i Mostów) na Politechnice Warszawskiej, Lwowskiej lub Gdańskiej, który pragnąłby odbyć jednoroczne studia w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu w roku 1939/1940. Wiek: do lat 30.

Warunkiem niezbędnym dla otrzymania stypendium jest dobra znajomość języka francuskiego. Stypendium jest bezzwrotne i nie pociąga żadnych zobowiązań; jedynym obowiązkiem stypendysty jest rzetelna praca dla otrzymania dyplomu.

Początek roku szkolnego: 1 listopada, koniec — 30 czerwca. Przed wyjazdem odbycie elementarnego kursu spawania w kraju obowiązkowe.

Inżynierowie, pragnący ubiegać się o to stypendium, proszeni są o zgłaszanie swoich kandydatur piśmiennie z życiorysem i szczegółowymi danymi ze studiów i praktyki p. a. Sp. Akc. Perun, Warszawa, Jasna I w terminie do 15 czerwca.

## KSIAŻKI WCIĄGNIĘTE DO KSIĘGOZBIORU BIBLIOTEKI STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

- 621.75+621.8  
Nr. inw. 9808. Oczykowski Feliks inż. Obsługa pędni warsztatowych. Warszawa 1938 (191).
- 014.3+664.12<sub>0</sub>016  
" " 9809. Gazeta Cukrownicza. Sprawozdania z czasopism obcych. Zeszyty VII — VIII. Dodatek do „Gazety Cukrowniczej” za r. 1938. Warszawa 1938 (IX+100)+(VI+77).
- 539.3+600.15+629.13  
" " 9810. Instytut Techniczny Lotnictwa. Sprawozdania Nr. 4(26) i Nr. 5(27) Rocznik XI/1938. Warszawa 1938.
- 03+669. 1(03)  
" " 9811. Związek Polskich Hut Żelaznych. Hutnictwo żelazne. Polski słownik techniczny, zawierający znaczenie wyrazów i równoznaczniki w językach obcych. Zeszyt V+VI. Skorowidze: Polski, Niemiecki i Rosyjski. Warszawa 1938/1939 (453 — 623).

Redakcja rękopisów nie zwraca

Biurowisko Redakcji i Administracji: **Warszawa, Czackiego Nr 3/5** (Gmach Stowarzyszenia Techników) **Telefon Nr 657-04**

Redaktor przyjmuje interesantów we wtorki i piątki od godz. 19 do 21. Administrator przyjmuje we wtorki i piątki od godz. 19 do 21.

Przedpłata kwartalna „Przeгляdu Technicznego” zł 12,50 przyjmuje Administracja i P. K. O. na konto Nr 515.		CENY OGŁOSZEŃ „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO” jednorazowych:		Ceny ogłoszeń w zeszytach specjalnych ustalone są każdorazowo. Dopłaty: za 1 str. okładki 100 proc., za IV str. okładki 50 proc., za zamówione miejsca na innych stronach 20 procent. Ogłoszenia dla poszukujących pracy, nadane w Administracji zł 8.— za 1/16 strony.
Przedpłata za granicą rocznie . . . . .	zł 70.—	Za jedną stronę . . . . .	z 300.—	
„ „ „ kwartalnie . . . . .	zł 20.—	„ pół strony . . . . .	„ 165.—	
Cena zeszytu . . . . .	zł 2,50	„ ćwierć strony . . . . .	„ 90.—	
(Ceny zeszytów specjalnych są ustalone każdorazowo)		„ jedną ósmą strony . . . . .	„ 45.—	
Za zmianę adresu (znaczkami pocztowymi) . . .	zł 1.—	„ jedną szesnastą strony . . . . .	„ 25.—	



**ELEKTRYCZNE  
PIECE  
PRZEMYSŁOWE**



*konstrukcji*  
**SIEMENS-SCHUCKERT**

**PRODUKCJI  
POLSKIEJ**

WARSZAWA-RADOM

*wytłaczana  
spisana:*

**TECHNIKA HARTOWNICZA**  
INŻ. A. SIERZPUTOWSKI SRZ.O.O.

WARSZAWA  
STAŁOWA 55

NA C.O.R. WOJ. CENTRALNE I WSCHODNIE

## Wawelberezzyk

(rok ukończenia 1910) **poszukuje** stanowiska dyrektora w szkolnictwie, kilkuletnia praktyka pedagogiczna.

Oferty pod „Dyrektor Szkoły Nr 223” proszę uprzejmie kierować do Administracji „Przeglądu Technicznego”, Warszawa, ul. Czackiego 3/5.

223

## WIĘKSZE PRZEDSIĘBIORSTWO PRZEMYSŁOWE

**poszukuje**

### technika-mechanika

z praktyką w większych przedsiębiorstwach metalowych, w wieku 32—35 lat, jako kandydata na kierownicze stanowisko.

Oferty szczegółowe z fotografią nadsyłać do Biura Ogłoszeń „PAR”, Poznań, Al. Marcinkowskiego 11 pod „Nr 2043”. Oferty nieuwzględnione pozostaną bez odpowiedzi.

222

## Poszukiwany inżynier

obeznany z organizacją bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych.

Zgłoszenia z referencjami, odpisami świadectw i podaniem wymagań należy kierować do Administracji „Przeglądu Technicznego”, Warszawa, ul. Czackiego 3/5 pod Nr 214 do 1 czerwca rb.

214

**Potrzebny jest**

## maszynista do parowej turbiny

przeciwprężnej, 40 atm. na ciśn. z odbiorami pary;

- do kotłowni na 40 atm.,
- do dużej maszyny parowej na 13 atm.
- do mniejszej maszyny parowej, na 3,5 atm.

Oferty składać do **Papierni w Częstochowie**

200

## Rysownik-konstruktor

technik, warsztatowiec, do fabrykacji wyrobów żelaznych **poszukiwany**

Oferty z odpisami świadectw sub „Konstruktor 516” do Administracji „Przeglądu Technicznego”, Warszawa, Czackiego 3/5

199

## Jest do odstąpienia patent,

względnie licencja z patentu polskiego Paul Rostin

Nr 12203 na: „Sposób suszenia powietrza”.

Ofert; Biuro „WAR”, Warszawa, ul. Stenkwicza 2, dla „Patent”.

224

## ANGIELSKIE TŁUMACZENIA TECHNICZNE

POD KIEROWNICTWEM INŻYNIERA SPECJALISTY  
**SPRAWNIE — STARANNIE — SZYBKO**

Inż. F. ŻAGIEL, Warszawa, Zielna 41, m. 4, tel. 693-63, godz. 4—7

**ZAKŁADY**

**„EKOLOGOMIA”**

BIELSKO  
WOJ. ŚL.

**OCZYSZCZANIE WODY**

*Zmękczanie  
Filtrowanie  
Odzalaznianie  
Odmangan.  
Destylacja  
Sferylizacja  
Odpowietrzanie etc.  
Analizy*

NASZE APARATY  
OCZYSZCZAJĄ  
W POLSCE  
OK. 500.000.000  
LITRÓW WODY  
DZIENNIE.

Warszawskie Przedstawicielstwo  
INŻ. L. PIEKARSKI  
Warszawa 36, Morszyńska 5 m. 2  
telefon 9-38-63

200



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTOR INŻ. M. THUGUTT

Nr 10

WARSZAWA, 17 MAJA 1939 R.

Tom LXXVII

ST. BRYŁA

621.791 : 62(438)

## Spawanie a gospodarka narodowa<sup>\*)</sup>

**Z**yjemy w czasach bardzo różnych od okresu przedwojennego. Zubożenie społeczeństw, spowodowane nie tylko przez samą wojnę, ale także przez szereg czynników innych, których nie ma celu tu wyliczać, zeszło się z silnie zwiększonymi potrzebami i wymaganiami, a różnice między możliwościami a potrzebami wzrosły do kategorii dużych dysproporcji, a nawet anomalij. Jeżeli uwzględnimy i jedno i drugie, to dojdziemy do wniosku, że nawet najoszczędniejsze okresy przedwojenne były jeszcze w stosunku do dzisiaj co najmniej hojne.

W znacznie wyższym stopniu niż gdzieindziej przejawiało się to u nas. Z jednej strony zaznaczyć się musiała i silnie zaznacza się dążność do zrównania z zagranicą, ale z drugiej stanęło nasze ubóstwo, poszarpane na domiar przez wojnę więcej niż w którymkolwiek innym państwie. Aczkolwiek nie zawsze celowo, nie zawsze skoordynowanie i nie zawsze najlepiej, nie mniej pracowaliśmy i pracujemy nieraz może nawet więcej niż ktokolwiek inny. Ale potrzeb mamy jeszcze więcej i pomimo nasz wysiłek i naszą pracę dalecy jesteśmy nie tylko od dośnięcia innych, ale w niektórych dziedzinach nawet od wejścia na poziom nisko europejski, a dystans między zachodem a nami w niektórych dziedzinach może nawet się powiększać. Mówi się nieraz, że dla tego że brak nam środków.

Ten powód nie może jednak nas skłaniać do zaniechania czegokolwiek, a tylko do tym wyraźniejszego i mocniejszego postawienia zasady zresztą ogólnie znanej i uznanej: racjonalnej organizacji pracy, maximum rezultatu przy minimum nakładu. Przy minimum nakładu pracy, środków, materiału, importu i czasu. Na to baczyć musimy przede wszystkim. To minimum pracy nie oznacza bynajmniej lenistwa. Ono oznacza celowość i wydajność tej pracy. Praca jest błogosławieństwem jako taka, ale jest tylko **środkie** m do celu; błogosławieństwem jest właściwie dopiero praca uwieńczona rezultatami. Nie tylko bowiem dla inżyniera miarodajny jest rezultat, a nie filozofowanie; rezultat miarodajny jest dla całego życia społecznego.

To jak najracjonalniejsze zorganizowanie pracy i przez to osiągnięcie tego maximum rezultatów przy minimum nakładu pracy, środków, materiału, importu

i czasu jest celem, do którego dąży uporczywie każda gospodarka narodowa.

Nie na próżno Niemcy poszli podczas wojny na namiastki, a dzisiaj na jak największą oszczędność materiałów, których mają nie za wiele, między innymi stali. U nas sytuacja pod tym względem jest częściowo inna, częściowo podobna. Mamy bowiem inne warunki niż Niemcy. Jeżeli nawet cel, do którego zmierzają, oszczędności np. stali, przejawia się i u nas, to przejawia się jednak inaczej. Dlatego ślepe naśladownictwo Niemców pod tym względem byłoby nonsensem, na który mogą łapać się ci tylko, którzy widzą pozory, nie chwytając istotnego sensu sprawy. U nas, gdzie konsumpcja żelaza jest na niezmiernie niskim poziomie, produkcja jego musi być podtrzymywana i zwiększana, a w żadnym wypadku ograniczana. Natomiast musimy dążyć do tego, ażeby nasze żelazo, czy stal jak najbardziej, jak najlepiej wykorzystać. Musimy dążyć do tego, żeby zaoszczędzić możliwie maximum, nie na to, by mniej wyprodukować i mniej wprowadzić w gospodarkę narodową, ale na to, by wręcz przeciwnie, zaoszczędzoną ilość wbudować, wprowadzić w kraj, by nią nasycić niezaspokojone potrzeby w innym miejscu, — a przecież tych niezaspokojonych potrzeb mamy tak bardzo wiele! Bo mamy tak ogromne, tak szalone zapotrzebowanie, że nie jest obojętne, co z pewnej ilości materiału zrobimy.

Wzmem przykład z dziedziny sobie najbliższej: budownictwa i mostownictwa i powiem: nie jest obojętne, czy z pewnej i tej samej ilości stali zrobimy 50 czy 60 mostów takich samych. Jeżeli to tylko jest możliwe, obowiązkiem naszym jest zbudować 60 i 65 mostów. Tak samo nie jest obojętne, czy stary most wzmocnimy, czy też zdemontujemy i zbudujemy nowy. Jeżeli to jest tylko możliwe, obowiązkiem naszym jest most wzmocnić, a z zaoszczędzonego materiału zrobić most inny.

I tu właśnie leży znaczenie spawania. Samo spawanie, jakież to drobny szczegół stosunkowo w obrębie techniki! Szczegół, który w dodatku nie jest celem dzieła technicznego, a tylko metodą, tylko drogą do celu! A jednakowoż mały ten wynalazek tak wpłynął na całokształt techniki, jak właśnie ta metoda, jak właśnie ten szczegół. Gdziekolwiek mamy bowiem do czynienia z łączeniem metali, w jakimkolwiek celu to się odbywa, wszędzie staje się spawanie podstawową

<sup>\*)</sup> Referat wygłoszony na inauguracji I Polskiego Zjazdu Spawalniczego w auli Politechniki Warszawskiej dn. 21 kwietnia 1939.

metodą wykonania. Wobec tego nabiera wyrazistości dziwny fakt, że Nostradamus w swych wizjach przyszłości spawanie jak mówi swym językiem „łączenie metali błyskawicą w kształcie łuku” — czyni charakterystyką naszej epoki. Nie ma dzisiaj nieomal nie tylko gałęzi techniki, ale nieomal nie ma dzieła techniki, w którym by spawanie nie odgrywało wybitnej roli. Cokolwiek weźmiemy pod uwagę: czołg, czy samochód, konstrukcję budowlaną, czy samolot, turbinę, czy kratę ozdobną czy szynę tramwajową, most czy maszyny okrętowe, czy sam okręt — jakkolwiek metal: stal, miedź czy glin — wszędzie weszła technika spawalnicza, a człowiek obawiający się spawania — o ile zdarzy się jeszcze taki — nie mógłby wyjść krokiem z domu, gdyby zdał sobie sprawę, że wszędzie czyha nań spawanie w jednej czy drugiej formie.

Sprawa postępu techniki, to jednak jeszcze nie sprawa gospodarki narodowej, to tylko jeden ze szczegółów tejże. W obręb gospodarki narodowej wchodzi mnóstwo czynników, w pierwszym rzędzie czynniki, o którym wspominałem wyżej: maximum rezultatów przy minimum nakładu pracy, środków, importu, materiału, czasu. Znaczenie spawania leży właśnie w tym, że daje oszczędność i pracy i środków i materiału i importu i czasu przy co najmniej tym samym a najczęściej o wiele lepszym efektywnym rezultacie, a w dodatku rozszerza ogromnie możliwości.

Weźmy pod uwagę mosty; mam pod ręką dane I Polskiego Kongresu Inżynierów. Na podstawie danych inż. Gajkowicza dochodzimy do wniosku, że w ciągu 10 lat mostów jedynie drogowych powinniśmy zbudować 26 000 mb. w konstrukcji stalowej nitowanej. Można przyjąć średnio, że wyjdzie na to 80 000 ton stali. Jeżeli zamiast nitowania zastosujemy spawanie, to zaoszczędzimy na tym ok. 15 000 ton stali, albo wykonamy o 20% więcej mb. konstrukcji. Jeżeli nawet koszt łączny tych mostów w wykonaniu nitowanym i w wykonaniu spawanym byłby ten sam, to byłaby to i tak duża korzyść dla gospodarki narodowej, bo trzeba by sprowadzić z zagranicy mniej rudy czy złomu, o wiele metrów zbudowanych mostów byłaby taka sama. — Ale w rzeczywistości w dodatku zyskujemy jeszcze na koszcie ogólnym, bo nawet przy wyższej cenie jednostkowej konstrukcji spawanej, powiedzmy o 50 zł na tonie, jeszcze i tak zaoszczędzi się na konstrukcji tych mostów ok. 10 000 000. I to jest już druga korzyść dla gospodarki narodowej większa od pierwszej. — Ale musimy pójść jeszcze dalej i widząc, co jest większe od pierwszej — przewidzieć, co nastąpi. Warunki rozpowszechnienia spawania, wobec małego zelektryfikowania kraju, są u nas dzisiaj niekorzystne — mówię w tej chwili tylko o spawaniu łukowym, stosowanym w mostach — zmieniają się one jednak z roku na rok na lepsze. Poza tym sama przez się metoda spawania elektrycznego w miarę amortyzacji urządzeń dawnych i kolejnego wprowadzania znacznie tańszych nowych musi być też coraz tańsza. W stosunku do nitowania spadła ona od 10 lat o 15 — 20% i spadać będzie nadal. W Ameryce robocizna od tony kosztuje mniej więcej to samo w konstrukcji spawanej, co w nitowanej, (12—25 dolarów od tony, dane R. Hale), a w takim razie konstrukcja lżejsza o 20% będzie zarazem tańsza o 20%, a wtedy oszczędność będzie ok. 15 000 000 zł. Nastąpi to już w najbliższym czasie, a nawet w istocie rzeczy koszt jednakowy (1 tony) konstrukcji spawanej zrównał się już z kosztem konstrukcji nitowanej, chociaż

się to jeszcze nie bardzo uzewnętrzniło. I to jest trzecia korzyść dla gospodarki narodowej. — Wkrótce zaś potym różnica kosztu robocizny, liczona od 1 tony, musi przeważać się na stronę spawania i będziemy mieli dalsze oszczędności, które pójdą w górę jeszcze wyżej niż podane cyfry. Dodajmy do tego jeszcze, że konstrukcja spawana wymaga mniejszej robocizny fachowej, której nam w ogóle brak i jest szybsza w wykonaniu, oraz, że dla montażu większej ilości mostów z tej samej ilości materiału, potrzeba większej robocizny niefachowej. I tak okazuje się, że w mostach wprowadzenie spawania spełnia wszystkie wyżej zacytowane postulaty: zmniejszenie nakładu pracy, środków importu, materiału, czasu, dając te same lub lepsze rezultaty, a w dodatku zmniejszenie bezrobocia.

Chodzi o to, by rezultaty były te same lub lepsze. Że tak jest, lub być może, świadczą wykonane prace, choćby znakomity konstruktor mostów niemieckich Schaper, który wyraźnie stwierdza, że tak jest.

W stalowych konstrukcjach budowlanych, które przekształciły się w przeciwnieństwie do mostów całkowicie na spawane, zaoszczędziliśmy realnie w roku 1936 ok. 2 500 ton, w r. 1937 ok. 4 000 ton.

Przejdę w dziedziny inne. Powołam się znów na dane referatu I Polskiego Kongresu Inżynierów. Tym razem na dane dyr. Bracha (Zagadnienie zakładów przetwórczych w hutach żelaza). W r. 1936 wyprodukowaliśmy 10 000 ton odlewów stalowych i prawie 30 000 ton odlewów żeliwnych. Zamieniając je na konstrukcje spawane i przyjmując, że na braki odlewów stalowych idzie 25%, otrzymalibyśmy oszczędność w pierwszej pozycji ok. 2 500 ton, w drugiej, gdzie w grę wchodzi i oszczędność materiału, do 5 000 ton. Bo przecież zastępowanie odlewów przez części wycinane palnikiem z blach i kształtówek i spawane daje oszczędności na wadze do 50% w stosunku do żeliwa. Nie podkreślam tu specjalnie innych korzyści, jak umożliwienie jednostkowej produkcji, łatwość zmian wykonywanej części, bezpieczeństwo i taniość transportu, wyeliminowanie braków, uniknięcie ewentualnych dziur i por, skrócenie czasu fabrykacji i, last but not least, małe inwestycje i zmniejszenie potrzebnego miejsca pod produkcję (bo przecież spawalnia zajmuje tyle miejsca co modelarnia, a odpada sama odlewnia i składy na modele). Te dane i te cyfry mają swoją wymowę.

Alé i w stosunku do tychże, eliminowanych coraz bardziej przez spawanie, odlewów żeliwnych, spawanie jest jedynym sposobem naprawy pękniętego odlewu, co daje oszczędność trudną do ujęcia statystycznego, ale sięgającą w miliony złotych rocznie.

Tak samo napawanie części maszyn i narzędzi, na korozję i tarcie przedłuża ich żywot 10 i 20 i nieraz nawet 50-krotnie. Dotyczy to narzędzi wiertniczych, kopcaczków, pogłębiarek, matryc do tłoczenia metali i nożyc, szczęk maszyn kruszących, szyn kolejowych, zwłaszcza krzyżownic, prowadnic maszyn i — trudno wliczyć jakich jeszcze urządzeń.

To samo dotyczy wielokilometrowych rurociągów dla gazów, ropy i t. d., które w wykonaniu spawanym są szczelne, nie potrzebują konserwacji, a przez wyeliminowanie kielichów, dają również wielkie oszczędności na wadze.

Zwłaszcza we wszelkiego rodzaju środkach transportowych, gdzie lekkość, małe wymiary i wytrzymałość odgrywają pierwszą rolę, spawanie musiało się stać metodą dominującą. Dotyczy to samochodów, sa-

molotów, torped, wagonów motorowych, wagonów zwykłych, łodzi, statków, okrętów.

Klaasen stwierdza, że stocznia okrętowa Blom i Voss zaoszczędziła dzięki spawaniu 5 000 ton w ciągu 10 lat. Na ostatnim 25 tonowym statku dla Kraft durch Freude zaoszczędzono 14% stali. Te dwie ostatnie luźno podane cyfry — danych podobnych można dostarczyć bardzo dużo — mają też swoją wymowę.

Inną kategorią są korzyści, wynikające pośrednio z zastosowania spawania, korzyści, których nawet ocenić się nie da w cyfrach. Spawanie szyn zaoszczędza tabor kolejowy, gwarantując mu większą trwałość. Napawanie zwiększyć może kilkakrotnie, nawet kilkunastokrotnie trwałość urządzeń. Dzięki gładkim powierzchniom wpływy korozji maleją przy spawaniu wybitnie. Dzięki spawaniu uzyskujemy lekkość konstrukcji, której znaczenie, zwłaszcza w środkach transportowych, daje się najwięcej odczuwać. Zastosowanie spawania w lotnictwie włoskim pozwoliło postawić je na tak wysokim poziomie i wyprzedzić inne większe i bogate kraje, które budowały w tymże czasie duraluminiowe nitowane samoloty.

Z tych wszystkich powodów płynie też z kolei oszczędność na transportach w każdej dziedzinie.

Wreszcie sprawa inwestycji, tak ważnych przy naszym dzisiejszym szybkim postępie w kierunku uprzemysłowienia. Przecież inwestycje spawalnicze są niezmiernie proste i tanie w stosunku do innych: odpadają tu wiertarki, odpada cały szereg urządzeń drogich i skomplikowanych.

Ale gospodarka narodowa ma dzisiaj jeszcze inne oblicze, a jest inna sprawa obronności państwa. I w tę dziedzinę spawanie wkroczyło potężnie. Już wspominałem o korzyściach spawania w konstrukcji środków transportowych; tu przypomnę, że przecież w przeważnej części sprzęt wojskowy polega na ruchomości. Armaty, samochody pancerne, czołgi, pociągi pancerne, pontony, mosty ruchome — wszędzie tu zależy na lekkości, zwinnosci, prostocie połączeń, a zarazem możliwie największej wytrzymałości, co wszystko jest ważniejsze niż koszt — a to wszystko daje spawanie. Pozwala ono wykonać ten wszystkie sprzęt i taniej i szybciej i lepiej.

Słynny pancernik niemiecki z serii o ograniczonej trakcyjności 10 000 ton (r. 1930) okazał się, dzięki zastosowaniu spawania, znacznie mocniejszy bojowo, niż większe jednostki państw innych, co uprzytomniło technice wojskowej wielkie znaczenie spawania. Ramy silników Diesela dla łodzi podwodnych wykonywa się dzisiaj jako całkowicie spawane, dzięki czemu uzyskuje się zmniejszenie ciężaru do cyfr minimalnych. Prom 40 tonowy, zbudowany jeszcze przed 8 laty na Renie, miał ciężar mniejszy o 37% od nitowanego. Mosty składane spawane mogą być lżejsze o 20% od nitowanych, a wiadomo dobrze, co takie zmniejszenie wagi znaczy.

Tu też wymienić należy niezmierną łatwość naprawy. Naprawa przez zagrzenie palnikiem i wyprostowanie części pogniętych, oraz spojenie części pękniętej czy przerwanej, czy łoża działa, czy rekonstrukcje wysadzonego mostu, może się odbywać bezpośrednio na froncie w czasie niezmiernie szybkim przy pomocy prostej i łatwej instalacji, którą dla spawania acetylenowego transportuje dwóch ludzi, a do spawania tutowego półciężarowy samochód lub nawet zwykły wóz.

Dopiero po tym przeglądzie można zdać sobie sprawę, skąd ten fakt, o którym wspominałem na początku,

fakt, że spawanie — ten szczegół, ten środek do celu — tak niezmiernie głęboko wniknęło w całokształt techniki i wpłynęło na nią tak ogromnie. I zdać sobie sprawę, jakie znaczenie ma należyte wprowadzenie i uwzględnienie spawania w technice dla naszej gospodarki narodowej.

Oczywiście pieczone gołąbki nie wpadają same do gąbki. Trzeba myśleć i trzeba pracować. Ale jeżeli Marszałek Piłsudski stwierdzał, że idą czasy, których znamię będzie wyścig pracy, to nigdzie chyba nie przejawia się prawdziwość tych słów tak mocno, tak stanowczo, jak w technice. I właśnie myślenia i tej pracy wymaga spawanie. Każdy postęp, każda nowa metoda jest wrogiem leniwej myśli. Wygodne jest pozostawanie na starych nawykach i miłe jest dolce far niente. Ale technika, będąca w służbie gospodarki narodowej, musi wykazywać inicjatywę i przenikliwość, zwłaszcza w dzisiejszej dobie. Na to, by uzyskać maximum rezultatu, musi się szukać dróg nowych, a nie tkwić ciągle w samych przestarzałych formach, nawet, jeżeli poszukiwaniu dróg nowych będzie towarzyszyć jakieś nieudanie, choćby katastrofa mostu w Hasselt w Belgii, która dała tylko impuls do dalszego postępu w tej dziedzinie, podobnie jak katastrofa mostu na Firth of Tay w początkach mostów nitowanych położyła podwaliny pod racjonalną ich konstrukcję, i podobnie, jak katastrofy lotnicze nauczyły nas budować aeroplany.

Dziwna rzecz, że spawanie u nas w niektórych dziedzinach rozwinęło się tak niezwykle, a w innych napotykało na takie niesłychane przeszkody, jak nierównomierny i niesystematyczny rozwój ten następował, jak niespodziewanie i zarazem niejednakowo wzrastał i wzrasta zastęp zwolenników spawania, ale jak równocześnie ma ono zawziętych przeciwników, chyba przez upór lub przez, że tak powiem, nieświadomość.

Przecież w budownictwie spawanie rozwinęło się jak może nigdzie na świecie i spawa się u nas 90% konstrukcji stalowych budowlanych. Przecież w dziedzinie lotnictwa spawanie zajmuje godne siebie miejsce, tak samo w budowie sprzętu kolejowego. Są u nas resorty, których zasługą jest to, że przewidziały znaczenie spawania, są huty i warsztaty, które również szybko zrozumiały jego walory, ale z drugiej strony są i inne dziedziny techniki, gdzie postęp nasz jest nie wielki, chociażby w dziedzinie mostów, kotłów i obrabiarek.

A przecież na tle tego, co spawanie wnieść może w gospodarkę narodową, co jej dać, co oszczędzić może, obowiązkiem naszym, w naszym biednym nad wyraz społeczeństwie, jest wykorzystywać te walory spawania w pewnej rozciągłości, i wykazać na zrozumieniu sprawy, na doświadczeniu opartą śmiałość i odwagę.

Widzą to zresztą doskonale nasi sąsiedzi i potrafią ocenić tak nasz postęp i odwagę, czego dowody widzieliśmy i widzimy — jak i nasze niedociągnięcia. Na dowód czego przytoczę ustęp z artykułu Goetzera w Ossature Metallique 1937.

„W Polsce widzimy fenomen dość dziwny. Pomimo pionierskiej roli Polski (most spawany w Łowiczu) konstrukcja mostów spawanych nie rozwinęła się. Zaczęła ona postępować dopiero pod wpływem rozwoju mostów spawanych za granicą. W dziale budownictwa przeciwnie, Polska zdaje się być krajem, w którym najwięcej opracowuje się kwestia spawania i gdzie się stara o wyciągnięcie maximum korzyści ze spawania, nie

ograniczając się, jak w Niemczech, do jednego jedy-  
nego typu konstrukcji spawanej”.

Ta cechująca nas nierównomierność i niesystema-  
tyczność, ta trwożliwość w jednych dziedzinach przy  
śmiałości i sukcesach w dziedzinach drugich, przeska-  
dza wybitnie wyciągnięciu u nas ze spawania w pełni  
tych wszystkich korzyści, jakich nasza gospodarka naro-  
dowa wymaga. A przecież, podobnie jak inni, musimy  
wychodzić z jedynie słusznego założenia, że technika  
musi próbować dróg nowych, a nie tkwić zawsze w  
tych samych formach, z pełną świadomością, że tym  
drogom nowym może i musi towarzyszyć niekiedy ja-  
kieś nieudanie. A u nas nawet tego nieudania nie  
było. Ale ci, którzy nawet, popełniając błędy w tech-  
nicy, idą naprzód, poprawiając i udoskonalając ją  
stale, są tymi, którzy tworzą technikę i jej postęp.

Stanowisko negatywne przynosi natomiast ogromny  
uszczerbek nie tylko poziomowi naszej techniki, ale  
zwłaszcza w gospodarce państwowej i obronie narodo-  
wej. A także, co za tym idzie w parze, samodzielności  
i honorowi polskiego inżyniera. Wszystkie narody dumne  
są ze swoich wyczynów, ze swojego postępu, ze swoje-  
go pionierstwa. Ze swoich pięciuset mostów spawanych  
chlubią się Niemcy — zresztą słusznie, gdyż oni wzięli  
w rękę inicjatywę w tym kierunku i przodują Europie.  
Schaper mówi z dumą: „Dzięki wykonaniu tylu mostów  
spawanych, spawanie zrobiło duży krok naprzód.  
W wielu wypadkach, zwłaszcza, jeżeli chodzi o spawa-  
nie na budowie, wykonaliśmy pracę pionierską”.

Ma rację. Samo naśladownictwo dobre jest dla tego,  
który jest zerem. Inżynier musi być twórczy, musi twó-  
rzyć dzieła nowe, nowe formy. Nie może być niewol-  
nikiem cudzych myśli, tym bardziej, że nie zawsze są  
one najlepsze, ale musi sam tworzyć wartości nowe.

Nie trzeba uważać, że wszyscy obcy są geniuszami.  
Wcale tak nie jest. Nasi najbliżsi sąsiedzi na przykład  
są jedynie szalenie pilni, systematyczni i konsekwen-  
tni w swej pracy, w służbie swojej idei, bez względu na  
to, gdzie ona się przejawia. Ale i my powinniśmy słu-  
żyć idei naszej. W naszym zaś zawodzie powinniśmy  
technikę polską tak prowadzić, by służyła ona jak naj-  
korzystniej naszemu państwu, naszej gospodarce naro-  
dowej. I tak, by ona promieniowała z siebie, z wysiłku

naszej myśli, a nie, by żyła, jak księżyc, anemicznym,  
skądinąd pożyczonym blaskiem.

Jeżeli o tym wspomnieć muszę, to na szczęście jedy-  
nie w stosunku do niektórych dziedzin techniki. Bo w tej  
nierównomierności naszej mamy bez porównania wię-  
cej objawów zdrowego i śmiałego postępu, śmiałej my-  
śli. Mamy mnóstwo resortów, które znaczenie spawania  
oceniły od razu i od dawna stosują spawanie, czasem  
jedynie spawanie, oszczędzając tym samym miliony dla  
siebie i dla państwa. Mamy przepisy, które były wzor-  
em dla państw innych. Mamy huty i zakłady przemy-  
słowe, które w przeciwieństwie od wielu zakładów za-  
granicznych nawet, umiały szybko odwrócić głowę od  
przeszłości przemysłu i spojrzeć w przyszłość. Mamy  
materiały spawalnicze, należące do najlepszych w świe-  
cie. Towarzystwo dla Rozwoju Spawania i Cięcia Me-  
tali w Polsce pracuje nad wykształceniem spawaczy,  
których mamy kilkanaście tysięcy — wspomnę, że je-  
żeli przemysł nasz wypełni zadanie swoje i rozwinie  
się w ciągu lat pięciu w dwójnasób, to spawaczy, przy  
pełnym nasyceniu będzie potrzeba 60 000, do tego  
około 5 000 techników i majstrów, do tego około 3 000  
inżynierów specjalistów. I dla tego, wspominając o na-  
szych brakach, tym mocniej należy pamiętać o naszych  
sukcesach i naszych możliwościach. Chodzi o to tylko,  
by zaniedbane dziedziny dociągnąć do poziomu tych  
innych i by nasza technika w pełni potrafiła spełnić  
swą służbę dla państwa.

I dlatego Polski Zjazd Spawalniczy ma duże znacze-  
nie nie tylko dla kręgu specjalistów. Celem jego jest  
zdanie sobie sprawy, gdzie, jak pracujemy w spawal-  
nictwie, gdzie są nasze braki, gdzie musimy zdopin-  
gować naszą technikę i wyraźne stwierdzenie, że moż-  
liwości techniczne muszą być najmocniej, najracjonal-  
niej, najpełniej wyzyskane dla gospodarki narodowej,  
dla obronności państwa. I uważam to bez względu  
na wszelkie trudności i przeszkody, za obowiązek ca-  
łego polskiego świata inżynierskiego, jeżeli spełnić  
on ma swe zadanie wobec państwa

Nie wątpię, że dorówna chwili dzisiejszej i zadanie  
swe spełni w całości.

Prof. inż. S. TURCZYNOWICZ, inż. W. BRZEZIŃSKI

662. 641

## Torf jako paliwo zastępcze dla P. K. P.

### 1. Wstęp.

**K**westia wzrostu transportów podczas wojny zaj-  
muje oddawna umysły osób, odpowiedzialnych za  
sprawność przewozów. W krajach z rozwiniętą  
siecią dróg wodnych i bitych kwestią ta odgrywa je-  
szcze mniejszą stosunkowo rolę, ale w państwach, któ-  
re są zmuszone do liczenia głównie na transporty kole-  
jowe sprawa ta należy do najważniejszych, a od jej  
rozstrzygnięcia może zależeć wygranie nie bitwy —  
lecz wojny.

Transportów podczas wojny przybywa, a środków  
transportowych ubywa na skutek obrócenia części ich  
do specjalnych celów, szybszego zużywania się przy  
niemożności skutecznienia napraw i t. p. Nie dziw  
więc, że i tak potrzebny do wszelkich przemysłowych  
i przewozowych celów węgiel może nie dojść do wszyst-  
kich miejsc zapotrzebowania, a zasoby jego mogą być  
zużyte zanim nowe transporty nadejdą.

Przykłady braków takich można było zaobserwować  
w wielu państwach podczas ostatniej wielkiej wojny  
europejskiej, i państwa te, jak np. Szwecja, Rosja mu-  
siały się zwrócić do użytkowania opatu, znajdującego  
się na miejscu — do drewna i torfu, a ponieważ były  
już doświadczenia spalania torfu na kolejach i przed  
wojną, przeto w niektórych wypadkach korzystano z do-  
świadczeń tych bezpośrednio, w innych starano się wy-  
niki spalania ulepszyć (np. przez spalanie sproszko-  
wanego — system Ekelunda — torfu) — i tym spo-  
sobem zapobieżono zamarcu życia gospodarczego  
w kraju.

### 2. Torf jako paliwo.

Charakterystykę torfu jako materiału opałowego jest  
dość trudno podać, ponieważ na właściwości torfu ja-  
ko paliwa ma wpływ cały szereg czynników:

a) pochodzenie torfu,

- b) gatunek,
- c) wiek i stopień rozkładu,
- d) sposób i stopień wysuszenia,
- e) zawartość popiołów,
- f) sposób przygotowania (przerobu).

Postaramy się omówić pokrótce wpływ tych czynników na wartość opałową torfu.

ad a) na opał nadają się w pierwszej linii torfy z torfowisk wysokich, jako zawierające więcej stosunkowo części organicznych w porównaniu do masy z torfowisk niskich; oto przeciętny skład torfu (wg prof. Turczynowicza — poz. 1).

Pochodzenie torfu	Części organiczne	Popiół
Torfowisko wysokie . . .	95—98%	2—5%
„ niskie . . .	85—90%	10—15%

ad b) gatunek torfu zależy od składu botanicznego roślin torfotwórczych, z których dany torf powstał; istnieje cały szereg gatunków torfów mniej lub więcej odpowiednich na cele opałowe; tak np. torf torfowcowy (sphagnetum) zawierając b. mało popiołów więcej się nadaje na opał niż torf turzycowy (Caricetum), który tych popiołów zawiera więcej; podobnie torf rokitowy (Hypnetum) w porównaniu do trzcinowego (Phragmitesum), skrzypowego (Equisetum) i t. d.

ad c) torfy starsze, więcej rozłożone, a co za tym idzie o większej % zawartości węgla C mają oczywiście wyższą wartość opałową aniżeli młodsze, słabo shumifikowane:

ad d) stopień wysuszenia torfu ręcznie wyrzynanego czy też maszynowego (prasowanego) wywiera b. poważny wpływ na jego przydatność do opalania. Jak wiadomo surowa masa torfowa, tak jak się ona w złożu znajduje, posiada zawartość wody około 90%. Ciężar właściwy takiej masy można przyjąć = 1; torf dobrze wysuszony na powietrzu (ręcznie czy maszynowo formowany) ma zawartość wilgoci do 25% i ciężar właściwy 0,213 — 1,039.

W miarę słabszego wysuszenia, czyli większej zawartości wody w torfie, obniża się jego wartość cieplna; poniższe zestawienie porównawcze podajemy za inż. Łubkowskim (poz. 2).

torf z zawartością wody 15%	posiada wartość 3865 kal
„ „ „ 25%	„ „ 3339 „
„ „ „ 35%	„ „ 2814 „
„ „ „ 60%	„ „ 1501 „

ad e) podobny wpływ wywiera zawartość popiołów (prof. Turczynowicz poz. 1)

torf dobry przy zawartości 3—7% popiołu	daje 3500—3800 kal
„ średni „ „ 8—14% „ „	3300—3500 „
„ najgorszy „ 15—25% „ „	2700—3200 „

przy średniej zawartości wody 25%.

ad f) sposób przygotowania względnie przerobu torfu również wywiera b. poważny wpływ na wartość opałową materiału. Tak np. (poz. 3)

1 litr torfu ręcznie wyrzynanego	ma wartość opałową ok. 1000 kal
1 „ „ maszynowo „ „ „ „	1600 „
1 „ „ brykietów torfowych „ „ „ „	3200 „

Inne zestawienie:

1 m <sup>3</sup> torfu ręcznie wyrzynanego pow. such.	waży 180—250 kg
1 m <sup>3</sup> „ maszynowego „ „ „	300—400 „
1 m <sup>3</sup> „ lanego (duńskiego) „ „ „	do 650 „
1 m <sup>3</sup> brykietów torfowych „ „ „	800—900 „

Ta wysoka liczba kaloryj w jednostce objętości brykietów ma duże znaczenie w wypadku transportu i magazynowania; w tym wypadku nie ma miejsca często stosowany przy pierwszych trzech formach (rodzajach) torfu opałowego zarzut, że torf jako materiał opałowy za dużo zajmuje miejsca.

### 3. Zasady i warunki należytego spalania torfu.

Do charakterystycznych właściwości torfu jako paliwa należy wysoka zawartość wilgoci, wydzielanie dużej ilości substancji lotnych (70 — 75%) oraz stosunkowo niska temperatura topliwości żużla (900—1300° C). Wskutek tego dla racjonalnego spalania torfu pożądane jest budowanie specjalnych palenisk, zwłaszcza w wypadku spalania torfu w dużych instalacjach ogrzewniczych. Spalanie torfu, jak i innych materiałów opałowych, można podzielić na 4 fazy (podaję to za inż. Szmidem — poz 4): podsuszenie, wydzielanie części lotnych, spalanie powstałego koksu i wypalanie żużla.

Torf ma wszystkie fazy spalania rozciągnięte; zachodzą one jedna na drugą (vid. schemat). Podsuszenie trwa prawie przez połowę procesu, zaś wydzielanie części lotnych prawie przez cały czas. Węgiel natomiast spala się fazami wyraźnie oddzielonymi. Podsuszenie ustaje natychmiast po wrzuceniu paliwa na ruszt; wydzielanie substancji lotnych trwa krótko.

Różnice spalania torfu i innych materiałów opałowych spowodowane są różnicami w wilgotności i w składzie chemicznym.

Poniżej podajemy skład chemiczny i efekt cieplny różnych rodzajów paliwa (wg H. Puchnera poz.).

Rodzaj paliwa	C %	H <sub>2</sub> O wolna %	H <sub>2</sub> O		Popiół %	Gęstość %	Wartość opałowa w stosunku do		Obliczona temp. spalania °C
			związana chem. %	wilgotność %			ciężaru kal	objętość kal	
Drewno suszone na powietrzu . . . .	40	—	39	20	1	0,55	3232	1800	1790
Węgiel brunatny . .	49	2	19	20	10	1,25	4648	5600	1975
„ kamienny . .	69	3	18	5	5	1,35	6608	8920	2200
Antracyt . . . . .	90	3	2	3	2	1,50	8305	12457	2350
Torf ręcznie wyrzynany pow. such. . .	42	1,5	26	25	5	0,25—0,80	3950	3160—987	1720
Torf maszynowy pow. suchy . . . . .	48	1,6	30,4	18	2	0,80—1,20	4430	5316—3544	1850

Przytoczmy jeszcze wg. tegoż Puchnera dane odnośnie ilości wody w kg, jakie można odparować przez spalanie 1 kg różnych paliw w dobrze urządzonej palenisku:

1 kg drewna wysuszonego na powietrzu	3,0 do 3,4 kg wody
„ węgla brunatnego . . . . .	3,5 „ 4,9 „ „
„ „ kamiennego . . . . .	7,0 „ 8,0 „ „
„ torfu ręcznie wyrzynanego powietrzno suchego . . . . .	2,8 „ 4,0 „ „
„ torfu maszynowego pow. suchego	4,5 „ 5,0 „ „

czyli wartość opałowa 1 kg.

torfu ręcznie wyrzynanego odpowłada . . . . .	$\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ kg węgla kamiennego
torfu maszynowego odpowiada . . . . .	$\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ „ „ „
brykietów z torfu . . . . .	$\frac{2}{3}$ „ „ „

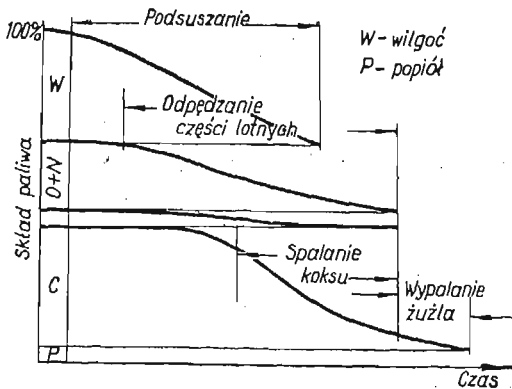
#### 4. Spalanie torfu w różnych piecach.

Lepsze lub gorsze spalanie się torfu zależy od uregulowania dopływu powietrza do miejsca spalania się. Potrzebna ilość powietrza do spalania torfu wynosi teoretycznie 4 m<sup>3</sup>, a praktycznie 8 m<sup>3</sup>/kg.

Do paleniska powietrze może się dostawać albo przez otwór do narzucania, albo z dołu przez ruszt. W pierwszym wypadku (paleniska bezrusztowe) powietrze dostaje się zwykle za dużo, a ponieważ powietrze to jest chłodne, więc powoduje obniżenie temperatury w palenisku. W wypadku drugim (paleniska rusztowe) te ujemne strony są znacznie zmniejszone, a ponadto przez odpowiednie ustosunkowanie wielkości sumy szczelin w ruszcie do powierzchni całego rusztu reguluje się dopływ powietrza.

Wg Hausdinga (poz. 6) dla palenisk większych (z bezpośrednim narzucaniem paliwa) należy przestrzegać następujących zasad: a) Wysokość komory paleniska powinna wynosić 50 — 60 cm (przy opalaniu węglem wynosi 30 — 35 cm), a to z uwagi na długi płomień jakim się pali torf i ze względu na zwiększenie pojemności komory, co zapewnia rzadsze otwieranie drzwiczek.

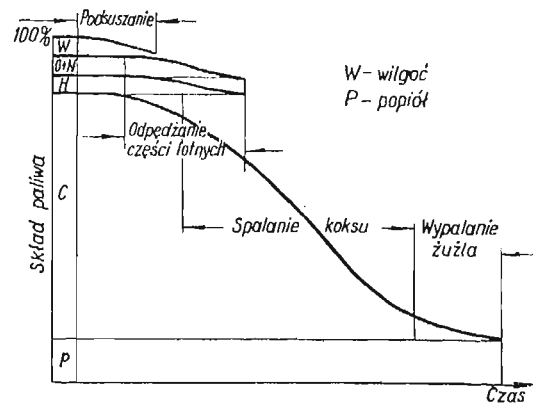
b) Na każde 100 kg spalanego torfu w ciągu godziny powierzchnia rusztu powinna wynosić 1,0 — 1,2 m<sup>2</sup> przy grubości warstwy paliwa 20 — 25 cm (przy węglu kamiennym 1,5 m<sup>2</sup> i 10 — 12 cm).



Rys. 1. Schemat spalania torfu.

c) Stosunek powierzchni sumy szczelin w ruszcie do powierzchni całego rusztu powinien wynosić przy torfie 1/6 — 1/5 (przy węglu wynosi on 1,4 — 1/3); stosunek ten zależy od gatunku torfu; przy torfie bogatym w popioły względnie przy torfie ręcznie wyrzynanym — prześwit między rusztami (śred. 10 mm) winien wynosić 20 mm, przy torfie maszynowym — 8 mm.

d) Kanały dymowe powinny być obszerniejsze niż przy opalaniu drewnem. Wszystkie te względy skłoniły konstruktorów instalacji ogrzewniczych do obmyślenia specjalnych palenisk na torf (paleniska z rusztami schodkowymi, łańcuchowymi i t. p.), których na tym miejscu omawiać nie będziemy.



Rys. 2. Schemat spalania węgla kamiennego.

Poświęcimy natomiast parę uwag paleniskom lokomotyw. Na wstępie należy zauważyć, że nie każdy rodzaj torfu opałowego nadaje się do opalania parowozów; nie nadaje się tu torf ręcznie wyrzynany, którego wartość cieplna w stosunku do objętości jest niska, co pociąga za sobą cały szereg trudności zarówno przy transporcie jak i używaniu tego rodzaju torfu. Trafne uwagi w związku z tym podaje inż. Felsz (poz. 7). Przy opalaniu lokomotyw w grę wchodzić może tylko dobry torf maszynowy, brykiety torfowe i koks torfowy.

Chcąc korzystać z torfu maszynowego trzeba zmienić palenisko (zwiększyć prześwit rusztu, popielnik i komorę paleniska) oraz powiększyć pojemność tendra; zmiany te nie są kłopotliwe, a szybko się amortyzują z uwagi na to, że torf, mając b. mało siarki i równy płomień, dodatnio wpływa na trwałość parowozu.

Jeżeli chodzi o używanie brykietów węgla kamiennego — to prawdopodobnie potrzebne zmiany byłyby jeszcze łatwiejsze do wykonania (przypominamy że wartość opałowa koks torfowego wynosi 7000 — 7500 kal).

#### 5. Dotychczasowe próby stosowania torfu do opalania parowozów u nas i za granicą.

Próby z użyciem torfu (ręcznie wyrzynanego i maszynowego do opalania lokomotyw przeprowadzone na P. K. P. w r. 1937/38 wykazały, że:

a) torf ręcznie wyrzynany nie nadaje się do opalania parowozów na linii ze względu na trudności zabrania odpowiedniej ilości paliwa na tender i t. p.

b) torf maszynowy nadaje się do opalania parowozów manewrowych i parowozów pracujących na linii, na krótszych odcinkach.

c) konieczne zmiany paleniska (zwiększenie prześwitu rusztu, przebudowa arki), dodatkowa siatka przeciwiskrowa i t. p. okazały się łatwe do wykonania.

d) obsługa winna być przyuczona do posługiwania się torfem.

