



PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU
WYDAWNICTWA ROK SZESZCZDZIESIĄTY PIĄTY

Redakcja rękopisów nie zwraca

Biurow 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.

NACIŚNIJ GUZIK- *„Robot” włączry i zabezpieczy*

ROBOTY SZPOTAŃ-
SKIEGO PRACUJĄ
W CAŁEJ POLSCE.
MIARĄ ICH JAKOŚCI SĄ
OPINIE ODBIORCÓW.

czas w sekundach

krotność prądu roboczego

KSZPOTAŃSKI i SKA-SPAK

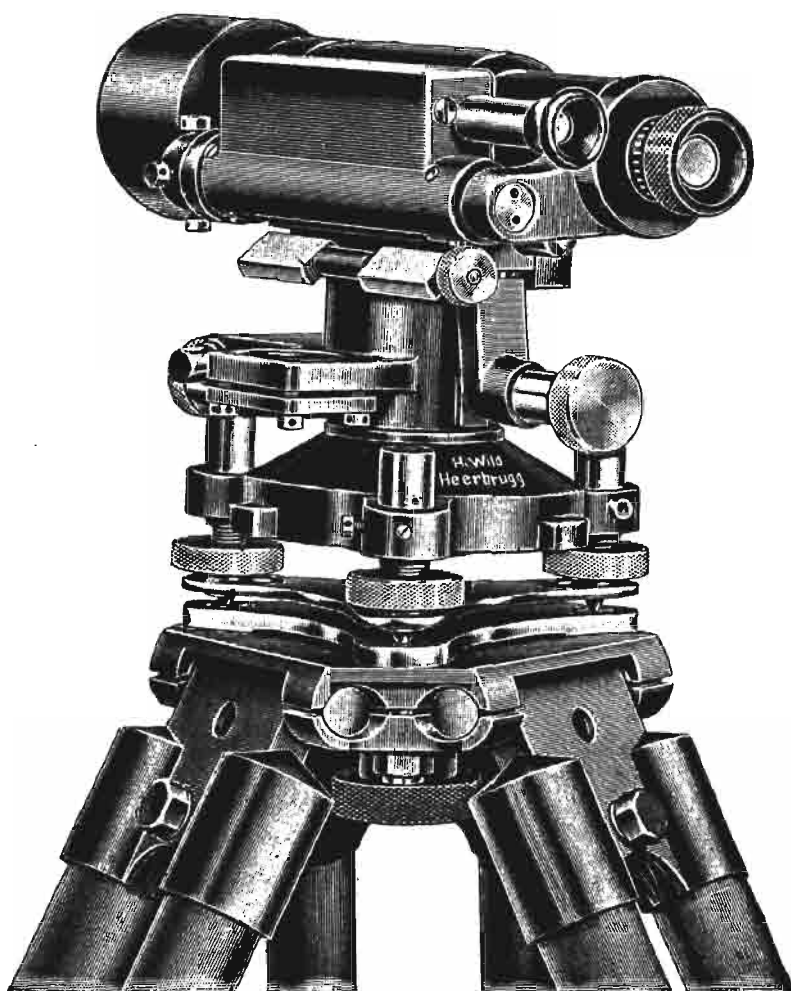
WILD NII

Nowy Niwelator

z kołem poziomym lub bez – do niwelacji, budowy dróg, kolei, mostów, tuneli, budownictwa wodnego i t.p.



Wielkość pęcherzyka libeli, widziana w niwelatorze WILDA NII.



WILD N II bez koła poziomego.

Stale połączenie lunety i libeli. ■

Obracalna luneta spoczywa pewnie na łożyskach Y. ■

Wyjątkowo jasny obraz libeli. ■

Jasna luneta o $24\times$ lub $28\times$ powiększeniu. ■

Średni błąd wysokości na 1 km niwelacji w jednym kierunku $\pm 2,5$ mm ■

ŻAŁAĆ PROSPEKTÓW NI 59.

H. WILD S. A., Heerbrugg (Szwajcaria)

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO:

H. ROZEN, Warszawa, ul. Krucza Nr. 36, telefon 9-41-78

WILD
HEERBRUGG

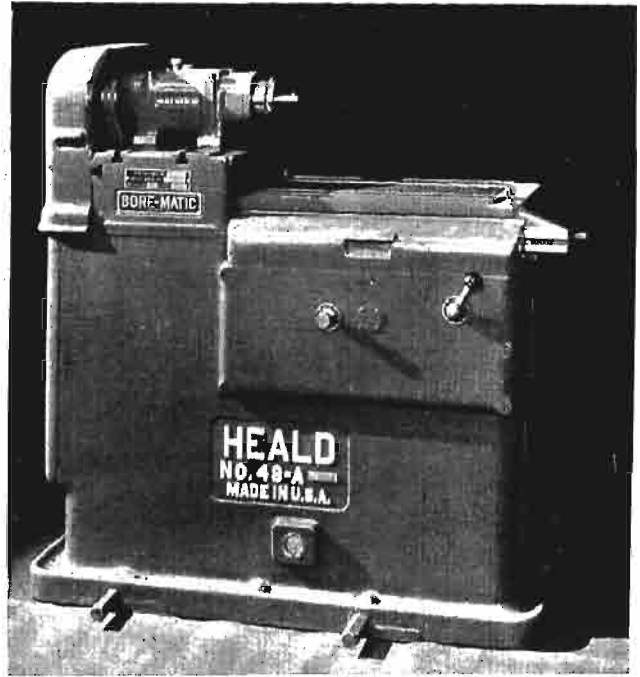
JEDNOSTRONNA PRECYZYJNA WYTACZARKA HEALD Nr 48A BORE-MATIC

Precyzyjna wytaczarka HEALD BORE-MATIC Nr 48A jest maszyną prostą, ekonomiczną, przeznaczoną do bardzo dokładnego wytaczania, toczenia i planowania, przy zastosowaniu noży diamentowych lub z nakładkami karbidkowymi.

Maszyna ta — jako jednostronna — posiada na jednym końcu pomost głowicowy, na którym umieszcza się jedną, dwie lub trzy głowice wytaczające.

Stół, na którym umieszcza się uchwyty, posiada posuw hydrauliczny, na prowadnicach kombinowanych (przymowa i płaska), smarowanych oliwą pod ciśnieniem.

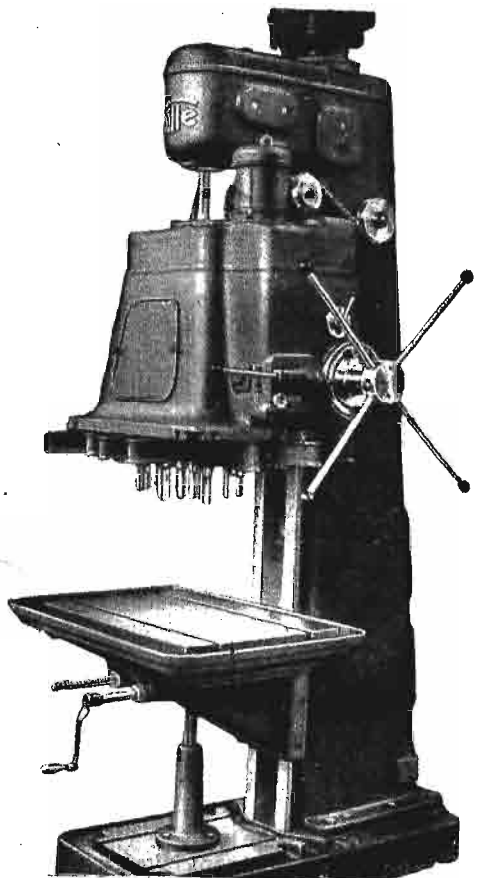
Na maszynie HEALD Nr 48A BORE-MATIC można z wielką dokładnością wytaczać otwory o średnicach od 6 do 158 mm.



WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ:

Inż. KAZIMIERZ SKARŻYŃSKI, WARSZAWA, ANDRZEJOWSKA 6
(dawniej ul. Uniwersytecka 1), TELEFON 8-22-26

63



Wiertarki

Precyzyjne Wytaczarki

Docieraczki

Precyzyjne Wiertarki
do przyrządów

Frezarki do gwintów

Zataczarki

Rewolwerówki

Rewolwerówki Optyczne

Automaty

do toczenia stożków

Narzędzia i Przyrządy

HILLE-WERKE A. G., DRESDEN

Wyłączne przedstawicielstwo na Polskę

Inż. Kazimierz Skarżyński

Warszawa, Andrzejowska 6, (dawn. Uniwersytecka 1)

Telefon 8-22-26

63

K. 236/53

W 120 ROKU ISTNIENIA ZAKŁADY PRODUKUJĄ:

WAGONY OSOBOWE I SALONOWE
 WAGONY MOTOROWE I SPECJALNE
 LOKOMOTYWKI PRZETOKOWE
 DREZYNY MOTOROWE
 T R A M W A J E
 ODLEWY: Z ŻELIWA, ELEKTROSTALI,
 BRĄZU, MOSIĄDZU,
 ALUMINIUM, ELEKTRONU

T U R B I N Y W O D N E
 S I L N I K I R O P O W E
 S P R E Ż A R K I
 M A S Z Y N Y P R A L N I C Z E
 M A S Z Y N Y C E G L A R S K I E
 M O T O P O M P Y S T R A Ż A C K I E
 A U T O P O M P Y S T R A Ż A C K I E
 A U T O P O G O T O W I E

SAMOCCHODY

CHEVROLET — BUICK — OPEL

Lilpop, Rau i Loewenstein

S P Ó Ł K A A K C Y J N A

Warszawa

ul. Bema Nr. 65.

52

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

ZAŁATWIA WSZYSTKIE OPERACJE BANKOWE.

PRZYJMUJE WSZELKIEGO RODZAJU WKŁADY ZAPEWNIJĄC WKŁADCOM KORZYSTNE OPROCENTOWANIE, PEŁNE BEZPIECZEŃSTWO I CAŁKOWITĄ TAJEMNICĘ.

EMITUJE LISTY ZASTAWNE I OBLIGACJE, DAJĄCE NABYWCOM ZUPEŁNĄ PEWNOŚĆ I WYSOKĄ RENTOWNOŚĆ LOKATY.

UDZIELA Z NAGROMADZONYCH KAPITAŁÓW I POWIERZONYCH PRZEZ SKARB PAŃSTWA FUNDUSZÓW RÓŻNEGO RODZAJU KREDYTÓW, FINANSUJĄC ROZWÓJ GOSPODARCZY KRAJU.

Kapitał zakładowy i rezerwy	zł 200.721.678
Wkłady i lokaty	zł 868.101.356
Udzielone kredyty	zł 2.338.741.555
Suma bilansowa w dn. 30.XI. 1938	zł 2.749.840.931

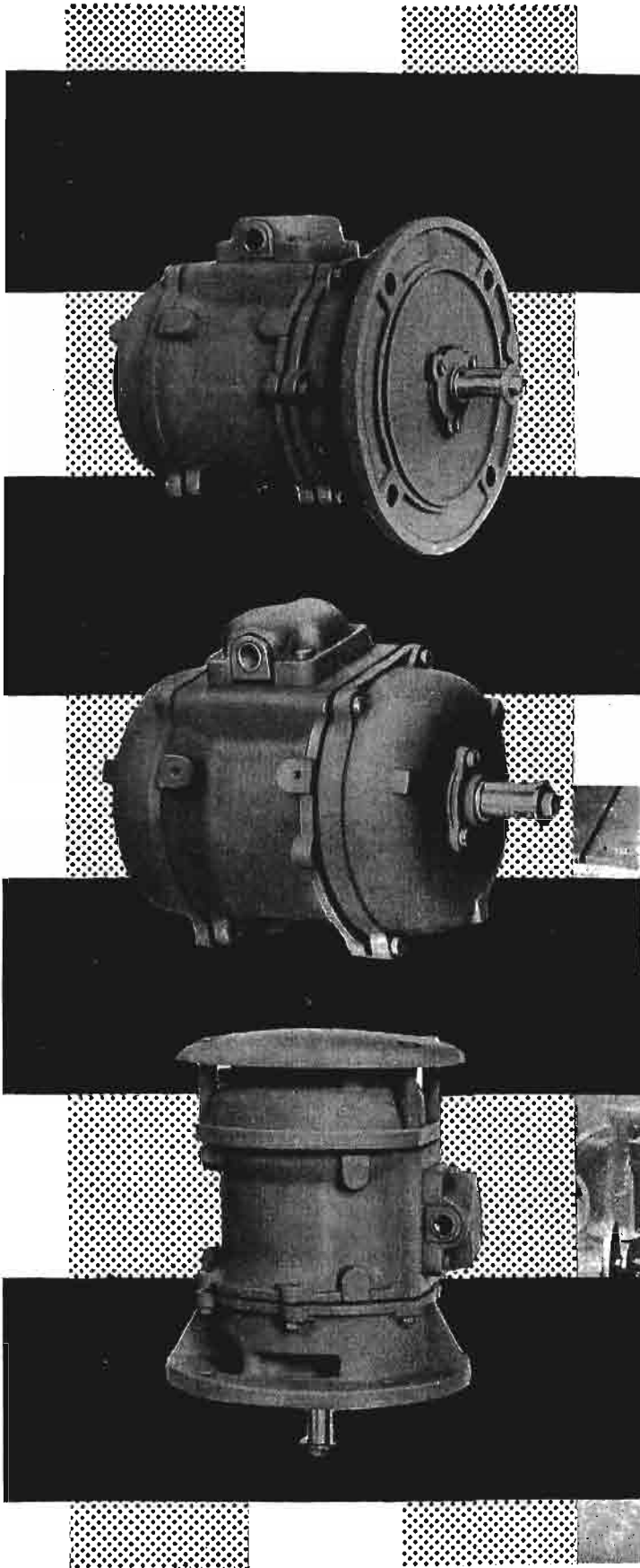
CENTRALA I ODDZIAŁ GŁÓWNY: WARSZAWA, ALEJA JEROZOLIMSKA 1

Adres telegraficzny: „KRAJOBANK”

Centrala telefoniczna: 8-02-60

BANK POSIADA 19 ODDZIAŁÓW PROWINCJONALNYCH W POLSCE I KORESPONDENTÓW W CAŁYM ŚWIECIE

102



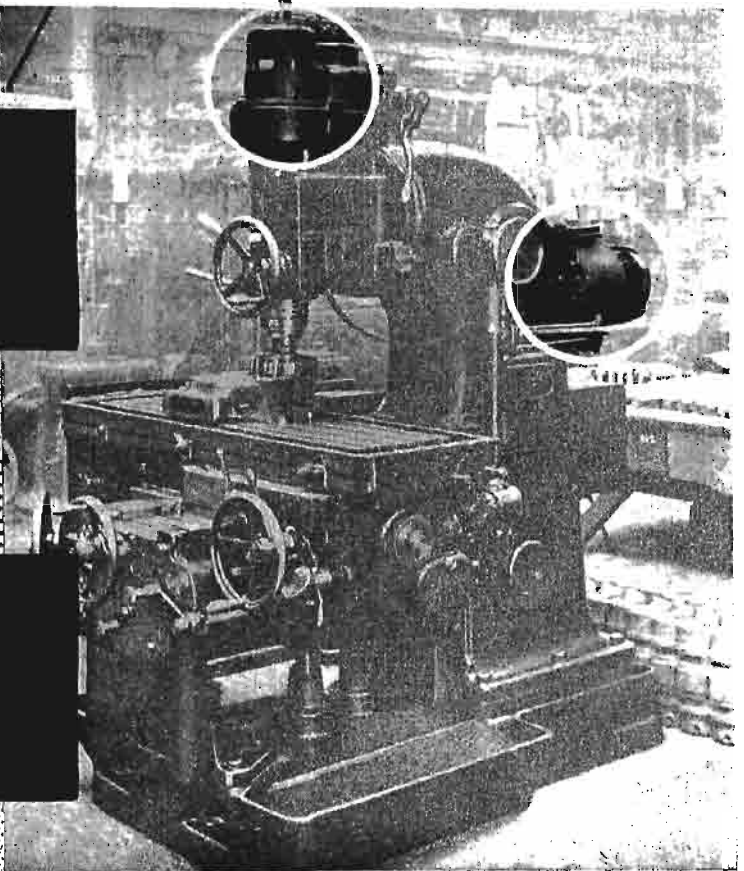
NOWOCZESNE NAPĘDY ELEKTRYCZNE OBRABIAREK

Kilkadziesiąt różnych konstrukcji silników umożliwia wybór najwłaściwszego rozwiązania. W szczególności:

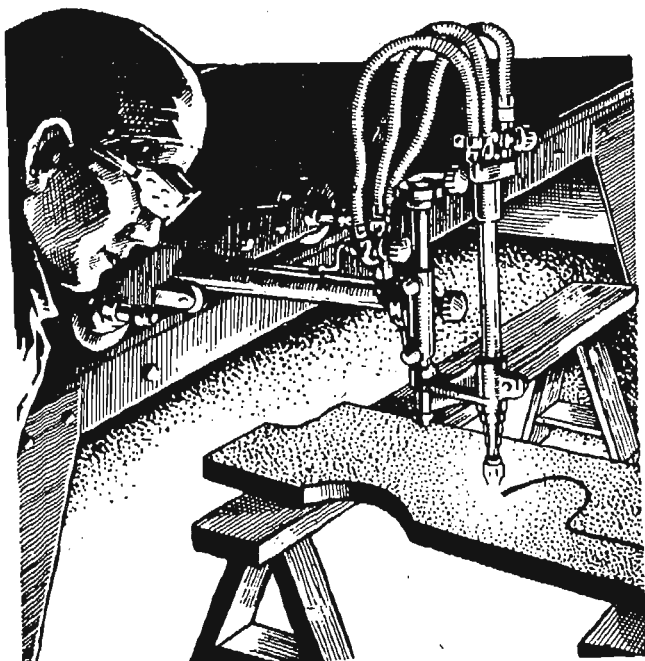
- silniki kołnierzowe
- „ do przybudowania
- „ do wbudowania
- „ z przełączalną ilością biegunów

SAMOCZYNNY WYŁĄCZNIKI

Suche, olejowe, sterowane z odległości ręcznie lub automatycznie.



ROHN-ZIELIŃSKI
B R O W N B O V E R I



OXYTOM

maszyna do cięcia tlenem wyrobu krajowego

oddaje

**NIEOCENIONE USŁUGI
W KAŻDYM WARSZTACIE
MECHANICZNYM**

Napęd elektryczny

Posuw samoczynny

Prowadzenie elektromagnetyczne po szablonie lub ręczne wg rysunku

Umocowanie elektromagnetyczne szablonów na stole

Max. grubość cięcia 600 mm

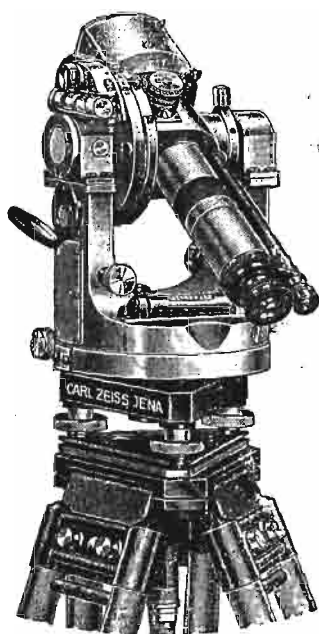
Długość cięcia nieograniczona

Dokładność obróbki do 0,5 mm

Idealnie gładka powierzchnia przekroju

SP. AKC. „PERUN”

Warszawa, Jasna 1. Tel. 560-47



ZEISS TACHYMETR REDUKCYJNY i TEODOLIT UNIWERSALNY BOSSHARDT-ZEISS „REDTA”

Precyzyjny przyrząd optyczny do poligonizacji i tachymetrycznego wcinania punktów. Bezpośredni odczyt spoziomowanej odległości. Prosta obsługa łatwy pomiarowej. Pomiar odległości od 200 mm wzwyż. Odczyt wszystkich podziałek kątowych w okularze umieszczonym obok lunety. Jasne, wspólne oświetlenie dla wszystkich podziałek kątowych. Oszczędność pracy w polu 30—50%. Duża dokładność przyrządu: średni błąd w granicach 1/10000 do 1/500 mierzonej odległości. Waga przyrządu 12,5 kg.

Nowa ręczna łąta do pomiarów na terenie miast — lekka i prosta w obsłudze

NIWELATOR - TEODOLIT

Przyrządy do pomiarów odległości — Przyrządy fotogrametryczne i t. p.

PROSPEKTY i INFORMACJE W FIRMIE: **CARL ZEISS-JENA**



I W GENERALNYM PRZEDSTAWICIELSTWIE

Inż. Wł. LEŚNIEWSKI

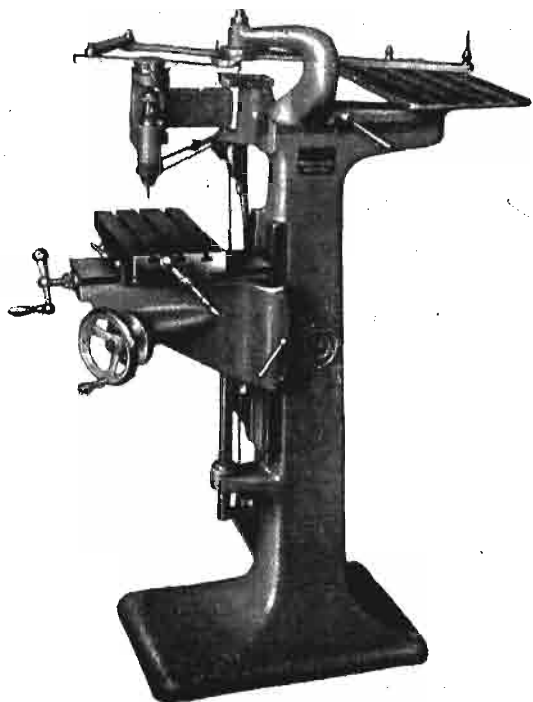
WARSZAWA 22, Al. Niepodległości 210, tel. 8-16-06 i 8-16-46

KATOWICE, Kościelna 6, m. 4, tel. 3-20-45;

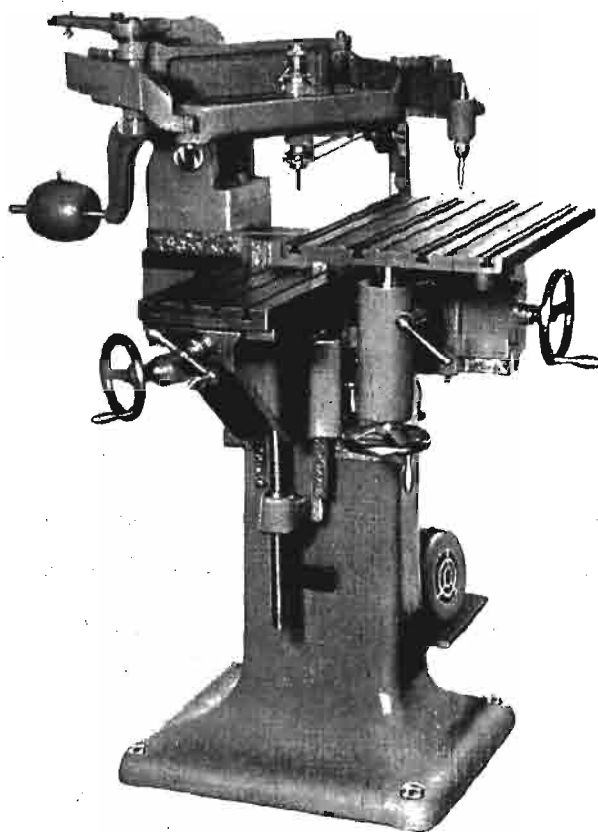
POZNAŃ, Słowackiego 22, tel. 77-85

FRIEDR. DECKEL

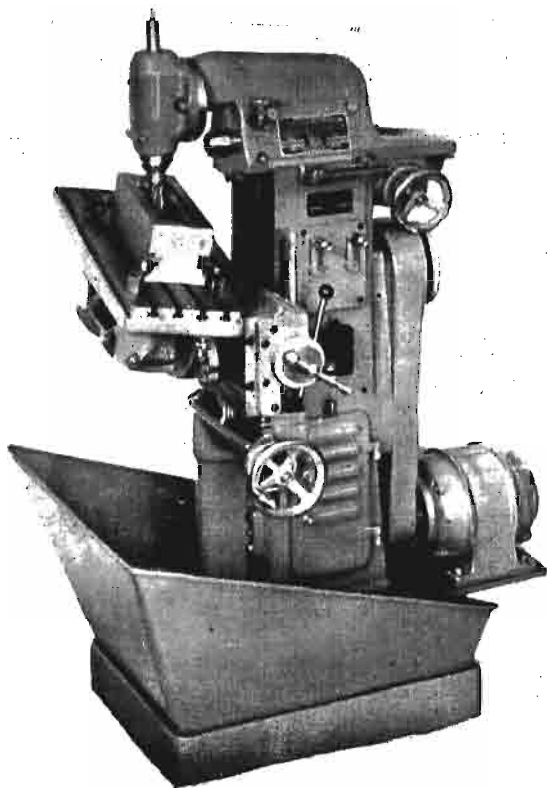
MÜNCHEN 25
Waackirchnerstr. 7-13



GRAWERKI



GRAWERKO-KOPIERKI



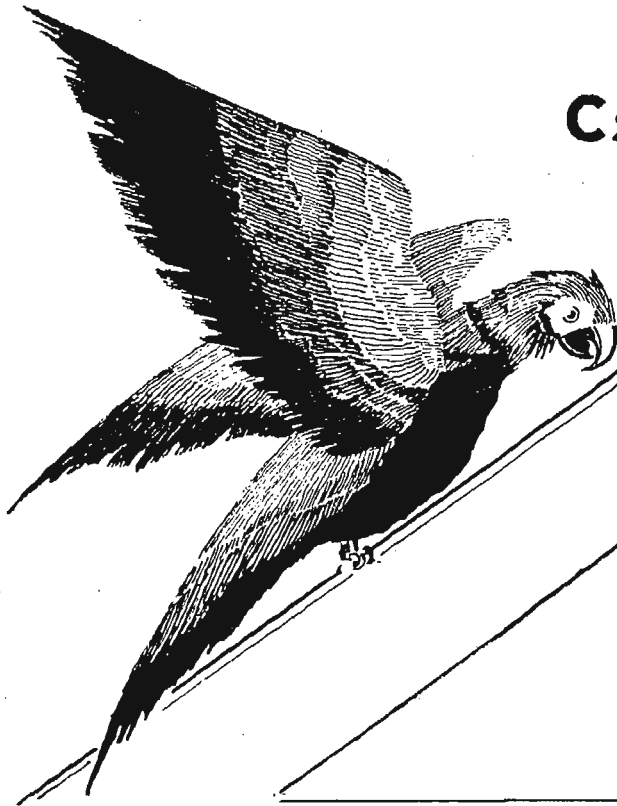
UNIWERSALNA FREZARKA NARZĘDZIOWA

Wylączne przedstawicielstwo

FLORIAN JUCHNIKOWSKI

Warszawa, Hoża 68

Tel. 901-37
901-56



Czy papuga żyje sto lat?

Dobrze jest wiadomo, że papugi żyją bardzo długo, niekiedy nawet ponad sto lat. Niewątpliwie, nie zdają one sobie sprawy z korzyści, jakie daje długowieczność; inżynier-elektryk natomiast ocenia należycie korzyści, wynikające z długotrwałości, o ile wchodzi w grę elektryczne elementy grzejne. Z tego to właśnie powodu ulepszony stop 80/20 procentowy niklu z chromem do oporników elektrycznych, a znany pod nazwą

BRIGHTRAY SUPER

jest coraz bardziej stosowany. Nadaje się on do urządzeń, gdzie trzeba wytrzymać stale temperaturę aż do 1150°C przez dłuższe okresy czasu. Szczegółowe informacje zawarte w broszurach z danymi technicznymi przesyła się bezpłatnie na każde żądanie.

Generalny przedstawiciel na Polskę
firmy HENRY WIGGIN & CO Ltd. Londyn
Inż. Walerian Wiśniewski
Warszawa, ul. Marszałkowska 110. Tel. 502-30

Wyłączna sprzedaż
na Polskę i Konsygnacyjny Skład Fabryczny
Warszawska Spółka Elektryczna
Warszawa, Al. Jerozolimskie 117. Telefon 667-15

Zakłady SOLVAY w Polsce

SP. Z O. O.

WARSZAWA I. CZACKIEGO 14.

Telefony: 5.32-44, 5.32-30, 5.32-11

Fabryki Sody: w Mątwach pod Inowrocławiem i w Borku Fałęckim, stacja Kraków — Bonarka.
Fabryka cementu portlandzkiego „GRODZIEC” stacja Żąbkowice.

CHLOREK WAPNIA

W BĘBNACH PO 50 I 170 KILOGRAMÓW

DODAWANY DO CEMENTU PORTLANDZKIEGO SKRACA CZAS WIĄZANIA I TWARDNIENIA BETONU, PODWYŻSZA JEGO WYTRZYMAŁOŚĆ W PIERWSZYCH DNIACH O 50 DO 100%, PO 28 DNIACH I PÓŹNIEJ — DO 20%. OBNIŻA TEMPERATURĘ ZAMARZANIA WODY, POWIĘKSZA IŁOŚĆ CIEPŁA WYDZIELANEGO PRZEZ BETON PRZY WIĄZANIU, A WIĘC POZWALA BETONOWAĆ NAWET PRZY MROZACH.

CHLOREK WAPNIA UŻYWANY DO WYROBÓW BETONOWYCH ZWIĘKSZA PRODUKCJĘ I OBNIŻA JEJ KOSZT.

Adres dla zamówień: **ZAKŁADY SOLVAY W POLSCE Sp. z o. o.**
Warszawa I, Czackiego 14. Tel.: 5.32-44, 5.32-30, 5.32-11. Adres dla depesz: **Solvayka Warszawa.**

DOM TECHNICZNY

„TECHNOMOBIL”

Inż. I. CZYDNER i S-ka

WARSZAWA

DZIAŁ OBRABIAREK

ul. Ś-to Krzyska 41
Tel. 2.48-24, 2.48-26.

Wyłączne zastępstwo na Polskę
30 światowych
fabryk obrabiarek

DOSTARCZA ZE SKŁADÓW WŁA-
SNYCH I NA ZAMÓWIENIE
Z ZASTĘPOWANYCH FABRYK:

**DZIAŁ NARZĘDZI**

ul. Twarda 1.
Tel. 3.18-24, 3.18-25

ZAOPATRZONY STAŁE
w narzędzia tnące uchwyty,
pomiarowe ślusarskie i spe-
cjalne dla przemysłu samocho-
dowego, lotniczego, uzbrojenio-
wego itd.

MASCHINENFABRIK WEINGARTEN A. G., Weingarten (Württbg)

Wszelkie maszyny do bezwiotrowej obróbki żelaza i blachy: od nożyc dźwigniowych ręcznych do tłocznii o nacisku 2.000.000 kg i wadze własn. do 400 000 kg

CARL UNGER MASCHINENFABRIK, Stuttgart

Szlifierki hydrauliczne do szlifowania na okrągło otworów i płaszczyzn. Szlifierki automatyczne do tłoków i owali, oraz wałków kutakowych.

GEBR. HEINEMANN, A. G., St. Georgen (Schwarzwald)

Tokarki rewolwerowe wielonożowe. Tokarki produkcyjne. Tokarki wielonożowe i specjalne. Strugarki poprzeczne (Shapingi). Piły poprzeczne.

„SAMSON“ ELBE-WERKE, A. G., Dresden

Szlifierki do płaszczyzn z napędem hydraulicznym i mechanicznym. Przeciągarki do rowków klinowych. Przeciągarki poziome do otworów profilowych z napędem hydraulicznym i mechanicznym. Dłutownicy do kół zębatach.

LIDKOPINGS MEKANISKA VERKSTADS A/B Lidköping — Szwecja

Szlifierki bezkolowe dla produkcji masowej części precyzyjnych o wymaganych tolerancjach od 0,1—0,005

„WEBO“ WESTDEUTSCHE BOHRMASCHINENGEMEINSCHAFT, Erkrath

Wiertarki stołowe od 0,2 mm wiercenia do 18.000 obr. wrzeciona. Wiertarki „Varia” z bezstopniową, ciągłą regulacją obrotów wrzeciona. Wiertarki promieniowe wielowrzecionowe do 70 mm \varnothing wiercenia

BOLEY & LEINEN, Esslingen a. N.

Tokarki pociągowe najwyższej dokładności. Precyzyjne tokarki rewolwerowe o głowicy pionowej do 15, 20, 26 mm

WESSELMAN BOHRER — Co A. G., Gera — Zwötzen

Wiertła spiralne do metali twardych i miękkich, o różnych spiralach, do marmuru, bakielitu, gumy, szkła i t. d.
Rozwiertaki ręczne, maszynowe i specjalne
Gwintowniki i narzynki wszelkich typów
Pogłębiacze i nawiertaki
Gryzy wszelkich typów znormalizowanych i dla celów specjalnych

EUGEN FAHRION Esslingen-Mettingen

Samotwierające głowice do gwintowania
Narzynki syst. Pittler — Herbert — Geometric — Rubometric — Sögesko.
Aparaty do gwintowania na wiertarkach
Zaciski (uchwyty sprężynujące) do tokarek, rewolwerów i automatów wszelkich fabrykatów

MASCHINENFABRIK BENNINGER, Uzwil, Szwajcaria

Gryzarki do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych

A. SAURER, Arbon, Szwajcaria

Specjalne szlifierki do szlifowania wewnętrznych rowków klinowych

S. A. JOSEPH PETERMANN, Moutier, Szwajcaria

Automaty do śrub i części fasonowych do 4, 7, 12, 15, 20, 25 mm \varnothing toczenia. Szlifierki do otworów od 3—50 mm \varnothing o obrotach wrzeciona do 54.000/min.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

S. A.

Zakłady w Chrzanowie

Biuro Zarządu w Warszawie, Zgoda 8

b u d u j e :

LOKOMOTYWY NORMALNOTOROWE — pośpieszne, osobowe i towarowe. LOKOMOTYWY WĄSKOTOROWE — spalinowe i parowe różnej mocy dla wszelkiej szerokości toru. LOKOMOTYWY KOPALNIANE — elektryczne i spalinowe. WAGONY motorowe. DREZINY motorowe. Rotacyjne PŁUGI odśnieżne. MASZYNY parowe okrętowe. KAROSERIE stalowe samochodowe i różne części do wyrobu samochodów. NARZĘDZIA pomiarowe i warsztatowe do obróbki metali.

Motorowe walce szosowe

do budowy i konserwacji dróg bitych, wyposażone w silnik systemu „DIESELA” czterotaktowy o mocy 26/28 KM; uruchamiane za pomocą sprężonego powietrza. Wszystkie części składowe walca wykonane są z najlepszych materiałów i przy największych obciążeniach zapewniają stałą i pewną pracę.

D o s t a w c a :

Polskich Kolei Państwowych, Generalnej Dyrekcji Kolei Państwowych Bułgarii, Towarzystwa Kolei Żelaznych Marokańskich, Dyrekcji Kolejowej Łotwy, Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich i innych.

87

SPÓŁKA AKCYJNA FABRYK METALOWYCH

POD FIRMA

Norblin, Bcia Buch i T. Werner

Zarząd w Warszawie, ulica Żelazna Nr 51
Telefon centrala: 569-90, skrzynka pocztowa Nr 618

WYKONYWA NA ZAMÓWIENIA:



Blachę handlową, miedzianą i mosiężną, jak również blachę paleniskową do kotłów parowych.