Największe doświadczenie z opalaniem parowozów torfem przed wojną miały koleje oldenburskie. Z początku przechowywały one torf w stertach (wysokości i szerokości 10 — 12 m) o zewnętrznych ścianach i wierzchu prawidłowo ułożonych z cegiełek torfowych,

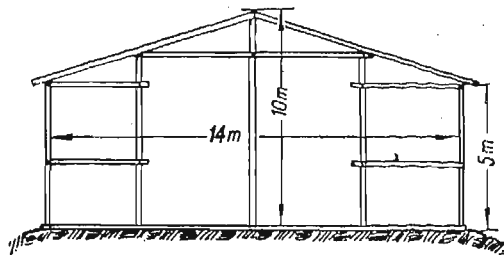


wewnątrz wypełnionych narzuconym bezładnie — dla pośpiechu — torfem. Z czasem jednak przekonano się że lepiej i dłużej (powyżej roku) przechowuje się torf w szopach najprostszej konstrukcji (długości 40 m, szerokości 14 m, wysokości w kalenicy 10 m, u okapów 5 m, z nieobrobionych bierwion, krytych papg, o podłodze z okręglaków i ścianach z desek. Ze składów tych torf był przewożony (w koszach na płozach o pojemności ok. 40 kg) do podwyższonej platformy, skąd ładowano go do wagonów. Te ostatnie miały dach na wysokości dachu tendrów; dach ich miał balustradę i trzy włazy oraz odrzucony poprzeczny mostek. Wagony te miały wymiary 8 × 2,42 × 2,90 m i вмieszczały 250 wypełnionych torfem koszków. Tendry podchodziły do takich wagonów, przrzucono mostek i ładowano torf przez podawanie koszków i opróżnianie ich; — szybkość ładowania wynosiła 10 koszków na minutę, do czego trzeba było 4 robotników. Tymi samymi wagonami rozwożono torf i wzdłuż linii.

W Rosji stwierdzono przy przejściu z opalania parowozów drewnem na torf — szybsze przepalanie się rusztów oraz skutek gromadzenia się żarzącego popiołu, którego przy torfie jest więcej niż przy drewnie; to zjawisko skłoniło do podniesienia rusztu nad podłogę o 10 cm, co nie utrudniło opalania — wobec tego, że doświadczeni maszyniści nie utrzymywali na rusztach grubej warstwy torfu.

Drugie ulepszenie wprowadzone w Rosji polegało na pocienianiu (w porównaniu z wymiarami stosowanymi przy opalaniu drewnem) i zbliżeniu prętów rusztów, które zaczęto wyrabiać z żelaza kujelego; to ulepszenie miało na celu zaoszczędzenie materiału opałowego, którego wiele drobnych kawałków spadało do popiel-

wiorst — 62,2 pud., t. zn. na 1000 wagono-kilometrów — 954,9 kg torfu.



Rys. 3. Schemat szopy do przechowania torfu opałowego.

### 6. Możliwości zaopatrzenia P. K. P. w torf jako paliwo zastępcze.

Możliwości te istnieją, pod warunkiem, że:

- a) pierwsze dostawy torfu opałowego będą mogły być dostarczone po upływie 1/4 — 1 roku, zależnie od pory roku, warunków miejscowych i t. p.
- b) Będą przeprowadzone w dalszym ciągu próby z opalaniem parowozów różnymi rodzajami torfu (maszynowy, brykiety, koks) w celu zebrania odpowiednich doświadczeń z transportem, magazynowaniem i t. p. odnośnie poszczególnych rodzajów torfu opałowego.
- c) Szczegółowe plany eksploatacji upatrzonych torfowisk winny być zapewnione (fabryki maszyn torfowych, kadry specjalistów-torfiarzy, prace badawczo-doświadczone i t. p.).
- d) Poza tymi warunkami całkowita realizacja tez opracowanych przez Komisję Torfu i Drewna P. K. En.

Rodzaj pociągu	1. Powierzchnia rusztu w m <sup>2</sup>	2. Powierzchnia nagrzewana w m <sup>2</sup>	Stosunek pow. rusztu do pow. nagrzewania	Największy ciężar pociągu t	Średnia szybkość km/godz.	Na 1 m <sup>2</sup> rusztu spalano torfu kg/godz.	Liczba wagonoosi z parowozem i tendrem
Pociąg towarowy . . . . .	2,1	146,8	1:69,9	1323	26,18	534,4	138
„ osobowy . . . . .	1,71	118,0	1:69,9	256,5	42,14	819,0	37,7
„ „ . . . . .	2,30	131,0	1:57,0	281,0	47,32	851,5	32,4
„ „ . . . . .	2,87	151,13	1:52,7	296,0	51,35	683,7	34,1

nika bez korzyści dla parowozu; ogólny stosunek powierzchni prześwitów do powierzchni rusztu pozostał ten sam.

Praktyka opalania parowozów torfem w Oldenburgu (poz. 9) wykazała, że mogą z niego korzystać pociągi towarowe maximum 1300 tonowe, idące z szybkością do 24 km/godz.; te same prawie liczby otrzymano na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Oto dane otrzymane na tej kolei (poz. 10):

Co się tyczy ilości torfu, spalonego na 1 km drogi, to ta zależy w znacznej mierze od doświadczenia maszynisty, jak to widać z następujących liczb, wskazujących zużycie torfu w pudach (1 pud = 16,38 kg) na 1 wiorstę (1 wiorsta = 1,067 km) przez tych samych maszynistów w czerwcu, lipcu i sierpniu:

Kuźmin — 1,58, 1,49, 1,41, Nikołajew — 1,63, 1,57, 1,56, Sokołow — w lipcu i sierpniu: 1,91, 1,65 i t. d.

Jak widzimy, różnice są duże, gdyż u jednego i tego samego maszynisty dochodzą do 13%, a u różnych maszynistów do 21%. Przeciętnie wychodziło na 1 wiorstę — 1,46 puda torfu, a licząc ze stratami — 1,6 puda to znaczy 24,55 kg na 1 km, zaś na 1000 wagono-

(poz. 8) również poważnie wpłynie na pewność i sprawność zaopatrzenia kolei w torf opałowy.

#### LITERATURA CYTOWANA W TEKŚCIE

- 1) prof. inż. S. Turczynowicz „Torf” — Warszawa 1922 „Torf jako paliwo dla celów domowych i przemysłowych” art. patrz „Sprawozdania i Prace P. K. En.” N = 3 1938.
- 2) inż. K. Łubkowski „Wyrób torfu lanego sposobem duńskim” W-wa 1919.
- 3) inż. A. Ordning „The briquetting of peat and its importance to Norway” maszynopis 1937.
- 4) inż. J. Szmida „Jaki pożytek można mieć z torfu” w czasopiśmie „Przyroda i Technika” 1937.
- 5) prof. dr. H. Puchner „Der Torf” Stuttgart 1920.
- 6) prof. A. Hausding „Der Torfgewinnung und Torfverwertung” 1922. V wyd.
- 7) inż. S. Felsz „Zastępcze paliwa na P. K. P. w razie braku węgla” art. w czasopiśmie „Sprawozdania i Prace P. K. En” 1938.
- 8) „Tezy Komisji Torfu i Drewna Polskiego Komitetu Energetycznego”, „Sprawozdania i Prace P. K. En”. N = 3 1938.
- 9) W. S. Sumarskow. Ob otoplenii parowozow torfom. 1879.
- 10) N. A. Reichel. Torf i torfianoj koks kak topliwo dla parowych kotlow. 1902.

Inż. ZYGMUNT MULTAŃ

624 . 2

# Nowoczesne budowle mostowe

## Wstęp.

Kiedy wypada pisać artykuł na powyższy temat staje przed autorem podwójne zadanie, wynikające z zupełnego braku odnośnej literatury w języku polskim, a także i stąd płynącej na ogół małej znajomości uporządkowanej przedmiotu, nawet wśród dotyczących sfer ściśle technicznych. Tymczasem uporządkowana znajomość przedmiotu jest rzeczą niestychanie ważną dla racjonalnego rozwijania pracy technicznej, zarówno badawczej przez teoretyków, jak i wykonawczej przez praktyków — niech mi więc wolno będzie wyrazić na tym miejscu to głębokie przeświadczenie, że artykuł niniejszy spotka się z jak najżyczliwszym ich przyjęciem. Gdyby zaś mogło się może wydawać tu komuś, iż jest on ujęty pozornie w ramy akademickiego wykładu, to taki złudny osąd stanowiłby błąd wielki również i dla tego, że właśnie wskutek braku należytego naukowo-książkowego uporządkowania tych rzeczy, jaki daje się dotkliwie odczuwać już nie tylko w technicznym piśmiennictwie polskim, ale i w ogóle światowym, dotychczasowe wykształcenie mościarzy posiada poważne niedociągnięcia i pozostaje w stanie pewnego, jakby to można określić, rozproszenia. Nie trudno też spotkać ludzi z wykształceniem politechnicznym danej specjalności, nie mówiąc już o mechanikach, także mocno tutaj zainteresowanych, jako prowadzących produkcję surowców i wytwórczy przemysł fabryczny, którzy nie orientują się należycie w rzeczowym całości przedmiotu, a jeszcze bardziej w jego zarysie historycznym. Ponieważ zaś ten ostatni nie jest dla właściwej treści bez żadnego znaczenia, najpierw więc postaramy się nakreślić tutaj historyczny rys budowli mostowych.

## Rys historyczny.

Otóż mosty, jako te wynalazki w rozwoju komunikacji, które walenie przyczyniły się do wydatnego skrócenia odległości pomiędzy osiedlami ludzkimi przy przejściu przez rzeki, bagna, lub wąwozy, przy okrążaniu których wypadło tracić nie raz bardzo dużo energii, czasu i nadrabiać wiele kilometrów drogi — wywarły, obok innych cennych wynalazków, niewątpliwie najpotężniejszy wpływ na rozwój kultury i cywilizacji ludzkiej.

Znane były one już w odległej starożytności, przy czym budowanie mostów, wyłącznie z kamienia, stanowiło wtedy specjalną sztukę — techniczną. Później atoli, w średniowieczu, z nastaniem okresu odrodzenia nauk i mostownictwo również rozpoczęło dalszy swój rozwój na podstawach ściśle naukowych. W tym właśnie, renesansowym okresie średniowiecza — na przełomie dwóch wieków, szesnastego i siedemnastego, przez uczonego wielkiej miary, znakomitego pizańczyka *Galileusza*, wypowiedziane zostały pierwsze wskazania nowej nauki, mianowicie: statyki budowli. Ważkie to wydarzenie miało wpływ decydujący na powstanie niezadługo po tym specjalnych szkół technicznych, w których nowa nauka poczęła udoskonalać się coraz bardziej z biegiem czasu — znacząc się u schyłku siedemnastego stulecia jakby wstępem do szerszych poczynań. Jako wzorowa w budownictwie

mostów kamiennych występuje w tym okresie szkoła francuska, gdzie też narodziły się pierwsze prace z teorii sklepień i sformułowane zostały najprostsze zasady wytrzymałości materiałów. Wszakże na bardziej twórczy polot inżynierski w mostownictwie wypadło czekać jeszcze całe dwa stulecia. Zato, poczynając od drugiej połowy wieku dziewiętnastego, zaznacza się od razu wspaniały rozwój teorii i budowy mostów, które obecnie budowane są z tak różnych materiałów, jak żelazo i beton, żelazobeton, kamień, lub drzewo — stanowiąc najcenniejsze odcinki linii komunikacji lądowych.

Przechodząc teraz po tym krótkim rysie historycznym do właściwej treści artykułu, zajmiemy się przede wszystkim bliższą charakterystyką, później materiałem, a wreszcie rodzajami budowli mostowych w nowoczesnym ich naświetleniu.

## Charakterystyka.

W budowlach mostowych spotyka się tak zwane wiadukty, przekrywające nie rzeki, lecz suche doliny i wąwozy z położonymi w nich drogami; estakady, o dużej ilości małych przęseł, przerzucane ponad długimi jarami zamiast nasypów ziemnych i akwadukty, po których przebiegają kanały, lub wodociągi otwarte.

W każdym moście wydzielają się podpory i konstrukcja między podporami, czyli przęsła, które w sumie stanowią rozpiętość mostu. Spośród podpór różni się skrajne, albo przyczółki i pośrednie — filary. Odległość między wewnętrznymi ścianami przyczółków wyznacza praktyczną rozpiętość mostu, w świetle; odległości zaś pomiędzy osiami podpór — są to rozpiętości teoretyczne.

Na czoło bliższej charakterystyki mostów wysuwają się następujące ich właściwości: fizyczna, to jest kształt dźwigarów głównych oraz statyczna, stanowiąca o warunkach pracy, w jakich dźwigary te pozostają w przęsłach mostu. Zależnie od odpowiedniego skojarzenia tych właściwości wypadła podzielić mosty na dwie zasadnicze kategorie, więc na mosty: 1) bezrozporowe, które posiadają tę własność, że podpory ich podlegają działaniu wyłącznie sił pionowych i 2) rozporowe, w których, oprócz sił pionowych, występują jeszcze i siły poziome, wywołujące rozpór.

Wyżej była mowa o dźwigarach głównych, nad którymi teraz wypadła zastanowić się dłużej. Otóż dźwigary — są to belki główne przęseł, biegnące wzdłuż mostu i przenoszące obciążenie na podpory. Składają się one z dwóch pasów: górnego i dolnego, wzajemnie ze sobą powiązanych. Kształt tych pasów bywa prostoliniowy, lub krzywoliniowy, o krzywej ciągłej albo łamanej. Konstruuje się więc dźwigary z pasami prostymi równoległymi oraz z jednym lub obydwoma pasami krzywymi. Powiązanie pasów może być skutecznie przy pomocy słupków, zwykłe pionowych i krzyżulców, albo samych tylko krzyżulców lewo i prawoskośnych i taka konstrukcja dźwigara nosi nazwę kratownicy; oraz za pomocą ścianki pełnej, a wtedy konstrukcja dźwigara nosi miano blachownicy. Odpowiednio do tych ustrojów belek głównych w przęsłach, różni się mosty kratownicowe i blachownicowe, albo krócej: kratowe i blachowe —

budowane głównie z żelaza. Jednakże, w dużych mostach łukowych blachownicowych, dla podniesienia ich estetyki i lekkości, stosuje się dźwigary, przedstawiające uproszczoną kratownicę bez krzyżulców — wtedy nazwę swą biorą takie mosty od krzywego pasa w dźwigarze, to jest od samego łuku o konstrukcji blachownicowej.

Dźwigary główne mogą być rozcięte na podporach mostu i podparte nań swobodnie; lub, tak zwane wspornikowe, ułożone bez przerywania ponad podporami, lecz zato rozcięte w jednym, lub kilku przęsłach i łączone przegubowo; wreszcie stanowią mogą belki ciągłe, biegnące nieprzerwanie poprzez całą długość mostu nad jego podporami. Wszystkie te rodzaje dźwigarów, z pasami zarówno prostymi, jak i krzywoliniowymi, znajdują zastosowanie w układach, zwanych belkowymi, jakie zaliczają się do pierwszej kategorii mostów — bezrozporowych. Odpowiednio do powyższego, rozróżnia się więc: mosty rozcięto-belkowe, wspornobelkowe i ciągłobelkowe. Prócz belkowych istnieją jeszcze układy mostów o dźwigarach wspornikowych, lub rozciętych na podporach, z pasami krzywymi względnie krzywoliniowymi — łukowe i wiszące, jakie należą do drugiej kategorii mostów, mianowicie: rozporowych. Mosty takie noszą odpowiednio miana: wsporniołukowych, oraz po prostu łukowych i wiszących; przy czym pierwsze i drugie, zależnie od ilości wahlowych przegubów w ustroju ich przęseł, różniczkują się nadto na trzy następujące grupy: mosty bezprzegibłukowe, dwuprzegibłukowe i trójprzegibłukowe. Bliższe rozważania nad poszczególnymi układami przeprowadzone będą w drugim artykule.

Całość mostu, z wyłączeniem podpór, obejmująca dźwigary główne, połączenia pomiędzy nimi, oraz części oporowe, oddające nacisk dźwigarów na podpory — nosi miano ustroju przęseł.

Połączenia pomiędzy dźwigarami głównymi czyli wiązania mostowe — stanowi pomost oraz poprzeczne łązniki pionowe i wiatrownice podłużne. Na pomost składają się: chodniki i jezdnie, z pokryciem ich, czyli nawierzchnią oraz konstrukcją spodnią. Ta ostatnia złożona jest z belek poprzecznych, nazywanych krócej poprzecznkami i spoczywających na dźwigarach głównych; belek podłużnych, czyli podłużnic, układanych równolegle do dźwigarów i zmcowanych z poprzecznkami; oraz wypełnienia między belkami poprzecznymi i podłużnymi. Pomost może być umieszczony u dołu w środku, lub u góry dźwigarów głównych, w zależności od czego rozróżnia się mosty, z jazdą dolną, pośrednią i górną. W mostach kamiennych i betonowych stosuje się wyjątkowo jazdę górną.

### Material.

O poszczególnych materiałach używanych do budowy mostowych wspomnieliśmy już przy ich rysie historycznym, zaznaczając, iż w ogóle pierwsze mosty na świecie budowane były z kamienia. Materiał ten obejmował rzecz prosta całość budowli, gdyż, skoro sklecano z kamienia przęsła, tym bardziej musiano wykonać z tegoż materiału, dla zapewnienia stateczności mostu, podpory. Podpory natomiast wszelkich innych mostów, prócz kamiennych, mogą być wykonane z innego materiału, niż same przęsła, na przykład w bardzo wysokich wiaduktach drewnianych — z żelaza. Gdy chodzi przy tym o ułatwienie budowy fundamentów, grunt zaś jest słaby i wymaga zmniejszenia ciśnienia wywieranego przez

te podpory, wykonuje się je w postaci niewielkich słupów — stosując estakady, w których rozpiętość przęseł niewiele różni się od grubości samych podpór.

Wybór rodzaju materiału dla przęseł zależy w pierwszej linii od pośpiechu budowy i związanych z tym środków pieniężnych; oraz od warunków miejscowych, a więc: obecności i możliwości obróbki surowca; wreszcie od przeznaczenia i wielkości mostu, przy czym za wielkim — przemawia wyłącznie żelazo lub stal o zawartości węgla około 0,5%.

Żelazo jest w ogóle najcenniejszym, a nieraz i niezastąpionym materiałem w budownictwie mostowym i znajduje zupełnie pewne zastosowanie do wszelkich rozpiętości i układów mostów, a to ze względu na swą zdolność podejmowania w jednakowym stopniu wysokich naprężeń zarówno ściskających, jak i rozciągających. Z żelaza też, zbudowany został w połowie ubiegłego stulecia w ogóle pierwszy w świecie wielki most kratownicowy, mianowicie: bezrozporowy, to znaczy o układzie belkowym, most na rzece Wiśle pod Tczewem.

W mostach takich — przy bardzo wielkich ich rozpiętościach stosuje się zamiast prostych pasy krzywe, odpowiadające swym kształtem zmienności natężeń. Stosuje się więc dźwigary paraboliczne, w których przy równomiernym obciążeniu przęseł krzyżulce kratownicy wcale nie pracują; pas prosty zaś jest jednakowo natężony we wszystkich przedziałach. Następnie półparaboliczne, eliptyczne, systemu Szwedlera; dźwigary *Pauli*, z jednostajnie w całej kratownicy natężonymi pasami przy równomiernym obciążeniu dźwigara; systemu *Lese*, stanowiące zeskład łukowo-łańcuchowy; oraz dźwigary wieloboczne, z dużą ilością załamań w pasie krzywym, co w znacznym stopniu ułatwia ich wykonanie.

Pośród pozostałych materiałów — najstarszym w odniesieniu do mostów jest kamień. I tak — sztukę budowania mostów z kamienia znano już w czasach bardzo dawnych, bo sięgających Assyrii i starożytności Egiptu; największa jednak rozpiętość przęseł tych mostów dochodziła w starożytności tylko do dwudziestu pięciu metrów. Później, w średniowieczu, po utworzeniu szkoły francuskiej rozpiętość ta podwoiła się — osiągając wielkość pięćdziesięciu metrów.

Mosty kamienne atoli szczególnie nadają się do przekrywania właśnie małych otworów, przy zachowaniu wszakże warunku — wysokości ustrojowej nie mniejszej od jednego metra. O ile są one starannie wykonane, stanowią budowle prawie wieczne, nie potrzebujące żadnego remontu, która to okoliczność, zaobserwowana niechybnie przez ludzi starożytnych, musiała wpłynąć na ich rozkwit specjalnej sztuki budowania tych mostów. Sztuki tym charakterystyczniejszej, że ich sklepienia wykonywano wtedy z gładko ciosanych brył; przy czym, słabo łącząca je przed wynalezieniem cementu portlandzkiego, zaprawa grała rolę drugorzędną. Obecnie budowa tych mostów jest znacznie ułatwiona i tańsza, gdyż wykonywa się sklepienia z brył, tworzących monolit wraz z silnie wiążącą je zaprawą z cementu portlandzkiego.

Obok kamienia naturalnego — od niedawna zaczęto używać do budowy mostów również kamienia sztucznego, nazwanego ogólnie betonem, jaki wytwarza się po zmieszaniu w odpowiednim dla budowli mostowych stosunku — szabru z piaskiem i zaprawą portlandcementową. Cement portlandzki — który powstaje przy wypalaniu naturalnych kamieni oolitu,

znajdowanych w okolicy miasta Portland w Anglii, lub otrzymuje się przez prażenie sztucznej mieszaniny gliny i węgla wapnia — służy, po uprzednim zmieszaniu go z piaskiem i następnie zaprawieniu czystą wodą, w nowym tym materiale jako spoiwo, utwierdzające po związaniu i swym stwardnieniu całe sklepienie mostu w jednej bryle monolitowej. Stosowanie betonu do mostów daje budowie bardzo zbliżone do kamiennych, a przy tym od nich lżejsze.

Wobec znacznie mniejszej wytrzymałości betonu na rozciąganie, niż na ściskanie — niejako dla wzmoczenia tej wytrzymałości — łączy się beton z żelazem, które w postaci racjonalnie rozmieszczonych prętów podejmuje naprężenia rozciągające w bryle betonowej, noszącej wtedy miano żelazobetonu, albo krócej żelbetu. Z najnowocześniejszego materiału tego można budować mosty podobnie jak z żelaza i kamienia, z których to materiałów, zwłaszcza kamień — zastępuje on niezamiennie w wypadkach konieczności zastosowania nieznacznej wysokości ustrojowej w przęśle, jaka dla kamienia, jak to już było zaznaczone wyżej, nie może schodzić poniżej jednego metra. Wskutek jednak bardzo dużych różnic wzajemnych natury i fizycznej i mechanicznej w składnikach żelazobetonu, materiał ten nie ma tak ściśle określonych własności, jak samo żelazo; mosty więc żelazobetonowe mogą być obliczone tylko zgrubsza. Wytrzymałość ich przy tym, zależna jest w dużej mierze od dokładności wykonania robót — ustępują one przeto miejsca mostom żelaznym, zwłaszcza na szlakach kolejowych.

Co się tyczy drzewa, to używane ono było do budowy mostów już przez Rzymian, gdy zależało im na czasie w bajowych pochodach; a w początkach naszej ery cesarz Trajan zbudował na Dunaju nawet pierwszy most łukowy, o trzydziestosześcioletniej rozpiętości — z drzewa.

Materiał ten, wskutek jego łatwopalności i nietrwałości ze względu na gnicie, z natury swej może być stosowany tylko do budowli o charakterze tymczasowym. Takimi też i są mosty drewniane, których budowę podejmuje się przede wszystkim wtedy, gdy chodzi o pośpiech, w uruchomieniu na przykład kolei; pozwalają one bowiem na budowę niezmiernie szybko ze względu na prostsze ich wykonanie, łatwość obróbki drzewa na miejscu budowy, oraz możliwość prowadzenia robót przez cały rok bez przerwy. Są one przy tym najtańsze, a koszty budowy ich w porównaniu z mostami typu stałego wynoszą dwa do czterech razy mniej; również wartość początkowa konstrukcji drewnianej w porównaniu z taką żelazną stanowi tylko dwie trzecie części wartości tej ostatniej. Stosowanie drzewa umożliwia więc znaczne zaoszczędzenie kapitału inwestycyjnego. Po uwzględnieniu wszakże trwałości — koszt dźwigarów drewnianych wypada przeciętnie o jedną szóstą część większy od żelaznych, skutkiem czego mosty drewniane nie nadają się do przekrywania znacznie większych rozpiętości, ponad czterdzieści metrów, gdyż wypada wtedy konstruować ich ustrój mocno skomplikowany, co pochłania zbyt wiele materiału.

### Rodzaje.

Budowle mostowe mogą być trzech typów: w całości stałe, oraz częściowo, lub całkowicie ruchome. Do wszystkich tych trzech typów znajdują zastosowanie rozmaite układy i ustroje, o których była mowa przy charakterystyce. Prócz tego w dwóch ostatnich typach

mostów ruchomych — występuje kilka rodzajów, jakimi zajmiemy się właśnie w tej części artykułu. Tak więc, gdy budowa wysoka mostu na rzece żeglownej jest niemożliwa — stosuje się wtedy albo mosty stałe z częścią ruchomą, w których tylko jedno przęsto jest zwodzone; lub mosty całkowicie ruchome z podporami stałymi. Na mostach obu tych typów, dla przepuszczenia statków, tratw, zwalów kry, i t. p., ruch bywa przerywany — powinny być więc one otwierane i zamykane szybko, by nie tamować zbytnio ruchu na moście. Rozróżnia się tu mosty: zwodzone, obrotowe, odtaczane, wznoszone pionowo i promowe. Dla wszystkich tych systemów mostów ruchomych — jedynym odpowiednim materiałem budowlanym jest żelazo.

Mosty zwodzone — obracające się dookoła osi poziomej, mają strukturę ruchu taką: iż, podczas obrotu odchyła się cała masa przęsta i jeden koniec mostu wznosi się do góry; gdy drugi, zaopatrzony w przeciwwagę, opuszcza się i w najprostszym wypadku chowa w specjalnej komorze wodoszczelnej w przyczółku. Urządzanie wszakże tej komory wymaga szerokich przyczółków i znacznie podraża koszt takiego mostu, w którym istnieje jeszcze i druga wada, mianowicie: iż kąt obrotu dźwigarów jest mniejszy od dziewięćdziesięciu stopni. Aby więc nie potrzeba było stosować komory w przyczółku i iżby górny koniec dźwigara nie zagradzał przejazdu pod mostem, urządza się oś obrotu ruchomą; to jest nie tylko podnosi się przęsta, lecz i odtacza je jednocześnie osią do brzegu rzeki. Jest to możliwe dzięki temu, że obrót pionowy może się swobodnie odbywać przy jednoczesnym przesuwaniu po płaszczyźnie poziomej. Mosty zwodzone są ładne, lecz drogie; nadają się do przekrywania i znacznych rozpiętości — dochodzących do stu metrów przy dwuskrzydłowym przęśle, którego rozwodzenie trwa tylko półtorej minuty.

Mosty obrotowe — obracają się dookoła osi pionowej, z zachowaniem podczas całego czasu ruchu przez dźwigary ich pierwotnego położenia w płaszczyźnie poziomej. Zależnie od ilości i rozmieszczenia osi obrotu mogą zachodzić tu następujące wypadki: mostów jednoprzęsłowych z jednym, lub dwoma obracającymi się skrzydłami typu jednowspornikowego; oraz mostu dwuprzęsłowego, symetrycznego lub niesymetrycznego, z dwoma obracającymi się przęstami typu dwuwspornikowego, równoramiennego lub nierównoramiennego; wreszcie mostu trójprzęsłowego z trzema obracającymi się przęstami typu dwuwspornikowego. W mostach jednoprzęsłowych w stanie otwartym, dźwigary zwisając stanowią układ jednowspornikowy, w stanie zamkniętym zaś — są belkami rozciętymi; w mostach dwuprzęsłowych w stanie otwartym, dźwigary zwisając stanowią układ dwuwspornikowy, a w stanie zamkniętym są belkami ciągłymi; w mostach trójprzęsłowych w stanie otwartym, dźwigary zwisając stanowią układ dwuwspornikowy, a w stanie zamkniętym jednowspornikowy. W tych drugich mostach, dla uniknięcia pracy dźwigarów w tak różnorodnych warunkach — to belek wspornikowych, to znów belek ciągłych — można wykonać oddzielne belki rozcięte, których górne końce zawieszają się na wieżach przy pomocy łańcuchów, które po zamknięciu mostu nie pracują.

Uruchomienie mostów obrotowych odbywa się za pomocą napędu hydraulicznego, parowego lub elektrycznego; przy czym należy najpierw unieść koniec

przesła na wysokość ugięcia się dźwigarów od obciążenia stałego mostu, po czym dopiero następuje właściwy obrót. Dodatkowa ta i niezbędna manipulacja — uprzedniego podniesienia dźwigarów z podpór — przedłuża wszakże proces otwarcia mostu o parę minut; co stanowi znaczny minus mostów obrotowych w porównaniu z pozostałymi mostami ruchomymi, w których całe rozwodzenie odbywa się w czasie: do półtorej minuty.

W mostach odtaczanych — przesuwających się w płaszczyźnie poziomej wzdłuż lub w poprzek, ruchome przesła są porzuczone za pomocą ruchu wzdłuż osi mostu i odtaczane na szeregu wałków na brzeg rzeki, lub na specjalne podpory. Przesuwanie mostu następuje po nadaniu ruchu postępowego wałkom za pośrednictwem przekładni łańcuchowej; albo też, zębnicowej, która składa się z koła zębatego i zębnicy, przymocowanej do dolnej części dźwigara. Część brzegową, w celu wytworzenia przeciwwagi — wydziela się nieco cięższą. Odnosnie mostów tych należy zauważyć, iż system ich jest — już jednak, obecnie przestarzały.

W mostach wznoszonych — całe przesła jest równomiernie podnoszone do góry na wysokość do sześćdziesięciu metrów nad poziom wód normalnych w rzece, w położenie równoległe do początkowego. Dla uskutecznienia podnoszenia i opuszczania przesła — niezbędnym jest urządzenie odpowiednio wysokich wież na obu brzegach rzeki, zaopatrzonych w specjalne ciężary równoważące ciężar przesła wzniesionego. Spośród istniejących mostów tych, wyróżniają się amerykańskie — o rozpiętości do stu dwudziestu pięciu metrów i trzydziestometrowej wysokości podnoszenia, które odbywa się w ciągu półtorej minuty.

Mosty promowe — łądząco podobne do mostów wznoszonych w stanie otwartym, różnią się od nich tym, że, gdy w tamtych wybitnie ruchome jest całe przesła, to tutaj ruchoma jest tylko jego część zawieszona. Są to więc mosty stałe z ruchomym pomostem wiszącym, zwanym promem. Noszą one też miano przewozowych i przedstawiają platformy, zawieszane na — wysoko umieszczonych w poprzek ponad rzekę — dźwigarach, spoczywających na dwóch wieżach. Obciążenie użyteczne promu dochodzi do czterech ton na jeden metr kwadratowy, a jego powierzchnia wynosi zazwyczaj sto dwadzieścia pięć metrów kwadratowych; co daje możliwość pomieszczenia czterech wozów ciężarowych i trzystu ludzi pieszych. Przy trzystumetrowej rozpiętości mostu i średniej szybkości ruchu promu: trzy metry na sekundę — można uzyskać około piętnastu przejazdów na godzinę, licząc na załadunek i wyładunek promu: dwie minuty, oraz na postój: półtorej minuty. Dogodne dla żeglugi, oraz przy znacznych rozpiętościach: do trzystu metrów — posiadają jednak mosty te dość ograniczoną zdolność przewozową i w chwilach wzmożenia się ruchu powodują nie raz jego zatrzymanie.

Dla usunięcia powyższej niedogodności mostów promowych, jak również zapewnienia zupełnej swobody żegludze — bardzo gęstej w miastach portowych przy ujściu rzek do morza — proponować by można budowle mostowe nowego systemu: przedstawiające stałe mosty wzniesione, na które jednocześnie przenoszenie obustronnego ruchu odbywałoby się za pomocą dwóch par dźwigów. Mosty takie, choć wymagałyby wież brzegowych, skonstruowanych specjalnie,

ale zato niższych od promowych; zwłaszcza przy zastosowaniu do takiego systemu, który nazwać by można dźwigowym, układu wiszącego. Zyskałaby wtedy i sprawność ruchu, wskutek wydatnego zmniejszenia wysokości windowania na most z jazdą dolną. Mosty dźwigowe — posiadając znacznie korzystniejsze warunki konstrukcyjne — są przy tym o wiele racjonalniejsze od mostów wznoszonych i promowych. A to dlatego, że gdy w pierwszych podnosi się cały most z oczywiście zupełnym zahamowaniem na ten czas ruchu po nim, zaś w drugich przesuwa się ograniczony pomost ruchomy przez całą szerokość rzeki z koniecznością unieruchomienia go nieraz, to tutaj podnosi się tylko obciążone ciężarem ruchomym przy czółkowe części pomostu na wysokość obrysa statków — przy stałym zachowaniu zupełnej swobody ruchu zarówno po moście jak i po rzece.

Na tym miejscu wspomnieć należy jeszcze o specjalnych budowlach mostowych z podporami pływającymi, od których biorą one swą nazwę mostów: tratwowych oraz pontonowych. Pierwsze z nich budowane są wyłącznie z drzewa, podczas gdy materiałem budowlanym dla drugich może być również i żelazo.

W mostach tratwowych — na odpowiedniej ilości uszeregowanych w poprzek rzeki tratw, skonstruowanych z co najmniej dwóch warstw bali, związanych ze sobą linami, układa się poprzecznice i przytwierdza je do bali za pomocą lin. Na poprzecznicach układa się belki podłużne; na nich zaś, pasy dźwigarów głównych, powiązane z podłużnicami również linami. Bezpośrednio na belkach głównych układa się następnie drewnianą nawierzchnię, którą łączy się z wybrzeżem przy pomocy specjalnej ramownicy ruchomej.

W mostach pontonowych — podpory ich w postaci galarów, pontonów, czyli barek drewnianych lub żelaznych; w kształcie prostokątów w planie, jednak zazwyczaj zaokrąglonych z tyłu a zaopatrzonych z przodu w dziób także zaokrąglony; o przekroju poprzecznym prostokątnym albo trapezowym; uszeregowywane w poprzek rzeki i zakłada pojedynczymi belkami lub też dźwigarami, podtrzymującymi pomost. Między dwiema parami pontonów tworzy się przejazd odpowiednio szeroki i wysoki dla przepuszczenia pod mostem barek oraz statków parowych z kominami spoziomowanymi. Przy konieczności przepuszczenia większych statków masztowych urząda się część obrotową, lub usuwaną czasowo wraz z tak zwanymi pontonami wyprowadzanymi. Mosty te — budowane również i z żelaza — mogą więc nosić wtedy charakter budowli stałych, zarówno na szlakach szosowych jak i kolejowych. Ze względów jednakże estetycznych, nie zaleca się stosowania ich w miastach; a jedynie jako mosty zamiejskie — w wypadkach, gdy chodzi o szybką, łatwą i tanią budowę.

#### Zakończenie.

Na tym zakończyć trzeba ogólne rozważania o nowoczesnych budowlach mostowych, naszkicowane w wąskich ramach artykułu. Dodać jeszcze wypada jednak, że mosty występują obecnie w postaci najpiękniejszych dzieł sztuki inżynierskiej; a tak nagły, od niedawna szybki i wspaniały rozwój teorii i budowy mostów porównać się daje tempem swym z wślad za nim idącym rozwojem lotnictwa, wiążącego się z mostownictwem wspólnotą szlachetnych zamierzeń do wzajemnego zbliżenia ludzkości — przez wybitne skrócenie drogi w pochodzie człowieczego ducha.

# Kolej elektryczna Kraków — Zakopane

Ukazała się ostatnio praca „Kolej elektryczna Kraków — Zakopane”,<sup>1)</sup> poświęcona problemowi budowy i elektryfikacji kolei Kraków — Zakopane.

Praca ta składa się z dwóch części. W części pierwszej omówiono rolę kolei elektrycznej Kraków — Zakopane w organizmie gospodarczym województwa krakowskiego, uzasadniając konieczność jej budowy dla opanowania wzmagającej się stale frekwencji w rejonach turystycznych zachodniego Podkarpacia, znaczenie zelektryfikowanej kolei dla elektryfikacji Podhala i normalnego, stale postępującego, rozwoju Zakopanego.

Część druga pracy poświęcona jest problemowi technicznemu projektu kolei elektrycznej. W tej części podany jest gruntownej analizie stan obecny komunikacji kolejowej Kraków — Zakopane, który jak wykazano b. przekonywającymi argumentami — jest niemożliwy do utrzymania. Następnie omówiono szczegółowo korzyści techniczne elektryfikacji i stronę finansową projektu.

Opierając się na materiale tej publikacji, podamy kilka szczegółów technicznych projektowanej kolei elektrycznej.

Zagadnienie elektryfikacji kolei w Polsce, szczególnie niektórych odcinków, wymaga już w chwili obecnej szybkiego rozwiązania. Do takich odcinków kolejowych należy bezprzecznie kolej Kraków — Zakopane. Elektryfikacja tej linii kolejowej objęta już była projektem, opracowanym jeszcze w r. 1921 przez inż. R. Podolskiego, prof. Politechniki Warszawskiej. Obszerny ten projekt, opracowany z polecenia utworzonego w swoim czasie Komitetu Międzyministerialnego, przewidywał elektryfikację najważniejszych linii kolejowych. W latach późniejszych do tego zagadnienia jeszcze wielokrotnie powracano; lecz, niestety, wszystkie poczynania odnośnie elektryfikacji kolei Kraków — Zakopane nie wyszły poza sferę projektów. Dodać przy tym wypada, że plany dawniejsze obejmowały jedynie elektryfikację obecnej trasy kolei Kraków — Zakopane.

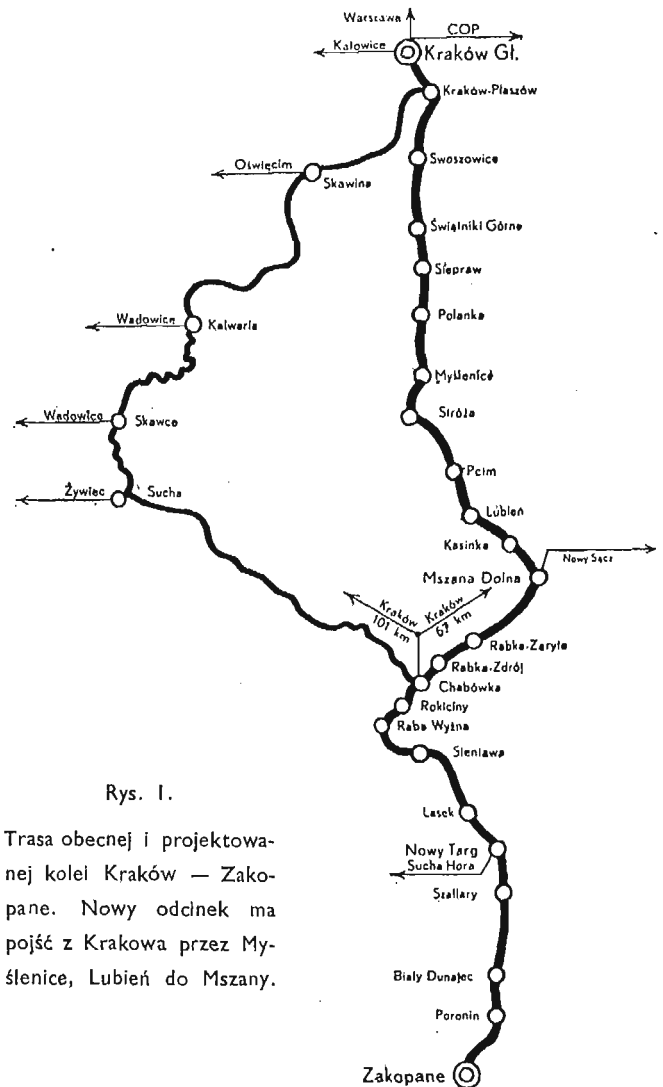
Dla gruntownego przestudiowania omawianego zagadnienia utworzono w r. 1935 specjalny „Komitet dla elektryfikacji ziemi Krakowskiej”, w którego skład wchodziły: Liga Popierania Turystyki, Izba Przemysłowo-Handlowa w Krakowie, Zarząd miejski m. Krakowa i szereg innych instytucji. Komitet, po przeprowadzeniu wymaganych studiów i wypracowaniu projektu generalnego skończył swoją działalność w r. 1938 i następnie przekształcił się na „Towarzystwo Górskich Kolei Elektrycznych” w Krakowie, które wniosło już podanie o nadanie mu koncesji na budowę i eksploatację kolei elektrycznej z Krakowa do Zakopanego.

Trasę omawianej kolei elektrycznej wg zgłoszonego projektu Towarzystwa przedstawia załączona mapa (rys. 1). Od razu widoczne jest, że projekt ten znacznie odbiega od projektów dawniejszych. I słusznie. Elektryfikacja obecnej trasy Kraków — Zakopane, jako składającej się z kilku odcinków, zbudowanych w różnych czasach i przy różnych założeniach nie mogłaby już dziś zaspokoić szczytowej frekwencji, która, trzeba to podkreślić, w ostatnich latach stale wzrasta, o czym najlepiej świadczą poniższe liczby.

Gdy np. w roku 1921 roczna frekwencja gości w Zakopanem sięgała 21 000, to w latach 1936, 1937, 1938 wynosi ona odpowiednio: 50 000, 58 000 i 60 000. Wielka dysproporcja między

założeniami eksploatacyjnymi i technicznymi, w jakich poszczególne odcinki były budowane, a tymi, jakich od nich obecny ruch wymaga, przemawiają zdecydowanie za budową nowej trasy. Należy poza tym pamiętać o niekorzystnym stosunku pomiędzy długością obecnej linii (144 km) a odległością powietrzną jej krańców (74 kni) oraz o dużych wzniesieniach, dochodzących do 27<sup>0</sup>/<sub>1000</sub>. Trzykrotna zmiana kierunku jazdy (w Płaszowie, Suchej i Chabówce), małe promienie luków, spadające nawet poniżej 300 m i duże wzniesienia sprawiają, że czas jazdy z Krakowa do Zakopanego przekracza, pomimo dążności do jego skracania, w dalszym ciągu cztery godziny.

W dzisiejszych warunkach technicznych — przeciętna szybkość średnia pociągu osobowego np. na trasie Mszana — Zakopane wynosi zaledwie 26 km/godz, gdy natomiast zespołu elektrycznego na tej samej trasie będzie większa o przeszło 100%. Podaliśmy te prędkości na tym odcinku, gdyż projekt omawiany przewiduje budowę (rys. 1) całkiem nowego odcinka z Krakowa do



Rys. 1.

Trasa obecnej i projektowanej kolei Kraków — Zakopane. Nowy odcinek ma pojsć z Krakowa przez Myślenice, Lubień do Mszany.

Mszany Dolnej. W ten sposób obecna trasa zostaje skrócona o 32 km, a przez to różnica pomiędzy długością szlaku a odległością w linii powietrznej zmniejszy się o 50%.

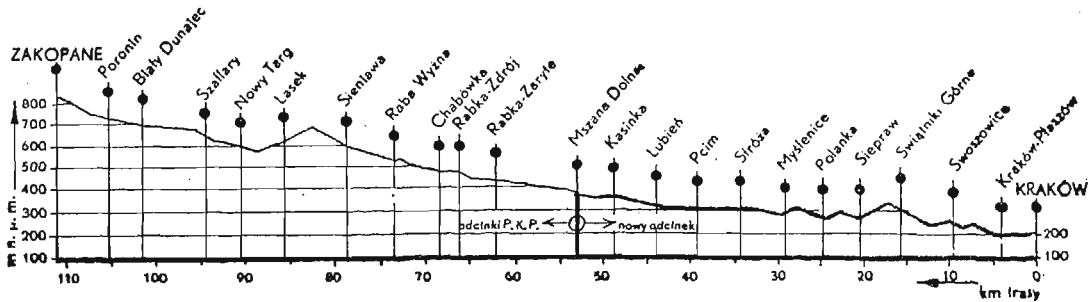
Nowy odcinek Kraków — Mszana przyczyni się również do znacznego zbliżenia rejonów turystycznych Krynicy i doliny Popradu.

Jeżeli chodzi o strukturę techniczną nowego odcinka projektowanej linii, to nie przewiduje się luków o promieniu po-

<sup>1)</sup> Kolej elektryczna Kraków — Zakopane z przedmową Prezesa Izby Przemysłowo-Handlowej, A. Gótz-Okocimskiego i słowem wstępnym prezesa Towarzystwa Górskich Kolei Elektrycznych płk. inż. J. Brzozowskiego. Wyd. Tow. Górskich Kolei Elektrycznych w Krakowie.

niżej 300 m, które w poważnym stopniu wpływają na ograniczenie prędkości jazdy, maksymalne natomiast wzniesienie (do

Jeżeli teraz chodzi o skrócenie czasu jazdy, to na nowej linii czas przejazdu będzie znacznie skrócony.



Rys. 1. Orientacyjny profil podłużny projektu kolei elektrycznej.

25<sup>0</sup>/<sub>100</sub>), dopuszczalne obowiązującymi w Polsce przepisami, są przewidziane, gdyż przez ich zastosowanie koszty budowy uda się poważnie obniżyć, a z drugiej strony takie wzniesienia przy trakcji elektrycznej nie odgrywają roli.

Maksymalna prędkość, przewidywana na tym odcinku, wyniesie 110 km/godz.

Załączona tabela przedstawia dane porównawcze pomiędzy trasą obecną a projektowaną.

TABELA I.

a) Obecna trasa.

Odcinki	Całego odcinka km	Wszystkich łuków km	w % długości odcinka	Łuków poniżej R=300 m	w % długości odcinka	Pochyleń profilu powyżej 10‰	w % długości odcinka
Kraków Gł.—Plaszów . . . . .	4,2	0,59	14	—	—	—	—
Plaszów—Skawina . . . . .	14,6	4,90	33	0,32	2	—	—
Skawina—Sucha . . . . .	48,8	23,07	47	6,90	14	13,60	28
Sucha—Chabówka . . . . .	33,7	16,56	49	8,83	26	6,59	19
Chabówka—Zakopane . . . . .	43,3	19,32	45	11,16	26	25,39	58
Razem . . . . .	144,6	64,44	44	27,21	19	45,58	31

b) Trasa kolei elektrycznej.

Nowa linia:							
Kraków Gł. — Mszana Dolna . . . . .	53,3	17,57	33	—	—	20,43	38
Stare odcinki:							
Mszana Dolna — Chabówka . . . . .	15,7	7,47	47	2,24	15	3,54	22
Chabówka — Zakopane . . . . .	43,3	19,32	45	11,16	26	25,39	58
Razem . . . . .	112,3	44,36	39	13,40	12	49,36	40

Całkowity czas przejazdu, z uwzględnieniem normalnych postojów, może być skrócony jak następuje:

dla wagonu motorowego	95 minut
dla pociągu pospiesznego	110 minut
dla pociągu osobowego	150 minut

Powyższe czasy przejazdu obliczone są przy średniej prędkości technicznej dla:

pojedynczego wagonu	75 km/godz
pociągu pospiesznego	70 km/gadz
pociągu osobowego	57 km/gadz

Porównując czasy przejazdu przy trakcji elektrycznej na projektowanej trasie z czasem podróży obecnej z Krakowa do Zakopanego, który dla pociągów osobowych wynosi od 5—6 godzin, a pociągów pospiesznych wzgl. przyspieszonych 4—4½ godzin otrzymany zysk na czasie przejazdu wszystkich kategorii pociągów wynoszący przeszło 50%. Czas przejazdu pociągu osobowego na nowej trasie zelektryfikowanej będzie prawie równy czasowi przejazdu wagonu motorowego na obecnej trasie (ok. 3 godzin).

Jeżeli teraz jeszcze uwzględnimy, że koszt przejazdu z Krakowa do Zakopanego, obliczając wg obecnej taryfy kolejowej, będzie niższy tylko o 22%, t. j. o tyle, o ile krótsza będzie nowa trasa, to korzyści z elektryfikacji trasy wg wspomnianego projektu uwidocznia się lepiej w całej pełni. Z chwilą elektryfikacji projektowanego odcinka Kraków — Zakopane, a w przyszłości i Warszawa — Kraków, czas przejazdu elektrycznego pociągu pospiesznego na całej linii może być skrócony do 5½ godzin. Przy trasie zaś parowej z Warszawy do Krakowa, a do Zakopanego elektrycznej, czas przejazdu Warszawa — Zakopane wyniesie 7 godzin.

Łączny koszt budowy kolei elektrycznej Kraków — Zakopane wg tego projektu wyniesie ok. 35 000 000 zł.