Druły miedziane, mosiężne, aluminiowe i krzemobrazowe do telefonów, telegrafów i tramwajowe „Trolley”.

Rury miedziane, mosiężne i aluminiowe ciągnione, bez szwu, systemu Manesmann.

Pręty i Szyny miedziane, mosiężne i aluminiowe.

Kable — Linki miedziane gołe.

POLECA GOTOWE NA SKŁADZIE:

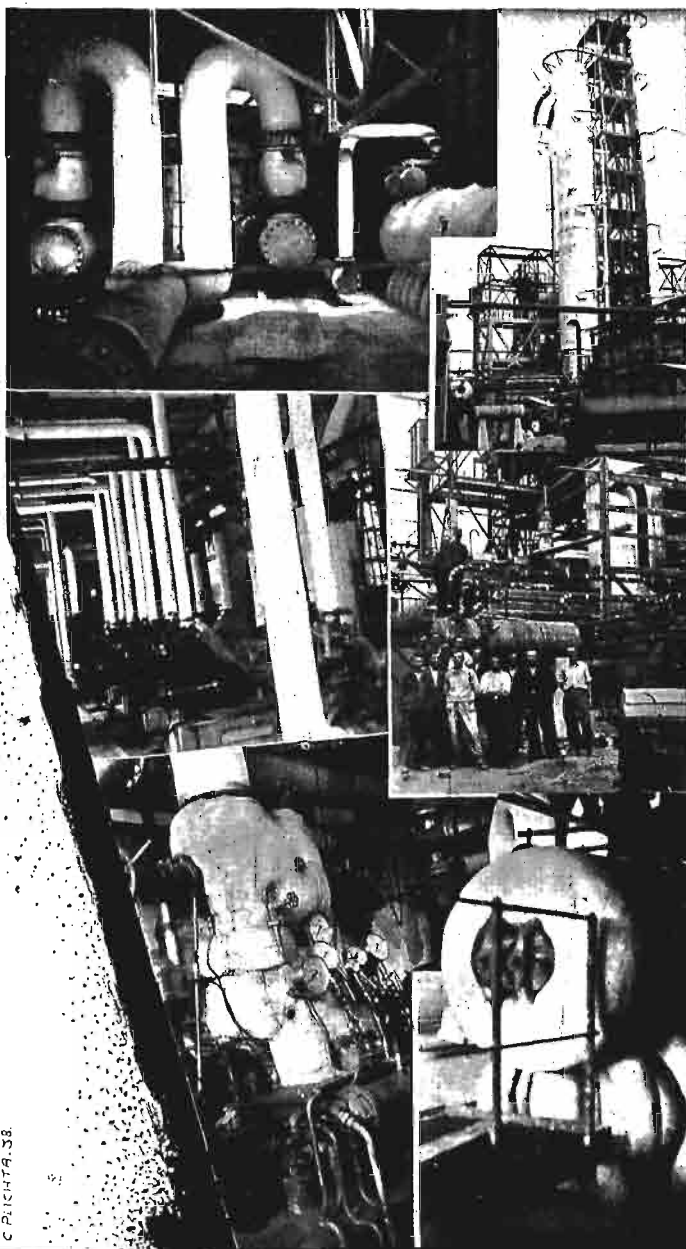


Platery: Sztuciec z białego metalu, grubo srebrzony, gładki i stylowy.

Galanterię: kosze, etażery, cukiernice, lichtarze i t. p.

PRZEDMIOTY KOŚCIELNE — URZĄDZENIA DLA RESTAURACJI I HOTELI

86



85%

MAGNEZJA

Oryg. angielska

NEWALLS

w izolacji cieplnej

PRZODUJE

Oto kilka zdjęć z wybitniejszych instalacji wykonanych w 1938r. przez naszą firmę:

C. RICHTA, 38

Celozet

Franciszek Ożarowski
 ZAKŁAD IZOLACJI TERMICZNEJ, AKUST.-WODOCHR.
 WARSZAWA · UL. TR AUGUTTA 3 · tel. 295-72
 adres telegr. „Celozet”

BACZNOŚĆ! Wobec pojawienia się naśladownictw należy zwracać uwagę na plombę fabryczną i napisy na workach firmy **NEWALLS**, albo kupować tę masę izolacyjną tylko u autoryzowanego przedstawiciela, którym jest firma powyższa

MATERIAŁY OPOROWE

najwyższej jakości

chromonikielinę, nikielinę, konstantan w drucie i taśmie

dostarcza ze składu

STANISŁAW COHN

Warszawa, ul. Senatorska 36.

Telefony 6-41-61, 6-41-62 i 6-41-65-

84



tych imponujących zakładach przemysłowych

powstają znane w Polsce ze swej dobroci wyroby Schichta. Teoretycy i praktycy, chemicy i technicy pracują od dziesiątków lat nad utrzymaniem wysokiego gatunku wyrobów. Nic więc dziwnego, że nazwa Schicht jest symbolem towarów pierwszej jakości. Kto nie zna rozpowszechnionych od dziesiątków lat produktów:

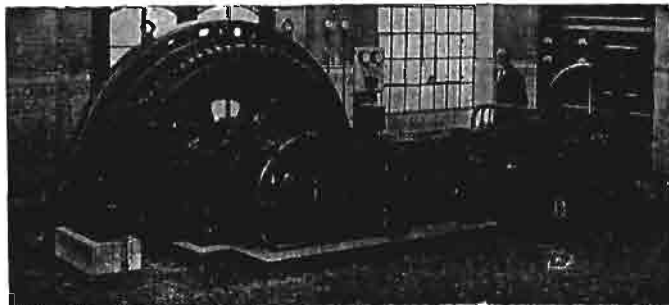


**MYDŁO JELEŃ
RADION
LUX
VIM**



SCHICHT LEVER S. A., WARSZAWA

**SPRĘŻARKI, MASZYNY PAROWE
POMPY POWIETRZNE — PRÓŻNIOWE i WIROWE — MŁYNNKI ZWIPLEX**



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

dostarcza wypróbowane, w nowoczesnym wykonaniu

ZWICKAUER MASCHINENFABRIK

EGZYSTUJE OD 1842 R.

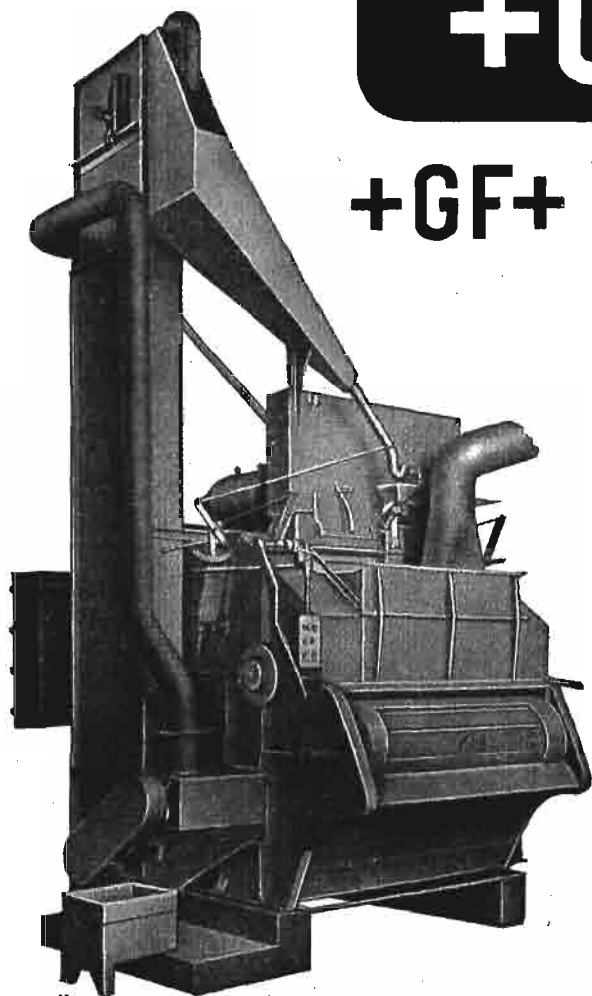
Przedstawiciele w Polsce:

DOM HANDLOWY **JERZY LIPOWSKI & S-ka**
Warszawa, Bođuena 2

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

+GF+

+GF+ WHEELABRATOR



GM 3752

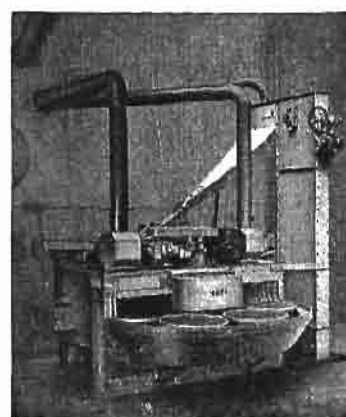
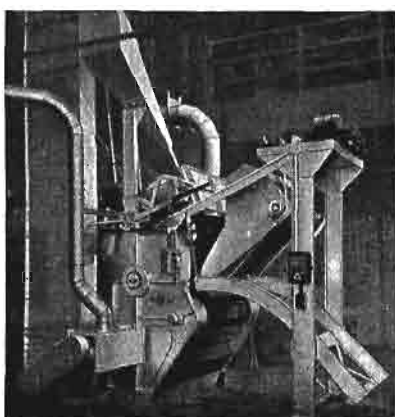
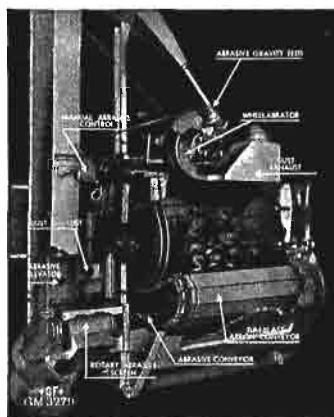
Maszyna ta podobna do znanych piaszczarek jest skonstruowana na zasadach zupełnie odmiennych od dotychczasowych. Służy do oczyszczania odlewów żelwnych, stalowych, jak również brązowych i aluminiowych. Poza tym może służyć do oczyszczania lub usunięcia zendry z odkuwek i części prasowanych.

W maszynie tej specjalnie skonstruowany **wirujący rzućnik**, zastępuje miejsce drogiego urządzeń kompresorowych, jak rurociągów, zbiorników wysokoprężnych, gumowych węży i dysz.

Poza tym, zamiast zwyczajnego piasku, wywołującego bardzo uciążliwy kurz, stosuje się przy tych maszynach **śrut stalowy**, jako środek oczyszczający.

Dzięki tej nowoczesnej maszynie uzyskuje się znaczną oszczędność czasu i pieniędzy. Koszty produkcji obniżają się natychmiast o 30—50%, ponieważ zapotrzebowanie prądu jest minimalne i skraca się znacznie czas oczyszczania. Wpływa to oczywiście na wydajne podniesienie produkcji.

„WHEELABRATOR” jest jedyną tego rodzaju na kontynencie maszyną, którą buduje się według oryginalnych patentów i rysunków Foundry Equipment Company, Mishawaka.



**Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke
vormals Georg Fischer, Schaffhausen (Schweiz)**

Przedstawiciel na Polskę:

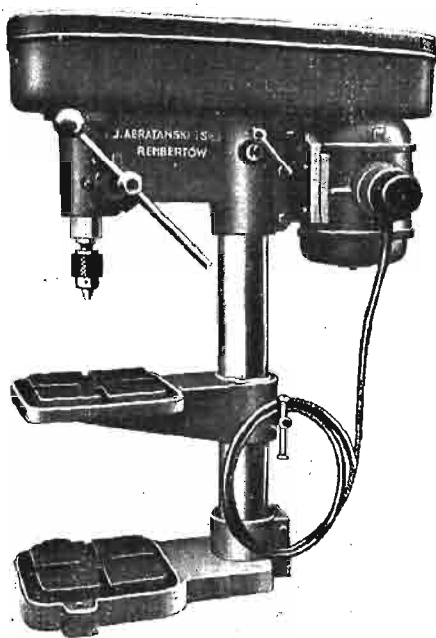
Spółka Akcyjna Przedsiębiorstw Technicznych

ZABOROWSKI i S-ka

Warszawa, Trębacka 10, Telefon 610-41 i 246-34

WAGIDLA PRZEMYSŁU, HANDLU, HUTNICTWA I KOLEJNICTWA „VICTORJA”
LECZNICTWA I FARMACEUTYKI i wszelk. celów. WAGI UCHYLENE „LECHJA”TEL. 640-85
648-85**A. KRZYKOWSKI** WARSZAWA
ŁUCKA 13DYPLOM
HONOROWY
OD MINISTRA
PRZEMYSŁU
I HANDLUMEDAL ZŁOTY
NA WYSTAWIE
PRZEM. METAL.
W WARSZAWIE
1936 R.

ZAKŁADY MECHANICZNE I ODLEWIA ŻELIWA

Inż. JAN ABRATAŃSKI i S-kaSpółka Firmowo-Komandytowa w Rembertowie
Biuro: Warszawa, ul. Wspólna 30, tel. 8-15-92.**Wiertarki stołowe szybkobieżne****Typ**13, 1400 obr./min.
350, 490, 670,
960, 1150,
1750.**Typ**13/2800 obr./min.
700, 980, 1340,
1920, 2300,
3500.

Imadła ślusarskie równoległe z żeliwa perlitycznego

96

© **A. Steinhagen i H. Stránský**FABRYKA POMOCNICZA DLA PRZEMYSŁU
LOTNICZEGO I SAMOCHODOWEGO SP. Z O. O.**Warszawa, ul. Zagłoby Nr 9**

Telefony Nr 658-90, 594-40, 330-54 i 643-42

**SILNIKI SPALINOWE
BENZYNOWE DWUSUWNE**o mocy od 2 KM do 30 KM do celów komunikacji
lądowej, wodnej i powietrznej oraz do napędu moto-
pomp, betoniarek, agregatów prądnicowych i innych
maszyn stałych i przenośnych.**CZĘŚCI I ZESPOŁY SAMOCHODOWE,
MOTOCYKLOWE I LOTNICZE.****MASZyny I MECHANIZMY PRECYZYJNE.**

Produkcja fabryki odznaczona została:

„Złotym Medalem” Ministerstwa Przemysłu i Handlu
i „Złotym Medalem” Wystawy Przemysłu Metalowego
i Elektrotechnicznego.

95

CENTRALNE BIURO SPRZEDAŻY PRZEWODÓW

„CENTROPRZEWÓD”

Warszawa, ul. Królewska 23, tel.: 3-40-31, 3-40-32, 3-40-33, 3-40-34.

SPÓŁKA Z OGR. ODPOWIEDZ.

PRZEWODY IZOLOWANE

W WYKONANIU PRZEPISOWYM OZNACZONE ŻÓŁTĄ NITKĄ S. E. P.

Z NASTĘPUJĄCYCH FABRYK KRAJOWYCH:

FABRYKA KABLI I DRUTU W BĘDZINIE, SP. Z O. O.

KABEL POLSKI S. A. W BYDGOSZCZY,

FABRYKA KABLI CLEMENT ZAHM W DZIEDZICACH, SP. Z O. O.

FABRYKA KABLI S. A. W KRAKOWIE,

POLSKIE FABRYKI KABLI I WALCOWNIE MIEDZI S. A. W OŻAROWIE WARSZ.,

TOW. PRZEM. „KABEL” S. A. W WARSZAWIE,

WARSZAWSKA WYTWÓRNIA KABLI S. A. W WARSZAWIE.

31

Obrabiarki

TOKARKI najnowszej konstrukcji do metali 9-ciu typów

WIERTARKI do metali słurowe i kadłubowe

PRZEKŁADNIE ZĘBATE i motoreduktory i przekładnie ślimakowe

PĘDNIE (transmisje), **napędy paskami klinowymi**,

KOŁA ZĘBATE czółowe i stożkowe,

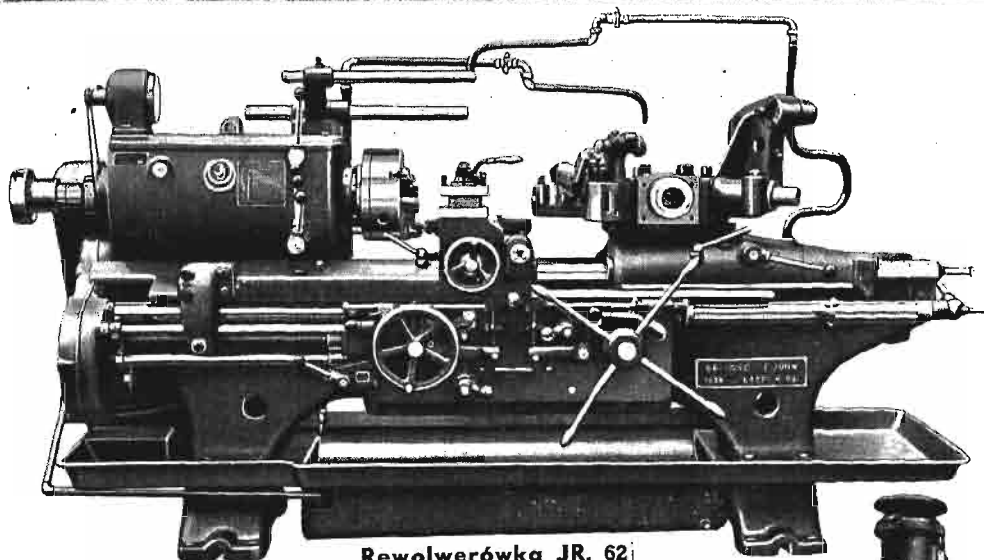
POSTAWY MŁYŃSKIE typu Miaga.

KALANDRY (gładziarki) dla przemysłu włókienniczego i papierniczego,

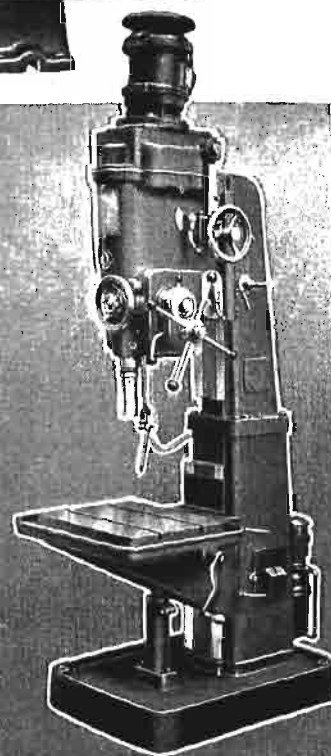
KOTŁY ŻELIWNE oryg. Strebela i **radiatory**,

ODLEWY zwykłe maszynowe jak i z żeliwa wysokowartościowego.

PIECE ŻELIWNE szybkoogrzewne cyrkulacyjne.



Revolverówka JR. 62j



Wiertarka Kadłubowa W 11 40

SP. AKC. BUDOWY TRANSMISJI
MASZYN ODLEWNI ŻELAZA

J. JOHN



W ŁODZI. ROK. ZAŁ. 1866.

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Westinghouse Electric & Manufacturing Company.

Nr 19447 na:

„Krażek do odgromników oraz sposób wyrobu takich krażków“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

9

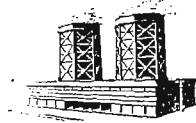
ROK ZAŁOŻENIA 1920

Inż. J. DRZEWIECKI

BUDOWA I DOSTAWA URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH

Kraków, ul. Reformacka 3, telefon 107-60

KOMPLETNE BUDOWY I PRZEBUDOWY
**CHŁODNI
KOMINOWYCH
I TĘŻNICOWYCH**



73

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Pilkington Brothers Limited „Glass Works“

Nr 4254 na:

„Urządzenie do szlifowania oraz polerowania szkła“.

Oferły biuro „W. A. R.“,
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

27

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Jan Cornelis deNooij & Dirk Jan Gerrits. n

Nr 19532 na:

„Sposób otrzymywania roztworów błonika do wytwarzania z nich nici jedwabiu sztucznego, błon, taśm i tym podobnych sztucznych produktów“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

10

ROK ZAŁOŻENIA 1920

FABRYKA MOTORÓW ELEKTRYCZNYCH L. KOREWA

Warszawa-Wola, ul. Syreny Nr 7. Telefon 5.00-95

ZAKRES PRODUKCJI:

Silniki asynchroniczne: zwarte i pierścieniowe do 15 KM

Silniki i prądnice prądu stałego

Silniki komutatorowe prądu zmiennego

Silniki repulsyjne specjalne do prób prądnic i „magneto” samochodowych i lotniczych

Silniki specjalne do wbudowania

Silniki specjalne do maszyn drukarskich, linotypów oraz intertypów

Prądnice niskowoltowe do galwanizacji

Omuchawy elektryczne
Naprawy i przewijanie wszelkich maszyn elektrycznych.

74

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Ernst Krelssig

Nr 7991 na:

„Zderzak cierny do wagonów kolejowych“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

28

Są do odstąpienia patenty,
względnie licencja z następujących patentów polskich Karl Victor Rudin & firma Aktiebolaget Facit.

Nr 20130 na:

„Maszyna do liczenia“.

Ernst Valfrid Gustafsson i Gustaf Hilarius Hellgren

Nr 18114 na:

„Maszyna do liczenia“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

11



GAŚNICA PIANOWA

SIŁA

POLSKI KNOCK-OUT

SP. Z O. O.

WARSZAWA, TRĘBACKA 13

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Pilkington Brothers Limited

Nr 7655 na:

„Sposób i urządzenie do mycia piłsłnu wirników“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

20

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego Edward G. Budd Manufacturing Company

Nr 17810 na:

„Ustrój kratowy w szczególności do kadłubów samolotów“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

12

ODLEWNIA ŻELAZA WŁADYSŁAW AMBROŻEWICZ i SKA

Warszawa, ul. Kolejowa Nr. 37/39

Telefony: 674-99 i 613-99

ODLEWY żeliwne p/g powierzonych i własnych modeli i p/g szablonów, zwykle, wysokowartościowe, ognio i kwaso-odporne.

41

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego American Smelting & Refining Company

Nr 20809 na:

„Sposób wytwarzania stopów metalowych“.

Oferły biuro „W. A. R.“
Warszawa, ul. Sienkiewicza 2,
dla „Patent“.

30

WARSZAWA, MAZOWIECKA 9, m. 2 TEL. 223-55



ZRZESZENIE POLSKICH PRZEMYSŁOWCÓW LOTNICZYCH

ŁĄCZY WIĘKSZOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW PRZEMYSŁOWYCH, PRACUJĄCYCH DLA LOTNICTWA POLSKIEGO

SEKRETARZ GENERALNY:
Inż. Z. ARND

PREZES:
Inż. St. PIOTROWSKI

GENERALNY PRZEDSTAWICIEL EKSPORTOWY

„SEPEWE” Sp. Akc.

EKSPORT WYROBÓW PRZEMYSŁU POLSKIEGO
WARSZAWA, MAZOWIECKA 9, m. 2. CENTRALA tel. 571-80

46

DR. WALDRICH K. G.

WERKZEUGMASCHINENFABRIK, SIEGEN i. W.

Heblarki podłużne bramowe i jednostupowe

Tokarki szybkoobrotowe

Tokarki do walców

Tokarki do wlewków okrągłych i kwadratowych

Tokarki do przecinania bloków

Karuzelówki

Szlifierki do walców

Wiertarki poziome

Specjalne obrabiarki dla przemysłu hutniczego

WYŁĄCZNE ZASTĘPSTWO NA POLSKĘ

„POLTHAP” Sp. z o. o.

Warszawa, Pańska 83, tel. 209-27

91

D. H. A. GEPNER S.A.

WARSZAWA UL. KRÓLEWSKA 43
TEL. 690-27 635-23 CENTRALA 568-30

**BLOKI
BLACHY
PRETY
DRUTY
RURY**

METALE

●
Cyna, cynk, ołów, miedź
antymon, nikiel, alumi-
nium bizmut, mangan,
kadm, magnez, kobalt,
rtęć

●
Mosiądz, Brąz, stopy
łożyskowe, stopy drukar-
skie i inne

●
Minja i glejta ołowiana

●
Blacha cynkowa, blacha
biała, blacha czarna,
blacha pocynkowana

●
Stare metale, (własna ra-
fineria).

48

METALOWE ZAKŁADY HUTNICZE

Ż E R A Ń

ZARZĄD: WARSZAWA, KRÓLEWSKA 43
T E L E F O N 568-30

ZAKRES
PRODUKCJI:

A l u m i n i u m
i stopy lekkie

Miedź rafinowana

Mosiądze, Brązy, Spiże

Białe metale łożyskowe

Metale dla przemysłu
graficznego

Ołów i cynk rafinowany
Ołów twardy
Stopy cynkowe do
odlewów wstrzy-
kowych

Miedź fosforowa, krzemowa,
m a n g a n o w a

Wszelkie stopy w/g żądanej
analizy

Gwarantujemy za skład chemicz-
ny naszych stopów

42

TOWARZYSTWO „ELEKTRYCZNOŚĆ“

SPÓŁKA AKCYJNA

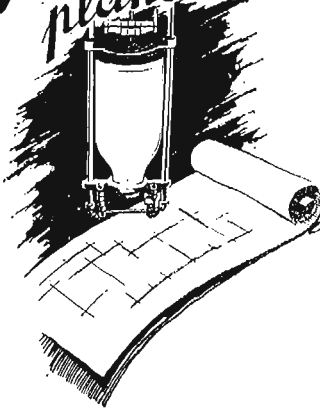
W WARSZAWIE
ulica Czackiego 6,
telefon 217-82 i 634-94

Wytwarza w swoich Zakładach Elektrochemicznych
W ZĄBKOWICACH

chlórek bielący, chlor
ciekły, sodę żrącą,
karbid, wodę utlenioną
skoncentrowaną do
celów technicznych
i medycznych,
nadbóran sodu
(perborat), węgle do
baterii i suchego ele-
mentu i szczotki do
maszyn elektrycznych.

32

Wyswietlanie
planów



systemem zwyk-
łym z przezroczy-
stych oryginałów
oraz systemem
t. zw. „ALUNA-
REFLEX” z orygi-
nałów nieprzezro-
czystych lub dwu-
stronnych. Wszel-
kie nowości kreś-
larskie.

ALBIN ZABORSKI

ZAKŁAD WYŚWIETLANIA RYSUNKÓW
SPRZEDAŻ PRZYBORÓW I POMOCY
KREŚLARSKICH I MIERNICZYCH

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

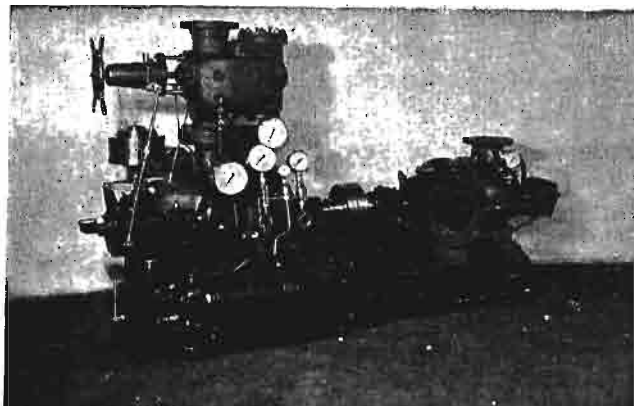
89

POMPY TURBINOWE

1908 • XXX • 1938



ZESPOŁY DO ZASILANIA KOTŁÓW PAROWYCH



TURBINY PAROWE

PIERWSZA W POLSCE WYTWÓRNIA POMP TURBINOWYCH I TURBIN PAROWYCH
ZAKŁADY MECHANICZNE

INŻ. STEFAN TWARDOWSKI

GROCHOWSKA 314

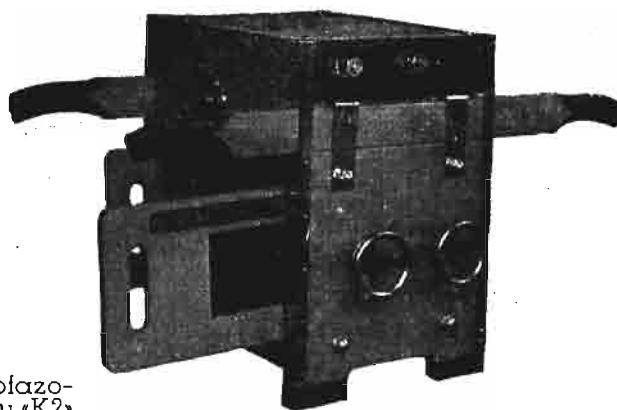
WARSZAWA 4

TELEFON 10-18-86 i 10-54-12.

37

PRZENOŚNE TRANSFORMATORY

do spawania łukiem, typu «K», czyniące zadość wymogom przepisów na spawarki, z ciągłą regulacją prądu, proste w obsłudze, małe lekkie tanie



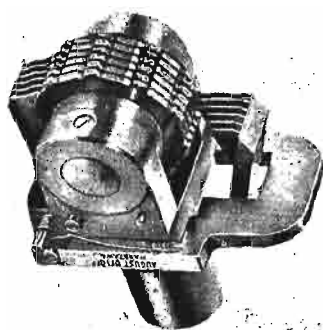
Do 250 A w łuku
Waga 130 kg
transformator jednofazowy do spawania, typu «K2»

»ELEKTROBUDOWA« S.A.

WYTWÓRNIA MASZYN ELEKTRYCZNYCH

Łódź, ul. Kopernika Nr 56/58

Tel. 111-77 i 191-77



NUMERATORY DLA METALI

wyrabiają

WARSZTATY
MECHANICZNE

AUGUST DELOFF W WARSZAWIE

MAZOWIECKA 11

TELEFON 6.01-35

14

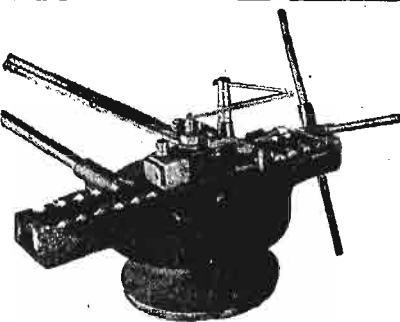
MASZYNY DO GIĘCIA RUR

na zimno bez wypeł-
niania piaskiem

Czas pracy trwał dawniej.
godziny — obecnie minuty

Budujemy maszyny trzech
typów:

„M” „REKORD” i „SII”



„Rekord”

ZAKŁADY MECHANICZNE
I GALWANOTECHNICZNE
KATOWICE,

„GALWANOTECHNIKA”

ZABRSKA 20

23

FABRYKA PASÓW SKÓRZANYCH PĘDNYCH

FR. NOWAKOWSKI

w Warszawie, ul. Wolska 5 (dom własny)

Tel. 2-07-54

Specjalność:

Pasy blankowe i chromowe
Manżety do pomp
Troki wszelkiego rodzaju
Struny skórzane i t. p.

47

ZAKŁADY MECHANICZNE Dołęgowski i Jezierski Sp z o.o.

Warszawa, Ogrodowa 13, telefon 6.32-16

Fabryka w Łomiankach, tel. 39.

Akcesoria i części samochodowe i samolotowe

99

SPROSTOWANIE

W Nr 26 „Przełądu Technicznego” z dnia 28.XII 38 r. na str. 316 w ogłoszeniu firmy Towarzystwo dla Sprzedaży Surowki Żelaznej, Sp. z ogr. odp. omyłkowo opuszczono po wierszu „Towarzystwo Starachowickich Zakładów Górniczych, Sp. Akc.”

Spółka Akcyjna Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich i Górnicza i Hutnicza Spółka Akcyjna (Huta Żelazna w Trzyńcu) co niniejszym prostujemy.

EDWARD GRONIEWSKI

Warszawa, Towarowa 12, tel. 2-86-92, 6-82-25

FABRYKA CHEMICZNA

Inż. LESKI, GRONIEWSKI i S-ka

Sp. z o. o.

Tel. 2-74-33

Surowce chemiczne dla wszelkich
gałęzi przemysłu, oleje, tłuszcze,
pokosty, sykatywy, garbniki i t. p.

62

FABRYKA WYROBÓW METALOWYCH Wacław CZAJKOWSKI i SKA

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

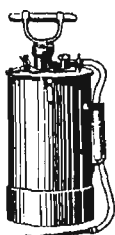
WARSZAWA, MŁYNARSKA 33. TEL 278-95 i 282-96

Adres telegr. „WUCES”

Masowe artykuły tłoczone i ciągnięte
z blachy żelaznej, mosiężnej,
aluminiowej, cynkowej i t. p.

Wszelkiego rodzaju galanteria metalowa
i opakowania metalowe

67



HYDRONETKI

powietrzno-pianowe
i wodne „MAXIMA” oraz

G A Ś N I C E

wszelkich typów 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

BLACHY DZIURKOWANE (SITA)



dla przemysłu żelaznego, cemen-
towego, papierniczego, kopal-
nianego, chemicznego, dla rol-
nictwa, cukrownictwa, młynar-
stwa, fabryk krochmalu, gorzeln
i browarów, do wszelkich urzą-
dzeń i aparatów technicznych,
oraz blachę ażurową do celów
budowlanych, ozdób itp. Wyko-
nywa z wszelkich materiałów w
dowolnych rozmiarach i grubości

WYTWÓRNIA BLACH DZIURKOWANYCH „SITO”

Warszawa-Grochów, Wiatraczna 15, tel. 10-01-92 i 10-13-01

165

STOWARZYSZENIE MECHANIKÓW POLSKICH Z AMERYKI

[SPÓŁKA AKCYJNA

BIURO GŁÓWNE: PRUSZKÓW, ul. SIENKIEWICZA 19

Tel: bezpośredni z Warszawy 206-43 w Pruszkowie 21-34, 21-35, 21-36 i 21-37

BIURO WARSZAWSKIE: WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE 20. TEL. 693-66 i 693-88

WYTWÓRNIA OBRABIAREK
i NARZĘDZI
w Pruszkowie k/Warszawy



ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE
„PORĘBA”
w Porębie k/Zawiercia

Nasze obrabiarki będą reprezentowane na Wystawie Światowej w Nowym Jorku

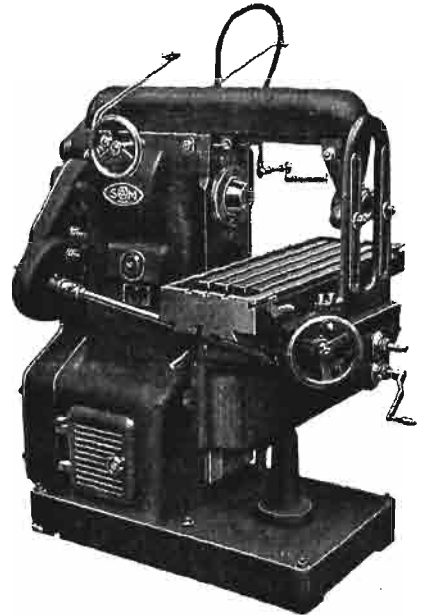
POLECAMY WŁASNEGO WYROBU:

Obrabiarki do metali: tokarki, frezarki, strugarki, szlifierniki i t. d.

Obrabiarki specjalne dla ciężkiego przemysłu i kolejnictwa o wadze ponad 50 000 kg.

Normalne narzędzia do obróbki metali.

Odlawy maszynowe, cylindry parowozowe, wlewnice, rury żeliwne wodociągowe, kanalizacyjne i ekonomizerowe, odlawy dla centralnego ogrzewania, odlawy sanitarne i naczynia kuchenne, emaliowane i surowe, piece żeliwne.



Frezarka typ FML.