F. Ł.

## KRONIKA PRZEMYSŁOWA

### Pierwszy Polski Zjazd Spawalniczy w Warszawie.

W niedzielę dn. 23 kwietnia b. r. zakończono obrady 3-dniowego I Polskiego Zjazdu Spawalniczego w Warszawie, zorganizowanego przez Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce, Stow. Inżynierów Mechaników Polskich, Związek Polskich Inżynierów Budowlanych i Związek Polskich Inżynierów Lotniczych.

Otwarcie Zjazdu odbyło się dn. 21 kwietnia w Auli Politechniki Warszawskiej przy udziale licznych przedstawicieli władz z p. Wiceministrem Piaseckim na czele.

Na wniosek prof. dr. inż. S. Bryły, Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Zjazdu, Prezydium ukonstytuowało się jak następuje:

Przewodniczący — dr. A. Sznerr — prezes Stow. dla Rozw. Spawania i C. M.

Członkowie Prezydium: prof. Brillé (Paryż), prof. Feszczenkó-



Czopiwski, inż. Mercier (Paryż), dyr. St. Raźniewski, prof. Schaper (Berlin).

Po odczytaniu depesz od Ministra Spraw Wojskowych, Ministra Oświaty i innych zostały wygłoszone powitalne przemówienia przez Rektora Zawadzkiego, Wiceministra Piaseckiego, dyr. Szpaczyńskiego i mjr. Jarosławskiego, po czym Zjazd przystąpił do obrad.

Obrady Zjazdu, przy udziale ok. 400 osób ze świata naukowego, technicznego i przemysłowego, odbywały się w Gmachu Stow. Techników Polskich, gdzie urządzono również Wystawę Spawalniczą.

W Wystawie wziął udział cały przemysł produkujący urządzenia i materiały do spawania, wielkie zakłady stosujące spawanie, Państwowe Zakłady Lotnicze oraz Szkoła Podchorążych Lotnictwa, Grupa Techniczna.

Na Zjeździe wygłoszono 58 referatów w 5-ciu sekcjach fachowych: 1) Zagadnienia ogólne, 2) Urządzenia i materiały, 3) Zagadnienia wytrzymałościowe i metaloznawcze, 4) Spawanie w budowie maszyn, kotłów i zbiorników, 5) Spawanie w konstrukcjach inżynierskich.

Należy podkreślić, że w Zjeździe wzięli udział także zagraniczni goście z Francji, Niemiec i Jugosławii, wybitni fachowcy w dziedzinie spawania, którzy wygłosili 4 referaty.

Poza tym odbyły się dwa posiedzenia plenarne i wieczór odczytowy, urządzony łącznie ze Stow. Techników Polskich.

Spośród uchwał Zjazdu na pierwszy plan wysunął się dezyderat dotyczący konieczności założenia w stolicy Państwa „Domu Spawalnictwa”, na którego terenie grupowałyby się wszelkie instytucje, mające na celu rozwój spawalnictwa w Polsce, a między innymi: Wyższe Kursy Spawalnictwa dla Inżynierów i Instytut Naukowy Spawalnictwa. Zjazd uważa, że założenie „Domu Spawalnictwa” w Warszawie powinno być oparte na jak najszerszych podstawach, np. przez opodatkowanie się zainteresowanych przemysłów, oraz przez uzyskanie jak największego poparcia ze strony instytucyj rządowych i samorządowych.

Dalej powzięto uchwałę o konieczności poczynienia starań w sprawie utworzenia katedr spawania na naszych politechnikach, oraz cały szereg wniosków, mających na celu rozwinięcie prac badawczych w dziedzinie spawalnictwa i wykorzystanie ekonomicznych zalet spawania dla obrony kraju i w produkcji przemysłowej, a w pierwszym rzędzie w budowie mostów, kotłów i zbiorników oraz maszyn.

Następne Zjazdy postanowiono zwoływać w terminach 3-letnich, a w międzyczasie, z okazji Walnych Zgromadzeń Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce — urządzać jednodniowe małe Zjazdy, jako „Dnie Spawania”.

#### Stypendium dla inżyniera na wyjazd do Wyższej Szkoły Spawania w Paryżu.

Sp. Akc. Perun ogłasza konkurs na stypendium w sumie Zł. 5 000 dla inżyniera z ukończonym Wydz. Inżynierii Łądowej (Budownictwo, Bud. Dróg i Mostów) na Politechnice Warszawskiej, Lwowskiej lub Gdańskiej, który pragnąłby odbyć jednoroczne studia w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu w roku 1939/1940.

Wiek: do lat 30.

Warunkiem niezbędnym dla otrzymania stypendium jest dobra znajomość języka francuskiego. Stypendium jest bezwrotne i nie pociąga żadnych zobowiązań. Jedynym obowiązkiem stypendysty jest rzetelna praca dla otrzymania dyplomu.

Początek roku szkolnego: 1 listopada, koniec — 30 czerwca. Przed wyjazdem odbycie elementarnej kursu spawania w kraju obowiązkowe.

Inżynierowie, pragnący ubiegać się o to stypendium, proszeni są o zgłaszanie swoich kandydatur piśmiennie z życiorysem

i szczegółowymi danymi ze studiów i praktyki pod adresem Sp. Akc. Perun, Warszawa, Jasna 1, w terminie do 15 czerwca.

#### Struktura gospodarcza Kłajpedy.

W marcu b. r. Niemcy zajęli Kłajpedę, kraj liczący 140 000 mieszkańców, zamieszkałych na obszarze 2 850 km<sup>2</sup>. Zdobył Kłajpedę, głównego portu Litwy, zapewnia Niemcom kontrolę nad litewskim handlem zagranicznym, co zostało uregulowane osobnym porozumieniem, zawartym pomiędzy Rzeszą a pozbawioną portu Litwą, natychmiast po wkroczeniu wojsk niemieckich. W porcie ustanowiono litewską strefę wolnocłową i przyznano Litwie szereg dalszych udogodnień, ażeby nie dopuścić do projektowanej rozbudowy niewielkiego portu rybackiego Świętłouście i do przerzucenia łam części transportu morskiego z Kłajpedy. W budżecie na rok 1939 Litwa wyasygnowała 2 mil. litów na rozbudowę urządzeń w Świnoujściu, ale prasa niemiecka daje wyrażnie do zrozumienia, że nie ma potrzeby podejmowania nowych inwestycji portowych dla obsługi litewskiego handlu zagranicznego, gdy port kłajpedzki jest całkowicie do jego dyspozycji.

#### Obrót towarowy w porcie kłajpedzkim (w 1 000 t)<sup>1)</sup>

Rok	Import	Eksport	Ogółem
1924	415	173	588
1929	636	331	967
1932	719	394	1 113
1933	771	454	1 225
1934	834	522	1 356
1935	833	615	1 448
1936	949	744	1 693
1937	1 108	631	1 739

Port kłajpedzki, w oparciu o zaplecze litewskie, rozwijał się bardzo pomyślnie, jak świadczą stale rosnące cyfry obrotu towarowego. W porcie pracowali robotnicy litewscy, napływający z rolniczej Litwy, w przedsiębiorstwach portowych zdobywał powoli przewagę żywił litewski, co oznaczało pewne zmniejszenie wpływów niemieckich w życiu gospodarczym miasta. Wobec zmiany struktury gospodarczej zaplecza portu, jaka się dokonała pod wpływem zmian politycznych, import towarów wzrastał znacznie silniej, niż eksport, co zdaniem prasy niemieckiej naruszało przedwojenną równowagę pomiędzy importem i eksportem oraz związany z tym układ wpływów obu współubiegających się grup narodowych: litewskiej i niemieckiej.

Kraj kłajpedzki ma charakter rolniczy, o czym świadczy połowa powierzchni, zajęta pod uprawę roli i 44% ludności zatrudnionej w rolnictwie.

#### Podział zawodowy ludności w %<sup>2)</sup>

Kraj	Kłajpeda	Rzesza Niemiecka
Rolnictwo i leśnictwo . . . . .	43,8	20,8
Przemysł i rzemiosło . . . . .	10,5	39,0
Handel i komunikacja . . . . .	7,8	16,9
Pozostałe zawody . . . . .	37,9	23,3

Rolnictwo uprawiane jest intensywnie, stosuje się dużo nawozów sztucznych i maszyn rolniczych, na co pozwalał układ

<sup>1)</sup> „Der Deutsche Volkswirt” z dn. 24.III.1939 r.

<sup>2)</sup> „Der Deutsche Volkswirt”.

stosunków własnościowych, odmienny w Kłajpedzie, niż na Litwie. Reforma rolna, przeprowadzona w swoim czasie w Litwie, nie objęła Kłajpedy, gdzie zachowały się majątki ziemskie i większe gospodarstwa rolne. Dla dzisiejszych Niemiec rolnictwo kłajpedzkie stanowi wprawdzie drobną, ale pewną ulgę w niedostatku żywnościowym. Pozostaje jeszcze wskazać na proces industrializacji, jakiemu podlegała Kłajpeda w okresie przynależności do Litwy.

Uprzemysłowienie Kłajpedy w %  
w stosunku do całej Litwy.

Powierzchnia . . . . .	5
Ludność . . . . .	6
Liczba przedsiębiorstw przemysłowych	18
Liczba robotników przemysłowych . . . . .	45
Wartość produkcji przemysłowej . . . . .	75

Do największych przedsiębiorstw przemysłowych Kłajpedy należą Kłajpedzka Fabryka Celulozy, zatrudniająca 850 robotników, fabryka chemiczna „Union”, zatrudniająca 200 robotników i stocznia okrętowa „Lindenu”. Wszystkie trzy przedsiębiorstwa w rękach niemieckich. Silnie rozwinięty przemysł średni (metalowy, maszynowy, drzewny, papierniczy, spożywczy) był w rękach litewskich i żydowskich. Po włączeniu do Rzeszy, rolnictwo kłajpedzkie utrzyma swój stan posiadania, port straci nieco na znaczeniu, w najgorszej sytuacji znajdzie się przemysł, pozbawiony właściwego swego rynku zbytu. Dalszy rozwój wypadków zorientuje nas, jak obie strony zareagowały na zerwanie łączności pomiędzy wytwarzającym się centrum produkcji przemysłowej w Kłajpedzie, a jej rynkiem zbytu w Litwie.

B.

#### Niemieckie koleje państwowe w 1938 r.

Przyłączenie Austrii do Niemiec w marcu 1938 r., a następnie Sudetów, postawiło kierownictwo kolei niemieckich przed nowymi zagadnieniami do wykonania; unifikacja kolejnictwa, taryf i t. d. Organizacja unifikacyjna kolei austriackich została przeprowadzona w stosunkowo krótkim czasie, obowiązuje jednak w całości dopiero od roku operacyjnego 1939. Wg tej organizacji Austria podzielona została na trzy dyrekcje z siedzibą w Wiedniu, Linzu i Villach. Sieć zaś kolejową obszaru sudeckiego przydzielono do pięciu dyrekcji z siedzibami w Wiedniu, Linzu, Opolu, Wrocławiu i Dreźnie.

W roku operacyjnym 1938 przeszło na własność państwa kilka nowych linii prywatnych.

Dane poniższe obejmują jednak tylko działalność za 1938 r. kolei dawnej Rzeszy (bez Austrii i Sudetów).

Widzimy z nich, że przewóz towarów do r. 1937 wykazuje wzrost, który wynosi przeciętnie dziennie ok. 2%. Zapotrzebowanie na wagony towarowe, szczególnie w jesieni, przekroczyło możliwości ich dostarczenia.

Wskutek tego, w październiku została sporządzona lista towarów, dla których przysługiwało pierwszeństwo w przydzielaniu wagonów. W związku z tym jednocześnie wydano cały szereg zarządzeń, zmierzających do usprawnienia transportów kolejowych. Chodziło tu przede wszystkim o ich przyspieszenie.

Co się tyczy przewozów osobowych, to i tu widoczny jest wzrost w stosunku do 1937 r. Liczba przewiezionych pasażerów (bez przewozów miejskich i podmiejskich Berlina i Hamburga) wzrosła o 7%, a liczba pasażero-km o blisko 9,2%.

Średnia długość przejazdu w kilometrach jest jednak przeciętnie nieco mniejsza niż w r. 1937. Tłumaczy się to tym, że przez pewien czas ilość specjalnych pociągów dalekobieżnych uległa ograniczeniu. Przeciętne obciążenie pociągów zwyczajnych uległo zwiększeniu, chociaż jed-

nocześnie wzrosło również zagęszczenie ruchu, głównie przez wprowadzenie nowych pociągów przyspieszonych. Obciążenie osi wagonów na kilometr ruchu w stosunku do r. 1937 wykazuje wzrost wynoszący 9,8%. Motoryzacja ruchu na liniach drugorzędnych w r. 1938 poczyniła dalsze postępy.

Liczba przewiezionych pasażerów w Niemczech (bez Austrii) na liniach komunikacji samochodowej kolei państwowych wykazuje wzrost prawie 81,5%, a liczba linii autobusowych niemieckich kolei zwiększyła się z 60 na 86. W końcu 1938 r., koleje niemieckie posiadały 2150 samochodów ciężarowych, 120 autobusów pospiesznych i 80 turystycznych dalekobieżnych. Tabor przyrządek wyniósł 1 600 sztuk.

Tabor samochodów drogowych (typu Culemeyer) do przewozu wagonów kolejowych wykazuje także wzrost w 1938 r. Pod koniec 1938 r. tego rodzaju tabor liczył 50 platform i 82 ciągniki, w czym jeden ciągnik o mocy powyżej 180 KM z napędem na sześć osi.

Tego rodzaju środkami transportu, od czasu ich wprowadzenia, przewieziono już ok. 215 000 wagonów kolejowych.

Jak wspomnieliśmy poprzednio, na skutek wzrostu przewozów pasażerskich, uległy również zwiększeniu ciężary składy pociągów, co z kolei pociągnęło za sobą zwiększenie postojów. Z tej przyczyny średnia prędkość pociągów pasażerskich dalekobieżnych spadła z 65,4 km/godz. w 1937 r. na 65,03 km/godz. w r. 1938.

Na liniach dalekobieżnych obserwujemy w dalszym ciągu dalszy wzrost liczby b. szybkich wagonów motorowych. Zespoły takie dwu lub trzywagonowe kursują z Berlina na sześciu liniach: Berlin — Kolonia, Berlin — Hamburg (3 pary dziennie) i inne.

Poza tym kursowały również tego rodzaju składy motorowe, między innymi, z Hamburga do Kolonii i Karlsruhe.

Dzięki znacznemu zwiększeniu się przewozów osobowych w r. 1938 i bagażu, dochód kolei państwowych w Niemczech (bez Austrii i Sudetów) wykazał wzrost o blisko 9,5%, w stosunku do r. 1937, osiągając sumę 1 300 milionów R. M. 72% wszystkich przewiezionych pasażerów w 1938 korzystało z taryfy ulgowej.

Wpływy kolei za przewóz towarów osiągnęły sumę ok. 3 120 milionów marek, co stanowi ok.  $\frac{2}{3}$  całkowitych wpływów. Taki stosunek dochodu z taryfy towarowej utrzymuje się już od kilku lat.

Wzrost dochodu procentowo w stosunku do 1937 r. wynosi tylko 6%, chociaż ogólny przyrost przewiezionych ładunków jest znacznie większy, bo o 11%.

Jest to wynikiem obniżenia taryfy towarowej za tono-km z 3,68 fen. w 1937 r. na 3,53 fen. w 1938 r.

Łączny dochód w roku 1938 (bez Austrii) przedstawia wartość 4 730 milionów marek i jest o ok. 310 milionów większy (ok. 7%) niż w roku poprzednim. Należy tu jednak zaznaczyć, że w tej sumie mieści się również dochód, przejętych przez koleje państwowe, dwóch towarzystw kolejowych prywatnych.

Dochód kolei austriackich w 1938 r. osiągnął wartość ok. 320 milionów marek. Stanowi on, pomimo znacznego wzrostu przewozów, zaledwie równowartość dochodu za r. 1937, co było wynikiem wprowadzenia na kolejach austriackich taryfy Rzeszy, gdyż dawniejsza taryfa austriacka była znacznie od niej wyższa.

Niemieckie koleje państwowe, jak wskazują poniższe liczby, są poważnie zadłużone. Łączna suma wszystkich długów (łącznie z Austrią) w końcu 1938 r. przedstawiała wartość ok. 2 750 milionów marek.

**Budownictwo.** Z chwilą włączenia Austrii, a następnie Sudetów do Niemiec, przed kolejami niemieckimi wyłoniły się jednocześnie duże potrzeby budowy różnego rodzaju nowych budowli kolejowych. Z jednej strony należało w dalszym ciągu prowadzić pracę nad przebudową i powiększaniem całego szeregu dworców kolejowych, a poza tym niektóre linie kolejowe

wymagały w szybkim tempie przebudowy. I dlatego już we wrześniu 1938 r. oddano do użytku przebudowaną linię kolejową Passawa — Wels, po zbudowaniu drugiego toru i niektórych większych dworców kolejowych. Duże prace wykonane zostały również w związku z przebudową w Berlinie kolei Nord-Süd-S, uległy w skutek tego znacznemu powiększeniu przebudowane dworce: Poczdamski i Anhalcki. Przebudowano poza tym, powiększając do wielkich rozmiarów, dworzec Zoologischer Garten.

**Budowa parowozów.** Większość zbudowanych parowozów w 1938 r. stanowią lokomotywy parowe. Poza tym w r. 1938 oddano do użytku 24 lokomotywy elektryczne zwykle oraz jedną z dwóch lokomotyw elektrycznych o szybkości 180 km/godz. W zamówieniu znajduje się 61 dalszych lokomotyw elektrycznych, z czego 17 ma być przeznaczonych dla kolei austriackich. Liczba wagonów motorowych w tym samym czasie wzrosła o 80 sztuk.

**Stan zatrudnienia.** Liczba zatrudnionych pracowników w służbie ruchu na kolejach w dawnej Rzeszy zwiększyła się o 70 000 osób, co wynosi 9% całości; liczba urzędników w końcu 1938 r. osiągnęła 296 000 osób. Do tej liczby należy poza tym dodać jeszcze 50 000 funkcjonariuszy kolei austriackich i 9 000 funkcjonariuszy przyjętych wraz z przyłączeniem Sudeł od kolei czeskich. Liczba wszystkich pracowników na państwowych kolejach niemieckich w 1938 r. wzrosła do ok. 900 000 osób.

(V. D. I. Nr. 14, 1939 r.).

#### Wypadki drogowe w Wielkiej Brytanii.

Ogólna liczba wypadków w 1938 r. wyniosła w Wielkiej Brytanii — według londyńskiego „Economist” z dn. 21.I. 1939 r. — 233 449, w czym wypadków śmiertelnych — 6595, ciężkich obrażeń — 50 977 i lekkich obrażeń — 175 877. Wśród ogólnej liczby ofiar było 77 457 osób pieszych (3 000 zabitych oraz 16 600 ciężko rannych) i 67 137 rowerzystów (1 400 zabitych oraz 13 500 ciężko rannych). Bardzo dużą część ofiar stanowiły dzieci, na które przypadło wśród pieszych: 28,5% wypadków śmiertelnych, 37% — ciężkich i 43% — lekkich obrażeń; wśród rowerzystów — przeszło 15%.

W porównaniu z 1937 r. ogólna liczba wypadków wzrosła, lecz tylko nieznacznie — o 500 osób, według stopnia zaś uszkodzeń — powiększyła się liczba lżej rannych, liczba natomiast zabitych pozostała bez zmian. Spostrzeżone od 4 lat zjawiska względnego zmniejszania się liczby wypadków w stosunku do wzrostu wozów w ruchu znalazło potwierdzenie także w 1938 r. Ciekawe, choć nie wystarczające jeszcze do uogólnienia fakty stwierdzono na pewnych terenach, pozostających pod nadzorem specjalnych patroli drogowych — na odnośnych odcinkach dróg liczby wypadków zmniejszyły się o kilka do kilkunastu procentów w stosunku do 1937 r., gdy na tych samych terenach nie patrolowanych zanotowano bądź to mniejsze spadki liczb, bądź też nawet wzrost liczby wypadków.

T.

#### Australijska produkcja lotnicza.

Niedawny wyjazd misji angielskiej wojskowo-cywilnej do Australii jest dalszym krokiem do wciągnięcia przemysłu dominiów do wojskowej obrony brytyjskiego imperium. Australia obecnie posiada tylko jeden zakład, typu amerykańskiego, pracujący dla lotnictwa wojskowego; produkcja jednak tego zakładu nie wystarcza nawet potrzebom samej tylko australijskiej floty powietrznej. Zadaniem misji jest zbadanie możliwości osiągnięcia przez Australię samowystarczalności w tej dziedzinie materiału wojennego. Gdyby bowiem założyć, że w czasie wojny pozostanie otwartą komunikacja Australii z Wielką Brytanią lub Kanadą czy też St. Zjedn. A. P., to nawet wów-

czas może się okazać, że produkcja tych krajów będzie pochłonęła przez ich własne potrzeby. Wylania się poza tym inne zagadnienie: zdolności przyłożenia się przemysłu australijskiego do obrony powietrznej stref Singapore i Kanału Sueskiego, tak przecież istotnych dla bezpieczeństwa samej Australii. Dostawa broni i amunicji może być najbardziej skuteczną i cenną pomocą dominiów zamorskich, przynajmniej w początkowym okresie wojny, dla bardziej narażonych członków brytyjskiej Commonwealth.

(Economist, 1939 r., Nr 4 977).

#### Stalowe schrony w Anglii.

W styczniu b. r. otrzymał przemysł angielski rządowe zamówienie na 400 000 domowych schronów przeciwlotniczych, co ma stanowić  $\frac{1}{6}$  zamierzonej ogółem ich ilości. Schron ma być wykonany z galwanizowanej blachy falistej o 6 falach 5-calowych na arkuszu, grubości  $1\frac{1}{4}$  cala ang. (wagi 3,2 f. ang./st<sup>2</sup> = 15,6 kg/m<sup>2</sup>). Arkusze są zgięte ku górze, gdzie łączą się na zakładkę za pomocą śrub, ich zaś dolne brzegi umieszczone są w dwóch korytach o wymiarach 4" X 2" i wadze 7,09 f./st. (= 10,6 kg/m). Schron jest obliczony na 4 do 5 osób i ponieważ jest bardzo prostej konstrukcji, więc może być zmontowany przez osobę bez żadnych umiejętności. Według instrukcji min. spraw wewnętrznych podstawa schronu powinna znajdować się na głębokości 2 stóp poniżej poziomu gruntu, ziemię zaś pochodzącą z wykopu należy rzucić na wierzch schronu — w ten sposób osoby leżące uzyskują dodatkową ochronę, będąc w dole. Omawiany projekt przyjęło ministerstwo po wyczerpujących badaniach przez specjalistów, którzy sądzą, że taki schron przedstawia dostateczną ochronę przeciwko odpryskom bomb i naporowi powietrza. Schrony mają pomóc w podniesieniu morale ludności cywilnej.

Dla przemysłu stalowego już pierwsze powyższe zamówienie, wartości przekraczającej 2 miliony £, oznacza zapotrzebowanie 100 000 ton arkuszy blachy, 18 000 — 20 000 ton koryt i znacznej wagi śrub. 13-tygodniowy termin wykonania zamówienia nie przedstawia trudności dla walcowni, jedynie zaś niepewna jest sytuacja wskutek żądanej wielkości łol i zgięcia, gdyż fale różnią się wielkością od powszechnie w handlu przyjętych norm 3-calowych (temu zaś wymiarowi odpowiada grubość tylko  $\frac{3}{4}$ "). Zamówienie zostało rozdzielone przez stowarzyszenia przedsiębiorców między szereg fabryk. Przewiduje się, że nie zaprojektowany jeszcze ostatecznie sposób zakończenia dolnych części blach będzie wymagał dodatkowych umocnień (pewnego rodzaju belek poprzecznych) dla uniknięcia pękania blachy, które zwiększą dodatkowo zamówienia fabryczne.

(Economist, 1939 r., Nr. 4978).

#### Konkurs Wojsk. Inst. Geogr.

Wojskowy Instytut Geograficzny ogłasza konkurs na przyrząd do pomiaru ramek map na malówce aparatu fotograficznego.

Projekty winny być przedstawione na Sąd Konkursowy w formie rysunków technicznych z podaniem wymiarów i dołączeniem dokładnego opisu przyrządu i sposobu działania.

Udział w konkursie mogą brać wszystkie osoby zarówno wojskowe, jak i z poza wojska.

Wynalazki już zakupione przez M. S. Wojsk lub innych nabywców nie mogą być przedstawione na konkurs.

Termin nadsyłania projektów upływa dnia 15 października 1939 r.

Bliższych informacji w sprawie konkursu udziela Wojskowy Instytut Geograficzny, Warszawa, Al. Jerozolimska 91, tel. 622-47 w godzinach urzędowych.

## Echa polemiki i wyroku.

W nr. 7 naszego pisma z r. b. wydrukowaliśmy sprostowanie nadesłane nam przez Zarząd SIMP do zajętego przez nas stanowiska w sprawie Sądu Koleżeńskiego przeciwko naszemu Redaktorowi.

To sprostowanie wymaga z naszej strony odpowiedzi.

W 1937 r. na łamach naszego pisma rozgorzała polemika pomiędzy dwoma profesorami Wyższej Uczelni. Rzecz często spotykana. Spostrzegłszy, iż spór przybiera niewłaściwe formy, przerwaliśmy polemikę, dając odpowiednią instrukcję naszemu Redaktorowi. Oczywiście nastąpiło to za ledwie w początkach sporu, dyskusji i polemiki, gdyż spór trwa do dziś dnia, daremnie oczekując na właściwe rozwiązanie. Niechaj ta uwaga będzie odpowiedzią na odnośny punkt sprostowania SIMP.

Przerwaliśmy polemikę na naszych łamach w tym głębokim przekonaniu, iż poróżnieni profesorowie Wyższej Uczelni powinni znaleźć formy dla odpowiedniego załatwienia sporu na bezpośrednim terenie wspólnej, a tak zaszczytnej pracy zawodowej.

Fakt, iż dotychczas spór trwa, świadczy najlepiej, iż dowód prawdy w sporze nie został jeszcze przeprowadzony. Wydaje się nam rzeczą niezbitą, iż bez przeprowadzenia dowodu prawdy w sporze pomiędzy autorami nie można ocenić stanowiska redaktora pisma, a więc nie można ferować wyroku przeciwko niemu.

Ferując wyrok przeciwko Redaktorowi na rzecz prof. Hubera, Sąd Koleżeński stworzył dla opinii na zewnątrz pozory pozytywnego ustosunkowania się do samego sporu na jego korzyść, o czym najlepiej świadczy reakcja prof. Broszko, który nadesłał nam swoje sprostowanie do wyroku Sądu Koleżeńskiego, wydrukowane również w Nr. 7 naszego czasopisma.

Orientując się w możliwościach uchybień i wynikających stąd konsekwencji, próbowaliśmy nawiązać kontakt dla zajęcia stanowiska w sprawie, a to tym bardziej, iż Redaktor był wykonawcą danych mu przez Zarząd instrukcji, co upoważniało nas do zeznań w sprawie.

Dotychczas nie rozumiemy, dlaczego Sąd Koleżeński zaniedbał tego we właściwym czasie i nie rozumieliśmy dlaczego naszych dwóch odnośnych listów SIMP nie uważa za naszą inicjatywę wejścia w kontakt z Sądem Koleżeńskim.

Stwierdzając, iż jesteśmy przeciwnikami stwarzania i rozszerzania sporów w świecie technicznym, mamy wątpliwości, czy było rzeczą potrzebną lub celową przenoszenie naszego sporu z Sądem Koleżeńskim na teren Zarządu SIMP, co mogliśmy zakwestionować ze stanowiska formalnego.

Oświadczamy, iż tym wyjaśnieniem pragnęlibyśmy zakończyć spór na łamach naszego pisma, którego czytelnicy są już zorientowani w przebiegu sprawy.

O to przede wszystkim nam chodzi.

Zarząd „Przeglądu Technicznego”.

## BIBLIOGRAFIA

Inż. Jerzy Nechay. **Przegląd wyrobów betonowych.**

Krótki opis wykonania około 1500 wyrobów betonowych ułożony wg klasyfikacji dziesiętnej. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu.

Książka ta obejmuje w zwięzłej formie podany, bogato ilustrowany przegląd prawie wszystkich wyrobów betonowych mogących być przedmiotem produkcji każdej betoniarni. Przegląd jest ściśle usystematyzowany wg grup. Spis ten nie nasuwa żadnych trudności w odszukaniu każdego wyrobu. Grupy wyrobów są następujące:

1. Budynki mieszkaniowe.
2. Budownictwo mieszkaniowe.
3. Budownictwo podziemne i wodne.
4. Drogi.
5. Kolejnictwo.
6. Ogrodnictwo.
7. Gospodarstwo domowe.
8. Beton szlachetny.
9. Kult religijny i rzeźba.

Każdy wyrób jest krótko opisany i bogato ilustrowany. Książka ta uwzględnia najnowsze zdobycze w tej dziedzinie i jest niezbędnym podręcznikiem nie tylko dla wylórcy, ale i dobrym doradcą dla zainteresowanego przedsiębiorcy w dziedzinie robót inżynierskich i ogrodniczych oraz dla każdego rolnika, czy też właściciela choćby najdrobniejszej posiadłości, pragnącego widzieć swą siedzibę praktycznie i estetycznie utrzymaną.

Wydany w r. b. **Kalendarz Chemiczny 1939/40** jest znacznie rozszerzony w stosunku do poprzedniego wydania z roku 1937/38 zawiera 550 str. tekstu, 64 rysunki i 2 nomogramy.

Na treść kalendarza składają się następujące działy: ogólny, fizyko-chemiczny, własności związków nieorganicznych i organicznych, analityczny, materiałoznawstwo, technologiczny, przemysłowo-prawny, bibliograficzny oraz słowniczek nazw produktów chemicznych.

Poza wielką ilością tablic i zestawień umieszczone w Kalendarzu działy: technologiczny i materiałoznawstwo sprawiają, że Kalendarz staje się niezbędną książką zarówno dla chemików pracujących w laboratoriach jak i w ruchu fabrycznym.

W dziale materiałoznawstwa umieszczono szereg danych o metalach, cementach, materiałach ceramicznych, materiałach syntetycznych i t. d.

Dział technologiczny zawiera zasady i charakterystyki techniczne podstawowych przemysłowych aparatów chemicznych.

Ze względu na dobór treści **Kalendarz Chemiczny 1939/40** jest obecnie jedynym polskim wydawnictwem tego rodzaju, przeznaczonym dla chemików pracujących naukowo i w przemyśle.

Kalendarz jest do nabycia w Zarządzie Okręgu Warszawskiego Związku Inżynierów Chemików R. P. Warszawa, Krucza 14 m. 1, oraz w większych księgarniach. Cena zł 5,40.

Ukazał się w druku **Kalendarz Drogowy** na rok gospodarczy 1939/40, wydany przez Związek Inżynierów Drogowych Rzeczypospolitej Polskiej. Jest to pierwsze wydawnictwo tego rodzaju w Polsce i obejmuje wszystkie działy nowoczesnego budownictwa drogowego. Przejrzysty układ, bogata treść i liczne ilustracje składają się na wartościową całość, która będzie stanowiła cenny podręcznik dla każdego inżyniera i technika, pracującego przy budowie i utrzymaniu nowoczesnych nawierzchni.

Kalendarz o objętości ok. 400 stron druku w płóciennym oprawie kosztuje zł. 5. Do nabycia w Zarządzie Związku Inżynierów Drogowych w Warszawie ul. 6-go Sierpnia 34 (Powiatowy Zarząd Drogowy).

Inż. Władysław Tryliński. **Nawierzchnia z płyt betonowych sześciokątnych** (patent polski Nr 18323). Wydanie II. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa 1939.

Płyty sześciokątne wg patentu inż. Trylińskiego obchodzą swój pięcioletni jubileusz próby życia. Skłoniło to autora do przygotowania II wydania tej popularnej broszury, uzupełnionego wynikami doświadczeń. Broszura opisuje wszystkie czynności związane z produkcją płyt i budową z nich nawierzchni, sprawdzone doświadczeniem, stanowi więc gotowy materiał i będzie niewątpliwie wielkim ułatwieniem w pracy dla budującego.

## Z SALI ODCZYTOWEJ

Dnia 5 maja b. r. inż. Władysław Kollis mówił na temat: „Żegluga śródlądowa polska, jej potrzeby i widoki rozwoju w świetle stanu żeglugi niemieckiej”.

Prelegent scharakteryzował stan rzeglugi śródlądowej niemieckiej i polskiej, wysuwając odnośne dezyderaty w sprawie usprawnienia naszej żeglugi rzecznej, a w związku z tym omówił również zagadnienie taboru rzeczno-żegluga, który należałoby wprowadzić dla racjonalnego wyzyskania przyszłej rozbudowanej polskiej sieci dróg wodnych.

Długość naszej sieci dróg wodnych wynosi ok. 5 600 km, gdy tymczasem długość żeglowna dla ładunków ponad 250 t nie przekracza 900 km. Przewóz naszymi drogami wodnymi wynosi obecnie zaledwie 900 000 t, gdy tymczasem roczny przewóz na drogach wodnych niemieckich sięga 130 milionów ton, przy ok. 13 000 km niemieckich dróg wodnych. Z tej niewielkiej stosunkowo liczby przewiezionych polskimi drogami wodnymi towarów prawie 90% przypada na Wisłę, Noteć i Kanał Bydgoski. Rzeki wschodnie przewiozły zaledwie 7% całości.

Z tych liczb—długości sieci dróg wodnych i długości żeglownej — widać wyraźnie, że kwestia regulacji rzek naszych, a w związku z tym przygotowanie odpowiedniego taboru jest kwestią bardzo pilną.

W dyskusji omówiono cały szereg spraw związanych z zagadnieniem regulacji naszych rzek.

Dnia 12 maja b. r. inż. H. Unucka wygłosił odczyt p. t. „Huta Trzyniecka w świetle produkcji, gospodarki i organizacji”.

Prelegent przedstawił rys historyczny Huty Trzynieckiej, a następnie scharakteryzował jej poszczególne działy produkcji, metody planowania produkcji, organizację pracy i t. d.

Huta Trzyniecka, ze względu na swoją wielkość i rozmiary produkcji, należy do największych tego rodzaju zakładów. Jeżeli natomiast chodzi o metody produkcji, organizację pracy i wyposażenie techniczne, to należy do zakładów wzorowych.

O wielkości huty świadczą najlepiej następujące liczby: Huta zajmuje powierzchnię 300 ha, własna elektrownia posiada moc 28 000 kW; rozchód gazu w Hucie wynosi 1 500 m<sup>3</sup> na minutę, a walcownia Huty z produkcją ciągłą jest najlepiej urządzonego rodzaju zakładem na świecie, o czym świadczą licznie odwiedzający ją specjaliści różnych krajów.

Huta posiada doskonale urządzone warsztaty kolejowe, które w 67% zaopatruwały potrzeby kolei czeskosłowackich.

Przezrocza z Huty zakończyły ten ciekawy odczyt.

Należy w zakończeniu podkreślić, że w czasie przejmowania Zaolzia przez Polskę produkcja Huty ani na chwilę nie uległa przerwie.

### TREŚĆ:

Spawanie a gospodarka narodowa, St. Bryła.  
Torf jako paliwo zastępcze dla P. K. P.,  
prof. inż. S. Turczynowicz i inż. W. Brzeziński.  
Nowoczesne budowle mostowe, inż. Z. Mullan.  
Kolej elektryczna Kraków — Zakopane,  
F. Ł.  
Kronika przemysłowa,  
Bibliografia,  
Nekrologia,  
Wiadomości Towarzystwa Wojskowo - Technicznego,  
Geodeta,  
Nowości bibliograficzne,

## NEKROLOGIA

S. p. Inż. JÓZEF BIERNACKI.

S. p. inż. J. Biernacki urodził się dn. 19 marca 1871 r. w Opocznie.

Wykształcenie średnie pobierał początkowo w gimnazjum w Lublinie, za czasów słynnego dyrektora Syngalewicz, a następnie w Szkole Realnej w Melitopolu na Krymie, którą ukończył w r. 1890.



W tymże roku wstąpił na Wydział Mechaniczny Instytutu Technologicznego w Charkowie, który ukończył z tytułem inżyniera - technologa w r. 1895. Pierwsze kroki w życiu zawodowym stawiał w przedsiębiorstwie „Drzewiecki i Jeziorański” w Warszawie, po czym, po odbyciu służby wojskowej, w r. 1897-ym wstąpił do Dnieprowskich Zakładów Metalurgicznych w Kamieńsku, gdzie pracował początkowo jako konstruktor w biurze technicznym, a następnie jako asystent szefa walcowni. W 1904 r. objął kierownictwo walcowni w hucie „Hantke” w Rakowie pod Częstochową, a następnie także stanowisko w Nadieżdińsku na Uralu. Rok 1908 zastaje go znowu w Kamieńsku jako głównego inżyniera przebudowy walcowni szyn i żelaza; po ukończeniu tej pracy w roku 1912 został zaangażowany na głównego inżyniera huty i fabryki maszyn w Kramatorskiej, gdzie wkrótce, po śmierci poprzedniego dyrektora inż. Górzewskiego, zajął jego miejsce. Po przewrocie bolszewickim, zwolniony się szczęśliwie z więzienia Czeki, w roku 1920 powrócił do kraju, postradawszy w Rosji całe swe mienie—dorobek wieloletniej pracy.

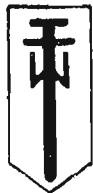
Po powrocie do Warszawy przez pewien czas był dyrektorem nowo powstałej Państw. Fabryki Karabinów, a od lat 15 przeczucił się do budownictwa, kierując robotami z ramienia firmy „Konstruktor” w Łodzi, a ostatnio kolaudując budowy z ramienia D. O. K. Łódź.

Zmarł dnia 18 marca b. r.

Cześć Jego pamięci.

### SOMMAIRE:

L'application de la soudure en vue de l'économie nationale, par M. S. Bryła.  
Les tourbes comme les combustibles pour le Chemin de Fer Polonais, par MM. S. Turczynowicz et W. Brzeziński.  
Les constructions récentes des ponts, par M. Z. Mullan.  
Le chemin de fer électrique Kraków — Zakopane, par M. F. Ł.  
Chronique.  
Bibliographie.  
Nécrologie.  
Bulletin de la Société Technique Militaire.  
Geodete.



# WIADOMOŚCI TOWARZYSTWA WOJSKOWO - TECHNICZNEGO

ROK VII

MAJ 1939 R.

Nr 4

Inż. J. GRABOWSKI

623 . 442 (04)

## Roczny przegląd prac w dziedzinie broni małokalibrowych (kal. do 20 mm)

### 1. Karabiny powtarzalne.

Po wojnie światowej rozwój kb. został zahamowany. Główna uwaga konstruktorów zwrócona jest na broń maszynową. Przyczyną tego jest pogląd, że kb., jako broń służąca do obrony osobistej żołnierza, ma za mało cech ofensywnych oraz, że główny ciężar walki będzie spoczywał na broni maszynowej.

Jako optymalny kaliber jest uważany powszechnie kaliber około 8 mm, gdyż pozwala na konstrukcję broni wygodnej w użyciu o ciężarze około 4,3 kg.

Kaliber ten daje dostateczną siłę rażenia i pozwala na konstrukcję pocisków przeciwpancernych.

Kb. o mniejszym kalibrze, konstruowany w tym celu, żeby żołnierza wyposażać w większą ilość amunicji, posiada zbyt małą zdolność rażenia, a konstrukcja amunicji przeciwpancernej jest, wprost niemożliwa, gdyż rdzenie wypadają b. cienkie.

Chociaż nowoczesny kb. zupełnie odpowiada stawianym mu wymaganiom tak pod względem celności, siły rażenia jak i pewności działania, to jednakże, jak pokazuje konstrukcja kb. Mausera wz. 18, niektóre szczegóły mogą być ulepszone.

Kb. Mausera wz. 18 posiada zamek ostionęty, oraz wkładany magazynek na większą ilość naboju (10 i 25 szt.).

Również pożądanym byłoby przystosowanie kb. do zakładania lunety celowniczej, co dałoby precyzyjny karabin okopowy.

Przyrządy celownicze kb. powinny być grube i pozwalać na celny strzał we mgle lub o zmroku; błędne jest mniemanie, że grube przyrządy celownicze ostatecznie precyzyjność strzału.

#### Karabin przeciwpancerny.

Kb. powtarzalny o zwiększonej mocy znalazł zastosowanie jako broń przeciwpancerna piechoty. Prototypem tego karabinu jest kb. Gerlicha o szybkości wylotowej około 1500 m/sek.

Tak duże szybkości wylotowe otrzymuje się w dwojaki sposób:

- przez stosowanie dużych ładunków prochu i wysokich ciśnień;
- przez specjalne rozwiązania konstrukcyjne przewodu lufy i pocisku.

Pierwszy sposób jest łatwiejszy do wykonania, lecz wymaga wysokowartościowego materiału na lufę.

Drugi sposób jest pokazany na rys. 1.

Jest to patent Gerlicha. Komora nabojoowa została rozszerzona i rozszerzenie to trwa na długości odcinka lufy, na którym ciśnienie gazów jest najwyższe, a następnie stopniowo zwęża się do wylotu.

Pocisk jest prowadzony na stopniowo zgniatanych pierścieniach (4 i 5).

W pocisku wyrobione są wgłębienia 6, w które chodzą się pierścienie prowadzące tak, że pocisk po opuszczeniu lufy ma kształt gładki.

W ten sposób Gerlich uzyskał to, że średni kaliber lufy jest większy od średnicy pocisku, przez co szybkość wylotowa jest większa.

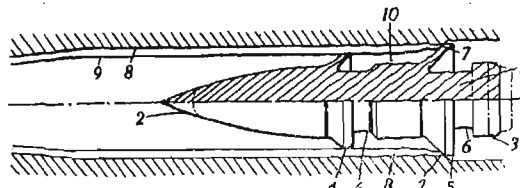
Przy doświadczeniach Gerlicha jednak na wzrost szybkości pocisku większy wpływ miało zwiększenie ładunku.

Wzrost sprawności luf stożkowych w stosunku do cylindrycznych jest nieznaczny, przy tym lufa stożkowa posiada dużą wadę, mianowicie trudny wyrób tak lufy jak i pocisku. Szczególnie trudną rzeczą byłoby gwintowanie stożkowej lufy.

Poza tym przy prowadzeniu pocisku na stopniowo zgniatanych pierścieniach, oś pocisku może odchylić się od osi lufy, gdyż nic nie zapewnia równomiernego zgniatania pierścienia na całym obwodzie, a wtedy rozrzut broni zwiększa się.

Zjawisko jest takie jak dla pocisku ze skośnym dnem.

Wadę tę można by usunąć, gdyby końcowy odcinek lufy był cylindryczny, lecz takie rozwiązanie jeszcze bardziej skomplikowałoby wyrób luf.



Rys. 1.

System ten nie znalazł dotychczas praktycznego zastosowania, chociaż z bronią o takiej konstrukcji czynione były liczne doświadczenia.

Kb. przeciwpancerny z powodu energii wylotowej wymaga stosowania hamulców wylotowych.

Karabiny przeciwpancerne, wprowadzone do uzbrojenia w Anglii (144 szt. na dywizję), mają następujące dane charakterystyczne: ciężar 15,7 kg, kal 12mm,

szybkostrzelność 5 — 8 strz./min, pocisk przebija pancerz lekkiego czołga na odległości 450 m.

Odrzut osłabia hamulec wylotowy („Die Krafftfahr-kampftruppe” Nr. 12/37).

## 2. Karabiny samopowtarzalne

Zaznaczająca się tendencja w armiach różnych państw do częściowego przebrojenia piechoty na broń samopowtarzalną, spowodowała w ciągu kilku ostatnich lat pojawienia się zupełnie zadawalających konstrukcyj kb. samopowtarzalnego.

Kb. samopowtarzalny M1 kal. 0,30 cala.

W Nr. 111 z 1938 r. „Army Ordnance” znajduje się opis nowego kb. samopowtarzalnego wyprodukowanego w Stanach Zj. A. P.

Działanie broni oparte jest na zasadzie pobierania gazów, naboje dostarczane są w łódeczkach po 8 sztuk.

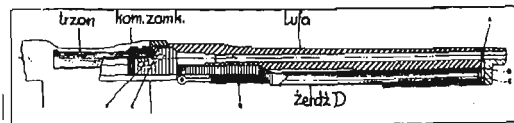
Amunicja jest taka sama jak w k. m. *Springfield* M 1903 kal. 0,30 cala, oraz wszystkich innych karabinach o kal. 0,30 cala, używanych w Stanach Zjednoczonych.

Łódeczkę z 8 nabojami wprowadza się ręcznie do magazynka. Łódeczka naciska na donośnik 39, który obraca zaczep żerdzi 36, wskutek czego trzon 24 idzie w przód pod działaniem sprężyny powrotnej i zabiera nabój z łódeczki.

Po wystrzeleniu 8 nabołów łódeczka zostaje również wyrzucona, a żerdź 3 razem z trzonem zatrzymuje się w tylnym położeniu; po wprowadzeniu nowej łódeczki broń ładuje się samoczynnie i jest natychmiast gotowa do strzału.

Jedyną czynnością jaką wykonywa strzelec jest pociąganie za spust i doprowadzenie nowych łódeczek.

Na rys. 2 pokazano schemat działania kb. samopowtarzalnego M1.



Rys. 2.

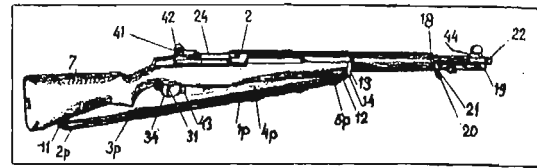
Na koniec lufy nasadzone jest urządzenie gazowe; gdy pocisk opuszcza lufę, gazy wpadają do komory gazowej i cisną na tłok C.

Żerdź D pod wpływem gazów cofa się do tyłu i zgniata sprężynę powrotną G. Z żerdzią D połączona jest krzywka E. W rowku krzywki przesuwają się czop F, osadzony na ryglu trzonu. Przy ruchu krzywki E do tyłu, trzon obraca się dookoła swej osi (osie trzonu i lufy muszą pokrywać się) i odryglowuje, a następnie razem z zespołem żerdzi przesuwa się do tyłu. Na końcu krzywki znajduje się rączka zamkowa, sztywno połączona z zespołem żerdzi D.

Ważną zaletą kb. samopowtarzalnego M1 jest krótka komora zamkowa oraz obrotowy ruch trzonu zamkowego przy odryglowaniu.

Krótką komora zamkowa daje broń o lepszej stabilizacji, gdyż wahania środka ciężkości są mniejsze; obrotowy ruch trzonu nie powoduje wysokościowych zmian położenia środka ciężkości, a więc drgań w płaszczyźnie pionowej, które nie sprzyjają stabilizacji broni.

Również dobrym rozwiązaniem konstrukcyjnym jest umieszczenie rygli w przedniej części trzona, przez co trzon może być lżejszy, gdyż materiał poza ryglami w czasie strzału nie pracuje.



Rys. 3.

Na rys. 3 pokazano widok kb. samopowtarzalnego M1. — Celownik jest przesunięty do tyłu tak daleko, jak na to pozwala konstrukcja karabina i warunki celowania przez co powiększono długość linii celowania. Celownik posiada kłótkę, sygnalizującą każde przedstawienie celownika tak, że strzelec może ustawiać celownik na słuch.

Szczerbinę za pomocą gałki 42 można przesuwają w prawo lub w lewo ze względu na wiatr.

Bezpiecznik 43 znajduje się pod spodem karabina.

Niektóre najważniejsze zespoły pokazane są na rys. 4. Lufa z komorą gazową złączona jest na gwint.

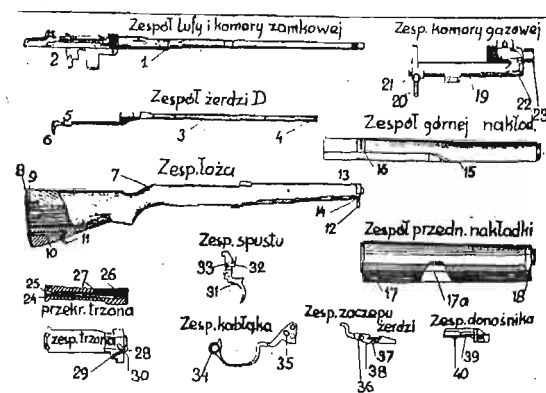
Zespół żerdzi D składa się z żerdzi 3, tłoczek 4, krzywki 5 i rączki zamkowej 6.

Na zespole komory gazowej osadzona jest muszka, strzemiączko 20 oraz nasada bagnetowa.