51 OFERTY, KOSZTORYSY I PROSPEKTY WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE.

Tokarki rewolwerowe

**Automaty jedno-
i sześciowrzecionowe**

**Półautomaty
tokarskie uchwyty**

Tokarki wielonożowe

Wiertarki promieniowe

poleca z Wytwórni
W RZESZOWIE

H. CEGIELSKI S.A.

Zarząd: Poznań, ul. Górna-Wilda 136

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ z wyłączeniem województwa łódzkiego i śląskiego:

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

Inż. J. KAMIENSKI, Warszawa, Al. Jerozolimskie 26, tel. 5-70-80

PRZEDSTAWICIELSTWO NA WOJ. ŁÓDZKIE:

Inż. K. BOGUCKI, Łódź, ul. Piotrkowska 106, tel. 148-88

PRZEDSTAWICIELSTWO NA WOJ. ŚLĄSKIE:

Inż. J. BEREZA, Katowice, ul. Sokolska 3, tel. 304-22

Zapytania prosimy kierować do Przedstawicieli lub Centrali w Poznaniu

Jest do odstąpienia patent,

względnie licencja z patentu polskiego
Vickers-Armstrongs Limited

Nr 17723 na: „Magazynek bębnowy do karabinów ma-
szynowych i samoczynnej ręcznej broni palnej”.

Oferty: Biuro „WAR”, Warszawa, ul. Sienkiewicza 2, dla „Patent”.

„VERTEX” WARSZAWSKA FABRYKA TAŚM

WYROBÓW AZBESTOWYCH I GUMOWYCH

wł. J. RETNIEW

Telefon 5.36-80. Warszawa, Chłodna 14. P. K. O. 11123.

Taśmy i nakładki hamulcowe azbestowe. Taśmy impregnowane do
amortyzatorów pod maskę i na chłodnicę. Tarcze sprzęgłowe (dyski)
do samochodów i motocykli w różnych wymiarach. Korki dyskowe.
Przeguby do wałów kardanowych i magneta.

13

BOHDAN JANUSZKIEWICZ

INŻYNIER DORADCA
I RZECZOZNAWCA

PROJEKTY URZĄDZEŃ ELEK-
TRYCZNYCH, W MIASTACH,
FABRYKACH I DOMACH,
EKSPERTYZY ELEKTRYCZNE,
USPRAWNIENIE GOSPO-
DARKI ELEKTRYCZNEJ

W A R S Z A W A
CHMIELNA 55, TEL. 6.14-42

7

JAN TURALSKI

PRZEJŚCIENSTWO BUDOWY KOMINÓW
FABRYCZNYCH I OBMUROWAŃ KOTŁÓW
PAROWYCH

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

BUDOWA i nadbudowa oraz obręzo-
wanie 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.

44



PATENTY, WZORY, ZNAKI TOWAROWE

Inż. Wacław ADOLF
Rzecznik Patentowy

Warszawa, ul. Słupecka Nr. 2a.

Tel. 8-57-07

CHŁODNIE DO WODY • WENTYLACJA FABRYK

KOMINOWE I TEŻNIOWE

SYSTEMEM CHANARD'a (Patent RP.)

Bracia T. i J. SŁUCCY Inżynierowie, Warszawa

Królewska 27, tel. 242-38 i 242-69.

5

FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH

»BRAGE«

WARSZAWA, STAŁOWA 9.

Obcasy, guma-skóra,
piłki, zabawki gumo-
we, guma do wycie-
rania, opony, dętki
i uchwyty do rowe-
rów. Wszelkie artyku-
ły gumowe technicz-
ne i galanteryjne.

39

FABRYKA PALNIKÓW I WYROBÓW METALOWYCH „POLCIĄG”

I. JAGIEŁŁO i SKA

Warszawa Ogrodowa 50. Tel. 289-82

FIRMA EGZYSTUJE OD 1910 ROKU

Masowe wyroby tłoczone
i ciągnięte z różnych blach dla przemysłu
samochodowego i radio-elektro-
technicznego.

Wykroje (sznyty i sztance)

88



FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH ORAWSKI i S-KA

ZARZĄD I BIURO: Warszawa-Praga, ul. Kępna 15, tel. 10-51-26.

(Fabryka w Rembertowie k/Warszawy)

Przeguby parciano-gumowe
Paski gumowe do foteli metalowych.
Płyty gumowe surowe do wulkanizacji
Wszelkie formowe wyroby gumowe
i ebonitowe dla przemysłu
samochodowego.

50

PRAWIE

4 MILIONY

metrów sześć wody
silnie zanieczyszczonej
ostrym piaskiem kwarcowym

JUŻ WYPOMPOWAŁA ZE STUDNI WODOCIĄGÓW MIEJSKICH W ŁODZI

NAJWIĘKSZA na ŚWIECIE

POMPA PODWODNA

Z SILNIKIEM ELEKTRYCZNYM ZANURZONYM W WODZIE

mocy 250 KM

SPECJALNA FABRYKA POMP ODŚRODKOWYCH
Warszawa, Zamoyskiego 51

SIRIUS

POMPA I SILNIK — 100% WYRÓB WŁASNY

58

KARUZELÓWKI
WYTACZARKI
FREZARKI I SZLIFIERKI

DO OBRÓBKI KÓŁ ZĘBATYCH

OBRABIARKI SPECJALNE

DLA KOLEJNICTWA

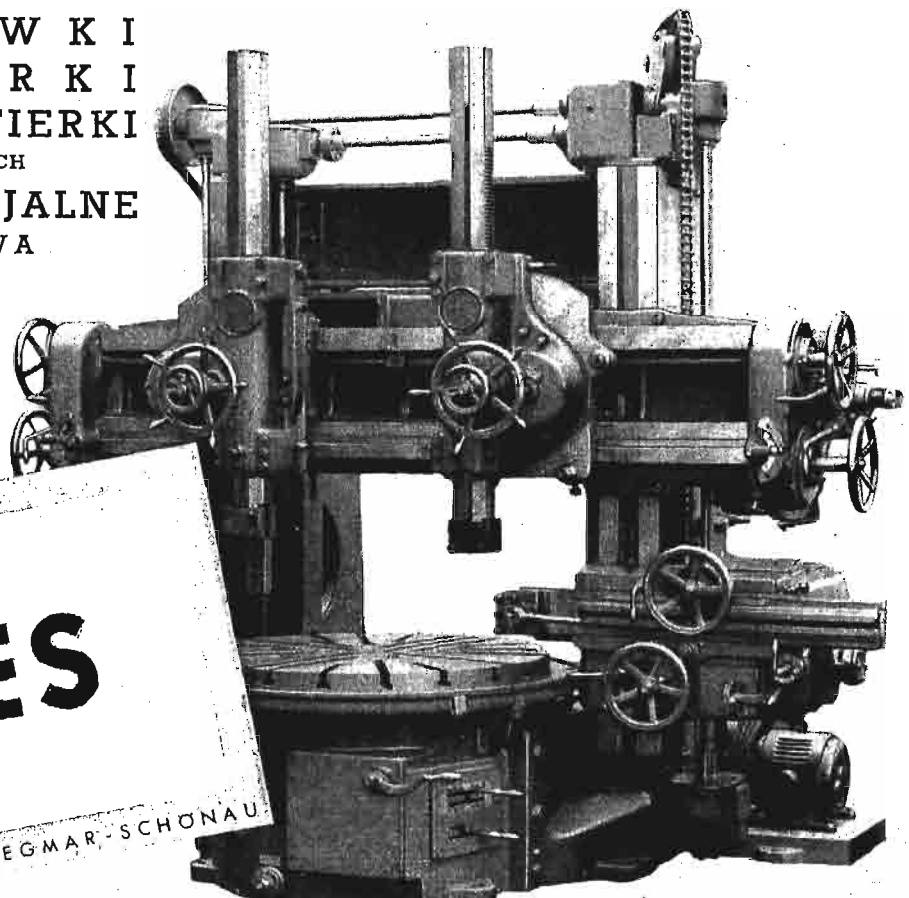
GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO

Inż. WŁ. LEŚNIEWSKI

Warszawa 22, Al. Niepodległości 210
tel. 8-16-08 i 8-16-48

Katowice, Kościelna 4, tel. 3-20-45

Poznań, Słowackiego 22, tel. 77-85.



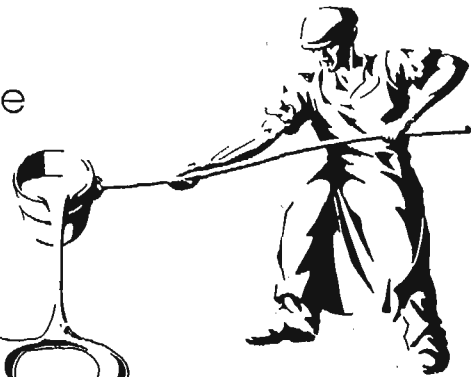
DEUTSCHE NILESWERKE AKTIENGESELLSCHAFT. BERLIN

STEFAN LANGIEWICZ

WARSZAWA
PRZYOKOPOWA 22
TEL. 2-07-54 i 5-94-52

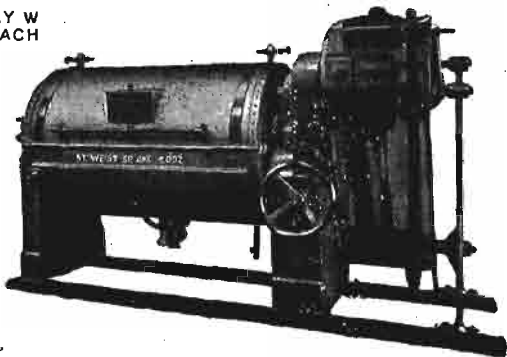
produkuje wysokowartościowe

metalowo
i żelwno



35

SZCZEGÓŁY W
PROSPEKTACH



MASZyny PRALNICZE



PRALNICE — WIRÓWKI
MASZyny DO PRASOWANIA
SUSZARNIE — URZĄDZENIA
POMOCNICZE DO PRASOWANIA

INNE DZIAŁY PRODUKCJI:

MASZyny I URZĄDZENIA DLA PRZEMYSŁU
CHEMICZNEGO, ODLEWNICZE, MŁYNAR-
SKIE, TURBINY WODNE, ODLEWY ŻELIWNE

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE
ST. WEIGT S.A.
UL. UL. SENATORSKA 2

TOWARZYSTWO HANDLOWE „SVEA” S. A.

WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE 20.
CENTRALA: TELEFON 567-60

GENERALNE ZASTĘPSTWA FABRYK KRAJOWYCH I SZWEDZKICH:

**Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce
Sp. Akc. Chrzanów:**

Frezy, rozwiertaki, gwintowniki, główne noże to-
karskie i inne narzędzia tnące.

Lilpop, Rau & Loewenstein Tow. Akc. W-wa:

Spreżar i powietrzne stałe i przewożne

AB. C. E. Johansson, Eskilstuna:

Płytki, sprawdziany, mikromierze, uchwyty do
wiertel, czujniki, gwintowniki szlifowane i narzyn-
ki, głowice i narzynki „Formator”.

AB. ATLAS-Diesel, Stockholm:

Silniki Diesla stałe i morskie, narzędzia pneu-
matyczne do robót warsztatowych, kopalnia-
nych, kamieniarskich i t. p. oraz elektryczne
wierarki i szlifiarki wysokiej częstotliwości.

Köpings Mekaniska Verkstad AB. Köping:

Tokarki frezarki poziome i pionowe, wiertarki,
wyciązarki i t. p.

**AB. Gerh. Arehns Mekaniska Verkstad,
Stockholm:**

Wyciązarki precyzyjne do cylindrów, tokarki do
wałów, szlifiarki do floków i t. p.

Brukskoncernen AB. Fagersta:

Stale szybko tnące, nierdzewne, twarde stop ob-
róbkowy „SECO” i t. p.

POZA TYM DOSTARCZAMY:

Piece elektryczne, obrabiarki do drzewa, stopy kantalu
dla grzejników elektrycznych do 1350°C, wiertła szwedz-
kie, piłki do metali oraz t. p. artykuły techniczne.

57

**PIERWSZA POLSKA
WYTWÓRNIĄ ŁAŃCUCHÓW ROLKOWYCH**
STANISŁAW KUBIAK.
WARSZAWA, telefon 6-75-44 ul. HRUBIEŠZOWSKA 9

Łańcuchy przegubowe Gall'a dla dźwigów, przeciągarek i do napędu wszelkich maszyn. Łańcuchy do transporterów, elewatorów, do czyszczenia rur kołkowych (promiennych), łańcuchy do maszyn przędzalniczych. Łańcuchy syst. Fleyer'a dla celów nośnych.

STALOWE ŁAŃCUCHY PRZEGUBOWE



S.K.
ROK ZAŁOŻ. 1920.

**Dynamometry
(siłomierze)**
w precyzyjnym wykonaniu



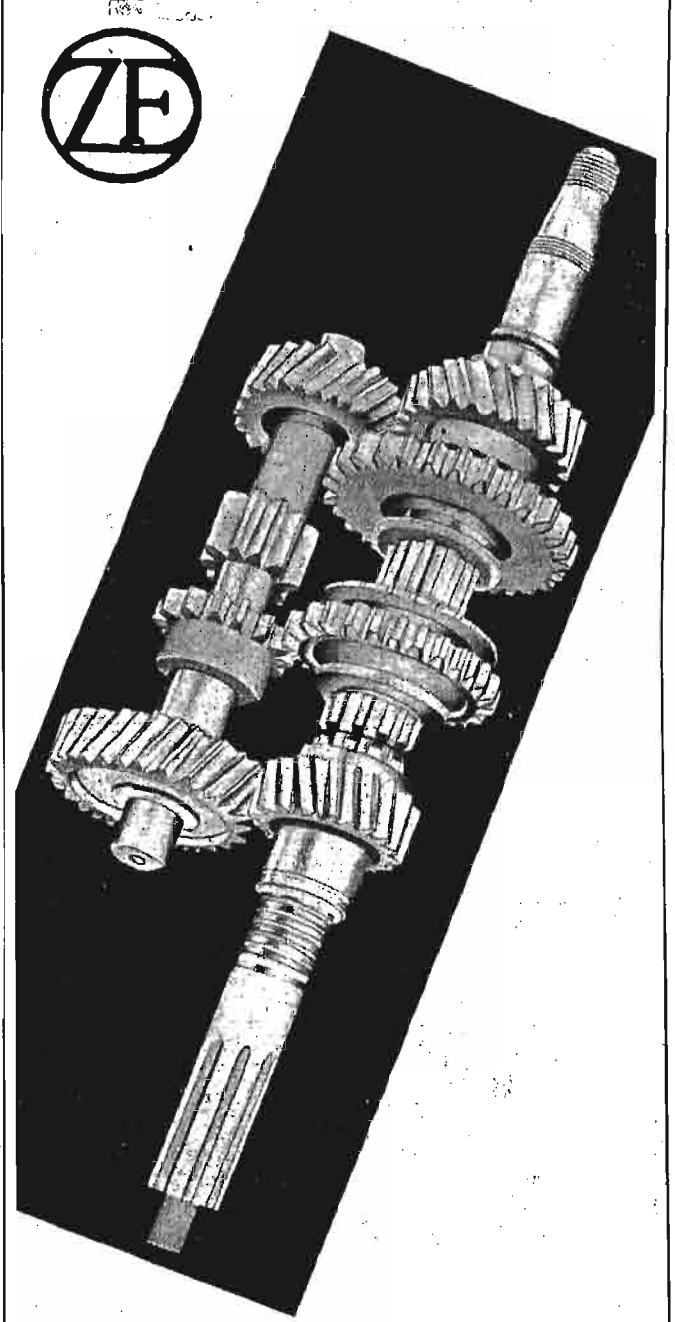
poleca

Pierwsza krajowa wytwórnia sprężyn i wyrobów z drutu

„Spiral”
WARSZAWA ŻYTNA 20
TELEFONY: 636-39; 606-98; 321-02.

SPRĘŻYNY DO WSZELKICH CEŁÓW!

**ZAHNRADFABRIK
FRIEDRICHSHAFEN**
KONZERN ZEPPELIN



Precyzyjne Koła Zębate (śrubowe, kołowe, stożkowe) pojedyncze oraz w zespołach (skrzynki biegów) dla obrabiarek o wysokiej sprawności

Nowoczesna obróbka termiczna.
Najnowsze tolerancje.

WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL

ROMAN T. BORISCH
Warszawa, Mokotowska 64a, tel. 9.45-75; 7.33-75

MIEZDUNARODNAJA KNIGA

Moskwa, Kuznieckij Most 18

Przyjmujemy prenumeratę na 1939 r. na pisma w języku rosyjskim:

„**Wiestnik Inżynierów i Techników**” Zadaniem pisma jest wyjaśnienie zagadnień udoskonalenia wytwórczo-chemicznych procesów i ulepszenia organizacji pracy. Oświetlanie ważniejszych naukowo-technicznych problemów i badań.

12 numerów rocznie — Zł 15.—

„**Stanki i Instrument**” Czasopismo zawiera bogaty materiał najnowszych zdobyczy w dziedzinie pracy warsztatowo-narzędziowej i obróbki metali za pomocą skrawania.

12 numerów rocznie — Zł 20.—

„**Stroitielnaja Promyslenost**” Czasopismo poświęcone zagadnieniom ekonomiki budowlanej, organizacji budownictwa i poszczególnych rodzajów robót: budowlanych, i mechanizacji pracy.

12 numerów rocznie — Zł 30.—

„**Za torfianuju Industrii**” Zadaniem pisma jest oświetlenie zagadnień mechanizacji przemysłu torfowego, nowej techniki i organizacji fabrykacji torfu.

12 numerów rocznie — Zł 20.—

i inne czasopisma techniczne, wydawane w Z. S. S. R.