Łoże 7 jest niedzielone, kolba jest zaopatrzona z tyłu w trzewik 8, przymocowany przez śrubę krótką 9 i długą 10, długa śruba przytrzymuje również bączek tylny 11, przedni bączek łoża 12 wisi na obrączce 13. Nakładka górna i przednia spełniają rolę ochraniaczy ręki strzelca; w przewodzie 17a przedniej nakładki 17 porusza się żerdź 3.

Zespół trzonu składa się z trzonu 24, iglicy 25, odpychanej sprężyną przeciwigliczną, wyrzutnika 26 ze sprężyną wyrzutnika oraz wyciągu 28 ze sprężyną wyciągu 29 i tłoczkiem 30.

Wyrzutnik działa w ten sposób, że przy wprowadzeniu naboju do lufy, kołnierzyk łuski wgniata występujący koniec wyrzutnika i zgniata sprężynę. Po wyciągnięciu wystrzelonej łuski rozprężająca się sprężyna wyrzutnika wyrzuca łuskę na zewnątrz.



Rys. 4.

W przedniej części trzonu zamkowego posiada dwa symetryczne rygle, na prawym ryglu jest ukształtowany czop, współpracujący z krzywką 5.



Kurek nie jest pokazany na rysunku, napinanie kurka odbywa się przy ruchu trzonu do tyłu.

Zabezpieczenie samoczynne jest tego rodzaju, że kurek nie może być zwolniony a iglica nie może przeskoczyć do przodu i zbić spłonki, dopóki trzon nie obróci się w położenie całkowicie zaryglowane.

Ciężar karabina 3,78 kg, długość 43 cale, lufa wytrzymuje 8000 — 10000 strzałów, a mechanizmy karabina około 100000 strzałów.

Strzelec wyborowy może oddać z tego karabina 80 trafnych strzałów do sylwetki w ciągu minuty z odległości 200 m („Militär Wochenblatt” Nr. 10/38).

Na rys. 5 pokazano ładowanie kb. samopowtarzalnego Ml. Łódzckę z 8 nabojami w 2 szeregach



Rys. 5.

strzelec wsuwa z góry do magazynka. Łódzka jest symetryczna i może być wsuwana jednym lub drugim końcem.

Samopowtarzalny kb. S18 kal. 20mm fabryki Solothurn.

Jest to broń obsługiwana przez jednego człowieka, przeznaczona do zwalczania lekkich czołgów oraz wszelkich opancerzonych celów, jak stanowiska k. m-ów, obserwatorów i t. p.

W ciężkich czołgach kb. S18 może uszkodzić gąsienice.

Ze względu na warunki swej pracy (broń pierwszej linii piechoty) kb. S18 nie posiada podstawy, podparły jest w środku na dwójnogu i posiada wspornik z tyłu (rys. 6 i 7).



Rys. 6.

Brak podstawy jest najważniejszą wadą tej broni, gdyż przy około 4000 Kgm energii wylotowej, pomi-



Rys. 7.

mo hamulca wylotowego, nawet silny strzelec nie jest w stanie oddać więcej jak kilkanaście strzałów jeden po drugim.

Kb S18 działa na zasadzie odrzutu lufy, zamek jest wrażliwy na zanieczyszczenie, co przy hamulcu wylotowym, który potęguje zanieczyszczenie broni, jest bardzo dużą wadą.

Ciężar broni wynosi około 42 kg, szybkość wylotowa 720 — 755 m/sek, ciężar pocisku 0,140 kg.

Ładowanie odbywa się za pomocą 5 lub 10 nabożowych magazynków.

Celowanie odbywa się za pomocą lunety (rys. 8).

Podobno mierny strzelec może trafić z odległości 500 m z zupełną pewnością w kwadrat o boku 50 cm.

Sila przebijania znaczna: na odległości 500 m pocisk przebija płytę grubości 25 mm ze stali chromokrzemowej o wytrzymałości 160 kg/mm<sup>2</sup> („Wehrtechnische Monatshefte” 1938 r.).



Rys. 8.

### 3. Pistolety maszynowe.

Najwięcej doświadczeń nad tym rodzajem broni przyniosła wojna Boliwii z Paragwajem.

Zaletą tej broni jest wielka ruchliwość oraz potęga ognia. Pistolet maszynowy na odległości 100—200 m jest bronią niezawodną.

W „Militaert Tidskrift 3/38 (Hłumaczenie z „Wehrtechnische Monatshefte” 5/38) por. H. Jensen omawia szczegółowo pistolety maszynowe

Na 10 opisanych pistoletów 9 posiada kaliber 9 mm, a tylko amerykański pistolet Thompsona kaliber 11 mm.

Ciężar pocisku dla kalibru 9 mm wynosi około 8 g, dla — 11 mm około 15 g.

Szybkostrzelność waha się w granicach od 1000 — 500 strz./min.

Najwyższą szybkostrzelność posiada szwajcarski pistolet maszynowy Neuhansen — 1000 strz./min, następnie pistolet włoski i amerykański Thompson — 800 strz./min, — najniższą szybkostrzelność posiada pistolet belgijski Erma i niemiecki Rheinmetall, bo wynosi tylko 500 strz./min.

Autor wyraża pogląd, że najodpowiedniejszą szybkostrzelnością dla tego rodzaju broni jest 500 strz./min. gdyż zużycie amunicji jest najmniejsze, a przy małych odległościach i na jakich broń pracuje, gęstość trafień jest dostateczna.

Zaryglowanie może być za pomocą masy bezwładnej, jak w zwykłym pistolecie samopowtarzalnym, lub przymusowe.

Sposób pierwszy jest prostszy pod względem konstrukcyjnym, lecz wymaga cięższego trzonu zamkowego.

Autor zwraca uwagę na pistolet szwajcarski Neuhansen, w którym odryglowanie następuje po krótkim odrzucie, wynoszącym 4 mm.

Donoszenie nabojów za pomocą magazynka, przy czym magazynek może być umieszczony z dołu lub boku.

Magazynek umieszczony pod spodem umożliwia wykorzystanie go jako podpory.

Umieszczenie magazynka z boku ułatwia zmianę jego w pozycji leżącej.



Rys. 9.

Na rys. 9 pokazano pistolet maszynowy Neuhausen, ciężar jego wynosi 4,5 kg, magazynek zawiera 40 nabojów, ogień może być pojedynczy lub ciągły.

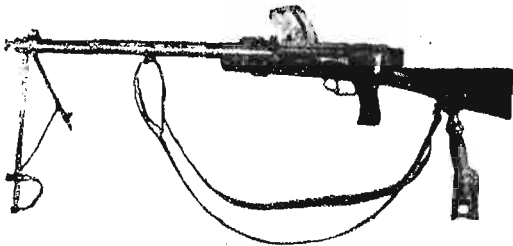
#### 4. Karabiny maszynowe.

Lekki karabin maszynowy  
M 25 kal. 7,44 mm.

Jest to broń szwajcarska, wyposażona w dwa rodzaje podstaw.

Na rys. 10 widać pierwszy rodzaj podstawy.

Broń jest podparta przy wylocie dwójnogiem, oraz posiada podporę z tyłu, całość waży około 10 kg.



Rys. 10.

Podstawa taka daje dobrą stabilizację broni i umożliwia oddanie zwartej wiązki ognia. Tylna podpora posiada śrubę teleskopową, przy pokręcaniu której kolbę karabina podnosimy lub opuszczamy, — takie urządzenia dają możliwość celowania precyzyjnego.

Broń działa na zasadzie wykorzystania energii odrzutu. Lufa porusza się w osłonie.

Z broni tej można strzelać w pozycji stojącej dzięki małemu ciężarowi oraz małej energii odrzutu.

Doprowadzenie nabojów z prawej strony za pomocą magazynka, zawierającego 30 nabojów.

Praktyczna szybkostrzelność 150 strz./min (5 magazynków).



Rys. 11.

Trójnożną podstawę widać na rys. 11. Ciężar jej wynosi 9 kg, a całość waży 17,8 kg.

Do strzelań przeciwlotniczych używa się trójnożnej podstawy pokazanej na rys. 12.

Podstawa stoi na dwóch przednich nogach, na tylnej nodze wsparty jest karabin, — odrzut broni przenosi się całkowicie na ramię strzelca. („Militär Wochenblatt“ 7/38).



Rys. 12.

W broni tej magazynek nie jest zbyt szczęśliwie umieszczony.

Umieszczenie ciężkiego magazynka (30 nabojów) z boku, powoduje asymetryczne przesunięcie środka ciężkości, co nie sprzyja stabilizacji broni.

Magazynek umieszczono z prawej strony w tym celu, żeby nie zasłaniał strzelcowi pola widzenia, co ma miejsce przy umieszczeniu magazynka z góry.

Jest to umieszczenie błędne i większość nowoczesnych r. k.m-ów ma właśnie magazynki z góry.

Magazynki dolne mają tę wadę, że utrudniają ukrycie broni w terenie, a łuski, wyskakujące ponad broń, mogą zdradzić stanowisko k. m.

Sposób rozwiązania strzelań przeciwlotniczych jest niepraktyczny, gdyż znacznie zmniejsza poziome pole ostrzału.

K. m. Breda 36. kal. 8 mm.

Jest to broń włoska. Działanie na zasadzie pobierania gazów.

Doprowadzenie nabojów za pomocą taśm, zawierających 20 nabojów — wystrzelone łuski nie są wyrzucane, lecz z powrotem przez wyciąg wtykane do taśmy. Gdy ogień zostanie przerwany, lub po wystrzeleniu taśmy, trzon zamkowy pozostaje w tylnym położeniu — przez takie rozwiązanie konstrukcyjne, uzyskano zabezpieczenie od przypadkowego pozostania naboju w lufie.

Ciężar broni wynosi 19,4 kg, lufa waży 8,1 kg. Duża masa lufy pozwala na prowadzenie ognia ciągłego bez wymiany lufy.

Po oddaniu 500 strzałów ogniem ciągłym, temperatura lufy wynosi 220°C i samozapalenie naboju w lufie nie następuje.

Nabój detonuje w lufie dopiero po oddaniu 1000 strzałów, gdy temperatura lufy wynosi 440°C. Lufa wytrzymuje 20 000 strzałów, zamek — 140 000 strzałów.

Teoretyczna szybkostrzelność wynosi 450 strz./min. Regulacja szybkostrzelności odbywa się przy urządzeniu gazowym za pomocą dławienia gazów. Podstawa trójnożna. Wysokość linii celowania reguluje się przy pomocy wysuwanych nóg.

Najniższa wysokość linii celowania wynosi 40 cm.

Broń może pracować bez wymiany lufy, jeżeli po 5 min. ognia ciągłego dawać 5 minut przerwy.

Taśma stalowa waży 240 g, a więc na 1 nabój przypada 12 g ciężaru martwego.

Po zastosowaniu taśmy ze stopu lekkiego o ciężarze 140 g otrzymano około 6 g ciężaru martwego na 1 nabój.

Do strzelań przeciwlotniczych nakłada się na podstawę lekką podporę oraz strzelec używa kolby.

Ciężar podstawy około 19 kg. Szybkość początkowa pocisku 780m/sek. („Wehrtechnische Monatshefte” 2/38).

#### C. k. m. Fiat wz. 35.

Broń tę wprowadzono ostatnia na uzbrojenie we Włoszech, zastępując nią dawny c. k. m. Fiat wz. 14.

W nowej broni zwiększono kaliber na 8mm (wz. 14 miał 6,5 mm), co pozwoliło na konstrukcję specjalnych pocisków, jak smugowe i przeciwpancerne oraz polepszyło cechy balistyczne k. m., uzyskano większą siłę przebicia, większe spłaszczenie toru i dalszą donośność.

Chłodzenie wodą, istniejące w c. k. m. Fiat wz. 14, zastąpiono we wzorze 35 chłodzeniem powietrznym.

Dawniejsze podawanie naboju przy pomocy magazynków zastąpiono we wzorze 35 przez podawanie przy pomocy taśm, zawierających 50 naboju. Taśmy można łączyć ze sobą jedna za drugą i w ten sposób ogień dowolnie przedłużać.

Przy próbach taśma metalowa wytrzymała bez uszkodzenia 30 000 strzałów, t. j. 600 krotnie użycie, przy czym szybkostrzelność nie przekraczała 600 strz./min. („Przegląd Piechoty” 1938 r.).

#### K. m. wz. 34.

Jest to broń wprowadzona na uzbrojenie armii niemieckiej.

K. m. wz. 34 może być używany jako c. k. m. i l. k. m, jest więc próbą unifikacji sprzętu piechoty.

Chłodzenie wodne zastąpiono w k. m. wz. 34 chłodzeniem powietrznym i szybką wymianą lufy. Szybkostrzelność teoretyczna jest wysoka jak na broń piechoty, bo wynosi 800 — 900 strz./min.

Szybkostrzelność praktyczna przy strzelaniu seriami (l. k. m.), wynosi 120 strz./min, przy strzelaniu ogniem ciągłym (c. k. m.) wynosi do 350 strz./min.

Lufę należy wymieniać po szybkim oddaniu 250 strzałów.

Przy szybkostrzelności praktycznej musiano uwzględnić czas wymiany lufy, z czego wynika, że czas ten musi wynosić nie więcej jak 20 sek.

Dzięki dużej szybkostrzelności przypisuje się k. m. wz. 34 przewagę nad istniejącymi karabinami maszy-

nowymi przy ostrzeliwaniu celów naziemnych i lotniczych.

Naboje doprowadzone są za pomocą taśmy stalowej przy strzelaniu naziemnym, lub z bębna, przy strzelaniu przeciwlotniczym.

Język spustowy jest dwupalcowy — przy pociąganiu jego górnej części powoduje się ogień pojedynczy, przy pociąganiu dolnej części — ogień ciągły.

Przy użyciu k. m. wz. 34 jako l. k. m. stosuje się jako podstawę dwójnog, zakładany pod przednią lub środkową część broni, w zależności od tego, czy chcemy uzyskać wiązkę ognia zwartą, czy też szeroką.

Do strzelań przeciwlotniczych używa się trójnoga.

Gdy k. m. wz. 34 jest używany jako c. k. m. stosuje się lekką podstawę, oraz celownik — kątomierz. Podstawa daje dużą stabilizację i umożliwia strzelanie ogniem ciągłym bezpośrednim lub pośrednim.

Podstawa zaopatrzona jest w samoczynne urządzenia do pogłębiania ognia, do uruchomienia którego wykorzystano ruch części mechanizmu k.m., rozpiętość pogłębiania można regulować.

W wypadku użycia k. m. wz. 34 jako c. k. m. posiada on trzy zapasowe lufy.

Do strzelań przeciwlotniczych używa się masztu zakładanego na podstawę.

K. m. wz. 34 waży około 12 kg, a 3 zapasowe lufy około 10 kg — w porównaniu więc do c. k. m. *Maxima* chłodzonego wodą, do którego ciężaru trzeba dodać ciężar wodnika, zyskano około 20 kg. Potęgę ognia, którą daje c. k. m. chłodzony wodą, uzyskano w k. m. wz. 34 szybką zmianą lufy, oraz większą ilość luf zapasowych („Przegląd Piechoty” 1938 r.).

Mała masa lufy (ciężar około 3,3 kg) powoduje zmianę lufy po wystrzeleniu każdej taśmy czyli 250 naboju, co jest główną wadą tej broni.

W przedstawionych powyżej przykładach widzimy wyraźny zwrot od chłodzenia wodnego do powietrznego.

Przy chłodzeniu powietrznym stosowane są dwa rozwiązania konstrukcyjne: stała lufa o dużej masie, lub kilka lekkich, szybko wymiennych luf.

Rozwiązanie ze stałą lufą daje ogólny ciężar broni trochę mniejszy i nie ma przerw na wymianę lufy, lecz większą potęgę ognia dają k. m-y o szybkowymennych lufach.

#### 5. Najcięższe karabiny maszynowe.

Nowoczesne n. k. m-y rozwinęły się jako broń przeciwpancerna piechoty.

Dr. *Helmut Klotz* w „La Revue d'Infanteria” Nr 3/38 w tłumaczeniu „Przeglądu Piechoty” 1938 r. tak ujmuje doświadczenia z obrony przeciwpancernej w wojnie hiszpańskiej:

1) nacierający czołg nawet w sprzyjających dla obrony warunkach nie może być widoczny i ostrzelany na odległości większej niż 500 m.

2) grubość pancerza czołgów średnich nie przekracza 25 mm, czołgi ciężkie, mające za przodu pancerz do 50 mm, są nieliczne, a poza tym mają wielkie gąsienice, które łatwo jest zaatakować.

Wychodząc z tych założeń, trzeba żądać od broni przeciwpancernej następujących cech:

a) pocisk, uderzając pod kątem 60°, powinien na odległości 500 m przebijać pancerz 25 mm;

b) ładunek materiału wybuchowego musi być dostateczny, celem spowodowania wewnątrz czołga po-

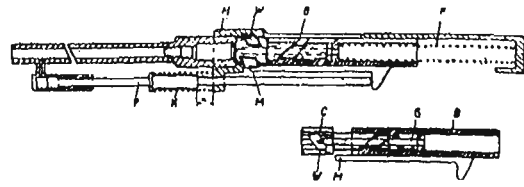
ważnych uszkodzeń (pocisk pełny nie nadaje się do obrony przeciwpancernej).

c) większe znaczenie ma szybkostrzelność broni (ze względu na krótki czas ostrzeliwania czołga), niż duża skuteczność strzału;

d) broń przeciwpancerna, przeznaczona do działania w pobliżu oddziałów walczących, musi być łatwa do zamaskowania.

Z pięciu typów n. k. m-ów ppanc., używanych w Hiszpanii: Bofors 40 mm, Hotchkiss 13 i 25 mm, niemieckie działko 37 mm i Oerlikon 20 mm), najlepszym okazał się typ Oerlikon — umieszczony bowiem w pierwszej linii może zniszczyć wszystkie czołgi lekkie i średnie, jakie ukażą się na froncie 250 m.

pokazany na rysunku 13 (wg „Technika i Woorużenie” 4/38).



Rys. 13.

Lufa k. m. jest sztywno połączona z komorą zamkową H.

N. k. m-y jako broń przeciwlotnicza państw obcych.  
wg „Luftwehr” 4/38 (uzupełniona).

Kraj	Firma	Kaliber mm	Długość lufy w kalibrach	Szybkość początkowa pocisku m/sek.	Maksymalna donośność		Maksymal. kat. podn. lufy W°	Szybkostrzel. strz./min.		Ciężar w kg.				
					piono- wa	pozio- ma		prakty- czna	teore- tyczna	pocis- ku	naboju	broni	podsta- wy	całko- wity
Włochy . . .	Fiat	12	96	900	—	—	—	—	—	0,040	—	—	—	220
Włochy . . .	Fiat	12,5	—	940	—	—	—	—	—	0,040	—	52	—	110
Stany Zj. Am. P.	Colt Browning	12,7	72	800	4500	6800	80	300	600	0,053	0,121	39	34	90
Anglia . . .	Vickers	12,7	90	914	5000	6400	90	300	450	0,043	0,135	42	60	102
Francja . . .	Hotchkiss	13,2	—	800	4000	6500	90	250	450	0,052	0,122	37,5	—	97
Szwecja . . .	Bofors	13,2	—	870	—	—	—	—	450	—	—	—	—	—
Włochy . . .	Breda	14	—	1000	4000	5000	—	200	—	0,060	—	35	65	100
Francja . . .	Hotchkiss	20	—	1000	—	—	85	150	—	0,165	—	—	—	350
Szwajcaria . .	Solothurn	20	65	880	3800	5600	80	150	300	0,135	0,312	59	200	260
Szwajcaria . .	Oerlikon	20	60	830	3700	5000	85	120	250	0,128	0,244	60	—	300
Holandia . .	H. J. H.	20	—	700	—	—	—	—	—	0,142	0,260	39	95	134
Włochy . . .	Breda	20	70	900	2700	5500	80	—	200	0,140	0,290	—	—	308
Włochy . . .	Scotti	20	70	800	3000	5000	85	200	300	0,125	—	—	—	228
Dania . . . .	Madsen	20	60	900	3500	6000	85	125	300	0,160	0,340	52	78	300
Czechosłowacja	Brünn	20	70	880	3800	6000	80	120	220	0,150	—	62	—	304
Niemcy . . .		20	65	825	3700	4800	85	—	300	0,134	0,320	64,6	255	358
Stany Zj. Am. P.	Brown	20,3	71	885	—	—	—	—	—	0,128	—	—	—	120
Szwecja . . .	Bofors	25	64	900	3000	4500	90	—	180	0,250	0,650	—	—	1020
Francja . . .	Hotchkiss	25	60	900	5000	8000	80	100	180	0,290	0,840	260	260	480
Anglia . . .	Vickers Armstrong.	25,4	70	910	4800	5900	80	100	—	0,250	0,600	—	—	—

W tabeli podana jest broń przeciwlotnicza państw obcych. N. k. m-y o kalibrze 20 mm i wzwyż są stosowane również w obronie przeciwpancernej.

K. m-y o kalibrze poniżej 20 mm do obrony przeciwpancernej nie nadają się ze względu na małą siłę przebijania.

Do uruchomienia n. k. m-ów wykorzystuje się energię odrzutu, lub też pracę pobieranych z lufy gazów.

Przy zasadzie pobierania gazów lufa jest nieruchoma, co zapewnia lepsze warunki wylotowe pocisku.

Konstrukcja jest mniej skomplikowana, lecz przy wzroście ciśnienia gazów w lufie odryglowanie może nastąpić za wcześnie.

Przy zasadzie wykorzystania energii odrzutu, broń jest cięższa i bardziej skomplikowana, lecz pewniejsza w działaniu ze względu na moment odryglowania.

Charakterystycznym rozwiązaniem konstrukcyjnym dla zasady pobierania gazów jest zamek typu Scotti

Ryglowanie zamka odbywa się przy pomocy dwóch symetrycznych rygli W, wchodzących w odpowiednie wycięcia komory.

Trzon zamkowy B ze sztywno połączoną z nim iglicą G znajduje się pod działaniem sprężyny powrotnej F. W trzonie zamkowym umieszczony jest tłok zaporowy C. Ruch trzonu zamkowego jest prostoliniowy, natomiast tłok, prowadzony gwintowanymi nacięciami, może się obracać.

Dla ograniczenia obrotu tłoka służy ząb M, przytrzymuje on również tłok zaporowy w czasie strzału, uniemożliwiając jego obrót i przedwczesne odryglowanie.

Tłok gazowy P, przeszedłszy odstęp  $\alpha$ , odrzuca ku tyłowi trzon zamkowy, tłok zaporowy obraca się i odryglowuje lufę.

Tłok gazowy P powraca do przodu pod działa-

niem rozprężającej się sprężyny K, a zaryglowanie zamka odbywa się dzięki sprężynie powrotnej F.

Gdy tłok zaporowy dojdzie do przodu, zatrzymuje się, natomiast trzon zamkowy w dalszym ciągu idzie w przód, gwintowe nacięcia trzonu obracają tłok, zaryglowując lufę.

Zqb M wchodzi w odpowiednie wycięcia i zapobiega dalszemu obracaniu tłoka.

Całkowite zaryglowanie kończy się w chwili uderzenia iglicy, związanej z trzonem, w splotkę.

Przy konstrukcji n. k. m-ów ważną rolę gra zagadnienie zmniejszenia energii odrzutu.

Im mniejszą jest energia odrzutu, tym odrzut jest krótszy, a co za tym idzie, broń jest statyczniejsza, a podstawa może być lżejsza.

Poza tym broń o krótszym odrzucie łatwiej jest stosować w czołgach i samolotach, gdzie miejsce jest zawsze bardzo ograniczone.

Najprymitywniejszym sposobem zmniejszenia energii odrzutu jest powiększenie mas odrzutowych.

Obecnie szeroko stosuje się konstrukcje różnych hamulców wylotowych, które pochłaniają do 75% energii odrzutu.

Hamulce wylotowe, działające na zasadzie odprówadzenia gazów wstecz, mają tę wadę, że ogłuszają i zatrują załogę oraz, gdy broń pracuje w terenie zwiększają zanieczyszczenie broni.

W k. m. Browninga zastosowano amortyzator pneumatyczny i pomimo dodania tego urządzenia — ciężar ogólny zmniejszono w porównaniu z pierwszymi typami — a szybkostrzelność powiększono do 600 strz/min. i osiągnięto lepszą celność.

W ostatnim modelu Browninga powiększono kaliber z 12,7 mm na 13,2 mm, przez co zwiększono donośność, a waga pozostała ta sama dlatego, że zastosowano hamulec olejowy; — urządzenie to pozwoliło na wybitne skrócenie drogi odrzutu i zwiększenie szybkostrzelności ponad 600 strz/min. oraz regulację szybkostrzelności i przejście na ogień pojedynczy.

W k. m. Hudsona odrzut tłumi się przez uderzenie tłoka gazowego, które daje siłę przeciwną do siły odrzutu.

Tłok gazowy w k. m. Hudsona porusza się do przodu — uderzenie winno nastąpić w momencie gdy pocisk opuścił lufę, t. zn. gdy energia odrzutu osiągnęła maksymalną wartość.

Na zasadzie tej zbudowano kilka modeli od 7,6 mm do 27,5 mm, a nawet zastosowano go do 75 mm działła przeciwlotniczego.

K. m-y tego typu mają tak dużą stateczność, że przy strzelaniu z lekkiego trójnoga w czasie ognia można go nawet nie trzymać rękami.

W przyrządach podnoszących n. k. m-ów zamiast łuków zębatych wprowadza się gładkie sterujące łuki, umieszczone pionowo, ślizgająca się po nich lufa umiejscawia się w żądanym położeniu przy pomocy odpowiednich zacisków. Urządzenie takie pozwala na wybitne zwiększenie szybkości celowania.

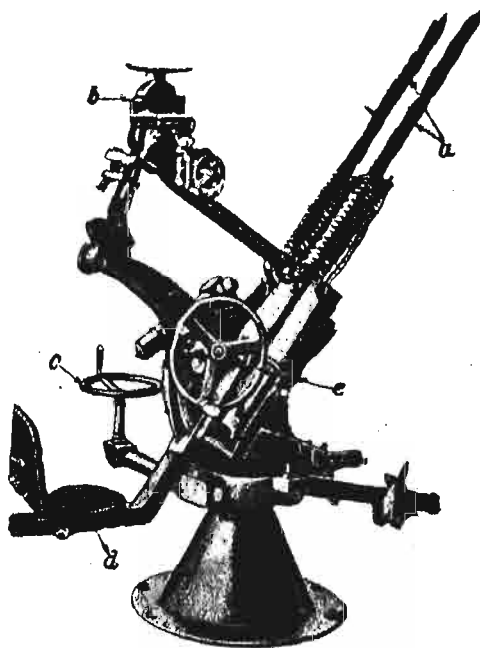
Na rys. 14 pokazana jest podstawa do dwóch sprzężonych n. k. m-ów typu Hotchkiss kal. 13,2 mm. Podstawa opiera się na platformie kołowej — poziomy kąt ostrzału wynosi 360°.

Siodełko celownicze d obraca się jednocześnie z platformą.

Mechanizm obrotu składa się ze ślimaka i ślimacznicy, uruchamiany jest kółkiem ręcznym C. Mechanizm podniesień składa się z nakrętki i gwintu, a uruchamia-

ny jest ręcznym kółkiem e. Odpalenie przez naciskanie kurka przekładnią nożną.

Celownik automatyczny złączony jest z przyrządem podnoszącym i zamocowany w ten sposób, że jego okular, a więc i oko strzelca poruszają się bardzo nieznacznie nawet przy największych kątach podniesienia.

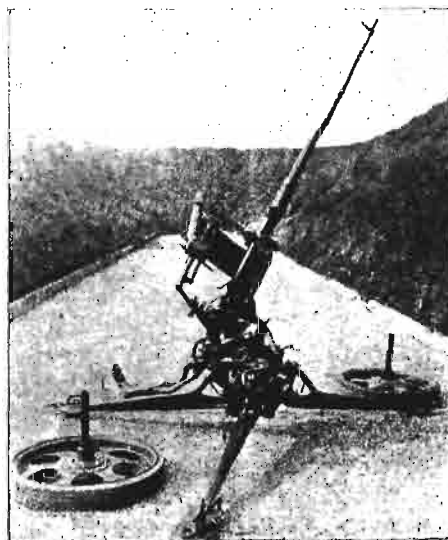


Rys. 14.

W Stanach Zjedn. Am. P. przyjęto przeciwlotniczą podstawę dla jednego, dwóch i czterech k. m-ów.

Podwójny karabin na podstawie Vickersa obsługują trzej strzelcy i można strzelać z ziemi, lub na kołach.

Podstawa dla czterech k. m-ów umieszczona jest na ciągniku. Oprócz karabinów mieści się na platformie dalmierz i przyrządy do kierowania ogniem. Obsługa składa się z 15 ludzi.



Rys. 15.

Szybkość na drogach wynosi do 40 km/godz. („Tiechnika i Woorużenje” 4/38).

N. k. m. Oerlikon kal. 20 mm pokazany jest na rys. 15.

Ostatni typ S na podstawie „L A” i ogumionych kołach, wypuszczony przez firmę Oerlikon, posiada następujące cechy charakterystyczne: waga sprzętu na stanowisku ogniowym 60 kg, szybkość początkowa pocisku 850 m/sek, donośność pozioma 5000 m, kąt ostrzału 360°.

Na odległości 500 m pocisk przebija pancerz grubości 30 mm.

Podstawa urządzona jest do ciągu silnikowego, przy czym na złych drogach można przewozić karabin z szybkością 60 km/godz.

Podstawę i lufę można rozkładać i przenosić częściami, ważącymi najwyżej 35 kg.

N. k. m. model ST 5 k a l. 20 mm.

Jest to broń niemiecka. Do uruchomienia broni wykorzystano energię odrzutową lufy.

Nadmiar energii odrzutu jest znoszony przez hamulec wylotowy.

Ogień otwiera się przy pomocy obrotowych chwytów, które są przymocowane do tylnej części komory zamkowej. Lewy chwyt służy do otwierania ognia ciągłego, prawy — do pojedynczych strzałów.

Doprowadzenie naboju odbywa się za pomocą magazynków, zawierających po 20 naboju.

Magazynek wetknięty jest do komory zamkowej z lewej strony. Opróżnione magazynki wyrzucane są samoczynnie.

Po wysunięciu nowego magazynka broń jest gotowa do strzału bez potrzeby powtarzania ręczką.

Szybkostrzelność wynosi około 300 strz/min. Rozbieranie i składanie broni odbywa się bez pomocy narzędzi.

Odryglowanie broni następuje po spadku ciśnienia gazów w lufie.

Amunicja jest dwójakiego rodzaju:

granaty do celów powietrznych i pociski przeciwpancerne.

Pociski mogą być smugowane lub nie.

Na rys. 16 pokazano n. k. m. mod. ST 5 z trójnożną podstawą. Podstawa jest zwinięta i spoczywa na kołach.



Rys. 16.

W pozycji tej można oddawać strzały — lecz poziomy kąt strzału wynosi tylko około 60°.

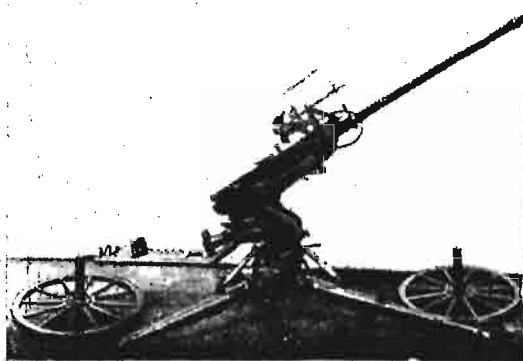
Podstawę rozwiniętą pokazano na rys. 17.

Poziomy kąt ostrzału wynosi 360°. Kąt wzniesienia lufy od —15° do +85°. Wysokość linii ognia od 700 do 1000 mm. Te cechy umożliwiają użycie broni do celów powietrznych i naziemnych.

Celownik po nastawieniu odległości, kierunku i szyb-

kości lotu daje samoczynnie kąt wyprzedzenia lufy przy strzelaniu do celów powietrznych.

Celowniczy siedzi na siodełku za karabinem. Kierunek w płaszczyźnie poziomej nastawia strzelec przy pomocy nóg, spoczywających na ziemi.



Rys. 17.

Kąt podniesienia lufy nadaje się za pomocą mechanizmu podniesień, uruchamianego ręcznie.

Oprócz celowniczego potrzebny jest jeden człowiek do ładowania i jeden do nastawiania celownika.

Broń można rozbierać i w częściach przewozić przy pomocy zwierząt jucznych — 6 koni dźwiga broń i amunicję (376 naboju).

Koła są drewniane na żelaznych obręczach, lub też ogumione.

Szybkość marszowa przy kołach drewnianych z obręczami wynosi średnio około 18 km/godz, przy kołach ogumionych wynosi średnio około 60 km/godz. (za ciągnikiem).

Podstawa stała mod. ST 91 pokazana jest na rys. 18. Używana jest ona przy umieszczeniu broni na wagonach. Wysokość linii ognia wynosi około 800 mm.

Broń ta ma również zastosowanie na okrętach wojennych. („Wehrtechnische Monatshefte” 2/38).

Włoski n. k. m. w z. 35 kal. 20 mm.



Rys. 18.

Zbudowany do obrony przeciwlotniczej, może być również użyty do zwalczania broni pancerniej.

Na pułapie do 2000 m jest bardzo skuteczną bronią nawet przeciwko opancerzonym samolotom.

Do czynienia szybkich poprawek kąta podniesienia lufy w czasie ognia służą 2 guziczki nad celownikiem, obsługiwane czysto mechanicznie przez strzelca, który obserwuje świetlny tor pocisku smugowego.

Poziome pole ostrzału wynosi  $360^\circ$ , kąt podniesienia lufy waha się od  $-10$  do  $+80^\circ$ .

Broń ładowana magazynkami po 12 naboju, przez dokładanie dalszych magazynków można ogień dowolnie przedłużać.

Do zwalczania broni pancernej używa się pocisku wybuchowego o dużej sile przebicia, przeciw samolotom — takiego samego pocisku ze smugą, który wybuch w powietrzu nawet nie trafiający celu. Do przewozu n. k. m. potrzeba 5 mułow. (Przegląd Piechoty" 1/38))

## 6. Lotnicze karabiny maszynowe.

Kaliber lotniczych karabinów maszynowych waha się w granicach od około 8 mm do 20 mm.

Stosowane są również działka lotnicze o kalibrze większym od 20 mm.

Karabiny lotnicze mogą być uzgodnione czyli synchronizowane, lub nieuzgodnione czyli niesynchronizowane.

Uzgodnione karabiny maszynowe strzelają przez płaszczyznę śmigła i posiadają wyłącznie kaliber około 8 mm, gdyż większy kaliber stanowiłby duże niebezpieczeństwo dla samolotu i załogi przy trafieniu w śmigło, szczególnie gdyby to był pocisk rozpryskowy.

W k. m. uzgodnionym duże trudności konstrukcyjne stanowi sposób odpalenia.

Odpalenie musi być uzgodnione z obrotami śmigła. Części mechanizmu k. m., współpracujące z silnikiem za pośrednictwem synchronizatora, przy maksymalnych obrotach silnika znajdują się w bardzo ciężkich warunkach pracy, dlatego muszą być sporządzane ze stali o wysokich własnościach mechanicznych.

Amunicja dla k. m-ów synchronizowanych musi być bardzo starannie fabrykowana, celem otrzymania możliwie jednakowych odcinków czasu do chwili przelotu pocisku przez płaszczyznę śmigła.

Przy opóźnionym wypale czas ten wzrasta i zachodzi możliwość przestrzelenia śmigła.

Bronie o kalibrze 20 mm i więcej nie strzelają przez płaszczyznę śmigła, lecz przez wydrążony wał korbowy, a wtedy nie ma potrzeby synchronizacji.

W broniach lotniczych używa się pocisków pełnych (kaliber do 20 mm) i pocisków rozpryskowych (kaliber od 20 mm wzwyż).

Im większa szybkość wylotowa i kaliber, tym czasy przelotu pocisku są mniejsze, tor bardziej płaski, a prawdopodobieństwo trafienia większe, więc odległości bojowe samolotów wzrastają.

Poza tym pociski o większym kalibrze posiadają większy skutek działania.

Granice wzrostu kalibru i szybkości wylotowej stawiają siła nośna samolotu i wytrzymałość konstrukcji samolotu. Poza tym ze wzrostem kalibru wzrasta ciężar broni, a ilość amunicji maleje, co z kolei ma wpływ na odległość bojową samolotów.

Również szybkostrzelność jest zależna od kalibru i wynosi dla kalibru 8 mm 1200 strz./min., a przy kalibrze 20 mm spada na 450 strz./min.

K. m. lotnicze, nieuzgodnione, są umocowane na podstawach, które muszą zapewniać duże szybkości celowania ze względu na duże szybkości lotu i krótki czas strzelania.

## Ruchoma podstawa do lotniczych karabinów maszynowych.

(Opis według patentu polskiego Nr. 26478).

Jest to podstawa dla broni lotniczej o kalibrze około 8 mm.

Podstawa składa się z dźwigara, osadzonego przegubowo na suwaku, oraz urządzeń równoważących napór powietrza na karabin maszynowy i jego ciężar.

Ciężar k. m. i napór powietrza równoważone są w celu ułatwienia strzelcowi manewrowania bronią.

Dźwigar jest umieszczony w przedziale dla obserwatora, lub strzelca. Na górnym końcu dźwigara jest osadzony karabin maszynowy za pomocą jarzma, dalszy zaś jego koniec spoczywa w przegubie, umożliwiającym nachylenie dźwigara w dowolnym kierunku.

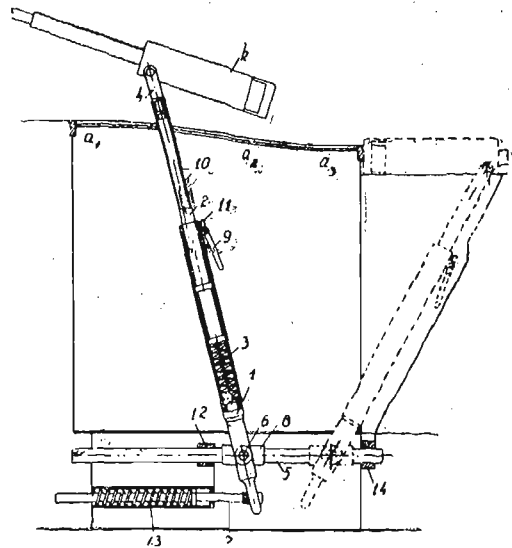
Dźwigar po nachyleniu go podpira się w jednym z kilku gniazd, umieszczonych na brzegu ścianki przedziału. Gniazda zaopatrzone są w zatraski, zapobiegające samoczynnemu wysuwaniu się dźwigara z gniazda.

Karabin maszynowy jest osadzony na podstawie w ten sposób, że można go obracać o pewien kąt w płaszczyźnie poziomej i pionowej.

Liczba i rozstawienie gniazd zależą od kształtu przedziału obserwatora, lub wieżyczki strzeleckiej i są tak dobrane, aby kąty ostrzału z dwóch sąsiednich gniazd wzajemnie się pokrywały, nie dając martwych pól.

Do uzyskania dostatecznego kąta ostrzału w płaszczyźnie pionowej, można podnosić karabin maszynowy ku górze, lub opuszczać go w dół dzięki temu, że dźwigar składa się z kilku rozsuwanych części.

Wzajemne położenie tych części ustala zatraski. Spiralną sprężyną, umieszczoną w szerszej rurze, równoważy ciężar karabina i ułatwia rozsuwanie rur.



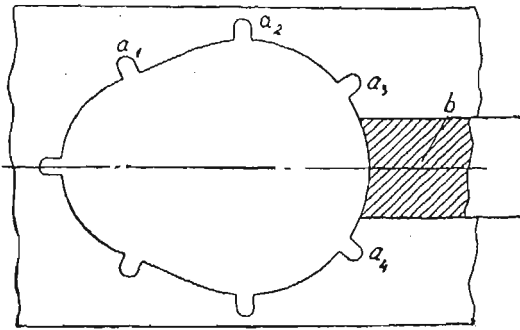
Rys. 19.

Kiedy karabina maszynowego nie używa się, to przegub wraz z dźwigarem i karabinem maszynowym przesuwają się po prowadnicy w bok, lub do tyłu przedziału strzeleckiego, gdzie zamocowuje się go na osobnym łożu.

Rys. 19 przedstawia podstawę, ustawioną w przedziale obserwatora, a rys. 20 — przedział obserwatora widziany z góry.



Karabin maszynowy *k* jest osadzony w widetkach 4. Trzon widetek jest włożony w osiowy otwór górnej części drążka 2, stanowiącego część dźwigar i dającego się przesunąć wewnątrz rury 1. Położenie



Rys. 20.

drążka 2 w stosunku do rury 1 ustala zatrask 11, zaskakujący w odpowiednie otwory 10 na drążku 2.

Rura 1 jest w części dolnej rozwidlona.

Ramiona rozwidlenia są osadzone obrotowo za pomocą czopów 6 na suwaku 8.

Suwak daje obracać się na prowadnicy 5, oraz przesunąć wzdłuż niej.

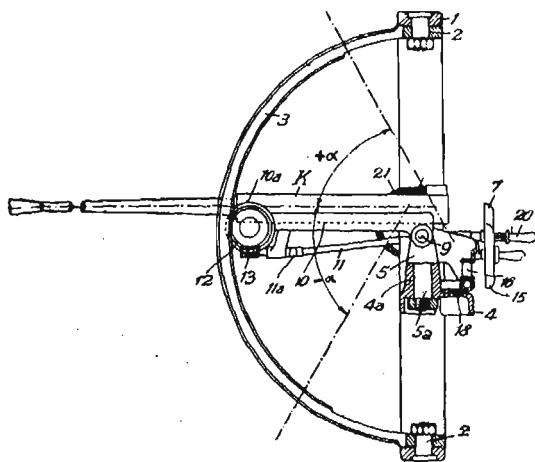
Położenie karabinu maszynowego w stanie spoczynku pokazano na rysunku liniami kreskowanymi, przy czym karabin maszynowy ustawiony jest na tożu *b* (rys. 20).

Prowadnica 5 osadzona jest w przedziale dla obserwatora, na okuciach 12 i 14.

Jedno z ramion rozwidlenia rury 1 przedłużone jest poza punkt jej obrotu.

Na ramię to działa sprężyna 13 za pośrednictwem żerdzi 7 i odpycha je ku tyłowi przedziału.

Jeżeli podstawa jest oparta np. w gnieździe  $a_1$ , a potrzeba ją przenieść do przodu i na prawo przedziału, np. oprzeć w gnieździe  $a_1$ , to po wyjęciu drążka 2 z gniazda  $a_4$  należy obrócić cały dźwigar wraz z karabinem maszynowym ruchem wahadłowym po dowolnej drodze w kierunku gniazda  $a_1$ .



Rys. 21.

Suwak 8 obraca się na prowadnicy 5, a widetki rury 1 na czopach 6, przegubu.

Sprężyna 13 rozpręża się i równoważy napór powietrza na *k. m.*

Do podniesienia *k. m.*, lub opuszczenia go w dół należy nacisnąć dźwignię 9 i zwolnić zatrask 11, po czym należy wysunąć drążek 2 z rury 1, co ułatwia rozprężająca się sprężyna 3 i zwolnić dźwignię 9. Zatrask 11 ustali nowe położenie drążka 2.

Bronie o większych kalibrach umocowane są na podstawach z mechanizmem kierunkowym i podniesień, napędzanym ręcznie lub mechanicznie.

### Podstawa do broni lotniczej fabryki Oerlikon

(Opis według patentu szwajcarskiego Nr. 194214).

Podstawa umożliwia ruchy broni w obrębie stożka o kątach rozwarcia  $2\alpha$  (rys. 21) i  $2\beta$  (rys. 22).

W kadłub samolotu sztywno wbudowany jest pierścień 1, do którego za pomocą czopów 2 przymocowany jest wahliwie łuk zębaty 3.

Do pierścienia 1, przyśrubowane jest nieruchome żebró 4 za pomocą wypustek 4b.

Na żebrze znajduje się łożysko sztywne 4a, w którym zamocowana jest osada 5 mechanizmów kierunkowych i podniesień *k. m.* za pomocą czopa 5a.

Do osady przymocowane jest łożysko 6 koła podniesień 7, oraz wspornik 8 koła kierunkowego 15. Kołyska 10, do której jest przymocowany *n. k. m. K*, jest związana z osadą mechanizmów za pomocą osi 9, znajdującej się w środku geometrycznym łuku zębatego 3.

Łuk zębaty 3 posiada na większej części swego obwodu prowadnice, w których ślizga się kołyska *K* razem z bronią, obracając się dokoła osi 9 i zajmując położenia od  $+\alpha$  do  $-\alpha$ .

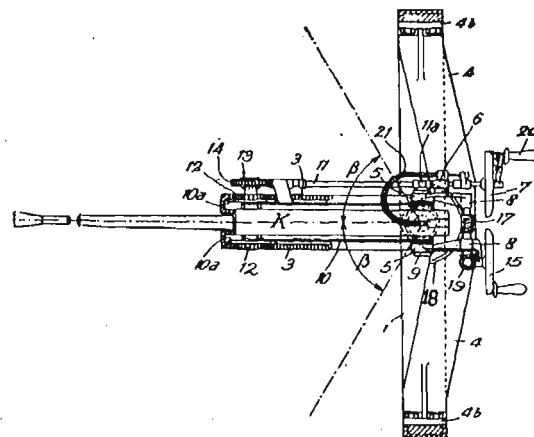
Kierownicze koła zębate 12, przymocowane są do przedniej części kołyski i jeżdżą wzdłuż łuku zębatego.

Obrzeża 10a kół kierowniczych zapobiegają wysunięciu się w bok kół kierowniczych.

Napęd kół 12 odbywa się przez koło ręczne 7, dwa sprzęgła Cardana 11a, połączone drążkiem 11, ślimak 13 i ślimacznicy 14, która osadzona jest na wspólnej osi z kołami kierowniczymi.

Oś przegubu Cardana, leżącego bliżej koła ręcznego musi znajdować się w środku geometrycznym łuku zębatego, gdyż inaczej drążek 11 musiałby zmieniać swą długość, a więc składałby się z dwóch części.

Wycinek ślimacznicy 18 jest nieruchomo połączony z żebrzem 4.



Rys. 22.

Wycinek ślimacznicy 18 jest nieruchomo połączony z żebrzem 4.

Wychylenia kierunkowe w granicach kątów  $+\beta$  do  $-\beta$  następują przez obrót osady mechanizmów 5 w łożysku 4a i równocześnie łuków zębatych na czopach 2. Broń K wraz z kołyską 10, łukami 3, osadą 5 obraca się dokoła osi, przechodzącej przez czopy 2 i 5a.

Ten ruch zespołu odbywa się za pomocą koła ręcznego 15, które za pośrednictwem przekładni stożkowej 19 obraca ślimak 17, poruszający się w łożyskach 8, przymocowanych do osady. Ślimak 17 ślizga się po nieruchomym wycinku ślimacznicy.

Odpalenie odbywa się za pomocą urządzenia bowdenowskiego 21, uruchamianego przez spust zmontowany na ręczce 20 koła 7.

Całość konstrukcji jest tak pomyślana, żeby oko strzelca minimalnie zmieniało swoje położenie przy różnych kierunkach broni.

Napęd mechaniczny ma tę wadę, że męczy strzelca, a więc ujemnie wpływa na celność strzału, poza tym nie jest odpowiedni dla szybkich zmian kierunku lufy.

Konstrukcja ta ogranicza ruch broni do stożka ( $2\alpha$   $2\beta$ ), co daje duże pole martwe.

### Podstawa dla n. k. m. obserwatora z elektryczno-hydraulicznym napędem, fabryki Oerlikon.

(Opis według „Luftwehr” 5/38 i „Vojenske Technicke Zprawy” 8/38).

Na rys. 23 pokazano obrotnik AB 5 dla lotniczego n. k. m. wz. FFS kal. 20 mm,  $V_0 = 900$  m/sek. fabryki Oerlikon.

Obrotnik składa się z pierścienia, obracającego się na kulkach i podtrzymywanego przez pierścień stały wbudowany w kadłub samolotu.

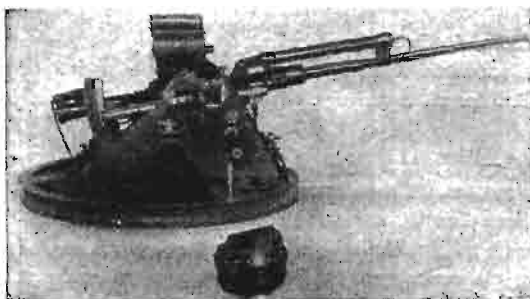
Na pierścieniu obrotowym znajdują się ścianki dla umocowania kołyski n. k. m., — tablica z urządzeniem sterującym i siedzenie strzelca.

Pierścień obrotowy jest napędzany przez silnik olejowy.

Na pierścieniu stałym znajdują się, oprócz przewodnic na kulki, jeszcze wieniec zębaty i trapezowy rowek hamulcowy.

Po wieńcu zębatego toczy się kółeczko zębate, napędzane przez kółko zębate silnika olejowego. W rowku hamulcowym suwa się kłoczek pneumatycznego hamulca.

Dla przeniesienia silnego odrzutu broni, kołyska posiada mocne sprężyny. Na prawej stronie kołyski na wysokości oczu strzelca znajduje się celownik z lampką, której jasność może być regulowana.

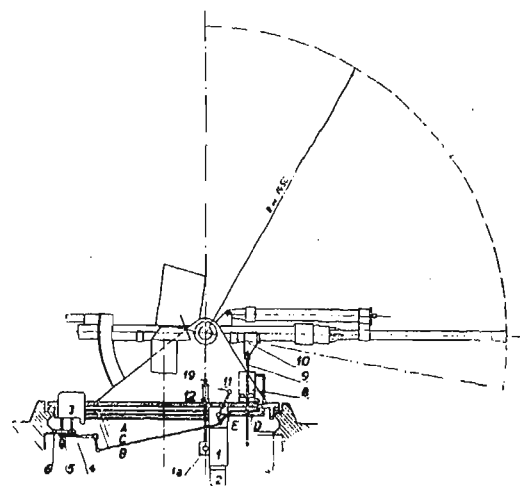


Rys. 23.

Celownik jest zaopatrzone w urządzenie nastawcze na szybkość lotu do 450 km/godz.

Schemat urządzenia sterującego broni pokazany jest na rysunku 24.

Motorek elektryczny 2 napędza olejową pompkę 1. Od olejowej pompy prowadzą trzy przewody do olejowego silnika 3.



Rys. 24.

Silnik olejowy posiada bieg prawy i lewy w zależności od tego czy olej jest tłoczony przewodem A czy B, — przewód C, służy do odprowadzenia oleju do pompy.

Kółko zębate silnika olejowego 4 napędza kółeczko 5, które toczy się po wieńcu zębatego 6 i w ten sposób obraca podstawę razem z bronią.

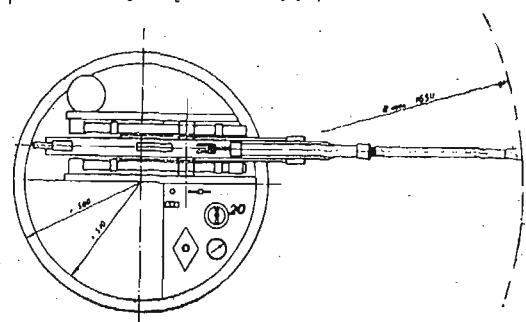
Za pomocą układu dźwigen 7, można kółeczko 5 wyzębić z wieńcem 6 i kółkiem 4 i w ten sposób wyłączyć napęd hydrauliczny.

Od urządzenia rozrządczego 7 prowadzą dwa przewody E i D do walca 8 w którym porusza się tłok 11, który porusza drążek 9, podpierający kolebkę. W zależności od tego czy olej jest tłoczony nad, czy pod tłok, kolebka razem z bronią podnosi się lub zniża i w ten sposób nadaje się kąt podniesienia.

Wychylając układ dźwigni 7 nie tylko wyzębiamy kółeczko 5, ale i tączymy ze sob przewodny E i D tak, że hydrauliczny napęd broni jest całkowicie wyłączony i można wtedy bronią manipulować ręcznie.

Wszystkimi ruchami broni kieruje się za pomocą drążka sterującego 12.

Na rys. 25 pokazano widok z góry obrotnika razem z bronią. Na tablicy 20 widać rombowy wykrój, w którym porusza się drążek sterujący.



Rys. 26.

Wychylenie drążka w lewo powoduje ruch obrotnika w lewo, wychylenie prawe — ruch w prawo.

Ruchom drążka w przód lub w tył odpowiada opadanie lub podnoszenie lufy.

Ruchy te mogą być równoczesne, gdyż romb pozwala na wychylenie drążka np. w lewo i w tył, czemu odpowiada ruch lufy w lewo i do góry.

Szybkość ruchu lufy zależna jest od kąta wychylenia drążka.

Silniczek elektryczny jest włączany samoczynnie, gdy strzelec obejmuje ręką drążek.

Na rys. 26 pokazane jest urządzenie pneumatyczne do odpalania i powtarzania broni.

Sprężone powietrze doprowadzone jest ze zbiornika za pomocą przewodu do rozdzielnika 13.

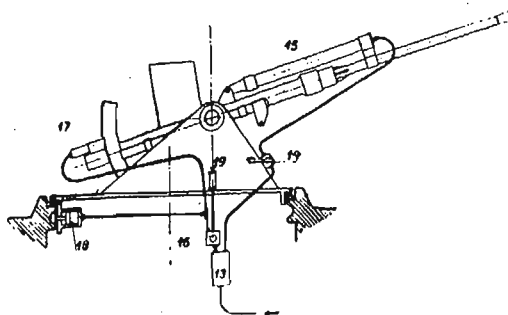
Zawór 16 jest otwierany przez naciśnięcie guzika 19, znajdującego się na drążku sterującym.

Przez zawór 16 płynie sprężone powietrze do urządzenia odpalającego 17, oraz do urządzenia blokującego 18; mechanizm podniesień posiada również urządzenie blokujące tak, że w czasie strzału broń nie może zmieniać swego położenia względem podstawy.

Przez zawór 14, otwierany po naciśnięciu rączki, płynie sprężone powietrze do cylindra 15.

Tłok poruszający się w cylindrze pcha trzon zamkowy do tyłu napinając iglicę, przy ruchu powrotnym broń ładuje się.

Prąd elektryczny (24V, 15 — 20 A) jest doprowadzany z akumulatora.



Rys. 26.

Kąt podniesienia lufy waha się od  $-10^{\circ}$  do  $+90^{\circ}$ . Kąt obrotu lufy wynosi  $360^{\circ}$ .

Ciężar obrotnika bez broni około 95 kg.

Maksymalna szybkość obrotowa  $36^{\circ}/\text{sek}$ .

Maksymalna szybkość podniesienia  $25^{\circ}/\text{sek}$ .

Minimalna szybkość  $2^{\circ}/\text{sek}$ .

### Wydawnictwa Towarzystwa Wojskowo-Technicznego w Warszawie.

Konstruktor a Odlewnik. Praca zbiorowa pod ogólną redakcją inż. K. Gierdziejewskiego z przedmową inż. C. Klarnera. Str. 189, rys. 203. Zł 5.—, w opr. pl. zł 6.—.

Dr. inż. L. Krauze. Polityka surowcowa a obrona państwa. Stronic 111. Zł. 3.50.

Prof. dr. inż. Władysław Łoskiewicz, inż. Z. Hayto i inż. Br. Podczaski. Prace nad mosiądzem. Część II. Seria A. Str. 123, rys. 64, tablic XVI. Zł. 9.50.

Pplk. Dr. T. Felsztyn. Działo przeciwpancernie. Str. 124. Zł. 4.50.

Dr. M. Orłowski. Gospodarka obronna w Niemczech. Str. 128. Zł. 3.50.

Poleca i posiada na składzie głównym Księgarnia Techniczna „Przeglądu Technicznego” Warszawa, Czackiego 3/5, tel. 601-47. P. K. O. 16144.

### W przygotowaniu do druku:

Inż. Mech., Mgr. Praw, Kpt. Lot. A. Jaworski. Przygotowanie pracowników do potrzeb przemysłu i rzemiosła metalowego.

O. Sperlich. Wojenna gospodarka włókiennicza Niemiec. Tłum. Inż. J. Suchodolski.

Dr. Z. Meliński. Gospodarka obrony narodowej Italii. Str. 131. Zł. 3.50.

### Nowości bibliograficzne.

Bruhns, W. Petrographie (Gesteinskunde). Neubearb. von P. Ramdohr. 2 wydanie. (str. 117) 1939. opr. RM. 1.62

Campagno, I. Analisi dei metalli non ferrosi di uso industriale e delle loro leghe. (str. 469) 1939. Lire 60.—

Engel, W, i Engel N. Die Schmelzspiegelreaktion. Ein neuer Weg zur Stahlherstellung. (str. 96 z rys.) 1938. dan Kr. 10.—

Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie. Tom 23, część 2. RM. 21.80

Jahrbuch, Neues für Mineralogie Geologie und Paläontologie. Beil.-Bde Abhandlungen. Abt. B. Geologie. Paläontologie. Tom. 80, zes. 3. RM. 21.80

— do — Referate. Cz. 3. Hist. u. regionale Geologie Paläontologie. Rocznik 1939, zes. 1. RM. 15.80

Kessler, F. Auswirkung der Verhüttung armer Erze auf die Energiewirtschaft. (str. 7 z rys.) 1939. RM. —.84

Levasseur, A. L'Électrochimie et l'électrometallurgie. Tom II: Fours électriques. Trés: Les fours électriques et leur appareillage. — Principes. Eléments du calcul des fours. Fours à résistance. Résistors divers. Projet d'un four. Fours à arc. Courbes de fonctionnement. Arc libre et arc sur charge. Arcs en série. Fours à induction à noyau magnétique. Calcul et construction. Procédés d'amorçage. Pincement. Brassage. Fours à induction sans noyau magnétique. Equations générales. Paradoxe des fréquences. Eclateurs. Systèmes à lampes. Alimentation par alterateur. Fours à double fréquence. Fours mixtes. — Questions électriques spéciales. L'effet pelliculaire et son calcul, l'équilibre des phases, le fateur de puissance. Régulation automatique (pyrogalvanométrique, pyropotentiométrique, par déplacement des électrodes, etc.). Renseignements technologiques. Réfractaires. voûtes, électrodes (fabrication, emploi, raboutage). Pincés, colleretes, économiseurs. Electrodes Söderberg et Miguet. Réfrigération. Basculement, etc. Rendements électrothermiques. — Applications des fours électriques. — Electrosideurgie, aciére, fontes, ferroalliages. Electro-fonderie des produits non ferreux. Traitements thermiques (fours de recuit, de trempe, etc.) — Industrie de l'aluminium. — Carbure de calcium et cyanamide. — Oxydation de l'azote. (str. 254) 1939. Fr. 58.—

Schneegans, D. La géologie des nappes de l'Ubaye — Emburnais entre Durance et Ubaye. Illustr. fr. Fr. 210.—

Schneider, O. Gesteinskunde. Brief. 1. (str. 29) 1939. RM. —.90

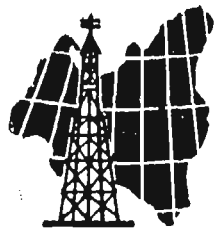
sh. 23.—

Wadia, D. Geology of India. Zeitschrift für Kristallographie, Mineralogie und Petrographie. Abt. B. Mineral. u. petrogr. Mitteilungen. Tom 50, zes. 6. RM. 8.—

### SPROSTOWANIE

W art. inż. W. Maruszewskiej: „Współczesne metody ochrony powierzchni stopów lekkich przed korozją”, zamieszczonym w zeszycie marcowym (Nr. 2, 1939): rys. 6 (mikrofotografię) należy obrócić o  $180^{\circ}$ , a w podpisie pod rys. 6 skreślić słowa: 1—minia, 2—biel otowiana, 3—biel tytanowa.

	zamiast	powinno być
Str. 13	pod rys. 3	30 % roztw. lakierów <sup>5, 20, 27)</sup>
„ 15	wiersz 16	3 % roztw. lakierów <sup>5, 20-20)</sup>
„ 17	łam prawy	str. 381,
„ 17	„	str. 83



# GEODETA

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM INŻYNIERII MIERNICZEJ

WYDAWCA: ZWIĄZEK INŻYNIERÓW MIERNICTWA R. P.

REDAKTOR: INŻ. KAZIMIERZ SAWICKI

ROK I

MAJ 1939

Nr 1

## Od Redakcji

Pierwszym czasopismem, poświęconym sprawom oraz interesom techników mierniczych o wykształceniu akademickim był „BIULETYN KOŁA INŻYNIERÓW MIERNICZYCH PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW W WARSZAWIE”, który ukazał się w marcu 1933 r.

Z przedmowy do pierwszego numeru „BIULETYNU”, zatytułowanej „Do naszych kolegów”, dowiadujemy się, że Zarząd Koła Inżynierów Mierniczych pragnął tą drogą przesłać wszystkim Kolegom wiadomości, dotyczących naszego życia zawodowego i koleżeńskiego, informując o planach, zamierzeniach i aspiracjach Koła, mających na celu zjednoczenie wszystkich inżynierów mierniczych „w jedną zwartą rodzinę”.

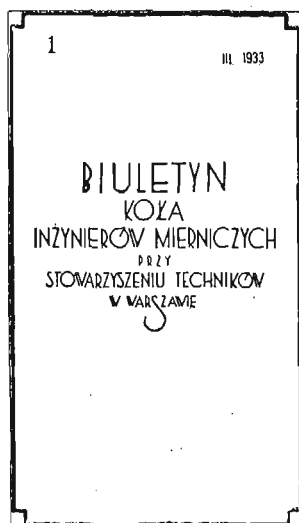
Czasopismo to, o bardzo skromnej szacie, formacie małej ósemki, było drukowane początkowo na powielaczu i ukazywało się nieregularnie, w zależności od posiadanego przez redakcję materiału, informując przeważnie o wewnętrznym życiu Koła.

Dalszy rozwój BIULETYNU datuje się dopiero od r. 1937, kiedy został on znacznie powiększony i przekształcony na dodatek do „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”, zyskując sobie stopniowo znaczną popularność i uznanie nie tylko wśród Kolegów, lecz i u czynników zainteresowanych.

Z chwilą przekształcenia Koła Inżynierów Mierniczych na Oddział Warszawski Związku Inżynierów Miernictwa, postanowiono „BIULETYN” zastąpić czasopismem ogólnozwiązkowym.

Ostatni zeszyt „BIULETYNU” ukazał się w lutym b. r. w przeddzień 1-go Kongresu Inżynierów Miernictwa.

O ile „BIULETYN” świadczył tylko o fakcie istnienia pewnej organizacji inżynierów mierniczych, propagując przy tym potrzebę szerszego zjednoczenia się w samostnej Korporacji, o tyle „GEODETA”—należy to z dużą satysfakcją stwierdzić — jest widomym znakiem już dokonanej konsolidacji wszystkich mierniczych ugrupowań inżynierskich w jednym ZWIĄZKU INŻYNIERÓW MIERNICTWA RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ.



ODDZIAŁ DO PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO



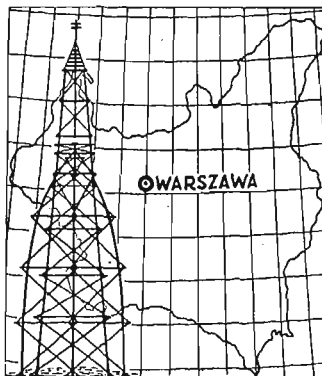
BIULETYN KOŁA  
INŻYNIERÓW MIERNICZYCH

ROK 7

LUTY 1939 R.

Nr. 16

Udział w I-ym Kongresie Inżynierów Miernictwa jest obowiązkiem każdego geodety.



9 - 12. II. 1939

Warszawa - Palitechnika

WYDAWCA:  
KOŁO INŻYNIERÓW MIERNICZYCH PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH  
WARSZAWA, CZACKIEGO 3/5

Dzięki życzliwości Redakcji „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”, „GEODETA”, nie tracąc swej samodzielności, jest ponadto częścią składową tego czasopisma jednego z najstarszych i największych wydawnictw technicznych w Polsce.

W ten sposób nakład naszego miesięcznika zwiększy się przeciętnie do 4 000 egz., co da możliwość uświadomienia najszerszych kół technicznych o zadaniach, dążności i znaczeniu miernictwa w życiu gospodarczym Kraju.

A jaki jest nasz program?

Na to odpowie w artykule wstępnym—prof. EDWARD WARCHAŁOWSKI.

Prof. EDWARD WARCHAŁOWSKI

## Nasz program

**Z**wiązek Inżynierów Miernictwa R. P., opierając się na opinii i uchwałach I Kongresu Inżynierów Miernictwa, postanowił przystąpić do wydawania własnego organu prasowego, poświęconego sprawom mierniczym.

Postanowienie to realizujemy w dniu dzisiejszym, wypuszczając w świat pierwszy zeszyt „Geodety”.

Przy tej okazji pragniemy w krótkich słowach streścić zadania, jakie sobie stawiamy.

Najkrócej i najbardziej ogólnie moglibyśmy powiedzieć, że zasadniczym i jedynym celem naszym będzie służba dla Narodu i Państwa na odcinku miernictwa.

Deklaracja ta, aby nie stała się tylko górnolotnym frazesem, wymaga bliższego skonkretyzowania.

Niejednokrotnie już podkreślaliśmy i w prasie fachowej i na zebraniach i konferencjach, że podstawą dla projektowania w najróżnorodniejszych dziedzinach życia ekonomicznego państwa są dane pomiarowe, że służba miernicza odgrywa i odgrywać będzie w tym życiu bardzo doniosłą rolę. Dlatego też od właściwej organizacji tej służby oraz od poziomu technicznego wykonywanych prac zależy będzie, czy zadania, przypadające w udziale służbie mierniczej w państwie, należycie spełnione zostaną.

To też, jako jedno z głównych zadań naszych, uważamy bezstronnie i fachowe wyświetlanie wszelkich braków organizacyjnych i technicznych, które sprawności w działalności miernictwa przeszkadzają, oraz wykazywanie dróg do polepszenia, usprawnienia i podciągnięcia na wyższy stopień tych prac. Stąd wynika, że nie mało miejsca w „Geodecie” poświęcać będziemy z jednej strony artykułom naukowym, oświetlającym zdobycze techniczne w dziedzinie geodezji i nauk pokrewnych, z miernictwem związanych, a z drugiej strony artykułom, poświęconym sprawom naukowej organizacji pracy, t. j. takiej organizacji, przy której byłoby celowo scharmonizowane działanie, pozwalające na ekonomię sił i środków.

Aczkolwiek sprawom mierniczym, związanym z obroną narodową, poświęcone jest specjalne czasopismo „Wiadomości Służby Geograficznej” to jednak zagadnienia te, tak w dobie obecnej istotne, muszą znaleźć i znajdą należyte miejsce w naszym programie. Musimy umieć, z pełną świadomością rzeczy, pokojowe w zasadzie narzędzie naszej pracy każdej chwili przekształcać na narzędzie, które by w potrzebie skutecznie mogło służyć do obrony zagrożonej Ojczyzny.

Jako czasopismo organizacji zawodowej, „Geodeta” baczną uwagę zwrócić musi również i na zagadnienia życia zawodowego.

Naczelnym zadaniem naszym w tej dziedzinie będzie konsekwentne i nieustanne propagowanie myśli, że zawód mierniczy, jako zawód zaufania publicznego, musi być oparty na zasadach, gwarantujących to zaufanie. Podstawowymi warunkami tej gwarancji są z jednej strony należyte fachowe wykształcenie, a z drugiej — wysoko rozwinięty zmysł odpowiedzialności. Jesteśmy rzecznikami poglądu, że do uzyskania uprawnień mierniczego przysięgłego obydwaj powyższe warunki z całym rygoryzmem stosowane być winny.

Mając na względzie dobro ogólne, nie pominiemy również słuszych interesów zawodowców, oddających swą pracę i swe umiejętności społeczeństwu. Będziemy zatem walczyli o ustawowe uregulowanie spraw samorządu zawodowego.

Stosunek nasz do innych zawodowych organizacji mierniczych oparty będzie na zasadach obiektywizmu i wzajemności. Będziemy popierać wszelkie dążności, skierowane do podniesienia wzwyż zawodu mierniczego, tym nie mniej jednak będziemy konsekwentnie zwalczać wszystko to, co z tą zasadą naczelną jest sprzeczne.

W celu scementowania rozsianych po wszystkich zakątkach Rzeczypospolitej naszych kolegów, pragnęlibyśmy aby „Geodeta” miał możliwość odtwarzać warunki pracy zawodowej i społecznej we wszystkich ośrodkach prowincjonalnych oraz informować ogół o wszystkich ważniejszych wydarzeniach w tych ośrodkach. Mamy wobec tego zamiar zorganizować dział korespondencji z terenu.

Oto w krótkich zarysach nasz program, który zamierzamy wcielić w życie.

Mamy nadzieję, że wszyscy koledzy nasi oraz przyjaciele „Geodety”, dopomogą nam do urzeczywistnienia i pogłębienia tego programu.

A więc: do pracy!

Inż. K. SAWICKI

526 (063) (438)

## Wrażenia z 1-go Kongresu Inżynierów Miernictwa.

Inicjatywa zwołania Kongresu powstała w Kole Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie.

Myśl ta została przyjęta przez ogół inżynierów miernictwa z dużym uznaniem. Chodziło tu przede wszystkim o uporządkowanie stosunków w dziedzinie organizacji miernictwa państwowego, a ponadto zadaniem Kongresu było zespolenie w jednym Związku dość licznej rzeszy inżynierów miernictwa, rozproszonych dotychczas po różnych zrzeszeniach.

Na czele Komitetu Organizacyjnego stanął Prezes Koła Inżynierów Mierniczych prof. J. Piotrowski oraz inż. J. Kobyliński i inż. Malczewski.

Protoktorat nad Kongresem raczyli objąć: Premier i Minister Spraw Wewn. Gen. Dyw. Dr. F. Sławoj-Skałdkowski.

Wicepremier i Min. Skarbu — Inż. Eugeniusz Kwiatkowski.

Min. Komunikacji — Pułk. dypl. Juliusz Ulrich.

Min. Rolnictwa i Reform Rolnych — Juliusz Poniatowski.

Min. Spraw Wojsk. — Gen. Dyw. Tadeusz Kasprzycki.

Min. Wyznań Rel. i Oświecenia Publ. — Prof. Dr. W. Świątosławski.

Kongres odbył się w dniach 10—12 lutego 1939 r. w Auli Politechniki Warszawskiej przy udziale przeszło 500 osób, w tym liczni przedstawiciele Rządu, Wojska, Prasy, oraz Instytucji społecznych i samorządowych.

Panowie Ministrowie byli reprezentowani przez swych zastępców, gdyż uroczyste posiedzenie 20-lecia Sejmu, które odbywało się w tym samym czasie, nie pozwoliło im przybyć osobiście.

Po nabożeństwie w kościele Zbawiciela zostało otwarte pierwsze plenarne posiedzenie Kongresu.

Przy stole prezydyjnym zajęli miejsca członkowie prezydium Komitetu Honorowego Kongresu: Prezes tego Komitetu wiceminister inż. J. Piasecki, prezes Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych inż. W. Surmacki, prof. E. Warchałowski, prof. K. Weigel i Szef Wojskowego Instytutu Geograficznego pułk. dypl. T. Zieleniewski.

Kongres zagaił przewodniczący Komitetu Organizacyjnego prof. Piotrowski, wzywając zebranych przede wszystkim do uczczenia chwilą ciszy pamięci zmarłego właśnie w tym dniu papieża, Piusa XI, wielkiego przyjaciele Polaków, tym bliższego sercom uczestników Kongresu, że w młodości swej z zamiłowaniem studiował miernictwo.

Po chwilowej przerwie prof. Piotrowski powitał zebranych, podziękował Rektorowi Politechniki Warszawskiej za użyczenie tak pięknego lokalu na Kongres, a obecnym przedstawicielom Rządu — za zainteresowanie się Kongresem, wyjaśniając, iż obrady mają za zadanie wykazać poziom i użyteczność prac mierni-

czych, wskazać drogi do zracjonalizowania ich organizacji i techniki, skonsolidować odpowiednio siły zawodowe — słowem, poruszyć najistotniejsze zagadnienia miernictwa.

Na wniosek prof. Piotrowskiego przewodnictwo Kongresu objął prof. K. Weigel, który, dziękując za wybór, zwrócił uwagę na dwa główne momenty obrad: 1) ujęcie Kongresu jako forum naukowego, umożliwiającego bezpośrednio porozumienie tak licznej rzeszy wybitnych fachowców i 2) skupienie wszystkich sił inżynierskich mierniczych w jednym związku, który by dbał o prawa i popierał słuszne żądania swych członków.

Po tym wstępnym przemówieniu prof. Weigel zaprosił na wiceprzewodniczącego prof. Piotrowskiego, na asesora inż. Czajkę, inż. Kędzińskiego, inż. Latinek, inż. Trautsołta, na sekretarza generalnego inż. Sawickiego, oraz sekretarzy inż. Hanczke i inż. Röhlicha.

Po odczytaniu przez inż. Sawickiego depesz hołdowniczych do Pana Prezydenta Rzplitej prof.



Prezydium Kongresu.

Ignacego Mościckiego, do Pana Marszałka Polski Edwarda Śmigłego-Rydza, do Pana Prezesa Ministrów gen. dr. Felicjana Składkowskiego oraz do Pana Wiceprezesa Rady Ministrów inż. Eugeniusza Kwiatkowskiego — nastąpił szereg przemówień powitalnych.

Pierwszy zabrakł głos Rektor Politechniki Warszawskiej prof. Zawadzki, podkreślając olbrzymie znaczenie dobrze zorganizowanej pracy inżyniera mierniczego dla rozwoju gospodarczego Państwa w dziedzinie komunikacji, ustroju rolnego, urbanistyki, a także obronności kraju przez opracowywanie map. Dalej — wyraził radość, że ogół inżynierów mierniczych pragnie wspólnie przedyskutować sprawy pierwszorzędnej wagi i „scalić” swe prace zawodowo-organizacyjne, przyczyniając się tym do postępu techniki.

Następnie powitał Kongres wiceminister komunikacji inż. Piasecki, zaznaczając, że zadaniem Kongresu jest przegląd 20-letniego dorobku miernictwa, oraz rozważenie wielu z tym związanych zagadnień i wskazanie na ważką rolę inżyniera mierniczego w życiu gospodarczym kraju. Dotychczasowe niedociągnięcia organizacyjne hamowały postęp miernictwa, dlatego więc konieczne jest wprowadzenie zmian w celu — przede wszystkim dostosowania się do potrzeb ogóln-

państwowych. Współpraca instytucji państwowych z zorganizowanym miernictwem musi dać dobre wyniki, szczególnie jeżeli wziąć pod uwagę wielostronność tej specjalizacji, która ma tak istotne znaczenie przy reformie i gospodarce rolnej, leśnej, kolejowej, drogowej i wodnej, w planowaniu miast i t. p. Ponadto p. wiceminister podkreślił konieczność sporządzenia ogólnej gospodarczej mapy Państwa.



Wiceminister Piasecki wygłasza przemówienie powitalne.

Następne przemówienie wygłosił w imieniu Ministra Roln. i Ref. Roln. — Pan Wiceminister Krawulski, wyrażając wielkie zainteresowanie życiem miernictwa zespolonego z pracami nad reformą rolną. M-stwo R. i R. R. zatrudnia bowiem przeszło 2 000 mierniczych z inżynierami geodetami na stanowiskach czołowych. Pan Wiceminister stwierdza brak inżynierów tej specjalności i oświadcza, że ministerstwo dopomoże studentom stypendiami w celu uzyskania odpowiednich

pracowników. Niestety, młodzież zbyt słabo interesuje się tą gałęzią techniki, zapewniającą byt geodetom i poważne korzyści ojczyźnie. Ministerstwo R. i R. R. dąży do podniesienia poziomu prac pomiarowych i dlatego żywo interesuje się udoskonalaniem techniki oraz organizacją tego zawodu, będącego szeroko pojętą służbą dla Państwa.

Ministra Spraw Wewnętrznych reprezentował dyrektor departamentu inż. Stawiski, który wyjaśnił, że jego ministerstwo opracowuje właśnie ustawę o mierniczych przysięgłych, a więc Kongres może przyczynić się do należytego rozwiązania tej kwestii. Prace miernicze są poważną i odpowiedzialną podstawą poczynań gospodarczych, a ich wykonawcy są osobami zaufania publicznego.

Z kolei ppłk. Dzwonkowski złożył życzenia owocnych obrad w zastępstwie P. Ministra Spraw Wojskowych.

Dalej mówił w imieniu P. Ministra Przemysłu i Handlu p. dyr. Dażwański. Stwierdził on postęp miernictwa, które i w dziedzinie inwestycji gospodarczych, a szczególnie przy pracach górniczych odgrywa b. ważną rolę. Dlatego Min. Przemysłu i Handlu przywiązuje wagę do obrad Kongresu.

Z ramienia Głównej Komisji Klasyfikacyjnej przy Ministerstwie Skarbu przemawiał Prezes tej Komisji inż. Zoll, który na wstępie zwrócił uwagę, że wiele problemów stoi przed współczesnym miernictwem — zarówno państwowym, jak i wolnozawodowym. Tak więc, jest to dziedzina pracy o wielkiej przyszłości, mogąca dać wiele zadowolenia każdemu z fachowców. Z przykrością jednak należy stwierdzić fakt, że ten piękny i ciekawy zawód nie pozyskał sobie młodzieży, wobec czego może to zaważyć na jego przyszłości.

Następnie zabrał głos w imieniu Pana Prezydenta i Zarządu M. Warszawy wiceprezydent Połoski, wyrażając nadzieję, że Kongres opracuje wiele zagadnień mierniczych, które niewątpliwie dadzą pozytywne wyniki. Prace geodezyjne są pierwszym etapem wszelkich prac w terenie, a jak wielkie znaczenie mają one dla miasta przyszłości wykazuje wystawa „Warszawa wczoraj, dziś i jutro”, na którą zaprasza obecnych.





Prof. Huber, imieniem Warsz. Tow. Politechnicznego podkreślił, iż nauki geodezyjne są fundamentem wielu nauk technicznych. Dlatego przypisuje on duże znaczenie obradom mającym zreformować miernictwo.

W imieniu Naczelnej Organizacji Inżynierów mówił inż. Pietkiewicz, stwierdzając szkodliwy wprost brak ustawowego uregulowania wykonawstwa w wielu zawodach technicznych. Dlatego każdy krok w stronę uporządkowania tych stosunków należy witać przychylnie. Tylko zbiorowy wysiłek i praca da inżynierom geodetom odpowiednio wysokie znaczenie społeczne, wobec czego należy się spodziewać przystąpienia tworzącego się właśnie Z. I. M. do N. O. I. Stan inżynierski powinien bronić swych uprawnień i zabierać głos w odpowiednich sprawach państwowych związanych z techniką, a to jest właśnie głównym zadaniem N. O. I.

W końcu Prezes Stowarzyszenia Mierniczych Przystętych — p. Chudzicki powitał zebranych, życząc zgodnej współpracy międzyzrzeszeniowej i wspólnego powodzenia zawodowego.

Po zakończeniu tych przemówień, inż. Roehlich, jako sekretarz Kongresu, odczytał szereg depesz i listów powitalnych, tak z kraju, jak i z zagranicy. Na ogół Kongres otrzymał z górą 50 życzeń owocnych obrad od p. p. ministrów, prezydenta m. st. Warszawy, instytucji państwowych, samorządowych, uczelni akademickich, stowarzyszeń inżynierskich i innych. Ponadto przystano powitania z Anglii, Belgii, Francji, Italii, Jugosławii, Litwy i Niemiec oraz od Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

Pierwszy odczyt Kongresowy wygłosił inż. W. Surmacki p. t. „Miernictwo polskie w służbie gospodarki narodowej”.

Na początku prelegent omówił stan pomiarów podstawowych, tej kanwy dla robót dalszych — szczegółowych. Założenie jednolitej sieci triangulacyjnej w byłych trzech zaborach i jednolitej sieci reperów niwelacji precyzyjnej — zostały w lwiej części już wykonane — przy udziale b. M-stwa Robót Publicznych, M-stwa Komunikacji i Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Dalej wspominał także o pracach dla geodezji Głównego Urzędu Miar przy Min. Przemysłu i Handlu, z których korzystały nawet zagraniczne służby geode-

zyjne, ponieważ G. U. M. posiada doskonałą pracownię pomiarów długości i grawitacyjnych.

Przechodząc do pomiarów szczegółowych, dowiadujemy się że pomiar naszych granic państwowych został, za wyjątkiem granicy z Litwą — ukończony.

W. I. G. stworzył jednolitą mapę Polski z map zaborców, topografia i kartografia osiągnęły duży sukces w tej instytucji.

Kataster — nie spotkał się początkowo z zainteresowaniem władz państwowych. Dopiero trzy lata temu Ministerstwo Skarbu, chcąc otrzymać aktualne plany w celach podatkowych, rozpoczęło prace pomiarowe na wielką skalę, przy pomocy fotogrametrii. Rezultat jest znaczny.

Jeżeli chodzi o reformę rolną — to Polska wyprzedziła tu całą Europę. Zniesienie serwitutów, parcelacja, a zwłaszcza scalenie, przedstawiają się imponująco. Należy zaznaczyć przy tym, że metody prac agrarnych są u nas całkowicie własne, nie oparte na wzorach cudzoziemskich.

Wyrazem rozwoju współczesnej geodezji jest „Fotolot”, który wykonuje plany na podstawie zdjęć lotniczych, oddając tym poważne przysługi Głównej Komisji Klasyfikacyjnej i miastom, przy sporządzaniu ogólnych planów zabudowania.

Prace miernictwa polskiego sięgają poza granice Kraju, do Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej, do Bałtyckiego Komitetu Geodezyjnego. Geodeci nasi są reprezentowani w Międzynarodowej Federacji i współdziałają z Międzynarodowym Tow. Fotogrametrycznym. Najbliższy Międzynarodowy Kongres Mierniczy ma się odbyć w Warszawie.

Reasumując prace pomiarowe Polski z ostatnich lat 20-tu trzeba przyznać, że zostało zrobione wiele — ale efekt mógł być lepszy i większy, gdyby nie stał na przeszkodzie brak właściwej organizacji pracy.

Możliwe scentralizowanie działów miernictwa, rozsianych dzisiaj po różnych ministerstwach i instytucjach, a co najmniej skoordynowanie ich pracy przez utworzenie jednego środka dyspozycji, wydanie odpowiednich instrukcji pomiarowo-technicznych i zapewnienie jednolitego kierownictwa — jest potrzebą nieodzowną i bardzo pilną.

Zapewni to w przyszłości, że plan jako rezultat poniesionych kosztów i nakładu pracy, nie będzie zda-



ny, jak dzisiaj dla jednej tylko, często dorywczej potrzeby, a złoży się na dzieło ogólne, służące wszystkim potrzebom gospodarki narodowej. Zredukuje się wtedy wysokie dzisiaj tęczne wydatki państwowe i samorządowe na pomiary, dając przy tym oszczędności w narzędziach i innych wydatkach rzeczowych.

Pilnym więc i koniecznym jest scentralizowanie, utworzenie jednego ośrodka dyspozycji, jednolitego kierownictwa i wydanie jednolitej instrukcji pomiarowej, co przyczyni się znacznie do obniżenia wydatków.

Ostatnio został powołany Międzyministerialny Komitet dla Spraw Pomiarowych, ale sytuacja mimo to jeszcze się nie polepszyła.

Tymczasem, przy naszym skromnym budżecie, nie można bez zorganizowania miernictwa wykonać mapy gospodarczej kraju, która jest koniecznością, a którą inne kraje już opracowały lub obecnie realizują.

Na zakończenie prelegent zaznaczył, że powinniśmy dbać o to, aby prace pomiarowe były wykonywane z myślą o przyszłości, a nie tylko prowizorycznie, gdyż jesteśmy na to za biedni.

Odczyt ten, który jest dotychczas pierwszym systematycznym i wyczerpującym przeglądem prac mierniczych w Polsce, za okres lat 20-tu, przyjęto hucznymi oklaskami.

Po referacie zostały uchwalone regulaminy obrad Kongresu i Komisji.

Na zakończenie wyświetlono nader interesujący nadesłany przez formę C. Zeiss film z zakresu fotogrametrii z prelekcją prof. Piątkiewicza.



Przed złożeniem wieńca na Grobie Nieznanego Żołnierza.

Po skończonym zebraniu uczestnicy Kongresu złożyli wieńce na Grobie Nieznanego Żołnierza i na stopniach Belwederu.

Bardzo interesująco i okazałe wypadły wystawy.

Przede wszystkim wystawa fotogrametryczna, urządzona przez Polskie Tow. Fotogrametryczne z okazji naszego Kongresu i dorocznego zjazdu swych członków.

Wystawa ta obejmowała prace wykonane w latach 1934 — 1938 przez Politechniki Warszawską i Lwowską, Wojskowy Instytut Geograficzny i Wydział Aero-fotogrametryczny P. L. L. „Lot”. Złożyły się na nią ekspozyty, które były wystawiane jesienią ub. r. na Międzynarodową Wystawę Fotogrametryczną w Rzymie.

Poszczególne działy zawierały: aktualizację map na podstawie zdjęć lotniczych; mapy fotogrametrycz-

ne terenów płaskich i górskich; prace polskich ekspedycji naukowych na Spitzbergen i Grelandię; plany fotogrametryczne dla klasyfikacji gruntów i zabudowania miast; plany terofoto wykopalisk gnieźnieńskich; plany dla celów glaciologicznych, wykonanych przez naszą ekspedycję grenlandzką i inne.



Przed Belwederem.

Poza tym w specjalnym dziale był przedstawiony stan naszego szkolnictwa fotogrametrycznego.

Zaznaczyć wypada, że materiały w poszczególnych działach były przedstawione systematycznie i w sposób b. przejrzysty z podaniem metod pracy oraz ilości wykonanych robót w poszczególnych latach. Z danych statystycznych wynika, że W. I. G. do końca 1937 r. wykonał różnych pomiarów metodą fotogrametryczną na obszarze 125 830 km<sup>2</sup>, a „Fotolot”, do października 1938 r. — 47 502 km<sup>2</sup>. Cyfry te świadczą o niezwykłym wysiłku naszych geodetów w tej tak skutecznie rozwijającej się u nas dziedzinie pracy.

Podkreślić jeszcze należy niezwykle estetyczne podanie ekspozycji, tworzące piękne ramy tej nieprzeciętnej wystawy.

Bardzo zajmująca była również wystawa starych planów, skompletowana ze zbiorów archiwum Miejskiego Biura Pomiarów, M-stwa Komunikacji, Dyrekcji Kolejowych i Muzeum Komunikacji.

Bardzo ciekawe były niektóre stare plany Warszawy, tak ze względu na ich wygląd zewnętrzny i b. precyzyjną graficzną technikę wykonania, jak i na możliwość porównania rozrostu naszego stołecznego miasta: Dahlberga z r. 1656, Hennequin'a — 1779 r., Bacha — 1808, Lindley'a z r. 1900. Nie mniej interesujące były: „Karta pocztowa” (mapa) Królestwa Polskiego z 1823 r., profil kanału Augustowskiego z 1828 r., projekt tunelu pod Warszawą z 1854 r. i inne.

Dla zestawienia postępu prac, Biuro Pomiarów m. st. Warszawy wystawiło kilka najnowszych zdjęć do planów zabudowania i regulacji miasta.

Biuro Pomiarów M-stwa Komunikacji użyczyło albumów zdjęć z pomiarów granic Rzplitej Polskiej z państwami ościennymi.

Zajmująca ta wystawa dała możliwość w sposób pogłówny porównać technikę pomiarową dawną i dzisiejszą.

Dość fadnie i okazałe wypadł pokaz polskiej książki mierniczej, od najdawniejszej do najnowszej; od Grzepkiego („Geometria” — A. D. 1556) do Weigla („Geodezja” — 1938 r.)

Było tam kilka „białych kruków” ze zbioru S-nia Techników Polskich w Warszawie, jak: Grzepkiego —

„Geometria” — wydana przez Bajera w r. 1861, Sol-  
skiego — „Geometra Polski” (1683 r.), Zaborowskie-  
go — „Geometria praktyczna” (1792) i Szahina —  
„Geodezya wyższa” (1829 r.). Nie mniej ciekawe były  
podręczniki z miernictwa wydane na powielaczach  
w latach 1918 — 1919 — Jankowskiego i Jeżowskie-  
go, inż., Kluźniaka, inż. Tyszki, świadczące o tym, że  
pomimo niesprzyjających warunków, prace te, choć  
w niezbyt pięknej szacie, jednak się ukazały w druku.



Składanie wieńca na stopniach Belwederu.

Charakterystyczną była obfitość wszelkiego rodzaju  
urzędowych instrukcyj pomiarowych, co dobitnie  
świadczyło o szkodliwym rozbiciu miernictwa pań-  
stwowego i braku ujednostajnienia wymagań techni-  
cznych w tej dziedzinie.

Pięknie prezentowały się gabloty z kompletem za-  
ubiegłe lata „Wiadomości Służby Geograficznej”,  
kwartalnika wydawanego przez Wojskowy Instytut Ge-  
ograficzny.

W osobnej sali zorganizowano wystawę prac goe-  
dezyjnych studentów Politechniki Warszawskiej. Wysta-  
wa ta, bardzo interesująca z punktu widzenia dydak-  
tycznego, miała za zadanie zilustrować stopniowy  
przebieg prac wykonywanych przez słuchaczy w okre-  
sie studiów. Ekspozycje wystawione świadczyły o wy-  
sokim poziomie przygotowania i umiejętności wyko-  
nawców.

Największym bodajże zainteresowaniem cieszyły się  
wystawy narzędzi mierniczych.

Zakład Geodezji Politechniki Warszawskiej skom-  
pletował, b. interesujący ze względów dydaktycznych  
zbiór starych instrumentów o charakterze muzeal-  
nym — busoli, astrolobii, niwelatorów i innych — czę-  
ściowo własnych lub użyczonych przez Wojskowy In-  
stytut Geograficzny, Biuro Pomiarowe M-stwa Komuni-  
kacji i firmę G. Gerlach w Warszawie. Dla kontrastu  
w tym że lokalu zostały umieszczone przyrządy Ja-  
ederin'a oraz wahadła i przyrządy nowoczesne do po-  
miarów grawimetrycznych.

Udany ten pokaz mimowoli nasuwa jedną refleksję:  
czas już przystąpić do zapoczątkowania systematycz-  
nych zbiorów muzealnych z dziedziny instrumento-  
znawstwa mierniczego.

Fabryki — G. Gerlach — Warszawa i Carl Zeis-lena  
(przedstawiciel inż. W. Leśniewski) pięknie zaprezen-  
towały swą produkcję w bardzo estetycznie urządzo-  
nych stoiskach. Wystawy te cieszyły się wyjątkowym  
powodzeniem.

Poza tym duże zainteresowanie wywołały dwa wy-  
nalazki naszych inżynierów.

Inż. Henryk Mejer demonstrował swój „Koordyna-  
tor — Kątoliniomierz”, wykonany bardzo precyzyjnie  
przez firmę G. Gerlach w Warszawie. Pod tą nieco

skomplikowaną nazwą kryje się niezwykle prosty przy-  
rząd, nader dowcipnie skonstruowany, który łączy w so-  
bie zalety koordynatografu i przenośnika. Narzędzie  
to, poręczne i nieduże, świetnie nadaje się do dokład-  
nego nanoszenia na plan szczegółów sytuacyjnych i mo-  
że być bardzo przydatne naprz. dla biur pomiarowych  
miejskich, do t. zw. „kartowania”.

Inż. Witold Pietrzykowski skonstruował markę i tate  
do niwelacji precyzyjnej o bardzo przemyślnej kon-  
strukcji, które dają możliwość dokładnego utrwalania  
punktów wysokościowych, również i precyzyjnego  
odczytania na łacie.<sup>1)</sup>

Szczegółowe obrady kongresowe odbyły się w 4-ch  
Komisjach.

Komisje	Przewodni- czący	Sprawo- zdawcy	Sekretarze	
I	Pomiary państwowe	Prof. E. War- chałowski	Inż. J. Czar- nola Inż. J. Kaby- liński Inż. W. Mu- rzewski	Inż. M. Ciopa
II	Pomiary dla celów miej- skich	Prof. dr inż. E. Wilczkie- wicz	Inż. W. Barań- ski Inż. M. Ma- lesiński	Inż. Br. Li- piński
III	Przebudowa ustroju rol- nego	Inż. K. Kasiń- ski	Inż. K. Sa- wicki	Inż. M. Frelek
IV	Organizacja zawodu i szkolnic- twa	Inż. W. No- wak	Inż. W. Kat- kiewicz Inż. T. Szy- mański	Inż. Br. Łącki

Zgłoszonych referatów było 50. Ze względu na tak  
znaczny ilość tematów, większość tych referatów była  
wydrukowana i rozdana członkom Komisji przed roz-  
poczęciem Kongresu.

Referowane i dyskutowane były tylko najistotniejsze  
zagadnienia podane pod obrady przez prezydium po-  
szczególnych Komisji.<sup>2)</sup>

Obrady Komisji III-ej zaszczytliwi swą obecnością  
pp. minister Juliusz Poniąkowski i wiceminister Leonard  
Krawulski. W tym czasie wygłoszono dwa referaty: inż.  
K. Kasiński — „Kwestia rolna w Polsce  
a obronność Kraju” i inż. M. Poczebitt-  
Odlanicki — „Scalenie rolne jako re-  
alizacja programowego zagospo-  
darowania obszaru”.

Po wysłuchaniu tych referatów p. minister Ponią-  
kowski, przed opuszczeniem sali obrad, dziękując za za-  
prośenie na posiedzenie Komisji, wyraził zadowolenie,  
że grono inżynierów mierniczych, pracujących przy  
przebudowie ustroju rolnego, zajmuje się tą sprawą nie  
tylko ściśle z fachowego punktu widzenia, lecz również  
rozważa zagadnienia natury ogólnej z tą kwestią zwią-  
zane.

Stwierdzić należy, że Komisje fachowe umiały szczę-  
śliwie wybrnąć z tak dużego materiału, jaki był zgło-

<sup>1)</sup> Opis tych przyrządów podaje autor w niniejszym zeszycie.

<sup>2)</sup> Z naukowych tematów szczególnie interesującym był wy-  
kład prof. F. Kępińskiego — „O metodzie jednocze-  
snego wyznaczania azymutu, szerokości  
i czasu.

szony na Kongres, trzymając się zasady, iż lepiej wykonać mniej, a dobrze.

To też na plenum Kongresu zgłoszono do uchwalenia względnie nie dużą ilość, lecz za to konkretnych wniosków w sprawach istotnych i ważkich.

Plenarne posiedzenie w drugim dniu obrad było poświęcone tematami naukowym.

Pierwszy odczyt wygłosił prof. E. Warchałowski — „Zastosowanie krakowianów w rachunku wyrównawczym”<sup>3)</sup>. Na odczytym był obecny autor tej metody — prof. T. Banachiewicz.

Na wstępie prelegent wyjaśnił na prostych przykładach zasadnicze pojęcie krakowianu, a następnie podał najważniejsze właściwości działań z krakowianami, jak mnożenie, podnoszenie do potęgi, wyciąganie pierwiastków, rozkładania krakowianu na czynniki oraz grupowanie i przestawianie mnożników. Oryginalnie ujęte zostało pojęcie odwrotności krakowianu, dające bardzo przejrzyste uzasadnienie sposobów wyznaczania tej odwrotności.

Po tym wstępie prelegent przeszedł do zastosowania nowego sposobu rachunku do wyrównania obserwacji. Rozpatrzył najpierw obserwacje pośrednie i wyprowadził wszystkie zasadnicze wzory, odnoszące się do tego rodzaju wyrównania.

W celu nawiązania do metody Gauss'a rozwiązania równań normalnych, prelegent posiłkował się dawnymi oznaczeniami przez co przejrzystym się stało, na czym polegają dodatnie strony tej nowej metody. Na przykładzie z czterema niewiadomymi podane zostało schematyczne rozwiązanie równań normalnych przy zastosowaniu krakowianów.

Dalsza część pracy, obejmująca obserwacje zawarunkowane i wyznaczanie wag niewiadomych, nie były referowane ze względu na brak czasu, odczyt bowiem trwał około 1½ godziny.<sup>4)</sup>

<sup>3)</sup> Krakowianami nazywa prof. Banachiewicz pewnego rodzaju tabele liczbowe, których iloczyn — w określony sposób utworzone — pozwalają na schematyczne, proste i przejrzyste rozwiązywanie skomplikowanych formuł.

<sup>4)</sup> Odczyt ten ukaże się w druku.