Szczegółowe katalogi i okazowe numery wysyłamy na żądanie

ZAMÓWIENIA PROSIMY KIEROWAĆ POD ADRESEM:

GEBETHNER i WOLFF
WARSZAWA

Sklep I Kraś. Przedmieście 15, Sklep II Sienkiewicza 9
P. K. O. Nr 142 409

BERENT I PLEWIŃSKI

Warszawa — Moniuszki 12

Poznań — Św. Marcin 49

SKŁAD I WYTWÓRNIĘ

PRZYRZĄDÓW DO

LABORATORIÓW CHEMICZNYCH

i
DO

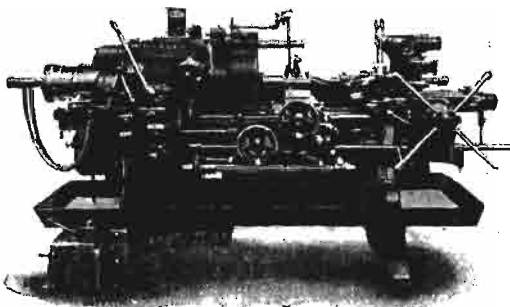
KONTROLI TECHNICZNEJ

85

NAJLEPSZE REWOLWERÓWKI NA ŚWIECIE

produkcji firmy

ALFRED HERBERT Ltd. Coventry (Anglia)



Rewolwerówka Herberta Nr 4 Senior z patentowaną głowicą preselektorywną — przystosowaną do robót w uchwycie.

Rewolwerówki Herberta różnych typów zapewniają najwyższą sprawność i precyzję przy stosunkowo niskich kosztach produkcji. Wykonywane są w 40 wielkościach i typach, dla robót z pręta o przełocie od 13 do 216 mm, dla robót uchwytowych o średnicy toczenia do 720 mm.

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ

D/H ST. ROSENBERG

Warszawa I, Towarowa 68, tel. 232-26 i 264-90.

Orabiarki do blach i metali. Całkowite urządzenia, maszyny specjalne i narzędzia dla przemysłu samochodowego, lotniczego, uzbrojeniowego i innych.

KOSZTORYSY I INFORMACJE NA ŻĄDANIE.

36

M. Lempicki S.A.

PRZEDSIĘBIORSTWO GÓRNICZE, WIERTNICZE I HYDROTECHNICZNE
ROK ZAŁOŻENIA 1896

Centrala:

SOSNOWIEC, MAŁACHOWSKIEGO 26
Tel. 626-99, 626-12

Oddziały:

WARSZAWA, AL. JERUZOLIMSKIE 15
Tel. 9.89-90, 8.20-11, 9.64-70

WILNO, UL. ZAWALNA 20. Tel. 20-38

Roboty wiertnicze i górnicze

Dalekobieżne wodociągi i kanalizacje

Specjalne roboty inżynierskie

Roboty palowe i fundamentowe

Roboty budowlane

307

TADEUSZ CZARNECKI I S^{KA}

**PRZEDSIĘBIORSTWO
ELEKTROTECHNICZNE**

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, ul. Rozbrat 34/36, tel. 9.83.16

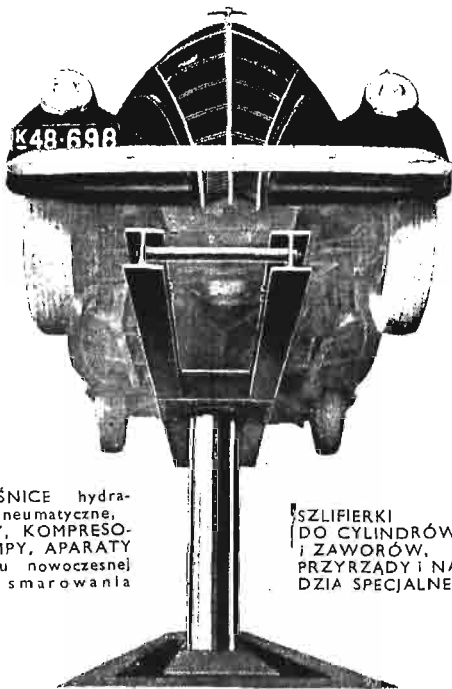
Projekty, instalacje, renowacje, konserwacje:
urządzeń telefonicznych wewnętrznych, automa'yicznych i ręcznych,
urządzeń sygnalizacyjnych i alarmowych.

Budowa anten centralnych (ze wzmacniaczami aperiodycznymi).

Produkcja sprzętu, podzespołów i części składowych dla
urządzeń słaboprądowych.

8

KOMPLETNE WYPOSAŻENIA GARAŻY STACJI OBSŁUGI I WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH



PODNOŚNICE hydrauliczno-pneumatyczne,
LEWARY, KOMPRESORY, POMPY, APARATY
z zakresu nowoczesnej
techniki smarowania

SZLIFIERKI DO CYLINDRÓW
I ZAWORÓW,
PRZYRZĄDY I NARZĘDZIA SPECJALNE

ROMAN T. BORISCH S.Z.O.O.

Warszawa, Mokotowska 46 a, tel. 9.45-74 i 7.33-75

48

ZAKŁADY

Filtrator

SP. Z O. O.

Zarząd: Warszawa, Wilcza 53, tel. 8.72-63

FILTRY DO ULEPSZANIA WODY

SYST. INŻ. B. RUDZIŃSKIEGO

dla wodociągów miejskich, domowych
i fabrycznych.

Odżelazianie, odmanganianie, zmiękczenie,
odkwaszanie, odmętnianie, odwonianie
wody. Chlorowanie wody i ścieków.

RDZENIE POLSKA PŁACÓWKA FACHOWA

W ostatnim pięcioleciu wykonaliśmy
FILTROWNIE WODY W 90 MIEJSCOWOŚCIACH
o łącznej dziennej wydajności przeszło 200.000 m³

Obecnie mamy w wykonaniu filtry o wydajności
3 000 m³ na godz.

45



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

RYCHŁOWSKI I S^{KA}

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 1917 r. Dyplom honorowy

SPECJALNOŚĆ:

**BADANIA GRUNTÓW POD BUDOWLE.
LABORATORIUM GRUNTOZNAWCZE.
ANALIZY FIZYKO-MECHANICZNE
GRUNTÓW.**

BUDOWA STUDZIEN ARTEZYJSKICH.

140

Prądnicą prądu trójfazowego

od 500 do 2500 kVA,
500 lub 3000 Woltów,
250 do 350 obrotów na
minutę wraz z wzbudnicą

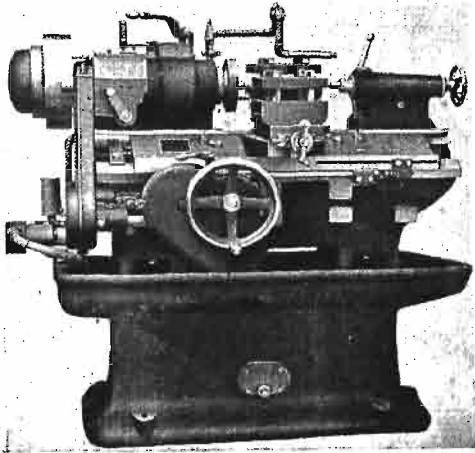
poszukiwana celem natychmiastowego kupna

Oferty sub., PRĄDNICA 300/15”
do administracji Przeglądu
Technicznego Warszawa,
ulica Czackiego 3/5.

15

MASZyny DO OBRÓBKI METALI

TOKARNIE, WIERTARKI,
SZLIFIERKI, FREZARKI,
REWOLWERÓWKI, AUTOMATY



D/H ROMAN T. BORISCH S. Z O. O.

Warszawa, Mokatowska 46 a
tel. 9-45-75 i 7-33-75

48

Duże zakłady przemysłowe na prowincji Poszukują konstruktorów wagonów

Posady do objęcia od zaraz. Warunki do omówienia

Oferty wraz z krótkim życiorysem składać pod: „Konstruktor wagonowy” do Biura Ogłoszeń Larum, Warszawa, Królewska 1

17

Poszukiwany młody Inżynier-Konstruktor oraz Technik-Konstruktor narodowości polskiej, z praktyką, o ile możliwości w urządzeniach chemicznych i cieplnych.

Oferty z życiorysem i odpisami świadectw (nielegalizowanymi) oraz z podaniem warunków należy kierować pod adresem:

Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych w Mościcach i Chorzowie, Fabryka w Mościcach

16

Dwie walcarki

do metali w dobrym stanie, o szerokości walców 600 i 1200 mm

kupimy

Oferty „OM” Biuro ogłoszeń TEOFIL PIETRASZEK, Warszawa, Marszałkowska 115.

81

Kupimy strugarkę

podługą w dobrym stanie z napędem od silnika elektrycznego o długości strugania około 1500 mm, szerokości strugania około 550 mm i wysokości strugania 500 mm ze skrzynką trzech prędkości. W ofertach prosimy o podanie szczegółowych danych i adresu gdzie można strugarkę obejrzeć.

Oferty prosimy składać pod adresem „BRZESZCZE” Państwowa Kopalnia Węgla

94

ELEKTRYCZNE PIECE PRZEMYSŁOWE

konstrukcji

SIEMENS-SCHUCKERT

**PRODUKCJI
POLSKIEJ**

WARSZAWA-RADOM

wyłączna
sprzedaż:

**TECHNIKA HARTOWNICZA
INŻ. A. SIERZPUTOWSKI S.Z.O.O.**

WARSZAWA
STAŁOWA 55

NAC.O.P. WOJ. CENTRALNE I WSCHODNIE

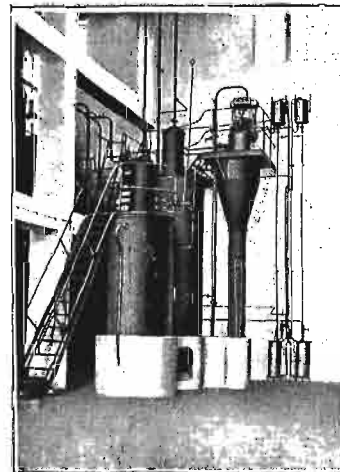
75

ZAKŁAD BADANIA WODY I BUDOWY WODOCZYSZCZACZY

Inż. W. NEUGEBAUER
WARSZAWA

TOWAROWA 14

Tel. 2.09-60 i 6.09-70



ODKAŻANIE
ZMIĘKCZANIE
FILTROWANIE
ODŻELEŻNIANIE
ODGAZOWYWANIE

WODY

40

S. O. R.

SYNDYKAT ODLEWNI RADIATORÓW

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Warszawa, Czackiego Nr 15/17

Telefony: Zarządu 267-01, Biura 517-41

Wyłączna sprzedaż radiatorów żeliwnych i stalowych Fabryk:

Spółka Akcyjna J. John w Łodzi

Towarzystwo Starachowickich Zakładów Górniczych Sp. Akc.
Warszawa, ul. Warecka 15

Albert Hahn Rurownia w Nowym Boguminie

Zakłady Przemysłowe St. Weigt, Sp. Akc. Łódź, Senatorska 7/9

Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki, Sp. Akc. w Pruszkowie

Śląska Fabryka Maszyn i Radiatorów, dawniej J. Besuch w Mikołowie

„Kamienna – Jan Witwicki” Skarżysko-Kamienna

„Huta Ludwików” Sp. Akc. Kielce

98

LIGNOZA

Spółka Akcyjna

GENERALNA DYREKCJA:
KATOWICE, DWORCOWA 13, tel. 339-81

WYTWÓRNIE: KRYWAŁD, powiat Rybnicki
BIERUŃ STARY, pow. Pszczyński
PNIOWIEC, powiat Tarnogórski
PUSTKÓW, Powiat Dębicki

MATERIAŁY WYBUCHOWE, środki zapalcze, artykuły pirotechniczne.

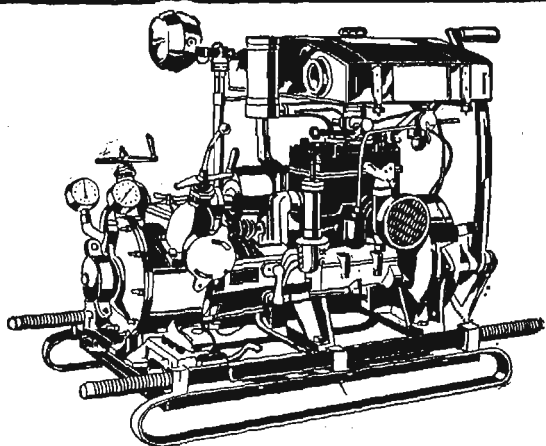
TWORZYWA SZTUCZNE na podstawie fenoli i formaliny oraz

formy stalowe do prasowania tych materiałów.

SIARCZAN miedzi, CHLÓREK miedziawy. PAPIERY bezdrzewne

i drzewne różnych gatunków.

111



KOMPLETNE WYPOSAŻENIE
STRAŻY POŻARNYCH W SPRZĘT POŻARNICZY
GAŚNICE, PRZYRZĄDY ALARMOWE
MOTOPOMPY „POLONIA“

badane i cechowane przez Zw. Str. Poż. RP.

póleca własnej produkcji

Fabryka Narzędzi Pożarniczych „STRAŻAK“

L. PIĘTKA, A. PŁOSKI I G. SZOŁOWSKI

WARSZAWA

Biurowa sprzedaż: ul. Królewska 11, tel. 205-25
Fabryka: ul. Syreny 3, tel. 210-55

107

TOWARZYSTWO DLA SPRZEDAŻY SUROWKI ŻELAZNEJ

Spółka z ogr. odp.

WARSZAWA, UL. Ś-TO KRZYSKA 28. TELEFONY: 5-42-60 i 5-42-61. KONTO w P.K.O. 16 956

Telegraf: „Surowiec-Warszawa“

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ SUROWKI MARTINOWSKIEJ i ODLEWNICZEJ

następujących hut:

„HUTA POKÓJ“ Śląskie Zakłady Górniczo-Hutnicze, Spółka Akcyjna
GÓRNICZA i HUTNICZA SPÓŁKA AKCYNA (Huta Żelaza w Trzyńcu)
WSPÓLNOTA INTERESÓW GÓRNICZO-HUTNICZYCH Spółka Akcyjna
MODRZEJÓW-HANTKE Zjednoczone Zakłady Górniczo-Hutnicze Spółka Akcyjna
Towarzystwo Akcyjne Zakładów Hutniczych HUTA BANKOWA
TOWARZYSTWO STARACHOWICKICH ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH
Spółka Akcyjna

Spółka Akcyjna WIELKICH PIECÓW I ZAKŁADÓW OSTROWIECKICH

Poza tym Towarzystwo upoważnione jest przez Huty produkujące **Hematyt** do sprzedaży tego gatunku surowca oraz przez Wspólnotę Interesów Górniczo-Hutniczych Sp. Akc., do sprzedaży specjalnej surowki „**Mygro**” dla produkcji odlewów wysokowartościowych, utwardzonych, ogniotrwałych kwaso- i ługoodpornych, narażonych na wysokie ciśnienia itp.

Tokarńnię pociąg.
przym. mętrówki
i większe:

Frezarki poziome,
Ręwolwérówki
o \varnothing otworu 32 mm
i 40 mm. Strugarki
poprzeczne, prasy
mimośrodowe, ba-
lansowe i do bake-
litu, wiertarki, szliflerki, i t. p. Nożyce gilotynowe

Natychmiastowa dostawa ze składu

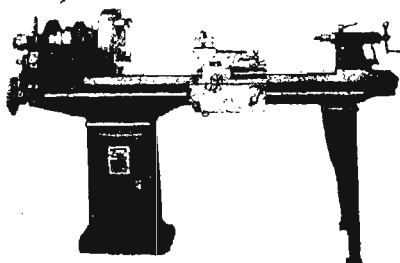
„MASZYNOTECHNIKA“

Warszawa,

Leszno 50,

tel. 11-18-44

101



Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskiego
Willi Büsching

Nr 15457 na: „Aparat do stężania nieoczysz-
czonego kwasu siarkowego”

Oferty: Biuro „WAR”, Warszawa, ul. Sienkiewicza 2, dla „Patent”.

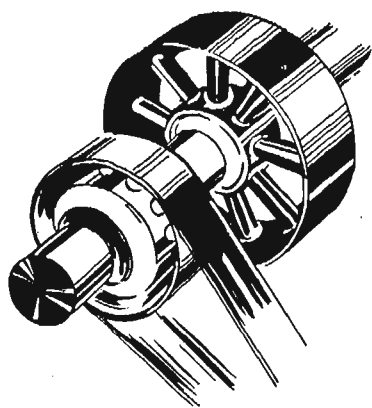
108

Jest do odstąpienia patent,
względnie licencja z patentu polskie-
go American Smelting and Refining
Company

Nr 17738 na: „Sposób oczyszczania metali”

Oferty: Biuro „WAR”, Warszawa, ul. Sienkiewicza 2, dla „Patent”

109



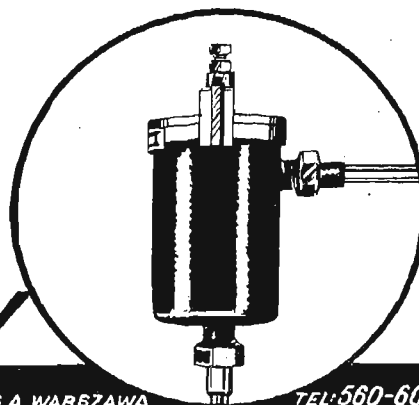
Mniejsze zużycie maszyn i smarów

W magnetycznym filtrze Philipsa olej przepływa przez cały szereg silnych pól magnetycznych, które usuwają z niego cząsteczki żelaza

Filtr magnetyczny Philipsa ma pojemność przelotową $4\frac{1}{2}$ litra na minutę i zdolność przyciągania 5000 mg żelaza

PHILIPSA FILTR MAGNETYCZNY

typ **77/5**

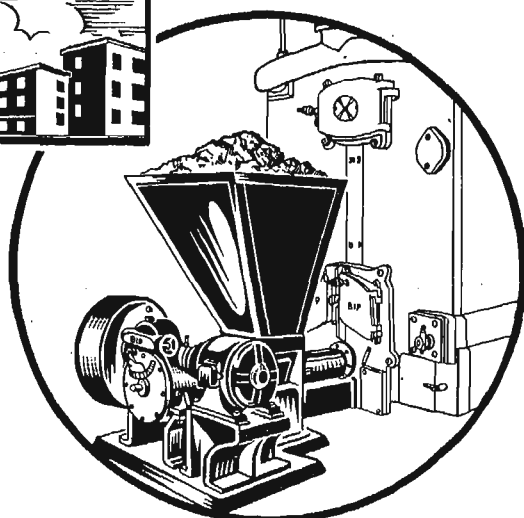


72

INFORMACJI UDZIELA: *Wydział Przemysłowy* PZ. PHILIPS S.A. WARSZAWA

TEL: 560-60

PALENISKA MECHANICZNE



podsuwne

na miął węglowy i drobne gatunki węgla
do

kotłów przemysłowych i ogrzewań
centralnych

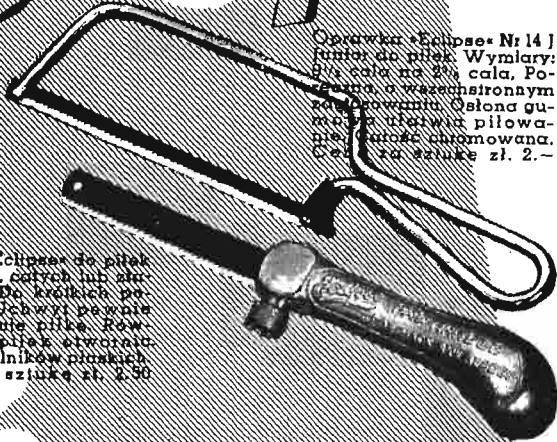
**ZUPEŁNE I BEZDYMNE
SPALANIE**

„PALENISKO BIP”

Warszawa-Śródmieście, ul. Wilanowska Nr. 8, tel. 7-21-48, 7-19-05.