Obrady III-jej Komisji w obecności ministra Poniałowskiego.

Długotrwałe oklaski po odczycie były owacją zarówno dla prelegenta, jak i dla autora tej nowej polskiej metody rachunkowej.

Prof. dr. inż. K. Weigel wygłosił odczyt pod tytułem: „Zadania naukowe inżyniera geodety”.

Na wstępie prelegent wykazał różnicę jaka istnieje między studiami w szkołach zawodowych i na Politechnice. Pierwsze dają tylko wiedzę techniczną, drugie zaś także teoretyczne jej uzasadnienie, uwzględniające postęp wiedzy, wobec czego wiele prac geodezyjnych potrafi dobrze wykonać tylko inżynier.

Czasy ostatnie, udostępniające naukę wszystkim, spowodowały wielki rozrost techniki. Przyrządy geodezyjne z działy fotogrametrii, genialne wynalazki inżyniera Wilda, i nowe metody pomiarowe — dają obraz wielkiego rozwoju nauk mierniczych. Absolwent szkoły zawodowej wykonywa tylko przepisy pomiarowe, inżynier miernictwa musi natomiast krytycznie ustosunkować się do swej pracy i śledzić rozwój wiedzy technicznej. Tak więc geodeta powinien utrzymać swą pracę na wysokim poziomie, poświęcając w miarę możliwości swój czas również sprawom nauki. Zrzeszenia fachowców ułatwiają wymianę poglądów, a uwagi praktyków są b. ważne dla wprowadzenia bardziej doskonałych metod pracy.

Jeżeli tedy inżynier miernictwa z jakichkolwiek powodów nie może oddać się ściśle pracy naukowej, niechże nie pogardzi rolą systematyka; niechże spełni piękne zadanie kulturalne, polegające na stwarzaniu warunków dla postępu wiedzy technicznej, która tak wielką odgrywa rolę w gospodarstwie i obronie Państwa.

Ten bardzo ciekawy, tak co do treści, jak i formy odczyt — wygłoszony przy tym w sposób niezmiernie sugestywny — doznał gorącego przyjęcia audytorium.

Ponadto dr. W. Schneider, specjalnie delegowany na Kongres przez firmę C. Zeissa — wygłosił odczyt p. t. „Optyczny pomiar długości w służbie katastru”.

Prelegent stwierdził przede wszystkim, że optyczny pomiar długości wykroczył już dziś daleko poza dziedzinę próbnych doświadczeń, osiągając w całym szeregu prac b. pozytywne efekty.

Doświadczenia ostatnich lat, poczynione w wielu krajach, dowiodły, dla pewnego rodzaju prac, wyższości optycznego pomiaru długości nad sposobem bezpośrednim. Składają się na to: szybkość tej metody, duża niezależność od warunków topograficznych, tak na terenach płaskich zarówno jak i górzystych; możliwość utrzymania operatu pomiarowego na jednolitym poziomie dokładności, niezależnie od warunków terenowych, co razem wzięte gwarantuje dużą sprawność w wykonaniu prac pomiarowych tą metodą.

Na zakończenie zostały zdemontrowane odpowiednie do tych prac instrumenty Zeissa.

Odczyt ten, wygłoszony z grun-

towną znajomością przedmiotu, doznał bardzo życiowego przyjęcia.

Na wstępie ostatniego dnia obrad Kongresu wygłosił na plenum odczyt na temat: „Rola inżyniera mierniczego podczas pokoju i wojny” — Szef Wojskowego Instytutu Geograficznego płk. dypl. T. Zieleniewski.

W pierwszej części swego przemówienia prelegent scharakteryzował stan prac nad triangulacją wyższego rzędu i niwelacją precyzyjną, ilustrując to szeregiem szkiców i map.

Sporządzanie mapy w większej skali było w naszych warunkach rzeczą dość trudną, gdyż pozostawiony przez zaborców materiał kartograficzny był oparty na różnych układach, co powodowało niedopuszczalne błędy na stykach tych układów. Dla otrzymania jednolitej siatki zostało przyjęte wiernokątne odwzorowanie płaskie elipsoidy Bessela, według metody prof. L. Grabowskiego. Układ taki daje b. małe zniekształcenia: w odległości 300 km od początku układu — 0,5 m na 1 km. Dla ujednostajnienia różnych układów, jak również i dla innych prac uzupełniających, została założona sieć triangulacji I-go rzędu, która wkrótce zostanie ukończona.

Niwelacja precyzyjna jest wykonywana przez Biuro Pomiarów M-stwa Komunikacji łącznie z W. I. G. Prace te oparte są już na własnym punkcie zerowym i obecnie przeprowadza się dalsze zagęszczanie sieci.

Druga część była rozwinięciem tezy, że dobra mapa jest podczas wojny podstawą operacyjną. Prelegent przy tym podał bardzo interesujący szkic historyczny na ten temat, obejmujący okres od Stefana Batorego, (który w wyprawach na Psków i Moskwę miał własne mapy), aż do czasów dzisiejszych, poprzez wojnę światową.

Przed wszystkim dokładnej mapy potrzebuje dziś artyleria. Zadaniem więc inżyniera mierniczego w cza-

sie wojny będzie znalezienie celów niewidocznych i wyliczenie ich współrzędnych. Z pomocą przyjdzie tu lotnictwo z kamerą szeregową, której zdjęcia pozwolą na określenie niewidocznych celów, sprawdzanych przez pomiary dźwiękowe i optyczne.

Dokładność mapy i ścisłe obliczenie celów artyleryjskich jest czynnikiem wysokiej wartości, gdyż celność pocisków daje oszczędność w zużyciu amunicji, a więc praca inżyniera mierniczego przez swoją dokładność uwielokrotni zasoby amunicji.

Zaznaczyć muszę, iż ten bardzo interesujący odczyt nie był odczytywany, lecz podany w żywym słowie.

Wobec dużych zdolności krasomówczych prelegenta treść referatu świetnie harmonizowała z formą.

Ostatnie słowa odczytu, że gdy zabrzmi okrzyk „Do bronii!” — nie zabraknie na polu walki geodetów — zostały przyjęte przez zebranych entuzjastycznie.

Na zakończenie obrad zostały uchwalone wnioski, odczytane przez przewodniczących poszczególnych Komisji.

Przed zamknięciem posiedzenia przewodniczący prof. Weigel w dłuższym przemówieniu okolicznościowym, reasumując wyniki obrad, złożył podziękowanie wszystkim uczestnikom i organizatorom Kongresu.

Pożegnalne przemówienie wygłosił nowoobраниy prezes Związku Inżynierów Miernictwa — inż. W. Surmaczki, po czym Kongres postanowił przekazać Zarządowi Głównemu Z. I. M. do wykonania wszystkie powzięte uchwały. Na tym obrady zakończono.

Stwierdzić trzeba bezstronnie, że Kongres, jako dobrze zorganizowana impreza, niewątpliwie się udał; była to w pierwszym rzędzie zasługa niespożytej pracy Komitetu Organizacyjnego z prof. Piotrowskim na czele.

Dalszy sukces spraw miernictwa polskiego będzie zależał od zrealizowania uchwał Kongresu.

526 (063) (438)

## Uchwały I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa Rzplitej Polskiej

### I. W sprawach ogólnopomiarowych i pomiarów państwowych.

W zbiorowym wysiłku ku podniesieniu mocy gospodarczej i siły obronnej Państwa miernictwu polskiemu przypada w udziale wysoce odpowiedzialna rola dostarczenia dokładnego i aktualnego, liczbowego i graficznego materiału pomiarowego, niezbędnego dla obrony narodowej oraz dla wszystkich projektowań inwestycyjnych o charakterze inżynierskim i przebudowy struktury gospodarczej wsi polskiej.

Zasada celowego i ekonomicznego wyzyskania sił ludzkich i środków materialnych, wyrażająca się w dalekosiężnym planowaniu rozwoju gospodarstwa narodowego, wymaga oparcia tego planowania i realizacji projektów na podstawach naukowej organizacji pracy. Żaden wysiłek, żadna praca nie powinna być stracona dla celów ogólnych; działanie rozproszkowane, nie skoordynowane, a wskutek tego powtarzanie tej samej pracy dla różnych celów, jest z punktu widzenia interesów ogólnopaństwowych niedopuszczalne.

Wychodząc z tych założeń, I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. stwierdza, że:

1) Naczelnym zadaniem miernictwa państwowego jest niezwłoczne przystąpienie do sporządzenia podstawowej mapy kraju, w dostatecznie dużej skali, która by była podstawą dla

wszelkich potrzeb gospodarki narodowej. W pierwszej kolejności niezbędnym jest przystąpienie do stworzenia mapy podstawowej na obszarze Centralnego Okręgu Przemysłowego, koniecznej dla racjonalnego i planowego jego rozwoju.

2) Podstawą bytu Państwa Polskiego jest rolnictwo i wieś polska. Uporządkowanie stanu prawnego władania ziemią i jej obrotem, oparcie świadczeń rolnika na rzecz Państwa na sprawiedliwych i obiektywnych podstawach, wymaga stałej ewidencji gruntów, związanej z aparatem technicznym, ściśle ustalającym wymiary, położenie i klasyfikację każdego obiektu rolnego. Stąd wypływa bezwzględna konieczność założenia na obszarze całej Rzeczypospolitej jednolitego katastru gruntowego, dostosowanego do warunków polskich.

3) Zadania powyższe, podyktowane racją stanu nie mogą być uzyskane bez równoczesnej reorganizacji obecnego rozproszkowanego miernictwa państwowego. Niezbędnym jest natychmiastowe zespolenie państwowych agend mierniczych, łącznie z agendami wykonywającymi nadzór nad miernictwem wolnozawodowym i samorządowym, w jednym resorcie ministerialnym.

4) Nieodzownym jest jak najrychlejsze wydanie jednolitej, powszechnie obowiązującej instrukcji pomiarowej, w tym bowiem tylko wypadku wyniki pomiarów, wykonywanych dla róż-

nych celów, mogą być wykorzystane dla zasadniczego zadania — sporządzenia mapy podstawowej Państwa.

5) W związku z powyższym, oraz w celu zahamowania kosztownych sporów i nadmiernego pniactwa w sprawach granicznych, konieczne jest wydanie ogólnej ustawy o rozgraniczeniu gruntów i obowiązku utrwalania granic własności trwałymi znakami granicznymi.

Ustawa o rozgraniczeniu gruntów winna upoważnić mierniczych przysięgłych do:

- a) spisywania protokółów granicznych w wypadku bezspornego ustalenia granic,
- b) sporządzania ugód polubownych pomiędzy stronami w wypadkach sporów granicznych,
- c) skompletowanie materiału dowodowego i opracowania projektu rozgraniczenia, w wypadku niezalatwienia polubownie sporu granicznego i przedstawienia go do rozstrzygnięcia ustawowo powołanym do tego władzom państwowym.

Protokoły bezspornego ustalenia granic oraz ugody stron, spisane przez mierniczego przysięgłego, posiadać winny moc aktów notarialnych.

## II. W sprawach pomiarów miast i regionów.

Doceniając wielkie znaczenie pomiarów miast dla różnorodnych działań gospodarki miejskiej oraz konieczność posiadania nowoczesnych planów miast, jako podkładów do planów zabudowania, — a stwierdzając jednocześnie braki dotychczasowych wyników, pochodzące zarówno z przyczyn organizacyjnych, jak również i technicznych, — I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. stwierdza, że:

6) Samorządowa służba miernicza powinna być jednolita na całym obszarze Państwa i opierać się winna na statucie ramowym, wydanym przez władze państwowe w trybie odnośnych przepisów.

7) Nadzór nad racjonalnością i jakością pomiarów miejskich jest obecnie niedostateczny, a zreorganizowanie go, w myśl postulatów o ogólnej organizacji miernictwa państwowego, jest rzeczą pilną.

8) Przy pomiarach miast winny być bezwzględnie ustalone i zdjęte granice własności.

9) Koniecznym jest znowelizowanie rozporządzenia Min. Spr. Wewn. z dnia 13.X.1936 o sposobie opracowania planów zabudowania w sensie:

a) wprowadzenia wymagania, aby część składową szczegółowego planu zabudowania stanowił elaborat geodezyjnego opracowania tego planu zabudowania, oraz

b) nie dozwolania sporządzania szczegółowych planów zabudowania na planach katastralnych w skali 1 : 2880.

10) Zastosowanie planów fotogrametrycznych, w obecnym stanie rzeczy, jako podkładów do opracowania planów zabudowania oraz dla opracowania programów i szkiców wstępnych do szczegółowych planów zabudowania. W żadnym wypadku plany fotogrametryczne nie mogą służyć do opracowania szczegółowego lub ogólno-szczegółowego planu zabudowania.

11) Niezbędnym jest utworzenie w najkrótszym czasie katedry urbanistyki na Wydziale Inżynierii Politechniki Warszawskiej i na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej Politechniki Lwowskiej.

W związku z doniosłymi zadaniami Komisji Regionalnych Planów Zabudowania, w pracach których podstawową rolę gra dział pomiarowy, I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. uważa za nieodzowne, aby:

12) W Biuroch Regionalnych Planów Zabudowania zorganizowane były Działy Geodezyjne, kierowane przez inżynierów miernictwa, posiadających pełne uprawnienia zawodowe.

13) Do zakresu czynności Kierowników Działów Geodezyj-

nych Biur Reg. Pl. Zab., po za pracami bezpośrednimi dostarczeniu podkładów pomiarowych, powinno należeć koordynowanie prac pomiarowych danego regionu, w ścisłym porozumieniu z odnośnymi władzami państwowymi.

Do czasu utworzenia jednolitej organizacji miernictwa na wszystkich szczeblach administracji ogólnej, czynność ta winna nosić charakter instrukcyjny, uzupełniając czynności nadzorcze i kontrolne tych władz.

14) Działy Geodezyjne Biur Reg. Pl. Zab., jakoteż i same Biura nie powinny podejmować wykonania pomiarów miast, uzdrowisk i osiedli na zlecenie samorządów lub we własnym zakresie.

## III. W sprawach przebudowy ustroju rolnego.

15) Doceniając w całej pełni doniosłe wyniki prac nad przebudową ustroju rolnego w Polsce, zarówno pod względem ich rozmiarów, jakoteż ich jakości społeczno-gospodarczej i technicznej, szczególnie w ciągu ostatnich lat dziesięciu, i uważając jedną z najważniejszych składowych części tej przebudowy — parcelację większych nieruchomości ziemskich za nie podlegającą dyskusji konieczność dziejową, — I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. wyraża pogląd, że parcelacja ta, powszechnie reformą rolną zwana, winna być ze względu na gospodarczą i narodowościową strukturę naszego Państwa, jak i na konieczność rozszerzenia i wzmocnienia materialnych i psychicznych podstaw jego obronności, — jak najprędzej przeprowadzona do końca w kierunku rzeczywistego oparcia naszego ustroju rolnego, w myśl obowiązującej ustawy, na „silnych, zdrowych i zdolnych do wydatnej produkcji gospodarstwach” rolnych.

16) Stwierdzając, że jednym z zasadniczych braków naszego ustawodawstwa agrarnego jest brak postanowień prawnych, skutecznie przeznaczających na parcelację majątki źle gospodarowane oraz nie mniej ujemnie wpływające na obrót gospodarczy majątki nadmiernie zadłużone, i że przeciwstawienie się wydaniu takich postanowień nie ma żadnych podstaw rzeczowych, — I Kongres Inżynierów Mierniczych R. P. wyraża pogląd, że winna być jak najszybciej wydana ustawa o przymusowym przeznaczaniu na parcelację majątków nadmiernie zadłużonych.

17) Doceniając wysiłki Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych w kierunku upelnoralnienia gospodarstw karłowatych przy scaleniu, Kongres stwierdza, że ze względu na całokształt racjonalnej przebudowy ustroju rolnego, a w szczególności na powodzenie oraz efekt gospodarczy scalenia gruntów, — koniecznym jest dalsze rozszerzenie i wzmocnienie akcji upelnoralnienia. Aby jednak akcja ta nie hamowała przebiegu scalenia, upelnoralnienie winno w zasadzie poprzedzać uruchomienie prac pomiarowych przy scaleniu.

18) Kongres stwierdza, że w celu uchronienia drobnych gospodarstw rolnych od skutków obrotu poza hipotecznego oraz w celu udostępnienia im kredytu hipotecznego, koniecznym jest takie zreformowanie przepisów hipotecznych, aby hipoteka zarówno ze względu na procedurę, jak i na jej koszty stała się rzeczywiście dostępną dla drobnego rolnika.

Niezbędnym też jest ujednostajnienie prawa hipotecznego na całym obszarze Państwa, przy zachowaniu łączności hipoteki z katastrzem.

19) Kongres stwierdza, że pełny rozwój wsi uwarunkowany jest przeprowadzeniem przebudowy ustroju rolnego, opartej o racjonalne gospodarcze programy regionalne, polegające na właściwym przeznaczeniu i użytkowaniu terenów.

W związku z tym zachodzi potrzeba:

a) zniesienia art. 3 p. a) ustawy scaleniowej, uzależniającego od zgody właściciela poddanie scaleniu gruntów zabudowanych,



b) wyłączenia z przepisów prawa budowlanego postanowień o planowaniu i regulacji osiedli wiejskich, a unormowania tych spraw w ramach ustaw o scaleniu gruntów i wykonaniu reformy rolnej;

c) opracowania projektów scalenia gruntów, zwłaszcza w terenach górskich, na podkładach warstwicznych.

20) Zważywszy na wielki zakres prac pomiarowych, związanych z przebudową ustroju rolnego i na konieczność koordynowania tych prac z innymi pracami technicznymi, jak również na potrzebę objęcia tymi pracami dziedziny rozplanowania i zabudowania osiedli wiejskich, — Kongres stwierdza, że jest nieodzowną koniecznością istnienie w Ministerstwie Roln i Ref. Rolnych odpowiedniej komórki organizacyjnej, w postaci co najmniej Wydziału Pomiarowego, działającego w myśl założeń o koordynacji wszystkich prac pomiarowych Państwa.

21) Kongres stwierdza coraz mniejsze zainteresowanie się wielu inżynierów miernictwa pracami, związanymi z przebudową ustroju rolnego i uważa za wskazane ze wszech miar znalezienie właściwych środków zaradczych celem przyciągnięcia szerszych sfer inżynierów miernictwa do prac reformy rolnej, w celu podniesienia poziomu ich wykonania.

#### IV. W sprawach szkolnictwa i organizacji zawodu.

22) I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. uważa, że wykształcenie w zawodzie mierniczym opierać się winno na wykształceniu akademickim na oddziałach geodezyjnych politechnik dla mierniczych samodzielnych, oraz na wykształceniu średnim w gimnazjach mierniczych — dla sił pomocniczych, techników mierniczych.

Istniejące obecnie licea miernicze, jako nie odpowiadające potrzebom życia, a wprowadzające dwoistość wykształcenia dla samodzielnych mierniczych, winny być stopniowo likwidowane, względnie przekształcane na gimnazja miernicze.

23) Kongres stwierdza, że prawo o wolnym zawodzie mierniczym, zawarte w ustawie z dnia 15 lipca 1925 r. o mierniczych przysięgłych, nie odpowiada obecnym potrzebom życia i nowelizacja jego jest sprawą pilną. Kongres zwraca się do Władz Państwowych o rychłe wydanie ustawy o wolnym zawodzie mierniczym w nowej postaci, a Związek Inżynierów Miernictwa R. P. zrywa do poczynienia wszelkich starań w tym kierunku.

Za najważniejszy postulat, który powinien być uwzględniony przy nowelizacji, Kongres uznaje konieczność wyłącznego oparcia uprawnień na jednolitym akademickim wykształceniu inżyniera miernictwa.

24) Doceniając wielką rolę miernictwa wolnozawodowego w życiu gospodarczym Państwa, a w trosce o należyty poziom i sprawne funkcjonowanie wolnego zawodu mierniczego, Kongres uważa za konieczne i pilne powołanie przez Władze Państwowe samorządu zawodowego dla mierniczych, w postaci Izby Inżynierskich, grupujących wolnozawodowców wszelkich specjalności inżynierskich.

25) Opierając się na art. 160 ust. C. Prawa Górniczego, normującym sprawę uzyskiwania przez inżynierów miernictwa uprawnień do wykonywania zawodu mierniczego górniczego — Kongres uchwała:

a) zwrócić się do Ministerstwa Przemysłu i Handlu z prośbą o wydanie zarządzenia, ustalającego zakres dodatkowych studiów z zakresu górnictwa na Akademii Górniczej w Krakowie dla inżynierów miernictwa (geodetów),

b) zwrócić się do Ministerstwa W. R. i O. P. o wydanie zarządzenia, które by umożliwiło i ułatwiło inżynierom geodetom, pragnącym uzyskać prawa mierniczego górniczego, przestudowanie na Akademii Górniczej w Krakowie cyklu przedmiotów górniczych, ustalonego przez Ministerstwo Przem. i Handlu, w charakterze wolnych słuchaczy.

26) Kongres zwraca się do Władz, aby na stanowiska państwowe i samorządowe w miernictwie powoływane były wyłącznie osoby z fachowym wykształceniem mierniczym, a na stanowiska kierownicze wyłącznie inżynierowie miernictwa.

27) I Kongres Inżynierów Miernictwa R. P. wita z największym zadowoleniem powstanie Związku Inżynierów Miernictwa Rz. P.

Kongres wzywa wszystkich inżynierów miernictwa do wstąpienia do Związku i całkowitego ześrodkowania swych wysiłków we wspólnej akcji na terenie Związku.

28) Kongres wyraża nadzieję, że Związek Inżynierów Miernictwa R. P. podejmie niezwłocznie wydawanie własnego organu prasowego, poświęconego sprawom naukowo-technicznym i zawodowym.

Jednocześnie Kongres stwierdza, że wydawnictwo „Przegląd Mierniczy” nie jest organem polskich inżynierów miernictwa.

## Wystawy instrumentów geodezyjnych

526 . 2 (064) (438)

Z okazji Kongresu Inżynierów Miernictwa, firmy G. Gerlach i C. Zeiss, (przedstawiciel — inż. W. Leśniewski), urządziły — pomimo że czas trwania Kongresu był krótki — bardzo ciekawy pokaz swej produkcji, w efektownie urządzonych stoiskach.

Fabryka Gerlach, oprócz dobrze znanych i cieszących się popularnością typów, wystawiła jeszcze swe nowe udoskonalone modele.

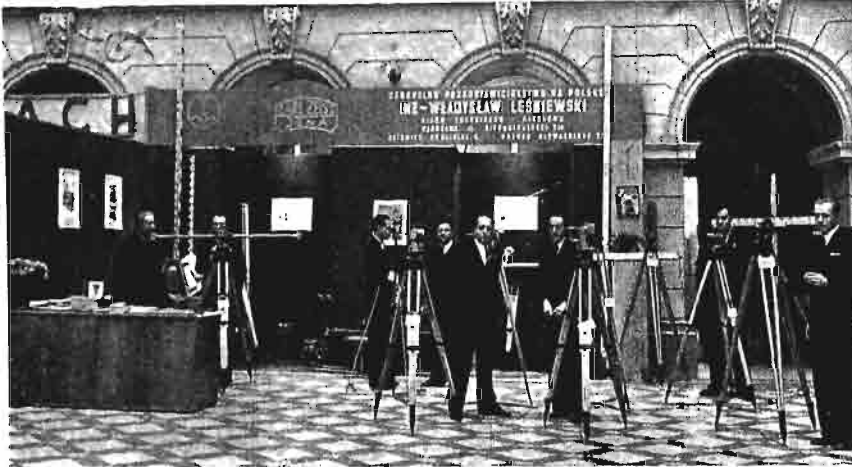
Zasługiwał na uwagę przede wszystkim teodolit z urządzeniem periskopowym dla odczytywania w jed-





nej lupie obydwu noniuszy koła poziomego. Nie mniej interesującym był model z mikroskopami skalowymi, posiadający urządzenie repetycyjne z jedną leniwką; odczyty kół — w specjalnym okularze obok lunety \*).

Poza tym niektóre teodolity mogą być łatwo przystosowane do pomiarów górniczych; w tym celu posiadają spodarke odpowiedniej konstrukcji, która umożliwia kolejną wymianę instrumentu i sygnałów bez poruszania ze swego miejsca — statywu.



Z niwelatorów, zwracał powszechną uwagę typ nadzwyczaj poręcznej budowy ze śrubą elewacyjną dla ułatwienia poziomowania i z pryzmatem do odczytu libeli od strony okularu; ustawienie libeli — przez koincydencję końców.

Pokazane były również, dobrze znane naszym topografom, stoliki z kierownicami, znacznie udoskonalonego typu, według wymagań Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Wszystkie te narzędzia cechuje przede wszystkim nieskomplikowana konstrukcja i trwałość budowy. Teodolity mają koła kryte; dokładność odczytów koła poziomego od 30" do 6".

W niwelatorach luneta z libelą — zmontowane we wspólnym korpusie. Lunety wszędzie — analaktyczne.

Osobliwością wystawy był „postrzelony” teodolit. Otóż instrument ten został podczas wojny, ugodzony pociskiem karabinowym w tarczę poziomą, wskutek czego alidada z limbusem zostały jakby znitowane; pomimo to, będąc złączone razem, świetnie obracają się dookoła osi repetycyjnej. Niezwykły ten wypadek świadczy niewątpliwie o mocnej konstrukcji teodolitu.

Ponadto były jeszcze wystawione różne przyrządy pomocnicze, jak tały dalekomiercze i niwelacyjne, (wśród tych ostatnich również były z podziałem na taśmie inwarowej); taśmy stalowe do pomiaru długości, węgielnice i inne. A poza tym — koordynatografy, linie stalowe, podziałki, cyrkle, grafiony i t. p. przyrządy kreślarskie własnej fabrykacji.

Ciekawy był również dział maszyn do liczenia *Original-Odhner*, częściowo własnego montażu firmy *G. Gerlach*.

Specjalne zainteresowanie wzbudziły dwa najnowsze modele. Jeden z nich — podwójny, sprzężony (tandem), dający, między innymi możliwość jednoczes-

nego obliczania obydwu współrzędnych ( $X$  i  $Y$ ), a drugi — mały, portatywny — automatycznie przerzucający liczby z karetki na drążki, co daje możliwość niezwłocznego wykonywania dalszych manipulacji z otrzymanym wynikiem poprzednich obliczeń.

Po obejrzeniu stoiska, prezydium Kongresu z prof. *Weiglem* i prof. *Wilczkiewiczem* zwiadało fabrykę firmy *G. Gerlach*, gdzie między innymi były zademonstrowane, będące w fazie badań konstrukcyjnych, —

najnowsze typy teodolitu, ze szklanymi kofami i z 2" dokładnością odczytu przez koincydencję oraz typ niwelatora z płytką płasko-równoległą.

Okazem pamiątkowym, posiadany przez fabrykę, jest teodolit, wykonany całkowicie ze srebra. Ten nadzwyczaj precyzyjnie wykonany instrument był darem pracowników firmy dla ś. p. *Gustawa Gerlacha* z okazji jubileuszu 50-lęcia pracy.

Ciekawym jest poza tym, b. subtelnie wykonany w warsztatach własnych, srebrny model zegara słonecznego — upominek od pracowników dla konstruktora tego zegara inż. *Emila Voelnagla*, na 25-lecie Jego pracy. Zegar ten, wykonany według wspomnianego modelu, został w r. 1929 ofiarowany przez firmę m. Poznaniowi z okazji Powszechnej Wystawy Krajowej.

Po zwiedzeniu stoiska i fabryki, można było stwierdzić, że wytwórczość firmy *G. Gerlach* jest nastawiona na coraz to dalsze udoskonalenia, znanych już dobrze ze swej jakości, narzędzi mierniczych.

Wielkim również zainteresowaniem cieszyło się stoisko firmy inż. *Wł. Leśniewski*, która wystawiła znane i cenione przyrządy fabryki *Carl Zeiss — Jena*.

Przed wszystkim ciekawe są bardzo teodolity uniwersalne do triangulacji, poligonizacji wyższego rzędu



Prof. *Warchałowski* i prof. *Piåtkiewicz* w towarzystwie przedstawiciela f-my *dr. Scheider'a z Jena* — zwiadzają stoisko f-my *C. Zeiss*.

i t. p., które po zastosowaniu dodatkowego wyposażenia, zwiększającego dokładność odczytów kątowych, pozwalają na wykonywanie obserwacji astronomicznych. Koła poziome i pionowe są tu wykonane ze szkła, co daje możliwość wyłobienia niezmiernie cienkich i ostrych kresek; poza tym prze-

\*) Model ten nie był całkowicie wykończony na czas wystawy i demonstrowano go niejako nieoficjalnie.

chodzące przez szkło światło — daje jasność odczytów. Lunety — z wewnętrzną soczewką do ogniskowania.

W polu widzenia okularu odczytowego widoczne są jednocześnie obrazy przeciwległych części koła poziomego oraz obraz części koła pionowego, na których odczyty wykonywa się przy pomocy podziałkowego mikroskopu.

Centrowanie może się odbywać, oprócz sposobu zwykłego (pion ze sznurkiem), jeszcze przy użyciu pionów: drążkowego i optycznego, które — szczególnie ten ostatni — są bardzo dogodne i łatwe w użyciu, dając wysoką dokładność centrowania.

Szereg dodatkowych urządzeń, które można stosować w miarę potrzeb, dają możliwość stosowania tego uniwersalnego teodolitu do różnego rodzaju prac, aż do pomiarów górniczych włącznie.

Bardzo dokładny i wydajny w użyciu jest tachymetr redukcyjny *Bossharda-Zeissa*, dający możliwość osiągnięcia w zredukowanej odległości dokładność 3 cm przy pomiarze odcinka 200-metrowego. W okularze odczytowym, poza częścią koła poziomego, widoczna jest również i część koła pionowego, (jak zarówno i podziałka tangensowa do bezpośredniego określania różnicy wysokości punktów). Daje to możliwość użycia tego instrumentu jako zwykłego teodolitu.

Godnym uwagi jest jeszcze, bardzo dogodny do zdjęcia szczegółów przy pomiarach miejskich, dal-

mierz typu *Kippfodis*, nadający się również i w terenie falistym. Bardzo pożytecznym uzupełnieniem tego instrumentu jest specjalna nasadka na krzyż pryzmatyczny, umożliwiająca ustawienie na prostej i wytyczanie kąta prostego w terenie falistym.

Nowością wśród dalmierzy jest *T e l e t o p*, dający możliwość określania odległości nawet bez użycia łąty, z dokładnością do 1%, przy czym specjalne urządzenie pozwala na ustalenie odległości pionowych.

Z niwelatorów zwraca uwagę typ z płytką płaskorównoległą, dającej możliwość przesuwania linii celowej równoległe do góry lub w dół dla nastawiania na kreskę łąty. Na bębunku mikrometru, związanego z tą płytką, może być odczytywana część podziałki łąty z dokładnością do 0,1 mm. Uzupełnieniem tego kompletu są łąty z podziałem na taśmie inwarowej.

Ponadto pokazano jeszcze nową kierownicę stolikową, posiadającą obok lunety urządzenie odczytowe, podobnie jak w teodolicie.

Oprócz tego wystawiono cały szereg drobnych przyrządów pomocniczych, jak łąty do pomiarów długości, różne typy statywów, łąt niwelacyjnych, węgielnice pryzmatyczne, podziałki szklane i t. p.

Zaznaczyć jeszcze należy, że pokaz instrumentów *Zeissa*, urządzony przez firmę inż. *W. Leśniewski*, wypadł jak najlepiej.

S.

Inż. WITOLD PIETRZYKOWSKI

526 . 3

## Marka i łąta do niwelacji precyzyjnej

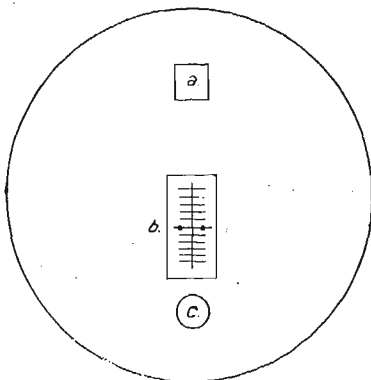
(Opis przyrządów demonstrowanych podczas Kongresu Inżynierów Miernictwa).

Większość typów marek do niwelacji precyzyjnej, w technice używanych, posiada znak wysokościowy w postaci otwaru, którego brzeg lub środek oznacza wysokość, w odniesieniu do dowolnie obranego punktu. Otwór w marce służy do zawieszania łąty, dla dokonania obserwacji.

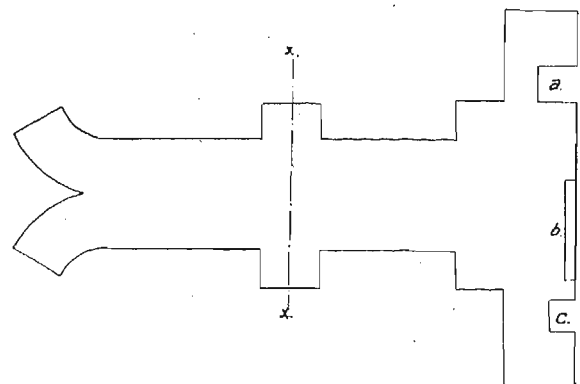
Marki te posiadają wadę polegającą na tym, że z biegiem czasu otwory w markach ulegają wpływom czynników atmosferycznych t. j. rdzewieją bądź śniedzieją i zatykają się kurzem, sadzami i t. p. tworząc

poszerza, jeszcze bardziej obniżając dokładność odczytów wysokości.

Zaznaczyć należy, że nowoczesne instrumenty niwelacyjne dają odczyty z dokładnością do 0,01 mm, a dokładność niwelacji osiąga 0,5 mm na 1 km. Przy takich wymaganiach technicznych, stosowanie obecnych typów marek jest bardzo nieekonomiczne, z uwagi na duże koszty prac niwelacyjnych i stosunkowo krótki okres trwania precyzyjnej wartości tych marek.



Rys. 1.



Rys. 2.

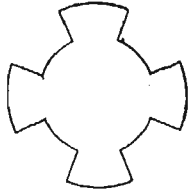
pod wpływem wilgoci nalot, bardzo trudny do usunięcia bez uszkodzenia otworu.

W rezultacie, skutkiem konieczności oczyszczenia otworu drogą mechaniczną, otwór poszerza się i traci swą precyzyjną wartość. Podobnie dzieje się z łątą. Otwór w łącie, skutkiem częstego używania, również się

W niżej opisanym typie marki i łąty, znak wysokościowy jest przede wszystkim niezależny od otworu, na którym zawieszają się łąty; znaków wysokościowych na marce jest bardzo dużo, a działanie atmosferyczne nie ma tu właściwie żadnego wpływu.

Rys. 1 przedstawia markę z przodu, a rys. 2 jej

przekrój poprzeczny. Marka posiada 2 otwory — otwór *a* o przekroju kwadratowym, oraz otwór *c* o przekroju okrągłym. W markę, poniżej środka wpuszczona jest płytka ze stali nierdzewiejącej *b* z podziałką poziomą co 2 mm, oraz jedną kreską pionową. Środkowa kreska pozioma oznaczona jest dwoma wyżło-



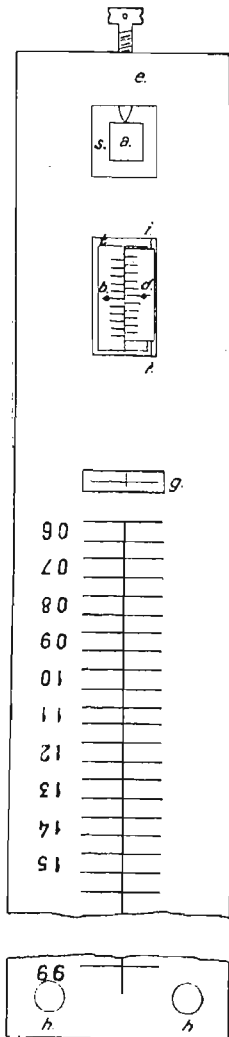
Rys. 3.



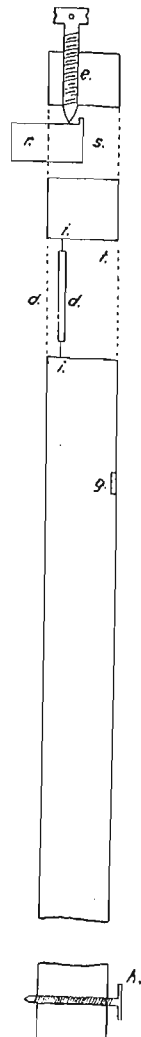
Rys. 4.

bionymi kropkami. Kreska ta jest znakiem wysokościowym marki. Ponieważ odległości pomiędzy kreskami są znane, przeto właściwie każda kreska pozioma, w każdym swym miejscu będzie znakiem wysokościowym, po odpowiednim przeliczeniu. Będzie więc tych znaków wysokościowych bardzo dużo.

Rys. 3 przedstawia przekrój zgrubienia środkowej części marki (*x—x* na rys. 2) służący do usztywnienia marki w murze



Rys. 5.



Rys. 6.

przed pomiarem. Punkt zawieszenia łaty jest więc niezależny od znaku wysokościowego.

Rys. 5 i 6 przedstawia łatę widzianą z przodu i w przekroju. Łata na rys. 5 pokazana jest na tle marki. Widoczny jest otwór *a* i lewa połowa płytki *b*. Łata posiada dwa otwory *s* i *t*, śrubę *e*, płytkę metalową *g* z naciętym krzyżem, podziałkę malowaną od 06 do 99 w odstępach co 5 mm oraz dwie śruby poziome *hh*. W otworze *t* na osi *ii* umieszczona jest ruchoma płytka *d* z podziałką jak na płytce *b* marki. Na rys. 6 łata przedstawiona jest w zawieszeniu śrubą *e* na słupku *r*.

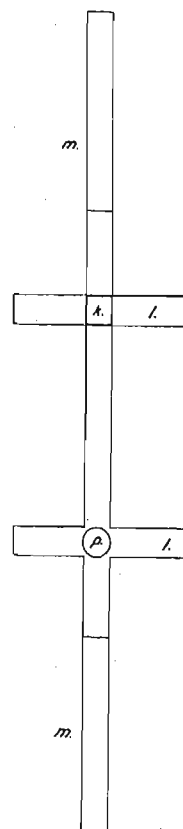
Oś śruby *e*, lewy brzeg płytki *d*, kreska pionowa na płytce *g* oraz pionowa linia na podziałce malowanej co 5 mm, powinny być na jednej prostej.

Dla dokonania odczytu na łacie, należy ją zawiesić śrubą *e* na słupku *r* osadzonym w otworze *a* marki, następnie przechylić płytkę *d* do płytki *b*, a kreski na

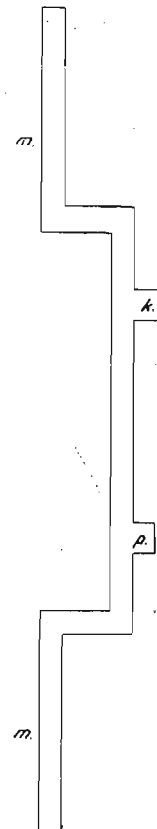


Rys. 7.

tych płytek doprowadzić do koincydencji za pomocą śruby *e*. Ponieważ płaszczyzna przedniej ścianki marki może nie być osadzona dokładnie w płaszczyźnie pionowej, płytka *d* może nie przylegać dokładnie do płytki *b*. Dokładne przyleganie tych płytek można osiągnąć manipulując odpowiednio śrubami *hh*, albo też przesuwając śrubę *e* na powierzchni słupka *r* w kierunku do ściany albo od ściany. Mały garb na słupku *r* służy do zabezpieczenia łaty od ześlizgnięcia się z tego słupka.



Rys. 8.



Rys. 9.

Rys. 4 przedstawia słupek (żeliwny lub drewniany) z małym garbem na jednym końcu. Słupek ten wsadza się w otwór *a* marki dla zawieszenia na nim łaty

Odległość od środkowej kreski z kropką na płytce *d* do poziomej kreski na płytce *g* jest specjalnie określana z uwagi na różne poziomy tych kreszek. Odległość

ta wynosi około 5 cm. Różnica pomiędzy zmierzoną odległością a 5 cm jest poprawką stałą, którą należy dodać z odpowiednim znakiem do odczytów na łacie. Konieczność wprowadzenia poprawki powstaje stąd, że wmontowanie dokładne płytki d w łatę, tj. tak aby podziałka malowana odpowiadała dokładnie odczytywanym odległościom jest bardzo trudne. Kreska na płytce g jest tylko znakiem przejściowym pomiędzy odległością od kreski z kropką na płytce d do podziałek malowanych. Płytką ruchoma d jest ścięta z lewej strony rys. 7, celem uniknięcia paralaksy przy doprowadzaniu kreski na płytkach do koincydencji.

Odległość pomiędzy kreskami na płytkach d i g winna być co jakiś czas sprawdzana. Zamiast podziałki malowanej można zastosować taśmę inwarową.

Kreska pionowa na płytce b, po osadzeniu marki w ścianie, winna być w pionie. Dla ułatwienia w osadzaniu marki w ścianę i doprowadzenia kreski do pionu służy specjalny klucz, przedstawiony na rys. 8 (widok z góry) i rys. 9 (w przekroju). Trzpień k i p należy włożyć w odpowiednie otwory a i c marki i odpowiednio manipulując rączkami m, łatwo dopro-

wadzić kreskę pionową do pionu. Dwa boczne skrzydełka l, opierając się o markę, ułatwiają osadzenie.

Przed obserwacją, jeżeli podziałki na płytce b nie występują dostatecznie wyraźnie, należy je przetrzeć przez trafaretkę płynem do czyszczenia metali.

Marka jest odlewem żeliwnym, gładko z przodu wytoczona, a płytka ze stali nierdzewiącej wpuszczona jest równo ze ścianką marki i umocowana w dowolny sposób. Łata wykonana jest z drzewa uodpornionego na działanie wilgoci i skrętu. Śruby e i h w tulejkach osadzone są w drewno, przy czym śruba e nie jest umieszczona symetrycznie (rys. 6), a cokolwiek bliżej spodu łaty (mniej więcej na  $\frac{1}{3}$  grubości łaty). Podział na płytkach b, d i podział malowany muszą być precyzyjnie wykonane. Klucz (rys. 8) wykonany jest z żelazu kutego, a trzpień k i p muszą być mocno osadzone wraz ze skrzydełkami ll.

Marka i łata do niwelacji precyzyjnej mogą być oczywiście używane i do niwelacji technicznej, ale dla tych celów konstrukcja może być znacznie uproszczona.

394 . 46 : 526 . 007 (438 . 11)

## Jubileuszowe zebranie Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie

**D**nia 10 lutego r. b. w gmachu Stow. Techników odbyło się przy udziale licznych członków oraz zaproszonych gości uroczyste posiedzenie Koła Inżynierów Mierniczych z okazji 20-lecia jego istnienia.

Posiedzenie otworzył kol. Chojnicki. Na przewodniczącego zebrania powołano pierwszego prezesa Koła — kol. Kasińskiego, na asesorów byłych prezesów Koła — kol. Piotrowskiego, Surmackiego i Warchałowskiego, a na sekretarzy — kol. Małosińskiego i Wysockiego, byłych sekretarzy Koła. Po ukonstytuowaniu się Prezydium b. prezesa Koła w przemówieniach swych zobrazowali 20-letnią działalność Koła.

Kol. Kasiński omówił wytyczne działalności Koła ustalone przez jego założycieli oraz zaznaczył, że Koło, wierne tym wytycznym, przez 20 lat walczyło konsekwentnie o podniesienie poziomu miernictwa polskiego, pomimo napotykaných trudności. W okresie tym zdobyliśmy dużo doświadczenia i zrozumieliśmy, iż działalność nasza będzie daleko skuteczniejsza o ile zostanie oparta na jednolitej organizacji, skupiającej w swych szeregach inżynierów miernictwa z całej Rzeczypospolitej. Jubileuszowe posiedzenie zamyka 20-lecie działalności Koła i otwiera drogę do nowej działalności w ramach nowej organizacji. Następnie kol. Kasiński złożył powstającemu Związkowi Inżynierów Miernictwa życzenia jak najowocniejszych wyników pracy.

Kol. Piotrowski, jako ostatni prezes Koła, na wstępie swojego przemówienia poprosił zebranych o uczczenie przez powstanie pamięci zmarłych członków Koła, po czym omówił historię powstania Koła oraz złożył szczegółowe sprawozdanie z 20-letniej jego działalności. Podkreślił też szczególnie ostatnie prace Koła nad zorganizowaniem Pierwszego Kongresu Inżynierów Miernictwa oraz powołaniem do życia Związku Inżynierów Miernictwa R. P. W zakończeniu swego

przemówienia kol. Piotrowski złożył serdeczne podziękowanie wszystkim Kolegom, którzy swą ofiarną pracą przyczynili się do rozwoju Koła.

Kol. Warchałowski zaznaczył, iż pierwszym zadaniem Koła było pogłębienie naukowe zagadnień związanych z miernictwem. Działalność Koła, oparta na fundamentach naukowych, wydała swoje owoce pomimo trudności, o których wspominał kol. Kasiński. Dziś praca ta jest o tyle łatwiejsza, że zamiast 8 członków mamy całą armię młodych bojowników, którzy sprawę dalej poprowadzą. Należałoby życzyć, ażeby powstający Związek Inżynierów Miernictwa, dla którego położyliśmy podwaliny, kierował się w swej pracy zasadą przyjętą przez Koło, a mianowicie: iż dobro ogólne jest dobrem najwyższym.

Kol. Surmacki, jako jeden z założycieli i długoletni prezes Koła, omówił działalność Koła w ramach Stowarzyszenia Techników oraz oświadczył, że zmiana form organizacyjnych nie zmieni naszej dotychczasowej działalności. W szczególności, jeżeli idzie o współpracę z innymi zawodami inżynierskimi w łonie Stowarzyszenia Techników Polskich, to współpraca ta wskutek powstania Związku Inżynierów Miernictwa nie ulegnie zmianie, gdyż pozostaniemy w dalszym ciągu wierni zasadzie nie wyodrębniania miernictwa z wielkiej rodziny zawodów technicznych. Po czym kol. Surmacki w imieniu Koła złożył na ręce obecnego na posiedzeniu prezesa Stowarzyszenia Techników inż. Gąssowskiego serdeczne podziękowanie dla tegoż Stowarzyszenia za umożliwienie Kołu zorganizowania się oraz prowadzenia swej działalności przy stałym poparciu władz Stowarzyszenia.

W odpowiedzi zabrał głos Prezes Stowarzyszenia Techników, oświadczając, iż Stowarzyszenie zawsze uważa swój gmach za oddany do dyspozycji wszyst-

kich inżynierów, po czym życzył powstającemu Związkowi Inżynierów Miernictwa pielęgnowania zasad solidarności inżynierskiej.

Po przemówieniu prezesa Gąssowskiego, kol. Kasiński zakomunikował, iż na wniosek Rządu, za zasługi na polu pracy społecznej i zawodowej zostali odznaczeni Złotym Krzyżem Zasługi następujący kol. kol.: Chojnicki Wilhelm, Kasiński Karol, Malesiński Mieczysław, Piotrowski Jan, Sienkiewicz Józef, Surmacki Władysław i Warchałowski Edward. Srebrnym Krzyżem Zasługi — kol. kol.: Borowski Władysław, Gawin

Franciszek, Lipiński Bronisław, Łącki Bronisław, Malczewski Mieczysław, Mikołajczyk Henryk, Włoczewski Ferdynand, Wysocki Konstanty i Zacharewicz Irena. Dekoracji odznaczonych dokonał w zastępstwie p. wojewody Jaroszewicza starosta grodzki mgr. Tarnowski. W imieniu udekorowanych podziękował za odznaczenia kol. Kasiński, po czym, dziękując gościom oraz kolegom za przybycie na Zebranie, zamknął posiedzenie.

M.M.

## Z PRASY

Prasa — zarówno stołeczna, jak i prowincjonalna — i to wszystkich odcieni, odniosła się do Kongresu Miernictwa nad wyraz życzliwie, wykazując przy tym b. duże zainteresowanie dla spraw miernictwa i roli inżyniera mierniczego w służbie gospodarki narodowej i obronności kraju.

Świadczy o tym przeszło 200 notatek kronikarskich, artykułów i ilustracji z Kongresu, podanych bez mała przez 70 czasopism z całego kraju.

Już same tytuły komunikatów prasowych, zapowiadających nasz kongres, świadczyły o jego aktualności:

„Premier i ministrowie protektorami inżynierów miernictwa”, „Miernictwo polskie w służbie gospodarki narodowej”, „1000 inżynierów miernictwa zakłada związek” i t. p.

Sprawozdania pokongresowe również odbiegały od przyjętego w tych wypadkach szablonu notatek kronikarskich, podawanych na skutek t. zw. „obowiązku dziennikarskiego”.

Wiele pism umieściło w obszernym streszczeniu przemówienia przedstawicieli rządu, a szczególnie p. p. wiceministrów Piaseckiego i Krawulskiego oraz treść i tezy referatów, omawiających podstawowe zagadnienia miernictwa.

Tytuły tych wzmianek były niejako hasłami Kongresu: „Miernictwo potrzebuje młodych sił”, „Miasta nie można planować „na oko”, „Przegląd 20-letniego dorobku miernictwa — skala użyteczności tej gałęzi techniki”, „Służba miernicza zlikwiduje chaos w budownictwie miejskim” i t. p.

Nie obeszło się też i bez akcentów natury politycznej.

Otóż jeden z dzienników warszawskich umieścił z okazji Kongresu artykuł, którego już sam tytuł przemawia za siebie: „Zażydzenie miernictwa może zagrażać obronności kraju”...

Inne zaś b. poważne czasopismo stołeczne, w obszernym artykule o charakterze polemicznym pod intrygującym nagłówkiem „Zmierzch totalizmu?”, zwraca — między innymi — uwagę, jako na fakt dodatni — na czysto fachowy program i wysoki poziom obrad Kongresu Inżynierów Miernictwa, w przeciwieństwie do innych ugrupowań technicznych, które na swych Kongresach obradowały przeważnie nad podstawowymi zagadnieniami ustrojowymi państwa w dziedzinie społecznej i gospodarczej, co — zdaniem tego dziennika — przekraczało kompetencje obradujących.

Reasumując wrażenia z przeglądu prasy, stwierdzić

należy, że Kongres nasz, spełniając swe podstawowe zadanie, przyczynił się ponadto i to bardzo skutecznie — do propagandy najistotniejszych zagadnień miernictwa polskiego.

K. S.

## KRONIKA

Krótki zarys historyczny Związku Studentów Inżynierii Mierniczej Politechniki Lwowskiej (dawniejszego Koła Geodetów).

I.

Okres przedwojenny.

Jakkolwiek „Kurs Geometrów” przy Szkole Politechnicznej we Lwowie otworzono, rozporządzeniem byłego c. k. Ministerium Wyznań i Oświaty, już w roku 1896, jednakże Koło Geodetów powstało legalnie dopiero 10 lat później. Myśl powołania do życia takiej instytucji, która by broniła interesów zawodowych mierniczego, podwożonych niechlubną działalnością wysłużonych wojskowych b. armii austriackiej, podjął t. zw. „Komitet Przygotowawczy” do założenia Koła Geodetów. Działalność tego Komitetu, dotująca się od roku 1902, polegała na opracowaniu i nad wyraz wytrwałym, bo przez lat 5, poprawianiu odrzucanego przez Namiestnictwo statutu przyszłego Koła Geodetów, w którym to statucie władze zaborcze znajdowały zawsze jakieś usterki. Wreszcie w roku 1906/7 za przesury kol. Strzesaka Romana statut Koła Geodetów zatwierdzono.

Od chwili założenia Koła Geodetów było samodzielne, a nie pracujące przy Bratniej Pomocy Stud. Pol. Lwow., jak inne Koła Naukowe. W pierwszym roku istnienia Koło liczyło 133 członków zwyczajnych. Praca, prócz celu dla jakiego Koła powołana, szła także w kierunku samopomocy naukowej, materialnej i rozwoju towarzyskiego członków Koła.

W roku 1906 domogają się słuchacze Kursu Geometrów zmiany tegoż Kursu na 3-letni Wydział geodezyjny, ze zwiększoną odpowiednio liczbą godzin wykładowych z miernictwa. Mimo jednak przychylniej opinii grona profesorskiego o memoriale słuchaczy Kursu, reprezentowanych przez kol. Rudolfa Dubickiego, i pomimo pisma Rektoratu, wysłanego w r. 1908 do Ministerium Wyznań i Oświaty, czynniki miarodajne zajęły wobec żądań młodzieży stanowisko negatywne i programu studiów nie rozszerzono. W tym samym mniej więcej czasie Koło Geodetów ostro występowało przeciw sprowadzaniu i obsadzaniu stanowisk geometrów ewidencyjnych przez siły obce z Czech i Moraw. Protesty te przyniosły pożądaną skuteczną w postaci pisma z Dyrekcji Skarbu, w którym obiecywano obsadzenie posad załatwiać w myśl postulatów Koła.

Jedną z wielu bolączek Koła był między innymi brak własnego lokalu, gdzie można by swobodnie pracować.

Z wybuchem wojny światowej życie w Kole na parę lat zamiera. Ostatnim „przedwojennym” prezesem był kol. Suchocki.

## II.

### Okres powojenny.

Pierwsze powojenne, a zarazem ostatnie w ciągu istnienia Koła Geodetów, Walne Zebranie, odbyło się w styczniu 1920 r. Ostatnim prezesem Koła Geodetów był kol. Wrożej. Na tymże Walnym Zebraniu zmieniono nazwę „Kółko Geodetów” na „Związek Studentów Inżynierii Mierniczej”. Było to konsekwencją przemiany „Kursu Geometrów” na 3-letni Oddział Mierniczy, który przetrwał do roku 1928/29. Tę reformę w studiach geodezyjnych pragnęli członkowie Koła Geodetów dobitnie podkreślić, przez zaakcentowanie, że ich studium to właśnie Inżynieria, a nie Kursy.

Statutowo zmiana ta nastąpiła dopiero w 1923 r.

W tym czasie na skutek braku środków materialnych nosił się Z. S. I. M. z myślą fuzji ze Związkiem Studentów Inżynierii. Dzięki jednak radom prof. Wilczkiewicza (który wówczas był adiunktem) i asyst. Lechowicza, do połączenia nie doszło, a przeciwnie zabrano się do intensywnej pracy i wewnętrznej konsolidacji Związku.

Na tym miejscu wspomnieć również należy o szlachetnym czynie śp. doc. Tobicyzka, który darowuje Z. S. I. M. instrument uniwersalny oraz kilkanaście dzieł naukowych.

W roku 1929/30 za kadencji Wydziału z kol. Rabczukiem jako przewodniczącym, czas studiów na Oddziale Mierniczym rozszerzono do 3½ lat, co pozostawało w związku z ogólną referacją studiów na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej.

Do roku 1930 prowadził Z. S. I. M. intensywną pracę na polu wydawnictw. Od chwili jednak zawiązania się Komisji Wydawniczej przy Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Lwowskiej, rozporządzającej większym kapitałem, tylko agenda druków pozostała dla Związku poważniejszym źródłem dochodów.

Chlubnie zapisał się w historii Związku kol. Bezdek, za którego inicjatywą założono „Agendę Praktyk”, a koledzy korzystający z jej usług optacali 1% zarobionych kwot na rzecz Związku. Lecz i to źródło dochodu znikło, odkąd praktyki zaczyna przydzielać Ministerstwo W. R. i O. P. Również wielkie zasługi położył kol. Bezdek około rozwoju biblioteki Z. S. I. M.

W kronikach stwierdzamy, że do roku 1932 ilość członków Związku stale wzrastała. Wszystkie agendy Związku administrują się wzorowymi regulaminami. Od początku istnienia Kursu Geometrów, poprzez Koło Geodetów, do dzisiejszego Związku Studentów Inżynierii Mierniczej spotykano się na każdym kroku z życzliwą radą i cenną pomocą Kuratorów — Opiekunów Związku.

Kuratorami byli:

- śp. Prof. Seweryn Widł,
- śp. Prof. Wacław Łaska,
- śp. Prof. Inż. Władysław Wojtan

Obecnymi Kuratorami są:

- Prof. Dr. Inż. Kasper Weigel,
- Prof. Dr. Lucjan Grabowski.

Członkami honorowymi są wyżej wymienieni PP. Kuratorowie oraz

- Prof. Dr. Inż. Edmund Wilczkiewicz,
- Inż. Ignacy Kinel.

W lutym 1933 roku odbył się we Lwowie I Zjazd Inżynierów Mierniczych, wychowanków Kursu Geometrów i obecnego Oddziału Mierniczego Politechniki Lwowskiej, połączony z uroczystościami jubileuszowymi 30-lecia istnienia Związku Studentów Inżynierii Mierniczej Politechniki Lwowskiej. Na Zjeździe wygłoszono szereg referatów na aktualne tematy naukowe i zawodowe. Podkreślić należy, że właśnie na tym Zjeździe domagano się bezwzględnej reorganizacji miernictwa w Polsce, roz-

proszkowanego w osobnych oddziałach pomiarowych, znajdujących się przy różnych resortach. Ten projekt zjednoczenia wszystkich agend miernictwa w jednej instytucji był omawiany, jak wiemy, w lutym bieżącego roku na I Kongresie Inżynierów Miernictwa R. P. w Warszawie, który powołał do życia Związek Inżynierów Miernictwa R. P.

W międzyczasie statut Związku ulegał dwukrotnym zmianom. Po raz pierwszy zmieniono go w myśl ustawy ramowej o stowarzyszeniach akademickich na Nadzwyczajnym Walnym Zebraniu w roku 1933, za kadencji kol. Lorka. Obecnie obowiązuje statut Związku zatwierdzony uchwałą Senatu Politechniki Lwowskiej z dnia 4.III.1938 r.

Po raz drugi myśl połączenia się Zw. St. Mier. ze Zw. Stud. Inż. podjął kol. Swoboda na Walnym Zebraniu w roku 1937, motywując to krytycznym położeniem Związku ze względu na małą liczbę członków. Tutaj jednak Kurator Związku prof. Weigel wypowiedział się w sposób niemniej kategorię jak słuszny za utrzymaniem egzystencji Związku, podkreślając, że tak sprawy organizacyjne, jakoteż i interesy naszego zawodu nie byłyby w wypadku fuzji odpowiednio bronił.

Wreszcie ostatni Zarząd z r. 1938/39, za inicjatywą kol. kol. Sojki i Stobierskiego rozpoczął, równoległe z Kolem Geodetów Politechniki Warszawskiej, starania w kierunku przeprowadzenia zmiany dotychczasowego tytułu inżyniera miernictwa na tytuł inżyniera geodety oraz przemianowania Oddziału Mierniczego na Oddział Geodezyjny. Dodatni wynik starań przywróciłby naszemu stowarzyszeniu dawną nazwę — „Kółko Geodetów”.

Na ostatnim Walnym Zebraniu Związku, które odbyło się w marcu b. r., wybrano nowy Zarząd z kol. Kwaśniewskim, jako prezesem, na czele.

Fryderyk Stobierski.

### Kurs Organizacji Pomiarów Miejskich.

W dniach 6—9 lutego r. b. odbył się w Politechnice Warszawskiej „Kurs Organizacji Pomiarów Miejskich” przy udziale 117 uczestników, reprezentujących sarnorządową służbę mierniczą z całego terenu państwa.

Otwarcia kursu w dniu 6 lutego o 10 godz. dokonano w auli Politechniki Warszawskiej wobec licznie przybyłych zaproszonych gości i prasy. Otwarcie kursu odbyło się łącznie z otwarciem Kursu Planowania Miasta, urządzony w tym samym czasie przez Związek Miast Polskich.

Na program otwarcia obu kursów złożyły się, po zagajeniu przez Prezesa Związku Miast Stefana Starzyńskiego, Prezydenta Miast st. Warszaw, — przemówienia: inż. Stanisława Filipkowskiego, profesora Politechniki Lwowskiej, na temat: „Ideje przewodnie we współczesnym planowaniu miast”; inż. Jana Piotrowskiego, profesora Politechniki Warszawskiej, „Znaczenie pomiarów dla gospodarki miejskiej”; inż. Leonarda Tomaszewskiego „Zadania kursu planowania miast” oraz inż. Władysława Barańskiego — „Zadania kursu organizacji pomiarów miejskich”.

Inż. W. Barański w przemówieniu tym poruszył i naświetlił problemy i zadania miejskiej służby mierniczej, podkreślając charakterystyczne momenty tego działu pracy.

Podstawowym elementem każdego planu zabudowania, jak i projektu inwestycji technicznych, jest dobrze sporządzony plan pomiarowy. Na głębsze zrozumienie tej prawdy trzeba było jednak dość długo czekać. Przyczyniał się do tego w znacznej mierze brak sił mierniczych, dobrze obeznanych z zagadnieniami pomiarów miast oraz brak należycie zorganizowanej miejskiej służby mierniczej.

W dobie dzisiejszej stale rozrastający się organizm miejski wymaga fachowców, obeznanych z pracami mierniczymi i także

z całym szeregiem zagadnień notury administracyjnej, technicznej oraz prawnej, a brak ich stwarza dla Zarządów Miejskich specjalne trudności.

Dochodzi jeszcze do tego brak dostatecznego zrozumienia wartości pracy mierniczego, o czym świadczą nieregularne wypadki, stwierdzające, że jako jedyne kryterium dobroci planu mierniczego przyjmuje się „najkrótszy czas wykonania i najmniejsze koszty”. Rezultatem takiego pojmowania jest zawsze praca niekompletna i strata czasu, po upływie którego wracamy do punktu wyjścia, t. j. pomiary miasta trzeba zaczynać od początku.

Tymczasem z każdym dniem, niezależnie od prac nad wykonaniem podstawowych pomiarów miast, coraz silniej w miastach występuje nieodwrotna konieczność korzystania przy realizacji założeń planów inwestycyjnych i zabudowania z usług służby mierniczej, świadomej swych celów i zadań oraz ciężkiej na niej odpowiedzialności.

W Polsce na 611 miast posiadało na dzień 1 kwietnia 1937 r. zorganizowaną własną służbę mierniczą zaledwie 16 miast, a w chwili obecnej posiada 49 miast. Rozwiązania tego zagadnienia nie można odkładać na czasy lepsze, spokojniejsze, jeżeli nie ma się wytworzyć stan rzeczy podobny do tego, jaki mamy dzisiaj w dziedzinie podstawowych pomiarów miejskich i jeżeli prace pomiarowe, wykonywane obecnie, nie mają ulec zniszczeniu już w najbliższych latach.

Powstaje więc nowa trudność zapewnienia sporządzonym planom stałej aktualizacji, przygotowania potrzebnych instrukcji, przepisów, wskazówek i wzorów organizacyjnych, a nade wszystko wyszkolenia dostatecznej ilości przygotowanego do tych prac personelu, stojącego na odpowiednim do zadań wysokim poziomie technicznym oraz o dużym wyrobieniu życiowym. Dokonana przez Związek Miast w ścisłym porozumieniu z organami władzy państwowej wizytacja przeszło 200 miast w ciągu 1937—1939 r. i to miast rozsianych na całym obszarze państwa polskiego potwierdziła konieczność polrzeby natychmiastowego, chociażby na razie doraźnego zaradzenia istniejącym brakom w zakresie organizacji pomiarów miejskich.

W tych okolicznościach Związek Miast, przy współudziale Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, zainicjował zorganizowanie Kursu, którego realizacja została umożliwiona przez okazane poparcie ze strony władz oraz przy pomocy Funduszu Pracy.

Obecna akcja Związku Miast w dziedzinie usprawnienia prac mierniczych w miastach znalazła należyte zrozumienie i ocenę w terenie, łagodząc dotychczasowe, nie zawsze przychylnie nastawienie zarządów miejskich do prac pomiarowych.

Zadaniem Kursu jest choć częściowo wypełnić zadanie szkolenia kadr mierniczych samorządowych drogą samokształcenia; wobec braku organizacji miernictwa w ramach jednego resortu administracji państwowej, która by podjąć mogła to zadanie. Dzisiejszy stan rzeczy, przy którym sprawy miernictwa podzielone są pomiędzy sześć ministerstw, utrudnia organom władz nadzorczych spełnianie swych zadań w zakresie potrzeb organizacji miernictwa samorządowego.

W zakończeniu swego przemówienia inż. W. Barański zwrócił się do uczestników kursu z gorącą prośbą, aby zechcieli po powrocie do swych warsztatów pracy rozwinąć szerzej podane im problemy i zagadnienia zesławiając je bezpośrednio z lokalnymi warunkami swej pracy, a następnie o nadsyłanie swych uwag i spostrzeżeń pod adresem Związku Miast.

Praca ta w swym końcowym rezultacie będzie zmierzać do opracowania jednolitej Instrukcji technicznej, samorządowej służby mierniczej.

Wtedy dopiero będzie można pogłębiać i rozwiązywać zagadnienia zespolone ściśle z zawodem mierniczym, ogarniające szereg problemów, związanych z procesem szybko postępującego rozwoju miast.

Po inauguracji Kursu, tegoż dnia rozpoczęły się normalne zajęcia, na które złożyły się referaty, poruszające kolejno wskazania organizacyjne samorządowej służby mierniczej, a dole metody i sposoby pracy w zakresie pomiarów podstawowych, realizacyjnych i planów mierniczych.

Inż. W. Barański w referacie „Zagadnienia samorządowej służby mierniczej” dał pełny obraz jej stanu dzisiejszego oraz opracowany szczegółowo zarys projektowanej organizacji w skali państwowej. Według projektu referenta, w niedalekiej przyszłości, na całym obszarze państwa będziemy posiadali miejską służbę mierniczą, zorganizowaną w „Biurach Pomiarów Miast”, których praca winna zasadniczo posiadać charakter stały i ciągły.

W drugiej części swego referatu inż. W. Barański w sposób prosty i szczerzy przedstawił chaos i bezład panujący dzisiaj w dziedzinie pomiarów miejskich. Bo wydaje się rzeczą wprost niewiarogodną — powiada referent — chociażby taki fakt, że miasto wykonywało pomiary (z przelargu i częściowa w zakresie własnym) przez z górą dziesiątek lat, wydało zawrotną sumę i w rezultacie nie posiada nawet sieci triangulacyjnej. Albo czyż można spokojnie patrzeć, jak miejska służba drogowa zakłada repery, niweluje i kreśli plany niwelety ulic, podczas gdy obok nowozałożonych reperów, w murach kamienic tkwią pokryte patyną czasami, założone uprzednio repery miejskiego biura pomiarów, a w szafach pokryte kurzem spoczywają gotowe plany...

Inż. M. Malesiński wyłożył słuchaczom naczelne zasady „Organizacji miejskiej służby mierniczej” oraz zaznajomił ich z drobiazgowo opracowanym ramowym statutem Biura Pomiarów Miasta, w którym zadania służby mierniczej zostały zdefiniowane jak następuje:

Miejska służba miernicza powołana jest do wykonywania wszelkich prac mierniczych w obrębie miasta w związku z zadaniami techniczno-inwestycyjnymi, jak również do spełniania na żądanie osób trzecich czynności o charakterze mierniczym, przewidzianych przez odpowiednie ustawy i przepisy. W szczególności do zadań miejskiej służby mierniczej należy: wykonywanie prac mierniczych, związanych z opracowaniem i realizacją planów zabudowania, działalnością inwestycyjną i budownictwem miejskim; czynności miernicze i administracyjno-techniczne, dotyczące rozbudowy miasta, ruchu parcelacyjnego, obrotu ziemią i stosunków własnościowych; zaspakajanie w zakresie pomiarów i planów potrzeb bieżących miasta oraz w ramach obowiązujących przepisów — zapotrzebowań stron.

Inż. K. Wysocki, omawiając „Realizację planów zabudowania”, podkreślił znaczenie i dokładnie omówił różne metody geodezyjnego opracowania planu zabudowania. Zdaniem prelegenta, opartym na długoletniej praktyce i doświadczeniu, dopiero na podstawie poszczególnych elementów tego elaboratu technicznego-mierniczego mogą być na gruncie jednoznacznie wyznaczone linie regulacyjne i linie zabudowania dla budujących się domów i gmachów oraz projektowane i wylęcane w terenie trasy kanałów, wodociągów, przewodów gazowych, telefonicznych i t. p. Wreszcie dane powyższe są niezbędne dla sporządzenia planów parcelacyjnych, do aktów kur-na-sprzedazy, do budowy oraz innych celów technicznych i gospodarczych.

Inż. F. Włoczewski zaznajomił słuchaczy z pracami pomiarowymi niezbędnymi przy realizacji planów zabudowania, a Z. Pohoski w sposób barwny i niezwykle zajmujący omówił prace związane z budownictwem miejskim nadziemnym i podziemnym. Z przemówień prelegentów wynikało w sposób niezaprzeczony, że miejska służba miernicza, należyście zorganizowana, stanowi czynnik ładu i porządku w gospodarce technicznej miasta, co daje w rezultacie nieoczekiwane dla Zarządów Miejskich efekty oszczędnościowe w ich działalności inwestycyjnej.

Inż. W. Katkiewicz w swej prelekcji wyłożył warunki, jakim



winy odpowiadać plany sytuacyjne do celów budowlanych, podając jako zasadę oparcie projektu budowlanego na planie wykonanym przez mierniczego przysięgłego bądź to oryginalnym lub też będącym wyciągiem (odrysem) z planu, będącego własnością gminy miejskiej. W dalszym ciągu swego referatu omówił sposób stabilizacji granic nieruchomości, będąc zwolnieniem stabilizacji podwójnej, a przynajmniej podziemnej; postępowanie formalno-prawne przy zatwierdzaniu podań o wyznaczenie na gruncie linii zabudowania zasady nadawania nazw ulicom i placom oraz porządkowej, jak również i hipotecznej, numeracji nieruchomości.

Inż. *Fonfarski* zagadnienie planów parcelacyjnych pogłębił i rozszerzył, podchodząc do tego zagadnienia w sposób niezmiernie ciekawy, gdyż jego zdaniem rozwój osiedli ludzkich należy rozpatrywać niezależnie od sposobu powstawania tych osiedli, a więc nie tylko w wypadku powstawania ich w wyniku parcelacji miejskiej (budowlanej), lecz i w wypadku powstawania ich w wyniku parcelacji i scaleń rolnych. Omawiając procedurę publiczno-prawną przy zatwierdzaniu planów parcelacyjnych stwierdził, że czynność ta powinna składać się z dwóch elementów:

- 1) sprawdzenie operatu parcelacyjnego pod względem geodezyjnym oraz nałożenie odpowiedniej i zgodnej z ustawodawstwem mierniczym klauzuli, stwierdzającej dokonanie tych czynności i
- 2) sprawdzenie projektu parcelacyjnego pod względem zachowania przepisów prawa o zabudowaniu osiedli oraz nałożenie właściwej klauzuli zatwierdzającej plan parcelacji.

Przesłanką do tego wniosku było rozumowanie, że pewien określony akt prawny staje się w pełni prawomocnym dopiero w wypadku zaistnienia tych dwóch jednoznacznych norm prawnych, z tym jednak, że pierwsza uwarunkowuje zaistnienie drugiej i nie może powstać stosunek odwrotny lub niepełny.

Inż. *Ciundzewicki* w sposób wyczerpujący i bardzo szczegółowy zaznajomił słuchaczy z „Prawem i dochodzeniem tytułów własności gruntowej w miastach województw centralnych i wschodnich”. Zaznajomił on uczestników kursu z podstawami prawnymi tytułów własności i posiadania, sposobami i zasadami badań w hipotekach i archiwach oraz z istotą prawną i formalną rozgraniczenia nieruchomości.

Inż. *W. Chojnicki* omówił genezę powstania Instrukcji Pomiarowej b. Ministerstwa Robót Publicznych oraz poddał szczegółowej analizie jej braki i wady. W zakończeniu swego referatu dochodzi do wniosku, że dotychczasowe przepisy o pomiarach miast wymagają bezwzględnie nowego opracowania i wydania. Opracowanie takich przepisów — zgodnie z obowiązującymi ustawami — należy do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, wydanie ich jednak do Ministerstwa Komunikacji. Do współpracy nad nową redakcją przepisów powinny być powołane obok Związku Miast także zainteresowane związki zawodowe. Najprostszą natomiast drogą byłoby ogłoszenie konkursu z odpowiednimi nagrodami pieniężnymi, co pozwoliłoby na uzyskanie potrzebnych materiałów dyskusyjnych.

Inż. *S. Tyczyński* podał metody aktualizacji, przechowania i reprodukcji planów mierniczych. Podkreślając kardynalną zasadę stałej aktualizacji planów i operatu pomiarowego miasta, omówił szczegółowo czynności i tryb postępowania jak również konieczność ewidencji zmian zachodzących w stanie posiadania gruntów, będących własnością gminy miejskiej. Z kolei na przykładzie miasta Gdyni podał zasady urzędzenia miejskiego archiwum map i planów. W drugiej części swego referatu zaznajomił słuchaczy z najnowszymi zdobyczami techniki reprodukcji map i planów oraz szkiców, omówieniem metody kopiowania refleksyjnej, jak i za pomocą prześwietlania „Aluna” (Firma *Kalle & Co.* w Wiesbaden-Biebrich). Metoda ta pozwala,

przy zastosowaniu prostego aparatu, wykonywać kopie z nieprzezroczystych rysunków, przy pomocy specjalnych fotograficznych papierów. Ta część referatu była uzupełniona bezpośrednią demonstracją, przez firmę *A. Zaborski*, niezbędnych aparatów i eksponatów.

Inż. *W. Borański* omówił jeszcze zagadnienie pomiarów podstolowych miast na podstawie wspólnej pracy z inż. *K. Marszałkiem* i inż. *S. Buryanem*, dochodząc do wniosku, że nowe pomiary miast winny odbywać się bezwzględnie przy uwzględnieniu postulatów rozgraniczenia mierzonych nieruchomości.

Inż. *J. Sienkiewicz* na przykładzie triangulacji m. stol. *Warszawy* wyciągnął szereg ciekawych wniosków i spostrzeżeń w zastosowaniu do triangulacji obszarów miejskich.

Inż. *M. Poczobutt-Odlanicki*, analizując zakres prac geodezyjnych Biur Regionalnych Planów Zabudowania, podał dużo trafnych i ciekawych spostrzeżeń, przy tym wszechstronnie zaznajomił uczestników kursu z tym, od niedawna istniejącym, a zatem nowym i nie każdemu znanym działem pracy inżyniera geodezyjnego.

Uzupełnieniem wygłoszonych referatów był dostarczony każdemu z uczestników kursu komplet załączników w postaci ramowych regulaminów, przepisów, wykresów i wzorów.

Po każdym z referatów odbyła się dyskusja, prowadząca do pełniejszego i głębszego omówienia poruszonych przez referentów problemów i zadań oraz prowadząca często do b. ciekawych wniosków.

Uczestnicy kursu w liczbie 117 reprezentowali 8 Biur Regionalnych Planów Zabudowania, 33 Miejskie Biura Pomiarów, 1 — Wydziału Powiatowego, wolno zawodowców pracujących przy pomiarach miast w różnych częściach kraju, oraz studentów IV roku studiów Politechniki Warszawskiej.

Oprócz uczestników byli na kursie przedstawiciele 6 Urzędów Wojewódzkich w osobach pp. referentów pomiarowych Wydziałów Komunikacyjno-Budowlanych, a to woj. poznańskiego, lubelskiego, nowogródzkiego, wileńskiego, lwowskiego i białostockiego i nieoficjalnie na otwarciu jak i zamknięciu kursu — z woj. warszawskiego.

Z uwagi na wysoki poziom referatów i dyskusji oraz znaczną liczbę uczestników, reprezentujących miasta wszystkich województw, należy sądzić, że kurs spełnił swe zadanie, naświetlając szereg problemów i nawiązując nić porozumienia i łączności pomiędzy pracownikami tego samego działu miernictwa, rozproszonymi po całym obszarze państwa.

Kurs ten, będąc pierwszym w zakresie usprawnienia organizacji pomiarów miejskich, nie może być jednak zarazem ostatnim. Nie jest to bez znaczenia, wobec doniosłości i znaczenia pracy samorządowej służby mierniczej, zarówno dla dobra miast jak i pogłębienia wiedzy oraz praktycznych mełd pracy miejskiego inżyniera miernictwa.

I. G.

## Komunikaty Sekretariatu Z. I. M.

### Zebranie organizacyjne Z. I. M.

W ramach I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa R. P. odbyło się w dniu 11 lutego b. r. w gmachu Politechniki Warszawskiej Zebranie Organizacyjne Związku Inżynierów Miernictwa R. P.

Zebranie zagał prof. *J. Piotrowski*, proponując na przewodniczącego prof. *E. Warchałowskiego*, który zaprosił na asesorów kol. kol.: *Czajkę* (Kraków), *Hollandra* (Lwów), *Kornacewicza* (Katowice), *Latineka* (Poznań), *Nowaka* (Warszawa) i *Tarnowskiego* (Łódź), na sekretarzy — kol. kol. *Kobylińskiego* i *Bramorskiego* (Warszawa).

Na wstępie kol. *Wł. Surmacki* zapoznał zebranych ze stanem

przygotowań organizacyjnych poczynionych w Warszawie, oraz omówił statut i organizację przyszłego Związku.

Następnie delegaci poszczególnych ośrodków złożyli komunikaty o stanie organizacyjnym na ich terenie. Stwierdzono, że dążenie do zorganizowania Związku jest powszechne, a do czasu otwarcia Kongresu odbyły się już zebrania organizacyjne w następujących ośrodkach: Warszawie, Lwowie, Katowicach, Białymstoku, Kielcach, Łodzi i Pomorzu.

Po omówieniu stanu organizacyjnego powzięto jedomyślnie uchwałę o uznaniu tego zebrania za Zebranie Organizacyjne Związku Inżynierów Miernictwa R. P. i przejście do obrad I-go Walnego Zgromadzenia delegatów Związku na podstawie zatwierdzonego statutu.

To też bezpośrednio po Zebraniu Organizacyjnym odbyło się Walne Zgromadzenie Delegatów Związku Inżynierów Miernictwa przy udziale około 250 uczestników Kongresu. Obradom przewodniczył prof. Warchałowski. W obecnym stanie organizacyjnym, z upoważnionych do głosowania 42 delegatów biorących udział w Walnym Zgromadzeniu przypadają na:

Oddział Warszawski	13 delegatów
„ Krakowski	6 „
„ Pomorski	4 „
„ Śląski	3 „
„ Białostocko-Podlaski	3 „
„ Lwowski	5 „
„ Łódzki	2 „
„ Kielecki	3 „

oraz z Wilna, Łucka i Poznania po 1 delegacie.

Regulamin obrad Walnych Zgromadzeń Delegatów Z. I. M. przygotowany przez Koło Inżynierów Mierniczych w Warszawie przyjęto bez dyskusji. W dalszym ciągu obrad, jako wytyczne dążeń Związku, przyjęto zgodnie ze statutem pracę nad rozwojem techniki mierniczej, zmierzającą do zapewnienia Państwu największego rozkwitu gospodarczego, oraz współdziałanie zawodowe w przygotowaniu obronności kraju, a za wytyczne prac Zarządu Głównego i Oddziałów Z. I. M. na najbliższą przyszłość — realizację rezolucji uchwalonych przez Kongres.

W związku z § 12, punkt „b” i „c” statutu Z. I. M., zalecono oględność przy przyjmowaniu członków na tej podstawie.

Następnie kol. Sawicki omówił historię Biuletynu Koła Inżynierów Mierniczych oraz potrzebę wydawania przez Związek własnego czasopisma. Za wydawaniem czasopisma fachowego wypowiedzieli się wszyscy delegaci (przy jednym wstrzymującym się).

Zywą dyskusję wywołał projekt preliminarza budżetowego Z. I. M. referowany przez kol. Gawina. Po poprawkach przyjęto preliminarz zamykający się po stronie wpływów i wydatków sumą 11 750 złotych.

Przystępując do wyboru władz Z. I. M., na prezesa przez aklamację wybrano kol. Władysława Surmackiego, a na członków Zarządu Głównego: kol. kol. Wł. Gawina, L. Grzyba, T. Kaczorowskiego, J. Kobylińskiego, W. Nowaka, M. Odlanickiego-Poczobutta, J. Okupskiego i J. Piotrowskiego.

Na członków Głównej Komisji Rewizyjnej wybrano kol. kol.: St. Jankowskiego, K. Wińskiego, F. Włoczewskiego, a na zastępców kol. kol.: Leszkiewicza i Sienkiewicza.

Do Głównego Sądu Koleżeńskiego wybrano kol. kol.: W. Gałkiewicza, K. Kasińskiego, M. Malesińskiego, J. Ranieckiego, K. Sawickiego, T. Szymańskiego, P. Tallika, F. Tylko i E. Warchałowskiego.

W wolnych wnioskach postanowiono wezwać wszystkich członków Związku do powstrzymywania się od nabywania instrumentów firmy H. Wild w Heerbruggu do czasu przekazania przedstawicielstwa tej firmy w Polsce — Polakowi,

## Z Zarządu Głównego Z. I. M.

Zarząd Główny Z. I. M. na pierwszym swym posiedzeniu, odbytym w dniu 11 lutego b. r. pod przewodnictwem prezesa kol. Wł. Surmackiego, ukonstytuował się w sposób następujący:

Wiceprezesa — kol. kol. Wacław Nowak i Tadeusz Kaczorowski;  
Sekretarz — kol. Janusz Kobyliński;  
Skarbnik — kol. Franciszek Gawin;  
Członkowie — kol. kol. Leopold Grzyb, Michał Odlanicki-Poczobutt, Jan Okupski i Jan Piotrowski.

W dniu 31 marca b. r. przez Prezydium Zarządu Głównego Z. I. M. został wysłany do Marszałka Edwarda Śmigłego-Rydza telegram treści następującej:

Marszałek Polski Edward Śmigły-Rydz

G. I. S. Z.

Warszawa

*W poczuciu jedności i siły Narodu Polskiego, zjednoczonego przy swej dzielnej Armii, oraz w spokojnym oczekiwaniu dalszego rozwoju wypadków politycznych, Związek Inżynierów Miernictwa Rzeczypospolitej Polskiej zapewnia Cię Dostojny Panie Marszałku o całkowitej gotowości członków Związku do niezwłocznego wykonania Twych rozkazów.*

Prezes

(—) Inż. Władysław Surmacki

Sekretarz

(—) Inż. Janusz Kobyliński

Do dnia 5 kwietnia b. r. odbyło 3 zebrania Zarządu Głównego i 4 posiedzenia Prezydium Zarządu Gł. Z. I. M.

W tym okresie:

- zorganizowano Sekretariat Zarządu Głównego,
- przeprowadzono rejestrację bądź przyjęcie 386 członków zwyczajnych i 9 członków juniorów Z. I. M.,
- współpracowano w rejestracji Oddziałów u władz administracji państwowej przez zatwierdzenie regulaminów Oddziałów i dostarczenie im potrzebnych do rejestracji danych,
- powołano do życia przy Zarządzie Głównym „Sekcję Propagandową” i „Sekcję Wolnego Zawodu”; organizację pierwszej powierzono kol. kol. Mikołajczykowi i Hermanowi oraz delegowanemu z ramienia Zarządu Głównego kol. J. Okupskiemu, organizację drugiej — kol. W. Nowakowi,
- zgodnie z uchwałą Walnego Zgromadzenia Delegatów Z.I.M z dnia 11 lutego b. r. przystąpiono do organizacji wydawnictwa czasopisma „Geodeta” organu Związku, miesięcznika poświęconego sprawom inżynierii mierniczej oraz załatwiono jego rejestrację. Na redaktora pisma powołano kol. K. Sawickiego,
- Realizując uchwałę I-go Walnego Zgromadzenia Delegatów, Zarząd Główny zwrócił się pismem do Dyrekcji f-my H. Wild w Heerbruggu w sprawie przekazania przedstawicielstwa tej firmy w Polsce — Polakowi,
- opracowano ostateczną redakcję rezolucji i uchwał I-szego Kongresu Inżynierów Miernictwa R. P. i przystąpiono do ich przesyłania zainteresowanym ministerstwom i instytucjom,
- zajmowano się sprawą ustawy o tytule inżyniera oraz
- postanowiono zająć się sprawą projektu rozporządzenia wykonawczego do „Ustawy Budowlanej” o sporządzaniu planów zabudowania w związku z przebudową ustroju rolnego.

Siedziba Zarządu Głównego Z. I. M. mieści się w lokalu własnym w gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie przy ul. Czackiego 3/5, pokój Nr. 1, tel. 215-91.

Sekretariat jest czynny w godz. 18—20 codziennie z wyjątkiem sobót, niedziel i świąt.

□

Dotychczas zostały zorganizowane następujące Oddziały Z. I. M.:

- 1) Białostoko-Poleski z siedzibą w Białymstoku,
- 2) Kielecki z siedzibą w Kielcach,
- 3) Krakowski z siedzibą w Krakowie,
- 4) we Lwowie,
- 5) Łódzki z siedzibą w Łodzi,
- 6) Pomorski z siedzibą w Toruniu,
- 7) Poznański z siedzibą w Poznaniu,
- 8) Śląski z siedzibą w Katowicach,
- 9) Warszawski z siedzibą w Warszawie i
- 10) Wileński z siedzibą w Wilnie.

## Komunikaty Oddziałów Z. I. M.

### Oddział Kielecki.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Kieleckiego Z. I. M. odbyło się w ramach I Kongresu Inżynierów Miernictwa R. P. w dniu 12 lutego r. b. w gmachu Politechniki Warszawskiej.

Zebrańi jednogłośnie uznali potrzebę założenia Oddziału Kieleckiego Z. I. M.

Władze Oddziału powołano w składzie następującym:

Zarząd:

Prezes — kol. *Fonfarski Stanisław*.

Wiceprezes — kol. *Orłowski Jerzy*.

Członkowie — kol. kol. *Sułowski Jan*, *Drolewicz Władysław*, *Kaczyński Stanisław*.

Komisja Rewizyjna:

Kol. kol. *Nadolska Alina*, *Bisikiewicz Bohdan*, *Pleil Stanisław*, *Czyż Cyryl*.

Adres dla korespondencji: Kielce, ul. Złota 27.

### Oddział we Lwowie.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Lwowskiego Z. I. M. odbyło się w dniu 3.I.1939 r. w Polskim Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie przy udziale 53 uczestników. Na zebraniu omówiono sprawę I Kongresu Inż. Miern. R. P., wybierając 4 delegatów na Walny Zjazd Delegatów. Sprawę organizacji Oddziału Lwowskiego Z. I. M. przy Polskim Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie omówił kol. *Hollender*. W dyskusji poruszono sprawę składek, oraz czasopisma Związku. Statut Z. I. M. i regulamin Oddziału zreferował kol. *Marszałek*. Dłuższą dyskusję wywołał § 12 pkt. 6 statutu Z. I. M. Na wniosek kol. *Tylko* postanowiono nadać prof. dr. *K. Weiglowi* godność Honorowego Prezesa Oddziału.

Władze Oddziału powołano w składzie następującym:

Zarząd:

Prezes — kol. *Hollender Antoni*.

Wiceprezes — kol. *Wilczkiewicz Edmund*.

Sekretarz — kol. *Grzyb Leopold*.

Skarbnik — kol. *Smerek Stanisław*.

Członkowie — kol. kol. *Mikulski Michał*, *Tomaszewski Antoni*, *Tylko Feliks*.

Komisja Rewizyjna — kol. kol. *Jakóbczyński Marian*, *Góralski Juliusz*, *Chmielewski Gustaw*.

Siedziba Oddziału mieści się w Lokalu Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, ul. Zimorowicza 9.

### Oddział Łódzki.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Łódzkiego Z. I. M. odbyło się w dniu 2 lutego 1939 r. w Łodzi.

Na Przewodniczącego wybrano jednogłośnie kol. *W. Bobrowskiego*, na Wiceprezesa kol. *E. Berezowskiego*, na Sekretarza kol. *R. Arabskiego*.

Do Komisji Rewizyjnej — kol. kol. *J. Gomuliszewskiego*, *K. Wojciechowskiego* i *T. Gomuliszewskiego*.

Adres dla korespondencji: Łódź, Plac Wolności 14, Zarząd Miejski Oddział Pomiarów, inż. *R. Arabski*.

### Oddział Pomorski.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Pomorskiego Z. I. M. odbyło się w dniu 29.I.1939 r. w Toruniu w obecności 22 uczestników.

Władze Oddziału wybrano w składzie następującym:

Zarząd:

Prezes — kol. *Szymański Michał*.

Wiceprezes — kol. *Wiński Karol*.

Sekretarz — kol. *Schönhofer Karol*.

Członkowie — kol. kol. *Tollik Paweł*, *Dworańczyk Jerzy*.

Komisja Rewizyjna — kol. kol. *Swoboda Walerian*, *Spilka Zdzisław*, *Szczygielski Bronisław*.

Adres dla korespondencji: Toruń, ul. Słowackiego 64, inż. *Schönhofer Karol*.

### Oddział Poznański.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Poznańskiego Z. I. M. odbyło się w dniu 26 marca r. b. w Poznaniu.

Przed przystąpieniem do wyboru władz uczestnicy zebrania wysłuchali referatu kol. *Korusa* p. t. „Potrzeba organizacji inżynierów miernictwa”. Następnie omówiono kwestię stosunku Oddziału Poznańskiego Z. I. M. do Koła Inżynierów Mierniczych i Meliorantów przy Stowarzyszeniu Inżynierów w Poznaniu.

Po dyskusji uchwalono zasadniczo przystąpienie do Stowarzyszenia, a Zarząd Oddziału Z. I. M. upoważniono do porozumienia się w tej sprawie z Zarządkiem Stowarzyszenia.

Władze Oddziału wybrano w składzie następującym:

Zarząd:

Prezes — kol. *Nowicki Stefan*.

Sekretarz — kol. *Lorenz Edward*.

Członkowie — kol. kol. *Burian Stanisław*, *Subczyński Stanisław*.

Komisja Rewizyjna — kol. kol. *Marlewski Jan*, *Nowak Ludwik*, *Zimny Wiktor*.

Adres dla korespondencji: Poznań, ul. Kasztelańska 27 Dr. inż. *Edward Lorenz*.

### Oddział Śląski.

W dniu 26.III.1939 r. odbyło się Walne Zebranie Oddziału Śląskiego, na którym zatwierdzono protokół z zebrania organizacyjnego Oddziału Śląskiego. Delegaci Oddziału złożyli sprawozdanie z I Kongresu Inżynierów Miernictwa R. P. i I-go Wal-

nego Zgromadzenia Delegatów Z. I. M. Po dyskusji uchwalono wysokość składek miesięcznych.

Zarząd Oddziału ukonstytuował się w sposób następujący:

Prezes — kol. Kędziński Stanisław.

Wiceprezes — kol. Kornacewicz Witold.

Sekretarz — kol. Kominek Józef.

Skarbnik — kol. Paszta Tadeusz.

Członkowie Zarządu — kol. kol. Kaczorowski Tadeusz, Kobuszki Jan i Szyprowski Ksawery.

Korespondencję należy kierować pod adresem: inż. Stanisław Kędziński, Chorzów, ul. Wolności 41a, m. 15.

#### Oddział Warszawski.

Na Walnym Zebraniu Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie, dn. 26.I.1939 r. został dokonany wybór Zarządu Koła, który po zarejestrowaniu statutu Związku Inżynierów Miernictwa R. P. (co nastąpiło dn. 7.II.1939 r.) przeprowadził przekształcenie Koła na Oddział Warszawski, tak pod względem formalnym jak i gospodarczym. Nowoobrane władze Koła stały się z tą chwilą automatycznie władzami Oddziału Warszawskiego Z. I. M.

Walne Zebranie dokonało wyboru: Prezesa Koła, którym został kol. Wilhelm Chojnicki, oraz członków Zarządu, w osobach kol. kol. Barańskiego, Sienkiewicza, Bramorskiego, Różyckiego, Łukasiewicza i Dmochowskiego.

Sąd Koleżeński: kol. kol. Barański W., Kutzner J., Mazurkiewicz S., Nowak W., Ponikowski J., Zacharewicz I.

Komisja Rewizyjna: kol. kol. Dybczyński S., Leśniewski B., Sadowski A.

Delegaci do Władz Stowarzyszenia Techników:

a) Rada Delegatów: kol. kol. Dengel O. i Relich K.

b) Rada Naukowo Techniczna: kol. kol. Piotrowski J. i Sienkiewicz J.

Ukonstytuowanie się nowoobranego Zarządu nastąpiło na posiedzeniu z dnia 31 stycznia br.:

W. prezes kol. Barański Władysław.

Sekretarz kol. Różycki Jan.

Zastępca sekr. kol. Dmochowski Stanisław.

Skarbnik kol. Łukasiewicz Eugeniusz.

Członek. zarz. kol. kol. Sienkiewicz Józef i Bramorski Kazimierz.

Na posiedzeniu Zarządu z dnia 6 lutego 1939 r. na miejsce kol. Dmochowskiego, który zgłosił swą rezygnację, dokończono kol. Michałskiego Damazego.

Za okres od 26.I. 1939 r. do 31.III. 1939 r.: zebrań Zarządu było — 4; zebrań ogólnych Oddziału — 2.

Na zebraniach ogólnych zostały wygłoszone następujące referaty:

1) „Najnowsze metody wyrównania sieci triangulacyjnych 1-go rzędu, stosowane przez W. I. G.” — kol. Zenon Michałski.

2) „O pewnym źródle błędów przy pomiarach katowych” (triang. i polig.) — kol. Zbigniew Czerski.

Oddział Warszawski liczy obecnie 134 członków.

Sekretariat Zarządu Oddziału Warszawskiego jest czynny we wtorki i piątki każdego tygodnia od godz. 18 do 20 w gmachu Stowarzyszenia Techników (Czackiego 3.5, II-gie piętro, tel. 2-15-91.

#### Oddział Wileński.

Zebranie Organizacyjne Oddziału Wileńskiego Z. I. M. odbyło się w dniu 5.III. 1939 r. w Wilnie.

Projekt Regulaminu Oddziału przyjęto bez zmian. Wybrano Zarząd, powołując na Prezesa kol. Trautsołta Antoniego, na Wiceprezesa kol. Klussa Tadeusza, na Sekretarza kol. Lenkowskiego Gustawa.

Adres dla korespondencji: Wilno, M. Pohulanka 18 m. 5, inż. G. Lenkowski.

#### Od Komitetu Organizacyjnego Kongresu.

Komitet Organizacyjny I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa niniejszym podaje do wiadomości, że prace nad wydawnictwem Kongresowym są w toku, wobec czego księga pamiątkowa zostanie w ciągu najdalej trzech miesięcy uczestnikom Kongresu rozestana.

#### TREŚĆ:

Od Redakcji.

Nasz program, prof. E. Warchałowski.

Wrażenia z I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa, inż. K. Sawicki.

Uchwały I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa.

Wystawy Instrumentów Geodezyjnych.

Marka i tafa do niwelacji precyzyjnej, inż. W. Pietrzykowski.

Jubileuszowe zebranie Koła Inżynierów Mierniczych.

Z prasy.

Kronika.

Komunikaty Sekretariatu Z. I. M.

#### SOMMAIRE:

Avis aux lecteurs.

Notre programme, prof. E. Warchałowski.

Impressions du I-er Congrès des Ingénieurs - Géomètres, ing. K. Sawicki.

Resolutions du I-er Congrès des Ingénieurs - Géomètres.

Expositions des instruments géodésiques.

Repère et latte pour la nivellement de précision, ing. W. Pietrzykowski.

Réunion de la Société des Ingénieurs - Géomètres au jour d'un anniversaire.

Revue de la presse.

Chronique professionnelle.

Communiqués du Secrétariat de l'Union des Ingénieurs - Géomètres.

## NOWOŚCI BIBLIOGRAFICZNE

Wszystkie wymienione wydawnictwa są do nabycia w „Księgarni Technicznej” w Warszawie, Czackiego 3/5 P. K. O 16.144. Tel. 601.47.

U w a g a. Udzielamy 25% zniżki na książkach i prenumeracie czasopism niemieckich.