Oferty i najpoważniejsze referencje na żądanie.

Eclipse



Oprawka «Eclipse» Nr 14 J
 Junior do piłek. Wymiary:
 8 1/4 cala na 2 3/4 cala. Po-
 kryta z wazelnionym
 zębami. Osłona gu-
 mowa ułatwia pilowa-
 nie. Łopata chromowana.
 Cena za sztukę zł. 2.-

Rączka «Eclipse» do piłek
 do metalu, celi i innych ma-
 teryali. Do krótkich pi-
 ław. Długość rękojeści
 zamocowana. Piłki
 nie do piłek zwykłych
 oraz do piłek piaskowych.
 Cena za sztukę zł. 2.90

WYRÓB: JAMES NEILL & Co. (SHEFFIELD) LTD.,
 SHEFFIELD, ENGLAND.
 WYTWÓRCOWSLYNNYCHPIŁEK«ECLIPSE»DO METALI
 JEN. REPR. «ECLIPSE» S.P. Z O. O.,
 WARSZAWA I WILCZA 31, TEL. 2.40.55

ZNORMALIZOWANE

RURY ŻELIWNE

PIONOWO LANE

W średnicach od 40 do 1200 mm
 i długościach użytkowych do 5 m

KSZTAŁTKI I ZASUWY

DO PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

dostarcza

„Węgierska Górka“

GÓRNICZA I HUTNICZA
 SPÓŁKA AKCYJNA

W WĘGIERSKIEJ GÓRCIE

POWIAT ŻYWIĘC

Rok założenia 1838

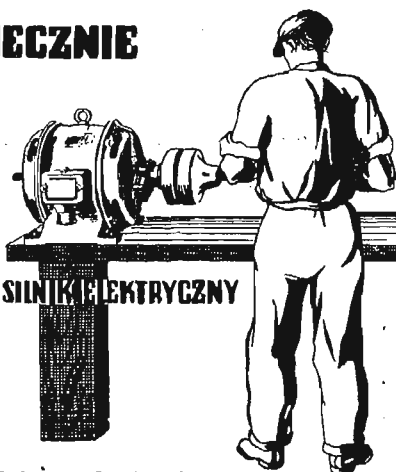
Trwałość rurociągów, wysoka odpor-
 ność na korozję, najniższy współczyn-
 nik amortyzacyjny zapewnia tylko
RURA ŻELIWNA

112

TANIO

SZYBKO

BEZPIECZNIE



PRACUJE SIŁNIK ELEKTRYCZNY

**SPRZEDAŻ BATALNA I INFORMACJE
 W SALONIE ELEKTROWNI MIEJSKIEJ
 MARSZAŃKOWSKA 150 WĘDZIE OD KREDYTOWEJ**

REPROJECTOR

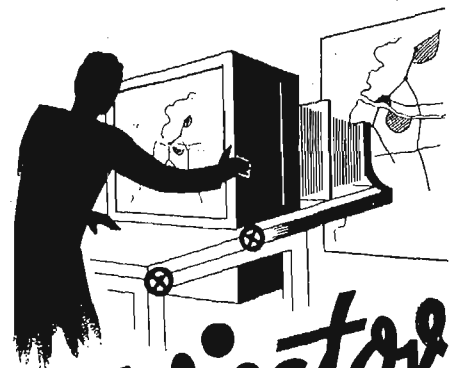
uniwersalny aparat elektryczny
 do przemysłowej reprodukcji
 fotograficznej

DO CZEGO SŁUŻY REPROJECTOR

do reprodukcji - naturalnej
 wielkości, zmniejszonej lub po-
 większonej planów, rysunków,
 druków, rękopisów, wycięgów,
 filmów, szkiców, naklepek, wzor-
 ków i innych dokumentów
 nprost na papier, folię lub
 klisze szklane

KTO POWINIEN POSLUGIWAĆ SIĘ REPROJECTOREM

WIELKI PRZEMYSŁ
 KOPALNIE
 BIURA PROJEKTÓW I STUDIÓW
 BANKI
 TOWARZYSTWA UBEZPIECZEŃ
 WIELKIE ADMINISTRACJE
 SĄDY
 JHPOTER
 URZĘDY PATENTOWE
 ADWOKACI
 FOKCJA
 ARCHIWACI
 GEOMETRY
 WYŻSZE UCZELNIE
 BIBLIOTEKI etc.



Reprojector

USPRAWNIA PRACĘ

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ W FIRMIE
 W. SKIBA i A. WYPOREK S.A.
 WARSZAWA - MARSZAŃKOWSKA 71

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

KONTO P. K. O. 128

POSIEDZENIA TECHNICZNE

W piątek dnia 27 stycznia 1939 roku o godz. 20-tej odbędzie się posiedzenie techniczne, na którym Dr. Jan Blaton, Dyrektor Instytutu Meteorologicznego, wygłosi odczyt pod tytułem: „Zagadnienie przewidywania pogody”.

Następne odczyty:

Dnia 3 lutego r. b. p. prof. Roman Rybarski: „Nakręcanie koniunktury i nowe kapitały”, dnia 10 lutego r. b. p. inż. Leonard Tomaszewski: „Zagadnienie planów zabudowy i pomiarów w miastach polskich”.

SPIS CZŁONKÓW

Zmiany w Spisie Członków Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie:

CISZEWSKI ANTONI kier. działu — Katowice, Kościuszki 45 m. 4.
 CZARNOCKI STEFAN inż. gór. — Kraków, Mickiewicza 30, Zakład Geologii Stosowanej.
 DEMIDECKI-DEMIDOWICZ WACŁAW inż. kom. — Kraków, Al. Słowackiego 21 m. 3.
 DOWBOR BRONISŁAW inż. techn. — Żąbki k/Warszawy, ul. Prystora 6.
 EBERHARDT JULIAN inż. kom. — zmarł 4.I.1939.
 GODZINA STANISŁAW inż. dr. i most. — brak adresu.
 HUSZCZO EDWARD inż. miern. — Żurawia 7 m. 65. ul. Mickiewicza 23.
 KLONOWSKI ZYGMUNT dr. inż. — Radom, ul. Mickiewicza 8.
 KOSTELECKI ROMAN inż. geod. — Kutno, Zarząd Miejski.
 KUCZYŃSKI MIECZYŚLAW inż. bud. ląd. — p. Tynne, pow. Sarny.
 LEWANDOWSKI ADAM inż. gór. i elektr. — Al. Niepodległości 216 m. 4.
 MÜLLER HENRYK inż. mech. — Al. Przyjaciół 9 m. 5.
 OPĘCHOWSKI EDWARD inż. techn. — Kielecka 26-a.

PANCER EUGENIUSZ inż. techn. — Noakowskiego 10 m. 72.

PERETIATKOWICZ Bolesław inż. chem. — p. Iżów, Cukrownia Strzyżów.

RADZISZEWSKI IGNACY inż. techn. — Puławska 72 m. 4.

ROMAN STANISŁAW techn. cukr. — zmarł.

SAGATOWSKI WALENS inż. techn. — zmarł 30.XII. 1938.

STRASZEWICZ JAN inż. dypl. — Hoża 25 m. 17.

STRASZEWICZ JANUSZ inż. mech. — Radom, ul. Kościuszki 6 m. 5.

STEFANOWICZ JAN inż. arch. — Lenartowicza 16.

SZAWDYN EDWARD inż. gór. — Żurawia 35 m. 3.

ŚWIĘCICKI ZYGMUNT współw. firmy — Narbutta 10.

ZAWIADOMIENIA

W dniach 20—22 kwietnia r. b. odbędzie się w Warszawie I Polski Zjazd Spawalniczy. Bliższych informacji udziela Komitet Organizacyjny (Warszawa, ul. Zgoda 10 m. 3, tel. 560-47 wewn. 13).

Dnia 10 lutego r. b. rozpocznie się Wyższy Kurs Spawalnictwa dla inżynierów. Informacje — jak wyżej.

W dniach 15.VI.—25.VI. r. b. odbędzie się w Katowicach Wystawa Elektrotechniczna Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Informacji udziela i zgłoszenia przyjmuje S. E. P. (Warszawa, ul. Królewska 15, tel. 553-60).

KSIAŻKI WCIĄGNIĘTE DO KSIĘGOZBIORU BIBLIOTEKI STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

624.61+624.2

Nr. inw. 9785. Pszenicki Andrzej inż. dr. prof. Kurs budowy mostów. Część ogólna. Podpory kamienne i mosty drewniane. Warszawa 1938. (XIII+439).

ZAWIADOMIENIE

Staraniem Naczelnej Organizacji Inżynierów w sobotę dnia 11 lutego 1939 roku organizuje się

Bal Ogólnoinżynierski

w salonach Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, ulica Czackiego 3/5

Przedpłatę kwartalną Przeglądu Technicznego zł 12.50 przyjmuje Administracja i P. K. O. na konto Nr 515.	CENY OGŁOSZEŃ „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO” ednorazowych:		Ceny ogłoszeń w zeszytach specjalnych ustalone są każdorazowo
Przedpłata za granicą rocznie zł 70.—	Za jedną stronę z 300.—	„ pół strony „ 165.—	Dopłaty: za I str. okładki 100 proc., za IV str. okładki 50 proc., za zamówione miejsca na innych stronach 20 procent.
„ „ „ kwartalnie zł 20.—	„ ćwierć strony „ 90.—	„ jedną ósmą strony „ 45.—	Ogłoszenia dla poszukujących pracy, nadane w Administracji zł 8.— za 1/16 strony.
Cena zeszytu zł 2.50 (Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo)	„ jedną szesnastą strony „ 25.—		
Za zmianę adresu (znaczkami pocztowymi) zł 1.—			

OGRZEWANIE PRZEZ PROMIENIOWANIE syst. CRITTALL

SAMOCZYNNNE PALENISKA OSZCZĘDNOŚCIOWE syst. PALOS

CENTRALNE PRZYGOTOWYWANIE WODY CIEPŁEJ syst. C. T. C.

oraz wszelkie inne instalacje zdrowotne
wykonywa

TOW. BUDOWY MASZYN I URZĄDZEŃ SANITARNYCH

DRZEWIECKI i JEZIORAŃSKI S. A.

Warszawa, Łódź, Kraków, Lwów, Wilno, Katowice, Gdynia

34

POZNAŃSKO-WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO UBEZPIECZEŃ

Spółka Akcyjna w Poznaniu

JEDNO Z NAJPOWAŻNIEJSZYCH KRAJOWYCH TOWARZYSTW UBEZPIECZEŃ, OPARTE WYŁĄCZNIE O KAPITAŁY KRAJOWE.

Załatwia ubezpieczenia od:

1. Ognia. 2. Kradzieży z włamaniem. 3. Następstw nieszczęśliwych wypadków. 4. Odpowiedzialności cywilno-prawnej. 5. Szkód przewozowych (transportów). 6. Uszkodzeń samochodów i samolotów.

Towarzystwo wchodzi z zachowaniem całkowitej samodzielności w skład Koncernu Zakładów Ubezpieczeń.

„VESTA“ BANK WZAJEMNYCH
U B E Z P I E C Z E Ń

POZNAŃSKO-WARSZAWSKIE
T-WO UBEZPIECZEŃ S. A.

„VESTA“ T-WO WZAJ. UBEZP.
OD OGŃIA I GRADOBICIA

KAPITAŁY i rezerwy Koncernu wynoszą Zł 26.241.026.80

AKTYWA Koncernu na 1. I. 1938 wynoszą Zł 33.606.659.74

Koncern oprócz rezerw w kapitałach i papirach wartościowych posiada 38 kamienic w POZNANIU — WARSZAWIE
BYDGOSZCZY — GDAŃSKU — GRUDZIĄDZU — KATOWICACH — LWOWIE I RYBNIKU

Solidna likwidacja szkód i szybka wypłata odszkodowań

Centrala T-wa POZNAŃ, ul. św. Marcina nr 61

Oddziały Towarzystwa:

WARSZAWA, ul. Czackiego nr 2 (dom własny) ■ Telefony: 502-82, 241-40 i 250-82 ■ POZNAŃ, Kantaka 2-4, (domy własne)
GRUDZIĄDZ, 3-go Maja 22 (dom własny) ■ KATOWICE, 3-go Maja 13, (dom własny) ■ KRAKÓW, Floriańska 51 ■ LWÓW, Akademicka 4
ŁÓDŹ, Piotrkowska 165 ■ WILNO, Mickiewicza 7 ■ GENERALNA REPREZENTACJA W GDYNI, ul. Kwiatkowskiego nr 9

REPREZENTACJA I AJENTURY WE WSZYSTKICH MIASTACH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

90

WYSTAWA ELEKTROMECHANICZNA S.E.P.

KATOWICE, 15.VI — 25.VI. 1939 r.
sprawdzianem wytwórczości krajowej.

Regulamin Wystawy i kartę zgłoszenia wysyła na żądanie Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Warszawa 1, ul. Królewska 15.

TERMIN PRZYJMOWANIA ZGŁOSZEŃ DO DNIA 15 LUTEGO b. r.



PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTOR INŻ. K. STUDZIŃSKI

Nr 1-2

WARSZAWA, 25 STYCZNIA 1939 R.

Tom LXXVIII

Dr. ZYGMUNT PRZYREMBEL

395 . 46 : 62 (062) (438 . 11,

Na marginesie czterdziestolecia Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie

Każdy, kto znał beznadziejność życia społeczeństwa w Królestwie Polskim za panowania Aleksandra III, musiał przyznać, że dziwne rzeczy poczęły się dziać w Warszawie w roku pańskim 1898, bynajmniej nie podobnym do tych czasów, gdy nieograniczoną władzę w Królestwie Polskim posiadał zwycięzca spod Szyplki, generał Hurko, a szkolnictwo pozostawało pod zarządem osławionego kuratora Apuchtina¹⁾.

Pod jesień 1898 roku, gdyż już od kilku lat na tronie carów rosyjskich zasiadał Mikołaj II, ze wszystkich stron Królestwa, a nawet z dawnych naszych Południowo-Wschodnich Kresów ściągali do Warszawy wychowawcy szkół średnich, by się poddać egzaminowi wstępnemu, czyli tak zwanemu popularnie „kursowemu” do świeżo otwartej politechniki, mieszczącej się na razie w gmachu dawnej fabryki tytoniowej, przy rogu ulic Marszałkowskiej i Hożej.

Niebawem na ulicach Warszawy pokazali się nowi studenci, do których społeczeństwo nasze ustosunkowało się odrazu niezmiernie życzliwie. Jakkolwiek bowiem młodzież polska cieszyła się zawsze wielkim zaufaniem starszego społeczeństwa i nie żywiono nigdy żadnych obaw, gdy ta młodzież wyjeżdżała na wyższe studia czy to do Rosji, czy też zagranicę, to jednak powszechnie zdawano sobie sprawę z tego, jak wielkie znaczenie ma powstanie nowej uczelni dla kraju, jak dobrze, że ta młodzież pozostanie nadal wśród swoich.

Nie zdołano jeszcze opowiedzieć sobie w ówczesnych warszawskich salonach wszystkiego o nowej politechnice, gdy już przyszła nowa sensacja. Roboty, związane z ustawieniem pomnika Mickiewicza, były ukończone i w wigilię Bożego Narodzenia, jako w dniu

imienin wieszczka, miało być dokonane odstonięcie pomnika, wykonanego przez Cypriana Godebskiego.

I oto, gdy umysły społeczeństwa były poruszone takimi dwoma faktami, niezaprzeczeniem świadczącymi o jakimś taskawszym ustosunkowaniu się Petersburga do Warszawy, dowiedziano się z gazet, że w dniu drugim grudnia nastąpiło oficjalne rozpoczęcie działalności świeżo powołanej do życia instytucji, mianowicie Stowarzyszenia Techników.

Gdy dobiegał końca ten pamiętny w dziejach Warszawy rok 1898, społeczeństwo polskie było pełne nadziei na lepszą i jaśniejszą przyszłość. Biorąc asumpt z takich trzech wydarzeń, jakie w ciągu tego roku miały miejsce, wysnuwano wnioski, że z nad Nowy powieje przychylniejszy dla sprawy polskiej wiatr, że polityka Petersburga w stosunku do Królestwa Polskiego ulegnie zasadniczej zmianie.