## I. BUDOWNICTWO LĄDOWE I WODNE. — MELIORACJE.

- Kalendarz Drogowy 1939/1940.* Pod redakcją Inż. H. Kiepala i Inż. A. Missbacha. (str. 400). 1939. zł. 4.90
- Myslakowski, K., A. Inż.* Tablice do obliczeń przy robotach ziemnych (w zastosowaniu do melioracji). (str. 63) 1939. zł. 3.60
- Nechay, J. Inż.* Przegląd wyrobów betonowych. (str. 163) 1939. zł. 1.—
- Pawlikowski, J., Dr.* Podstawy oświetlenia elektrycznego. (str. 136) 1939. Lit. zł. 4.—
- Suwałski, L. Inż.* Beton wibrowany. (str. 96) 1939. zł. 1.—
- Tryliński, Wl. Inż.* Nawierzchnia z płyt betonowych sześciokątnych. Wydanie II. (str. 32) 1939. zł. 1.—
- Bauingenieur, Der.* Zeitschrift f. d. ges. Bauwesen. Mit Mitteilungen d. deutschen Normenausschusses. Unter ständ. Mitarb. von A. Mehmel, E. Bunies, hrsg. von F. Schleicher. Rocznik 20, zes. 13/14. 1939. kwartalnie RM. 7.50
- Bauleistungsbuch.* BLB. Erdarbeiten, Mauerarbeiten, Putz- u. Stuckarbeiten, Estrich- u. Fliesenarbeiten... für Kleinsiedlungen (Kleineigenheime u. ähnliche auten), Wohneigenheime (in einfache u. mittelere Ausführung). 3 wydanie. (str. 464) 1939. opr. RM. 8.—
- Betonrohre.* Leitsätze f. d. Ausführung v. Betonrohrleitungen. Din Entwurf 1 E 4033. (str. 3 z rys.) 1939. RM. —.40
- Bericht über den 15. Kongress für Heizung und Lüftung.* 21—24. Sept. 1938 in Berlin. Im Auftr. d. ständ. Ausschusses d. Kongresse f. Heizung u. Lüftung hrsg. von A. Heilmann. (str. 283 z rys.) 1939. RM. 13.50
- Cappai, C.* Acustica applicata all' architettura. Seconda edizione accresciuta di un'appendice sugli altoparlanti e sui microfoni ad uso degli architetti, a cura del C. Crescini. (str. 296) 1939. Lire 65.—
- Feder, G.* Die neue Stadt Versuch der Begründung einer neuen Stadtplanungskunst a. d. seziolen Struktur d. Bevölkerung. Unter Mitarb. von F. Rechenberg. (str. 480) 1939. opr. RM. 45.—
- Grün R.* Beton für Unterstandsbau. (str. 44 z rys.) 1939. RM. 2.—
- Hecht, H.* Die Eigenschaften der Ziegel im Lichte neuzeitlichen Bauens. Vortrag. (str. 45) 1938. RM. 2.—
- Lange, G.* Das statische Rechnen des Baupraktikers. In 2 Fln. Fl. 2. Nachtr. zu Tl. 1. Berechnung d. Wind- u. Schneelasten. Kragträger auf 2 Stützen. Knickfestigkeit. Durchbiegung. Niete... Buchbeil.: Zeichnung zu e. Wohnhaus. 2 nowooprac. wydanie. (str. 108, rys. 99). 1939. opr. RM. 4.50
- Mauerkonstruktionen.* Brief 12. RM. —.90
- Müller, G.* Regenwasseraufhaltbecken in städtischen Entwässerungsnetzen. Ein Beitr. zur Vereinfachung ihrer Berechnung. (str. 48). 1939. RM. 9.—
- Santarella, L.* La tecnica delle fondazioni, con particolare riguardo alla costruzione dei ponti e delle grandi strutture. Terza edizione aumentata. (str. 358). 1939. Lire 40.—
- Schuhmacher, A.* Ladenbau. Anordnung, Einbau u. Ausgestaltung kleiner u. grosser Läden in alten u. neuen Häusern. An dt. u. ausländ. Beisp. in 491 Ansichten u. Grundrissen u. 70 Bl. Werkzeichnungen dargestellt. 2 wyd. (str. 175) 1939. opr. RM. 18.—
- Strassenbau-Tagung.* 1938. Forschungsgesellschaft f. d. Strassenwesen E. V. im NS.-Bund deutscher Technik. Vorträge auf d. Strassenbautagung d. Forschungsges. f. d. Strassenwesen vom 15—17. Sept. 1938 in München. (str. 200 z rys.) 1938. llhr. RM. 3.—
- Taschenbuch, Elsners, für den Strassenbau.* Hrsg. von B. Rentsch. Rocznik 3. (str. 571 z rys.) 1939. opr. RM. 4.50
- Mengeringhausen, M.* Werkstoffumstellung in der Haustechnik. (str. 41 z rys.) 1939. RM. 2.50
- Wellmann, F.* Flihkraftentstauber in der Zementindustrie. (str. 23 z rys.) 1939. RM. 1.20

*Wierz, M.* Die Warmwasserheizung. Anordnung u. Ausführung mit vereinfachter Rohrnetzrechnung. 2 Aufl. Varänd. Manuldr. (str. 130, rys. 54) 1939. RM. 6.60

*Ziegeleiexikon.* Handbuch f. d. gesamte baukeram. Industrie. Hrsg. von J. Sändig. Lft. 4. RM. 3.60

## II. ELEKTROTECHNIKA. — FIZYKA. — RADIOTECHNIKA.

- Gospodarka Elektryczna w Polsce.* Pod naczelną redakcją Inż. M. Kuźmickiego (str. 682) 1939. zł. 10.—
- Groszkowski, J., Prof., Dr.* Podstawy elektrycznej stabilizacji częstotliwości. (str. 104) 1938. zł. 3.25
- Rotblat, J.* Badanie neutronowych procesów dezintegracyjnych przy pomocy fonizacyjnej. (str. 71) 1938. zł. 3.—
- Sachor, B. Inż., i Bibillo, A.* Montaż lamp, opraw oraz reklam świetlnych. (str. 181) 1939. zł. 4.—
- Tauber, E. Inż.* Zakłócenie odbioru radiowego i ich usuwanie. (str.47) 1939. zł. 1.20
- Transformatory spawalnicze.* (str. 24) 1939. zł. 1.25
- Angerer, E.* Wissenschaftliche Photographie. Eine Einf. in Theorie u. Praxis. 2., nowooprac. wyd. (str. 211, rys. 102) 1939. RM. 12.—; opr. 13.80
- Annalen der Physik.* Gegr. 1799 durch F. A. C. Gren u. fortgef. durch L. W. Gölbert, J. C. Poggendorff G. u. E. Wiedemann, P. Drude, W. Wien. Unter Mitw. der Deutsch. Physikal. Gesellschaft hrsg. von E. Grüneisen u. M. Planck. Folge 5. Bd. 34. H. 7, 8. 1939. cena tonu RM. 26.—
- Bauer, H.* Die Entwicklung der durch Stromrichter gesteuerten Walzwerksantriebe. (str. 6 z rys.) 1939. RM. —.72
- Bergmann, L.* Der Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft u. Technik. 2 wydanie (str. 358, rys. 225). 1939. opr. RM. 25.—
- Bolezatu, N.* Es gibt keine Materiewellen. (str. 44). 1939. Lei 80.—
- Brogie, L. de:* Licht und Materie (Matière et lumière, dt.). Ergebnisse d. neuen Physik. (str. 329). 1939. opr. RM. 9.60
- Brückmann, H.* Antennen ihre Theorie u. Technik. (str. 339, rys. 169) 1939. RM. 20.50; opr. 22.—
- Crescini, C.* Principii fondamentali die elettroacustica. Theoria e pratica. (str. 96, rys. 312) 1939. Lire 60.—
- Darrow, K.* Die Renaissance der Physik. (The Renaissance of physics, dt.). Autor. Uebers aus d. Amerik. von P. Gutscher. (str. 384). 1939. RM. 7.—; opr. 8.50
- De Marchi, L.* Meteorologia generale. Quarta edizione corretta ed ampliata a cura del A. Puppo. (str. 312). 1939. Lire 15.—
- Denunig, R.* Repetitorium der Dynamik. Cz. 2. Dynamik d. Massenkörpers. (str. 72) 1939. RM. 4.—; opr. 5.—
- Düsing, K.* Lehrbuch der Experimental-Physik für technische Lehranstalten. 10 wydanie. (str. 239 z rys.). 1939. opr. RM. 3.60
- Fischer, M.* Aus der Entwicklung der elektrischen Walzwerksantriebe. (str. 11 z rys.) 1939. 2 RM. 1.32
- Flechlner, J.* Atomzertrümmerung Zauberei? Alchemie? Wissenschaftl (str. 130 z rys.) 1939. opr. RM. 3.80
- Fontell, N.* Ueber die Bildungswärmen der KCl-KBr- und KCl-RbCl-Mischkristalle. (str. 9) 1939. RM. —.24; Fmk 4.—
- Glaser, L.* Die elektrodynamische Aufspaltung der Spektrallinien des Neon und seiner Isotopen. (str. 21) 1938. RM. 4.—
- Gruber, B.* Ueben mit 7 Formeln. Aufgabensammlung mit Lösungen zur Vorbereitung f. d. Gesellenprüfung im Elektrohandwerk. 2 wydanie (str. 88, rys. 56) 1939. opr. RM. 2.20
- Hanle, W.* Künstliche Radioaktivität und ihre kernphysikal. Grundlagen. (str. 114, rys. 40) 1939. RM. 12.—
- Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens.* Hrsg. von F. Gladenbeck. Rocznik 2. 1938 (str. 372 z rys.). opr. RM. 22.—
- Kabatt, K.* Hilfsbuch für Entstöber. Im Auftr. d. Reichspostministeriums bearb. (str. 219) 1939. opr. RM. 4.80
- Korrespondenz, Photographische.* Zeitschrift für wissenschaftliche und angewandte Photographie und die gesamte Reproduktionschnik. Begr. 1864 durch L. Schrank. Organ der Photographischen Gesellschaft und der Graphischen Staatslehr- u. Versuchsanstalt, Wien. Schriftl.: K. Albert, K. Broum, J. Daimer, O. Krumpel, Lüppo-Cramer, M. v. Rohr. Tom. 85, Nr. 4. 1939. kwartalnie RM. 4.80

Laurila, E. Ueber das Nyströmsche Stieltjesplanimeter. (str. 19 z rys.) 1939. RM. —48; Fmk. 8.—

Lisizín, E. Ueber die Ionisierungsspannungen der Elemente in verschiedenen Ionisierungszuständen. (str. 121) 1938. Fmk. 60.—

Lori, F. i Sartori, R. Elektrotecnica. Lire 100.—

Mohler, H. Beziehungen der Chemie zur neuen Weltbild der Physik. (str. 27, rys. 5) 1939. RM. 1.20

Nenutwig, K. Die Glimmröhre in der Technik. Unter Mitarb. von H. Geffcken, H. Richter. 2 wydanie (str. 128, rys. 183) 1939. RM. 3.50; opr. 4.80

Phillips, R. Electric lifts. sh. 20.—

Photogrammetria. Offizielles Organ d. Intern. Gesellschaft f. Photogrammetrie. 2. 1939. 4 Nrn. Nr. 1. (str. 48) 1939. Rocznie RM. 7.50

Physik, Die, in regelmässigen Berichten. Im Auftr. d. deutschen Gesellschaft für techn. Physik e. V. hrsg. von C. Ramsauer. Schriftl.: R. Swinne. Jährl. 3 Hefte. Rocznie 7, zes. 2. 1939. Rocznie RM. 24.—

Schulz, W. Hilfsbuch für Rundfunkstörer. Im Auftrag d. Reichspostmin. bearb. (str. 258) 1939. opr. RM. 5.90

Sekera, Z. Zur Wellenbewegung in Flüssigkeitsschichten mit vertikal veränderlicher Geschwindigkeit. (str. 69) 1938. norw. Kr. 5.—

Talley, C. Engineering applications of aerial and terrestrial photogrammetry. sh. 32.6

Telegraphen, Fernsprech-, Funk und Fernseh-Technik. Rocznie 27. Sonderheft Funk- u. Fernseh-Sonderh. RM. 3.—

VDE. 0570/X. 38. Regeln für Klemmenbeziehungen. RM. —50

— do — 0100/X. 338. Vorschriften nebst Ausführungsregeln f. d. Errichtung v. Starkstromanlagen mit Betriebsspannungen unter 1000V, V. E. S. 1. RM. —70

Veinott, C. Trational horsepower electric motors. sh. 21.—  
Vorschriftenbuch des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Hrsg. v. d. Geschäftsstelle d. VDE. 22 Aufl. Nach d. Stande am 1 Jan. 1938. Nebst Umstellvorschriften. 1939. opr. RM. 16.20

Weickmann, L. Internationale meteorologische Organisation. Internationale Aerologische Kommission. Ueber aerologische Diagrammpapiere. Denkschrift d. Präsidenten. Mit. 2 Beil. u. 1 H. b. Tab. (str. 123) 1938. RM. 17.—

Wissenschaftliche Veröffentlichungen a. d. Siemens-Werken. XVIII Bd. 1. H. Abgeschlossen am 17 Nov. 1938. Unter Mitw. von zahlreichen Fachleuten hrsg. v. d. Zentralstelle für wissenschaftlich-techn. Forschungsarbeiten d. Siemens-Werke. (str. 119, rys. 80) 1939. RM. 8.40

Wylie, M. Radio writing. Illust. Doll. 3.75

Zeitschrift für Physik. Hrsg. unter Mitw. d. Deutschen Physikal. Gesellschaft von H. Geiger. Tom 112, zes. 1/2. 1938. cena tomu RM. 42.—

Zeitschrift für technische Physik. Im Auftr. der Deutschen Gesellschaft für technische Physik e. V. hrsg. von C. Ramsauer und H. Rukop. Schriftl.: R. Swinne. Rocznie 20, Nr. 4, 1939. kwartalnie RM. 24.—; pojed. nr. 4.—

### III. KOLEJNICTWO. — LOTNICTWO. — AUTOMOBILIZM. — ŻEGLUGA.

Chwaściński, E. Inż. Kolejowa służba drogowa. Opracowano pod redakcją Inż. Z. Gidlewskiego, przy współpracy Inżynierów: M. Parlionowa, J. Zienkiewicza, J. Ranieckiego, T. Mazurka, B. Kędzierskiego, M. Jegorowa, Z. Ciechońskiego. Treść. Tom I: Część 1. Studia kolejowe. Część 2. Opracowanie projektu kolei. Część 3. Roboty ziemne i budowa podłoża łącznie z dziełami sztuki. Tom II: Część 4. Budowa wierzchnia. Część 5. Rozjazdy, drogi zwrotnicze, obrotnice i przesuwnicze. Część 6. Stacje, posterunki i przystanki osobowe. Część 7. Różne. (tom I str. 518, rys. 478; tom II str. 363, rys. 479—801) 1/III Zł 7.—

ATZ. Automobiltechnische Zeitschrift. Beihefte. Sammelband 3. RM. 3.20

Dietz, O. i Huber, L. Reifenverschleiss bei Zwei und Dreiachs-Lastwagenanhängern. (str. 14) 1939. RM. 1.50

Hohn, O. i Brumann, B. Flugzeugbau. Cz. 5. Ausrüstung. Brief 1. (str. 32 z rys.) 1939. RM. —90

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung. Unter Leitung d. Kanzlers d. Akademie zsgest. u. bearb. von W. Boje u. K. Stuchtey. 1938/1939. (str. 247 z rys.) 1939. opr. RM. 12.—

Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft im Arbeitskreis „Schiffahrtstechnik“ des NS.-Bundes deutscher Technik. Tom 40. (str. 408 z rys.) 1939. opr. RM. 30.—

Schiffbau. Schiffahrt und Hafenbau. Amtliches Mitteilungsblatt der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Berlin, u. d. Archivs für Schiffbau u. Schiffahrt, Hamburg. Mit Mitteil. d. Preuss. Versuchsanst. f. Wasser-, Erd- ud. Schiffbau. Berlin. Mit Beiträgen d. Schiffbautechnischen Versuchsanstalt, Wien. Chefred.: Schütte u. E. Zenner. Rocznie 40, zeszyt 7,8. 19390. kwartal. RM. 10.—; pojed. zeszyt. RM. 1.50

Schmid, C. Die Fahrwiderstände beim Kraftfahrzeug und die Mittel ihrer Verringerung. (str. 25 z rys.) 1939. RM. 2.50

Thomson, L. The Canadian railway problem. sh. 55.—  
Reichsautobahnen. Technische Vorschriften für Erdarbeiten bei den Reichsautobahnen TVE. RAB. Amtl. Ausg. (str. 32) 1938. RM. —50

Werft, Reederei, Hafen. Hrsg.: E. Foerster u. A. Bolle. Rocznie 20, zeszyt 7. 1939. kwartal. RM. 8.—; pojed. zeszyt. 1.80

### IV. MECHANIKA. — MASZYNOZNAWSTWO.

Badanie Turbiny Parowej. (str. 19) 1939. Zł. 1.—

Loesch, K. Inż. Maszynoznawstwo motorowe (str. 407). 1937. Zł. 8.50

Raabe, E. Inż. Dźwigi osobowe i towarowe. Treść I. Dźwigi z napędem elektrycznym. A. Dźwigi osobowe i towarowe. B. Dźwigi okrężne (ciągłe, „paternoster“). C. Dźwigi peronowe. D. Przyrządy spustowe towarowe. II. Dźwigi z napędem hydraulicznym. III. Dźwigi z napędem pasowym. IV. Dźwigi z napędem ręcznym. V. Schody ruchome. (str. 259, rys. 260). w opr. Zł. 3.50

Sieklucki, B. J., Inż. Zbiór zadań z mechaniki dla użytku szkół zawodowych, cz. I: Statyka. Treść 1. Składanie i rozkładanie sił. 2. Równowaga sił równoległych. 3. Równowaga płaskiego układu sił. 4. Równowaga przestrzennego układu sił. 5. Moment statyczny i twierdzenia Güldina. 6. Środek ciężkości i równowaga ciężarowa. 7. Zasada pracy przygotowanej. 8. Równowaga sił z uwzględnieniem tarć. 9. Maszyny proste. (str. 62, rys. 134). Rozwiązania i odpowiedzi. (str. 22). 1939. Zł. 2.80

Szelągowski, T. Prof., Dr. Mechanika budowli. (str. 816). 1939. Lit. Zł. 16.50

Arbeitsmappe des Heizungsingenieurs. Sammlung der auf. d. neuesten Stand erg. Arbeitsblätter aus d. Zeitschrift. „Heizung u. Lüftung“. 31 Arbeitsblätter nebst Inh.-Verz. u. Einf. 1939. RM. 3.50

Berthold, R. Atlas der zerstörungsfreien Prüfverfahren. Gesamtplan: Etwa 120 S. Text, etwa 120 einseitig bedruckte Bildtafeln m. kurzen Erläuterungen. Voraussichtlich 4 Lieferungen Grösse 275×350 mm. Gesamtpreis einschl. Einbanddecke (mit Loseblattordner). RM. 220.—

Dreyer, G. Elemente der Graphostatik. Lehrb. f. höhere techn. Lehranst. u. f. d. Selbstunterricht. mit vielen Anwendungen auf Maschinebau, Eisenhoch- u. Brückenbau. 11., verm. u. verb. Aufl. (str. 162 z rys.) 1939. RM. 5.90

Esfeld, G. Neuzeitlicher Umbau eines Stabstahlwalzwerkes. (str. 8 z rys.) 1939. RM. —96

Feraudl, B. Meccanica tecnica. Vol. II. Resistenza dei materiali-Meccanismi di trasmissione. (str. 268). 1939. Lire 22.—

Goepferich, W. Zeichenmittel der Technik. Brief. 1. (str. 32 z rys.) 1939. RM. —90

Gruber, A. Technisches Zeichnen. Eine Anleitung zum Anfertigen techn. Zeichnungen. 3 wydanie. (str. 81 z rys.) 1939. RM. 1.80

Güttner, R. Das Feinblech und seine Verwendung im Karosseriebau. (str. 154, rys. 106). 1939. RM. 2.80

Heid, H. i Kollmar, A. Die Strahlungsheizung. Leitf. über Theorie, Berechnung u. Ausführung. (str. 329, rys. 132) 1939. RM. 14.20; opr. 16.—

Hempel, M. Einfluss der Beanspruchungsart auf die Wechselfestigkeit von Stahlstäben mit Querbohrungen u. Kerben. (str. 12 z rys.) 1939. RM. 1.44

Hunnius, G. Grundbegriffe und Grundgesetze der Mechanik für höhere technische Lehranstalten. 2., durchges. Aufl. (str. 32 z rys.) 1939. RM. 1.20

Jahrbuch der brennkrafttechnischen Gesellschaft. e. V. Tom 19. 1938. (str. 108 z rys.) 1939. RM. 9.70

Klein, H. Untersuchungen über das Bohren von Kunststoffen mittels verschiedener Spiralbohrerformen. (str. 61) 1939. RM. 4.80

Lüttgerding, H. Die Dämpfung von Drähten. — O. Föppl. Von was hängen Fließbeginn und Bruchfestigkeit eines Werkstoffes ab? (str. 70 z rys.) 1939. RM. 4.—

Mariani, T. Produzione e distribuzione dell'energia meccanica. Illustr. Lire 50.—

Meisterschule für Giessereitechnik. Lehrbrief 9, 11. po RM. 3.20

Menge, E. Mechanik-Aufgaben aus der Maschinentechnik. Cz. 2. Festigkeitslehre. Neubearb. von E. Zimmermann. 9 nowo-opracz wydanie. (str. 141) 1939. RM. 2.40

Meyer, P. Die Brennkraftmaschinen, 4. Motoren f. Land- u. Luftverwehr, f. Kraftwagen, Traktoren, Triebwagen, Lokomotiven u. Flugzeuge. (str. 139, z rys. 106) 1939. opr. RM. 1.62

MTZ. Motortechnische Zeitschrift. Technisch-wissenschaftl. Fachzeitschrift f. d. Gesamtgebiet d. Verbrennungsmotors. Hrsg.: P. L'Orange. Rocznik 1. 1939. zes. 1. Marzec. (str. 36 z rys.) 1939. 3 Hefte RM. 5.—; Einzelh. 2.—

Petersen, C. Festigkeitswerke für den Eisenkonstrukteur. Hilfsbuch f. d. Schiffbau, Hoch- u. Tiefbau, Brückenbau, Tank- u. Behälterbau. 1939. opr. RM. 9.—

Rinaldi, E. Problemi risolti di mecnica generale, nelle sue piu interessanti applicazioni pratiche. Seconda edizione rifatta. (str. 290) 1939. Lire 15.—

Sammelmappe, Betriebstechnische. Erg.-Lft. 1. RM. 2.40

Schalmeister, P. i Ergang, R. Das Zustandsschaubild Eisen-Nickel-Chrom unter besond. Berücksicht, des nach Dauerglühungen auftretenden spröden Gefügebestandteiles. (str. 6 z rys.) 1939. RM. —.72

Schimpke, P. Technologie der Maschinenbaustoffe. 7 wydanie (str. 305, rys. 212) 1939. RM. 10.80; opr. 12.—

Schmidt, W. Unmittelbare Regelung. Grundlagen u. Anwendung auf d. Regelung v. Drehzahl, Temperatur, Druck u. Menge. (str. 114) 1939. RM. 12.—

Unckel, H. Der Formänderungsverlauf beim Pilgerschritt-Kaltzitzverfahren u. Stopfen-Ziervverfahren. (str. 6 z rys.) 1939. RM. —.72

VDI. Jahrbuch. Die Chronik d. Technik. Hrsg. im Auftr. d. Vereines dt. Ingenieure von A. Leitner. Rocznik 6. (str. 298) 1939. RM. 3.50

Wasmuth, R. Einfluss des Normalglühens auf Festigkeitseigenschaften u. Schweissverhalten von Baustahl St 52. (str. 4 z rys.) 1939. RM. —.48

Werkstoffe für Gleitlager. Bearb. von... Hrsg. von R. Kühnel. (str. 427 rys. 324) 1939. RM. 48.—; opr. 49.80

Werner, O. Ueber die Ursachen der Schweissrissigkeit bei Flugzeugbau-Stählen. (str. 10 z rys.) 1939. RM. 1.20

Wiegand, H. i Scheinost, R. Einfluss der Einsatzhärtung auf die Biege- und Verdrehwechselfestigkeit von glatten u. quer-gebohrten Probestäben. (str. 4 z rys.) 1939. RM. —.48

Zillich, K. Statik, leicht verständlich dargestellt. Cz. 1. Graphische Statik. (str. 98, rys. 201) 1939. RM. 2.80

#### V. GÓRNICtwo. — HUTNICtwo. — METALURGIA. — GEOLOGIA. — MINEROLOGIA.

Bruhns, W. Petrographie (Gesteinskunde). Neubearb. von P. Ramdohr. 2 wydanie. (str. 117) 1939. opr. RM. 1.62

Campagno, f. Analisi dei metalli non ferrosi di uso industriale e delle loro leghe. (str. 469) 1939. Lire 60.—

Engel, W, i Engel N. Die Schmelzspiegelreaktion. Ein neuer Weg zur Stahlherstellung. (str. 96 z rys.) 1938. dän. Kr. 10.—

Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie. Tom 23, część 2. RM. 14.50

Jahrbuch, Neues für Mineralogie Geologie und Paläontologie. Beil.-Bde Abhandlungen. Abt. B. Geologie. Paläontologie. Tom. 80, zes. 3. RM. 21.80

— do — Referate. Cz. 3. Hist. u. regionale Geologie Paläontologie. Rocznik 1939, zes. 1. RM. 15.80

Kessler, F. Auswirkung der Verhüttung armer Erze auf die Energiewirtschaft. (str. 7 z rys.) 1939. RM. —.84

Levasseur, A. L'Électrochimie et l'électrometallurgie. Tom II: Fours électriques. Trešč: Les fours électriques et leur appareillage. — Principes. Éléments du calcul des fours. Fours à résistance. Résistors divers. Projet d'un four. Fours à arc. Courbes de fonctionnement. Arc libre et arc sur charge. Arcs en série. Fours à induction à noyau magnétique. Calcul et construction. Procédés d'amorçage. Pincement. Brassage. Fours à induction sans noyau

magnétique. Equations générales. Paradoxe des fréquences. Eclateurs. Systèmes à lampes. Alimentation par alternateur. Fours à double fréquence. Fours mixtes. — Questions électriques spéciales. L'effet pelliculaire et son calcul, l'équilibre des phases, le facteur de puissance. Régulation automatique (pyrogalvanométrique, pyropotentiométrique, par déplacement des électrodes, etc.). Renseignements technologiques. Réfractaires. voûtes, électrodes (fabrication, emploi, rabotage). Pincés, collerettes, économiseurs. Electrodes Söderberg et Miguel. Réfrigération. Basculement, etc. Rendements électrothermiques. — Applications des fours électriques. — Electrochimie, aciérie, fontes, ferro-alliages. Electro-fonderie des produits non ferreux. Traitements thermiques (fours de recuit, de trempe, etc.) — Industrie de l'aluminium. — Carbure de calcium et cyanamide. — Oxydation de l'azote. (str. 254) 1939. Fr. 58.—

Schneegans, D. La géologie des nappes de l'Ubaye — Embrunais entre Durance et Ubaye. Illustr. fr. Fr. 210.—

Schneider, O. Gesteinskunde. Brief. 1. (str. 29) 1939. RM. —.90

Wadia, D. Geology of India. sh. 24.—

Zeitschrift für Kristallographie, Mineralogie und Petrographie. Abt. B. Mineral. u. petrogr. Mitteilungen. Tom. 50, zes. 6. RM. 8.—

#### VI. CHEMIA. — TECHNOLOGIA CHEMICZNA.

Mawrzio, A. Dr. Surowce roślinne (str. 255, rys. 59). Zł. 8.—

Abraham, H. Asphalte und verwandte Stoffe. (Asphalts and allied substance dt.) Dt. Bearb. von E. Brühl. (str. 914, rys. 208) 1938. opr. RM. 65.—

Anordnung der Ueberwachungsstelle Chemie. Lfg. 5. RM. 2.76

Arnaud, C. Microbiologia agraria e tecnica. Lire 60.—

Bernhauer, K. Gärungschemisches Praktikum. 2 nowo-oprac. wydanie. (str. 317, rys. 40) 1939. RM. 15.—; opr. 16.50

Casanova, M. Il bitume e la strada. Teoria e pratica. 2 a edizione corretta ed aggiornata dopo il Congresso Internazionale dell'Aja del 1938. (str. 154) 1939. Lire 20.—

Chemiker-Zeitung, Oesterreichische. Begr. im Jahre 1887 von H. Hege. Geleitet von E. Baroni. Rocznik 42. Nr. 7. 1939. kwartal. RM. 3.—

Comte Goblet d'Alviella. Les Carburants nationaux en Belgique. Trešč: Introduction. Le problème des carburants dans le monde. La situation en Belgique. Conditions nécessaires à l'adoption d'un carburant national. — Livre I. — Le pétrole. Comment le pétrole devient carburant: distillation, cracking. Le benzol. Caractéristiques physiques et chimiques. Qualité du benzol carburant. L'essence synthétique. La technique de la fabrication. L'hydrogénation directe de la houille. Le raffinage et le cracking des goudrons primaires provenant de la distillation ou carbonisation à basse température de la houille, du lignite et des schistes. La technique de la semi-carbonisation. La fabrication industrielle de l'essence synthétique dans le monde. Le prix de revient. Conclusions. Le rôle et l'avenir de l'essence synthétique en Belgique, en France, en Italie et en Angleterre. L'huile de schiste. Procédés d'extraction et de transformation en carburant. L'alcool. Introduction. Composition chimique et procédés de fabrication. L'alcool éthylique (méthanol). Utilisation de l'alcool comme carburant. L'alcool éthylique carburant dans le monde. L'alcool éthylique de synthèse. L'alcool méthylique carburant. Conclusions. L'alcool carburant dans l'avenir. — Livre II. — Les carburants gazeux. Les gaz naturels. Le méthane, formène ou grisou, gaz des marais. Le gaz des marais en Amérique du Nord, en Italie. Les gaz artificiels. L'acétylène. Le méthane. L'hydrogène. Les gaz produits par la carbonisation de la houille: à haute température, à basse température. Le gaz de gazogène ou gaz pauvre. Le gaz à l'eau. Le gaz comprimé. Le gaz comprimé en Belgique. Le gaz de gazogène. Le gaz des forêts. Le gazogène. Le charbon de bois. Le bois. Le charbon roux. La tourbe. Le prix de revient du gaz des forêts. Conclusions. Il faut préférer le bois au charbon de bois. Limitation à des usages bien déterminés et aux camions poids lourd. Le gaz de houille. Généralités. Réactivité, activité et combustibilité de la houille. Epuration du gaz. Des gazogènes à tuyère. Principe du fonctionnement. Le prix de revient. Conclusions. Opportunité des mélanges. Avantages du mélange anthracite-charbon de bois. Le butane et le propane. — Livre III. — La solution belge. Utilité pour la Belgique de vivre le



- plus possible indépendante aussi bien économiquement que politiquement. (str. 198) 1939. Fr. 75.—
- Contardi, A. *Chemica organica*. Illustr. Lire 65.—
- Dreher, E. Zur Chemie der Kunststoffe. (str. 107) 1939. RM. 5.40
- Fontell, N. Ueber eine differential-kalorimetrische Messmethode. (str. 18) 1938. Fmk. 9.—
- Gattermann, L. Die Praxis des organischen Chemikers. (str. 428, rys. 58) 1939. opr. RM. 12.—
- Geisler, K. Grundlagen der Chemie für Ingenieure. 4 nowoopr. wydanie (str. 182. z rys.) 1939. RM. 3.—
- Giddens, P. The birth of the oil industry. sh. 14.—
- Glockler, G. i Lind, S. The electrochemistry of gases and other dielectrics. sh. 30.—
- Gstirner, F. Chemische Vitamin-Bestimmungsmethoden für das chemische, physiologische u. klinische Laboratorium. (str. 138, rys. 22) 1939. RM. 10.50; opr. 12.—
- Handbuch, Gmelins, der anorganischen Chemie. 8., völlig neu bearb. Aufl. Hrsg. v. d. Dt. Chem. Gesellsch. System. Nr. 35. Aluminium. T. A., Lfg. 6. Legierungen v. Aluminium mit Mangan bis Rhenium. (str. 887—1110) 1939. RM. 37.—
- Harkort, H. Die Bestimmung der spezifischen Oberfläche von Pulvern, insbes. von Portland-Zementen. Krit. Ueberblick über d. neueren Methoden. (str. 61 z rys.) 1939. RM. 1.40
- Holleman, A. Lehrbuch der Chemie. Autor: dt. Ausg. Organ. Teil. Lehrbuch d. organ. Chemie 20., umgearb. u. verm. Aufl. von F. Richter. Unveränd. Neudr. (str. 546) 1939. opr. RM. 14.—
- Jahrbuch der brennkrafttechnischen Gesellschaft e. V. Tom. 19. 1938. (str. 108 z rys.) 1939. RM. 9.—
- Jander, W. Lehrbuch für das anorganisch-chemische Praktikum. Mit Ausnahme d. quantitat. Analyse. (str. 415, rys. 39) 1939. opr. RM. 8.—
- Journal für praktische Chemie. Gegr. von O. L. Erdmann, fortges. von H. Kolbe u. E. v. Meyer. Hrsg. von A. Darapsky u. a. Geschäftsführ. Hrsg.: B. Rassow. N. F. Tom 152, zes. 3—6. 1939. cena tomu RM. 15.—
- Kayer, H. Tabelle der Hauptlinien der Linienspektren aller Elemente nach Wellenlänge geordnet, 2 wydanie (str. 269) 1939. opr. RM. 28.50
- Kosch, A. Handbuch der deutschen Arzneipflanzen. (str. 444) 1939. RM. 12.—; opr. 13.50
- Lecoq, R. Avitaminoses et déséquilibres. fr. Fr. 80.—
- Lawry, T. i Cavell, A. *Intermediale chemistry*. sh. 12.6  
Magnesium, Werkstoff. 2., vollst. neu bearb. Aufl. (str. 164) 1939. opr. RM. 8.—
- Meyer, J. Einführung in die Chemie für Studierende technischer Berufe. (str. 248, rys. 13) 1939. opr. RM. 7.80
- Mirew, D. Reduktion von Kalziumsulfat durch metallisches Eisen (Finkenerscher Versuch. (str. 3 z rys.) RM. —36
- Sampling and analysis of carbon and alloy steels sh. 22.6
- Scansetti, V. L'industria dei Saponi Sesta edizione riveduta ed aumentata. (str. 600) 1939. Lire 22.50
- Schmidt, L. The chemistry of the amino acids and proteins. sh. 34.—
- Seifen und seifenartige Stoffe. Bearb. von... Hrsg. von H. Schönfeld. (str. 610, rys. 170) 1939. RM. 93.—
- Staudinger, H. Anleitung zur organischen qualitativen Analyse. 3 nowoopr. wydanie. RM. 6.90
- Vegetable oils and oilseeds. Summary of figures of production, trade and consumption. Nov. 1938. sh. 2.6
- Vogel, H. Die Technik der Bierhefe-Verwertung. (str. 95, rys. 11) 1939. RM. 6.90
- Wasser Vom. Ein Jahrbuch f. Wasserchemie u. Wasserreinigungstechnik. Hrsg. v. d. Fachgruppe f. Wasserchemie einschliessl. Abfallstoff- u. Korrosionsfragen d. Vereins dt. Chemiker im NSBDT. Verantw. f. d. Fexteil: W. Hausmann. Tom 13. 1938; (str. 243, rys. 86) 1939. RM. 16.—
- Wizingen, R. Kohle, Luft und Wasser. Ein Rundgang durch d. neuerschlossenen Gebiete d. Kohlechemie. (str. 80, rys. 46) 1939. RM. 2.50

## VII. MATEMATYKA. — ASTRONOMIA.

- Zarankiewicz, K. O pewnej metodzie odwzorowania wiernego obszarów dwuspójnych. (str. 46) 1938. Zł. 2.50
- Beiträge, Astronomisch-naturwissenschaftliche, der mathematisch-astronomischen Sektion des Goetheanum in Dornach (Schweiz). Hrsg. von H. v. Baravelle. 1939. Mit e. Gedicht von C. Morgenstern u. e. Aufsatz on G. Grohmann. (str. 61 z rys.) 1939. RM. 2.75
- Bruhat, G. Les étoiles. Illustr. fr. Fr. 25.—
- Henseling, R. Der neu entdeckte Himmel. Das astronom. Weltbild gemäss jüngster Forschung. 2 wydanie. (str. 124 z rys.) 1939. opr. RM. 5.80
- Henseling, R. Umstrittenes Weltbild. Astrologie. Weltelehre. Um Erdgestalt u. Weltmitte. (str. 327 z rys.) 1939. RM. 5.—; opr. 7.—
- Hilbert, D. i Bernays, P. Grundlagen der Mathematik. 2 Bd. (str. 498) 1939. RM. 42.—; opr. 43.80
- Jahresbericht, Astronomischer. Gegr. von W. F. Wislicenus. Mit Unterstützung d. Astronom. Ges. hrsg. vom Copernicus-Institut (Astronom. Rech.-Inst.) zu Berlin-Dahlem. Tom 39. Die Literatur d. J. 1937. (str. 328) 1939. RM. 29.—
- Jordan, W. Handbuch d. Vermessungskunde. 3 Bde. Bd. 3., Halbbd. 1. Landesvermessung, sphär. Berechnungen u. astronom. Ortsbestimmung. 8 nowoopr. wyd. (str. 75) 1939. RM. 27.50; opr. 30.50
- Köhler, O., Graf, U. i Calow, C. Mathematisch-naturwissenschaftliche Raumbilder. Reihe A. Math. Raumbilder, Mappe 2 u. 3. Einfache math. Raumformen. Cz. 1 i 2. — Mappe 5. Die Kegelschnitte. — Mappe 6. Sphär. Geometrie. Cz. 1. Zur math. Erdkunde. 1939. po RM. 1.—
- Monatshette für Mathematik und Physik. Tom 47, zes. 2. RM. 15.—
- Oberschhoff, N. Anwendung der Eulerschen Reihentransformation zur Summierung der Dirichletschen Reihen, der Fakultätenreihen und der Newlouschen Reihen. (str. 36) 1938. RM. 2.—
- Schleier, E. Mathematik. 4 wyd. (str. 230 z rys.) 1939. RM. 3.20
- Schleier, E. Mathematische Aufgaben. Ausgew. u. zsgest. (str. 91 z rys.) 1939. RM. 1.40
- Sterne, Die. Monatsschrift über alle Gebiete der Himmelskunde. Gegründet von R. Henseling. Mit Unterstützung der Universitäts-Sternwarte Berlin—Babelsberg, des Astron. Recheninstituts Berlin-Dahlem u. des Astrophysik. Observatoriums Potsdam und unter Mitwirkung von C. Hoffmeister, H. v. Klüber u. G. Stracke hrsg. von R. Müller und H. Schneller. Rocznik 19, zeszyt 4: 1939. kwartal. RM. 5.—
- Sterne, Die veränderlichen, der nördlichen Milchstrasse. Cz. 1. Von C. Hoffmeister. Unter Mitarb. von... (str. 86) 1938. RM. 4.—
- Vahlen, Th. Pissons Deviationensatz durch Versuche widerlegt. (str. 8) 1938. RM. 1.—
- Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Rocznik 74, zes. 1. RM. 3.50

# Targi Poznańskie



P. Min. Sokołowski zwiedza w towarzystwie inż. Falkiewicza stoisko Starachowic

W dziale hutniczym bardzo okazałe wystąpiło w roku bieżącym Tow. Starachowickich Zakładów Górniczych. Na szeregu tablic, zaopatrzonych w napisy o treści dydaktycznej, pokazano wielki asortyment fabrykatów z dziedziny wytworów ze stali szlachetnych, w których Starachowice się specjalizują. Wymieniamy z nich, poza stalami konstrukcyjnymi we wszystkich odmianach i stalami narzędziowymi, odlewy specjalne kwaso- i ognioodporne, szeroko stosowane w przemyśle chemicznym.

Z nowości zwracało uwagę wielkie poszerzenie asortymentu narzędzi pneumatycznych, które dziś już obejmują pełną gamę w dziale młotków, rozpoczynając od małych typów dla lotnictwa, a kończąc na wielkich i silnych narzędziach dla przemysłu okrętowego.

Wielkie zainteresowanie budziły również wyroby z węglików spiekanych (metali twardych), wytwarzanych pod nazwą „Distar” według licencji Krup-

pa „Widia”. Dział ten, dopełniający znakomicie naszą samo wystarczalność w dziale materiałów narzędziowych, wzbudził szczególne zainteresowanie p. Min. Sokołowskiego, który informował się dokładnie o możliwościach produkcyjnych i szczegółach technicznych Distaru.

W roku bieżącym po raz pierwszy również wystawiono wyroby szamotowe fabryki Rogalin Tow. Starachowickich Zakładów Górniczych.

Poza tym zwracały uwagę kotły stalowe do centralnego ogrzewania patentu „Reck”, z których szczególnie typ do opalania śmieciami i do gazu ziemnego ściągały licznie zwiedzających na stoisko.

Kotły stalowe „Reck”, w przeciwieństwie do dotychczas stosowanych żeliwnych, stanowią znaczny postęp techniczny, a trochę wyższą cenę amortyzując szybko niespotykaną dotychczas sprawnością termiczną.

# Huta Bankowa na Targach Poznańskich

Stoisko Huty Bankowej jak zwykle utrzymane w spokojnym i poważnym tonie daje przegląd jej różnorodnej wytwórczości.

Widzimy więc prócz różnych profili walcowanych ze stali i żelaza cały szereg innych wyrobów hutniczych, jak stal resorowa, blachy ocynkowane, odlewy żeliwne i stalowe (te ostatnie, jak nas poinformowano, dochodzą do 60 t wagi).

Z pomiędzy innych specjalności huty wymienimy stal 1steg do zbrojeń żelbetowych.

Stal ta pozwala dzięki swym właściwościom zmniejszyć wagę stali dla danego zbrojenia, co pomijając już oszczędność dla klienta, zmniejsza zużycie stali dla żelbetnictwa, a co za tym idzie

Dowiadujemy się dalej, że do wytwarzania stali szlachetnych Huta Bankowa stosuje proces Perrin'a, polegający na przemyciu stali martenowskiej żużlem syntetycznym, wytworzonym w piecu elektrycznym. W czasie tego „przemycia”, dzięki ogromnej powierzchni styku pomiędzy stalą a żużlem, następuje silne odtlonienie, wraz z wydalaniem wszelkiego rodzaju wtrąceń niemetalicznych.

Następnie dzięki specjalnemu aparatowi, jednemu, o ile nam wiadomo, w hutnictwie polskim, przeprowadza się analizę zawartości tlenu w gotowej stali.

Zaznaczyć należy, iż pomimo że proces Perrin'a jest realizowany na podstawie licencji wynalazcy,



zaoszczędza krajowi znaczną ilość dewiz, ograniczając w pewnej mierze sprowadzanie zagranicznego złomu żelaza, który, jak wiadomo, jest niezbędnym surowcem przy wytwarzaniu stali.

Dominantą stoiska jest gablotka ilustrująca metody wytwarzania stali szlachetnych.

Dowiadujemy się więc, iż dzięki zainstalowanym na stalowni laboratorium analizy widmowej, jeszcze w piecu martenowskim następuje selekcja wytwarzanych stali.

Wystawione w gablotce powiększenie zdjęcia widmowego informuje zwiedzającego, że tylko najczystsze wsady przeznaczone są na stale szlachetne.

jednak zastosowanie tego procesu do pieców martenowskich jest w Hucie Bankowej jedynym w świecie. Stale szlachetne, wytwarzane za pomocą tego procesu, odznaczają się wybitną czystością, tak pod względem chemicznym (huta może gwarantować na stalach stopowych do ulepszenia  $P + S \leq 0,035\%$ ), jak i metalograficznym oraz wysokimi wartościami mechanicznymi (wydłużenia, przewężenia, udarności podłużnej i poprzecznej).

Obserwując stały rozwój Huty Bankowej od czasów kryzysu, gdy huta przeprowadziła ogromne jak na owe czasy inwestycje (przeszło 24 000 000 zł.), widzimy stały jej rozwój dla dobra przemysłu krajowego.

Już ukazało się drukiem

Wydawnictwo Techniczne  
Ministerstwa Komunikacji Nr. 11:

Inż. E. Chwaściński.

## KOLEJOWA SŁUŻBA DROGOWA I/II

**Treść:** Część 1. Studja kolejowe. Część 2. Opracowanie projektu kolei. Część 3. Roboty ziemne i budowa podtorza łącznie z dziełami sztuki. Część 4. Budowa wierzchnia. Część 5. Rozjazdy, drogi zwrotnicze, obrotnice i przesuwnice. Część 6. Stacje, posterunki i przystanki osobowe. Część 7. Różne.

Str. 981, rys. 810.

Cena dwu tomów w opr. wynosi Zł. 7.—

i jest na składzie głównym

W KSIĘGARNI TECHNICZNEJ  
»PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO«

Warszawa, Czackiego 3/5

Tel. 601-47, P.K.O. 16.144

# PTE

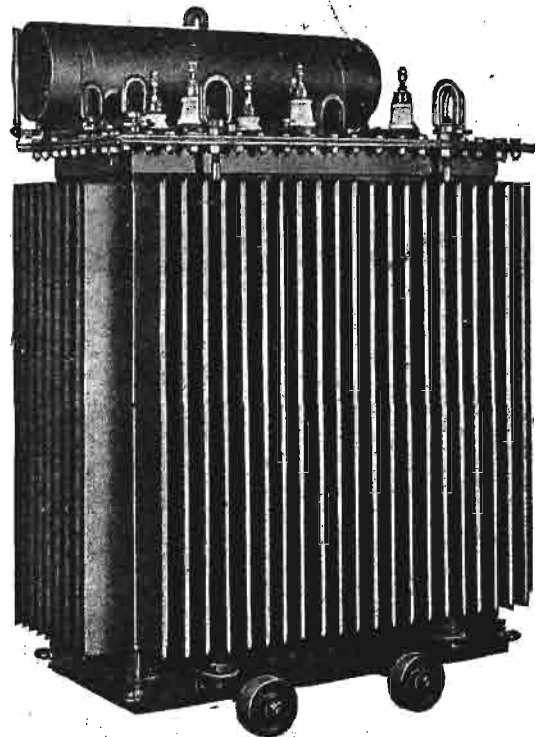
## TRANSFORMATORY

OLEJOWE do 2000 kVA i 35 000 V  
S U C H E do 160 kVA i 6 000 V

**POLSKIE TOWARZYSTWO  
ELEKTRYCZNE S. A.**

Warszawa, Marszałkowska 137.

Tel. Centrala 570-40



18

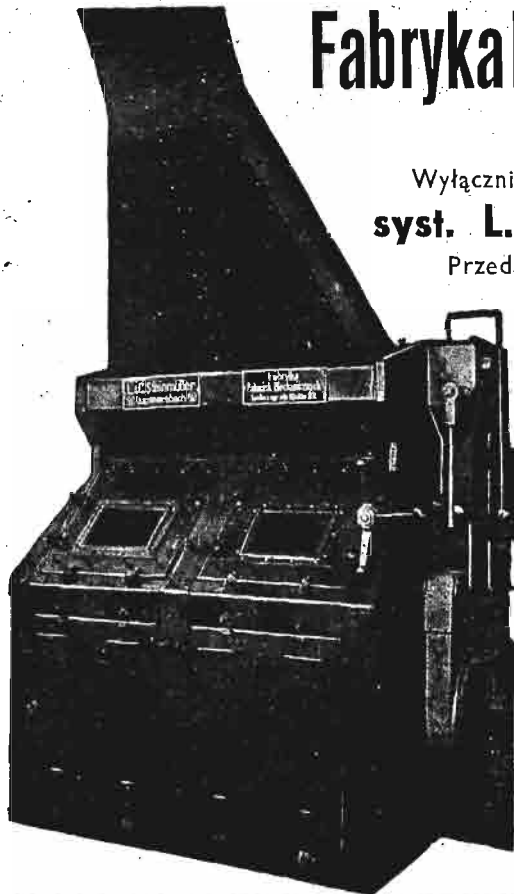
## Fabryka Palenisk Mechanicznych Spółka z ogr. odp.

w Mikołowie, G. Śl., tel. 210-02

Wyłącznie uprawnieni do wyrobu kotłów i urządzeń kotłowych

**sys. L. i C. STEINMÜLLERA w Polsce**

Przedstaw. Inż. **WŁ. BUDZIŃSKI**, Warszawa, Czackiego 3/5



Budowa palenisk i rusztów na wszystkie rodzaje opału systemu „Ideal” i „Steinmüllera”.

Modernizacja kotłowni i powiększanie sprawności i wydajności kotłów parowych.

Przegrzewacze pary.

Zdmuchiwanie popiołu patent „Steinmüllera” do kotłów, przegrzewaczy i ogrzewaczy wody.

Sklepienia wiszące i przewały paleniskowe patent „Steinmüllera”.

Kompletne instalacje do oczyszczania i zmiękczenia wody zasilającej kotły parowe syst. „Steinmüllera”.

PORADY TECHNICZNE ORAZ KOSZTORYSY NA KAŻDE ŻĄDANIE

206