Przechodząc jednak do sprawy Stowarzyszenia, musimy zaznaczyć, że uzyskanie pozwolenia na otwarcie w Warszawie tej instytucji było sensacją bynajmniej nie mniejszą, niż otwarcie politechniki, czy odstonięcie pomnika Mickiewicza. Toć wiadomo było powszechnie, że technicy nasi począwszy od roku 1874 nie zaniedbywali żadnej okazji, by się starać o uzyskanie zezwolenia na założenie w Warszawie samodzielnego i niezależnego od władz rosyjskich stowarzyszenia, i wiadomo było również, że starania te nigdy nie były uwzględnione. To też, gdy jesienią 1898 roku rozeszła się wieść, że statut Stowarzyszenia Techników został zatwierdzony, w naszych sferach technicznych zapanało wielkie ożywienie i zrozumiała radość.

Założycielami Stowarzyszenia Techników w Warszawie byli inżynierowie: Edmund Diehl, Gustaw Kamiński, Feliks Kucharzewski, Władysław Marconi, Ryszard Puciata i Tadeusz Witkowski. W dniu 2 grudnia 1898 r. „odbyło się pierwsze Zebranie Ogólne, stosownie do § 19 ustawy, na którym byli obecni wszyscy człon-

¹⁾ Apuchtin był kuratorem warszawskiego okręgu naukowego od roku 1879 do 1897.

kwie założyciele". Jedynym punktem porządku dziennego tego pierwszego zebrania członków-założycieli, będącego jednocześnie pierwszym Ogólnym Zebraniem Stowarzyszenia, było przyjęcie do Stowarzyszenia pięćdziesięciu czterech członków, zgodnie z uprzednio sporządzoną i jednogłośnie przez wszystkich założycieli zaakceptowaną listą. Dzień tego pierwszego „ogólnego” zebrania uważany jest za datę rozpoczęcia działalności Stowarzyszenia, za dzień jego otwarcia.

W dniu 12 grudnia 1898 roku odbyło się drugie Ogólne Zebranie, na które stawilo się czterdziestu członków, z ogólnej liczby sześćdziesięciu. Ponieważ na porządku dziennym tego drugiego zebrania były między innymi wybory Rady Gospodarczej i Komisji Rewizyjnej, przeto dokonano tych wyborów za pośrednictwem tajnego balotowania i w ten sposób wyłoniono spośród pierwszych sześćdziesięciu członków Stowarzyszenia Radę Gospodarczą, na której barki przetrzucono zarówno cały ciężar dalszych prac organizacyjnych, jak też i w ogóle dalsze losy Stowarzyszenia.

Na początku następnego roku, mianowicie w dniu 11 stycznia, odbyło się trzecie kolejne Zebranie Ogólne Stowarzyszenia, tym razem zwołane już przez Radę Gospodarczą. Zebranie to odbyło się jeszcze w lokalu Warszawskiego Towarzystwa Wioślarskiego, jak wszystkie dotychczasowe. Przyjęto na nim trzynastu jedenastu nowych członków, wobec czego na początku 1899 roku Stowarzyszenie liczyło już 371 członków. Niemal wszyscy ci członkowie wzięli udział w bankiecie inauguracyjnym, jaki odbył się w dniu 21 stycznia 1899 roku w salonach Stowarzyszenia, które ulokowało się w pałacu barona Kronenberga, przy ulicy Mazowieckiej.

Wiążąc niniejszy artykuł z czterdziestoletnim jubileuszem Stowarzyszenia, jaki obchodziliśmy w początkach grudnia roku ubiegłego, nie mam bynajmniej zamiaru kreślić historii, czy monografii tej instytucji i każdego, kto by się jej dziejami interesował, odsyłać do swego szkicu, wydanego przez Stowarzyszenie w roku ubiegłym¹⁾. W niniejszym artykule, który, jak to wyraźnie zaznaczyłem w nagłówku, pisany jest na marginesie owego jubileuszu, pragnę dać nieco wspomnień osobistych, chcę przypomnieć pewne fakty, dziś zapomniane.

Wracając do owego inauguracyjnego bankietu, o którym wspominałem wyżej, muszę powiedzieć, że była to uroczystość od dawna nie widziana w Warszawie. Proszę sobie wyobrazić około trzystu wytwornych panów, dostojnie rozpromienionych. Nastrój nadzwyczaj koleżeński. Nieżyjący już dzisiaj inżynier Gustaw Kamieński, jeden z założycieli Stowarzyszenia, tak zwany popularnie „Gamaston”, od pseudonimu, jakiego używał w swoich utworach beletrystycznych, liczący w owym czasie na pewno ponad pięćdziesiąt lat, z młodzieńczą werwą robił honory domu. Witiał przybywających na bankiet członków, przy czym ludzi młodych, którzy jeszcze słabe mieli stosunki w sferach technicznych, w specjalną brał opiekę. Dzielnie obok inżyniera Kamieńskiego pełnił rolę gospodarza również nieżyjący dzisiaj inżynier Aleksander Rosset, który

następnie oczarował wszystkich uczestników bankietu przepięknym, zarówno pod względem treści, jak i stylu, przemówieniem.

Dawno pewnie nie słyszano w Warszawie, nawet na prywatnych zebraniach przedstawicieli literatury, tak śmiałych i pięknych przemówień oraz wytwornie, a nie-raz bardzo dowcipnie wznoszonych toastów, jak w owym dniu w Stowarzyszeniu. Gdy się zdawało, że już wyczerpano wszelkie możliwości dalszych przemówień, zabrał głos inżynier Rosset i zaczął od tego, że ma wrażenie, iż jest na godach, na których spełniono wszystkie toasty, a zapomniano jedynie wypić zdrowia panny młodej. Tą panną młodą w danym przypadku miała być technika. W przeszło półgodzinnym przemówieniu podkreślił znaczenie techniki dla ludzkości, a następnie mówił o rozwoju techniki, przy czym sypał cytatami z literatury, jak z rękawa. Gdy skończył, sala trzęsa się od oklasków, a potem obficie spełniano puchary na cześć techniki, biesiadując jeszcze dobrych parę godzin...

W roku 1900 Stowarzyszenie powołało do życia specjalny wydział, mający za zadanie zrewidowanie używanego u nas w Królestwie słownictwa technicznego, usunięcia z niego terminów cudzoziemskiego pochodzenia i zastąpienie ich wyrazami rdzennie polskimi.

Pomimo, że praca nad słownictwem była prowadzona przez ludzi poważnych i kompetentnych, gdyż na odbywające się niemal co tydzień zebrania członków wydziału zapraszano nie tylko wybitnych specjalistów w poszczególnych dziedzinach nauk technicznych, ale również uczonych polonistów i językoznawców, to jednak czasami dochodziło między tymi ludźmi do poważnych tarć, a nawet czasem niektórzy z nich usuwali się od pracy w wydziale. Nie pamiętam, jak się nazywał polonista, zapraszany na posiedzenia wydziału i zachwycający się, że technicy tak poważnie traktują sprawę słownictwa i że zawile kwestie rozwiązują w porozumieniu z uczonymi polonistami i językoznawcami. Otóż kiedyś, w trakcie posiedzenia wydziału, ów polonista wybiegł mocno wzburzony z sali, gdzie obradowano i głośno zapewniał, że noga jego więcej w Stowarzyszeniu nie postanie. Zatrzymany przez któregoś z członków Stowarzyszenia i zapytany o co chodzi, nie chciał udzielić żadnych wyjaśnień, tylko wykrzykiwał jeden wyraz „malpiarka” i spiesznie opuścił lokal Stowarzyszenia. Po zbadaniu sprawy okazało się, że członkowie wydziału zgodzili się, mimo protestu owego polonisty, na przyjęcie dla „obrabiarki do kopiowania” nazwy „malpiarka”, zaproponowanej przez ś. p. Kazimierza Obrębowicza¹⁾.

Innym razem ten sam inżynier Obrębowicz opowiadał podczas kolacji, spożywanej przy wspólnym stole przez kilku członków Stowarzyszenia, że miał kłopot z pisownią wyrazu „zasuwka”. Mimo, że źródło słów tego wyrazu jest „suw”, nie wszyscy godzili się na pisownię przez u, utrzymując, że wyrazy kończące się na ówka, jak główka, makówka i t. d., pisze się przez o kreskowane. Obecny przy stole inżynier Rosset zwrócił się do inżyniera Obrębowicza, by z powyższego faktu wyciągnął wniosek, że „nawet w główce, jak makówka, może czasem być zasuwka”...

Wobec tego, że nie chciałem w niniejszym artykule

¹⁾ Dr. Zygmunt Przyrembel, *Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie, 1898—1938*. Szkic monograficzny. Nakładem Stowarzyszenia Techników Polskich, Warszawa, 1938.

¹⁾ Technik. T. I. (Wydanie pierwsze, z roku 1905) str. 1188, Malpiarka (obrabiarka do kopiowania), Kopiermaschine.

ograniczyć się do streszczenia szkicu monograficznego, jaki o Stowarzyszeniu napisałem przed niedawnym czasem, pozwoliłem sobie na kilka wspomnień, jakie wskrzesiłem w swej pamięci, rozmyślając nad dziejami instytucji, z którą związany jestem od lat czterdziestu. Przytoczyłem może już zapomniane, a może nawet nieznane fakty z życia Stowarzyszenia, które w przeciągu czterdziestu lat swego istnienia w rozwoju techniki i krzewienia wiedzy technicznej odegrało wielką rolę, a poza tym, poczuwając się do obowiązku brania żywego udziału we wszystkich kulturalnych i obywatelskich poczynaniach naszego społeczeństwa, przyczyniło się do powstania wielu instytucji o doniosłym dla kraju znaczeniu. Muszę przypomnieć bowiem, że w gmachu Stowarzyszenia związała się Polska Macierz Szkolna i że tu również

przez lat kilkanaście miało swą siedzibę i główne oparcie Towarzystwo Kursów Naukowych, które szereżyło wyższą wiedzę w języku ojczystym wówczas, gdy nie było to możliwe w szkołach publicznych. Ze Stowarzyszenia wyszło również towarzystwo „Liga pracy”, z którego powstało następnie „Stowarzyszenie Samopomocy Społecznej”.

Kończąc te moje wspomnienia, czuję się w obowiązku przypomnieć wreszcie życzliwe ustosunkowanie się Stowarzyszenia do „Przeglądu Technicznego”, który wkrótce po powstaniu Stowarzyszenia stał się jakby jego organem. Każdy z nas, kto mieszkał przed wojną na obczyźnie, za pośrednictwem tego Przeglądu utrzymywał kontakt ze Stowarzyszeniem, a poniekąd i z krajem.

623 . 74 „19”

Nowoczesne lotnictwo wojenne

Wymagania i stan obecny.

Wypadki w Hiszpanii i Chinach spopularyzowały zagadnienie zagrożenia lotniczego, czyniąc zeń nie po raz pierwszy zresztą temat popularnych publikacji, najczęściej o posmaku sensacji. Przyjrzyjmy się więc działalności lotnictwa bombowego w wielkiej wojnie oraz w wojnie abisyńsko-włoskiej i na terenach Hiszpanii i Chin.

W ciągu 3 lat 5 miesięcy wielkiej wojny Niemcy wykonali zagony lotnicze na Londyn, używając ogółem 146 sterowców i 441 samolotów. Ogółem zrzucono 300 ton bomb, zabijając i raniąc 4950 ludzi t. zn. przeciętnie miesięcznie 120 ludzi.

W 1918 na Paryż wykonało zagony 483 bombowce z tej liczby tylko 37 osiągnęło cel, a z nich 13 zestrzelono. W ciągu pierwszych 4 miesięcy 1918 było 6 zagonów na Paryż; brało w nich udział 172 samoloty z nich tylko 22 dotarło nad Paryż i zrzuciło 7 ton bomb. W ciągu ostatnich 6 miesięcy wojny Niemcy wykonali 22 zagony z 315 samolotami, z których tylko 15 dotarło nad Paryż, zrzucając 4½ tony bomb. W dniu 16 września 1918 w zagonie brało udział 50 samolotów, z których cel osiągnęły tylko 3; z tej szczęśliwej trójki dwa zestrzelono.

Po drugiej stronie frontu było podobnie. Chociaż Anglicy w ciągu 5 miesięcy zrzucili w swych zagonach 550 bomb ponosili jednak olbrzymie straty wynoszące miesięcznie 48% załóg i 60% sprzętu w zagonach dziennych i 23% załóg i 46% sprzętu w zagonach nocnych.

1. La Doctrine de Guerre du Général Douhet, tłumaczenie ppłk. P. Vauthier—Paryż 1935.
2. Air Strategy—gen. por. N. N. Golovin—The Royal Air Force Quarterly Vol. 7 Nr. 2, 3 i 4.
3. L'aviation de bombardement—inż. C. Rougeron—Paryż 1936.
4. Views on Air Defence—The Royal Air Force Quarterly t. 8 Nr. 1 i 2.
5. Bomber Aircraft—The Royal Air Force Quarterly t. 7 Nr. 2 i 3.
6. Fighter versus Bomber—The Royal Air Force Quarterly t. 8 Nr. 4.
7. Two Years' Technical Progress and its Implications—t. 9 Nr. 4.
8. Les leçons de la Guerre d'Espagne. Paryż 1937.
9. Lessons from Spain—Flight 18. 8. 1936.
10. Air plane Design—Performance—E. P. Warner, Londyn 1936.
11. Le Danger Aérien et l'avenir du Pays—ppłk. Vauthier. Paryż 1930.
12. Der Weg zum Hochleistung-Flugmotor—E. Vohrer—Luftwissen. Berlin, t. 5, Nr. 10.

Przeciętnie miesięcznie było 108 zagonów dziennych i 68 nocnych.

Nie posiadam danych co do obrony przeciwlotniczej rejonów niemieckich i Paryża, lecz obrona przeciwlotnicza Londynu (łącznie z Dover, Kent i Essex) składała się z 266 armat przeciwlotniczych, 353 reflektorów, 35 aparatów podsłuchowych, 280 samolotów myśliwskich. Co się tyczy artylerii to prawdopodobieństwo trafienia nie dochodziło do 10%, jakkolwiek pułap bombowców zamykał się w granicach 5 000 m (np. De Havilland 9 używany do bombardowania nadreńskich ośrodków przemysłowych przy pułapie max. ok. 5 700 m nie mógł się czuć bezpiecznie w ogniu niemieckiej artylerii przeciwlotniczej). Obecnie pułapy wzrosły, lecz celność ognia artylerii przeciwlotniczej zwiększyła się również, osiągając już w 1927 wielkość 14,4%.

Z wojny włosko-abisyńskiej przytoczę dwa przykłady z pracy ppłk. dypl. Stefana Mossora pt. „Sztuka wojenna w nowoczesnej wojnie”. Wojskowy Instytut Naukowo Wydawniczy, Warszawa 1938.

1. Abisyńska kwatera główna w Dessie, mieszcząca się w pałacu cesarskim, stanowiła spory kompleks budynków, a więc cel stały, przy czym dowództwo włoskie dokładnie wiedziało, co się znajduje w tej grupie domów. Kwaterę tę trzykrotnie zbombardowano, co nie tylko nie doprowadziło do jej zniszczenia, ale nawet nie przerwało jej czynności choćby na jeden dzień. Jako tako zorganizowana obrona przeciwlotnicza nie dopuszczała do zbyt niskiego lotu samolotów, bombardowanie zaś z wysokości powyżej 500 m okazało się mało celne i mało skuteczne. (Część winy ponosi podobno zła amunicja, gdyż wiele bomb nie wybuchowało).

2. Drugim obiektem dobrze nadającym się do bombardowania był Harrar — duże miasto, leżące w pobliżu linii kolejowej Dżibuti — Addis Abbeba — 25 marca 1936 samoloty włoskie próbowały zaatakować Harrar. Jednakże na wzgórzach przed miastem eskadry zostały zaatakowane tak silnym ogniem artylerii przeciwlotniczej, że po kilkakrotnych próbach obniżania lotu musiały zrezygnować z ataku na miasto i zrzuciwszy jedynie z wielkiej wysokości kilka niecelnych bomb, odleciały na południe”.

Wypadki w Chinach pozwalają sądzić, że bombardowanie dużych miast powoduje wielkie straty wśród

mieszkańców; jednak dzieje się to głównie dzięki słabości obrony przeciwlotniczej. W Hiszpanii, gdzie obie strony rozporządzają mniej więcej jednakowym lotnictwem i środkami obrony przeciwlotniczej, straty te są znacznie mniejsze. Zebranie wielkich mas lotnictwa będzie zawsze trudne, procent zaś czynnych samolotów jest jak dotąd niski, zwłaszcza w zestawieniu z wysokimi kosztami ich wyrobu i eksploatacji. Skoro państwo o tak rozwiniętym przemyśle lotniczym jak Włochy nie potrafiło skupić na właściwym terenie operacyjnym więcej jak dwadzieścia kilkadziesiąt samolotów, z których praktycznie tylko mały procent działało, to trudność ta nie jest bez znaczenia dla przyszłych możliwości tej broni¹³⁾.

Zarówno więc wnioski taktyczne jak i operacyjne przemawiają za tym, że użycie wielkich mas lotnictwa jest rzeczą przyszłości, zaś bombardowanie dużych powierzchni nie daje korzyści, bo nie przyspiesza rozstrzygnięcia. Daleko więc jeszcze do wojny powietrznej w skali projektowanej przez włoskiego generała Douheta, pomijając już fakt niewłaściwego ujęcia przez niego zagadnienia typu samolotu, jego właściwości i uzbrojenia. Samolot uniwersalny zawsze będzie kompromisem posuniętym tak daleko, że będzie mniej wart od każdego typu specjalnego.

Szybkość, zasięg, pułap, uzbrojenie — to są cechy, które muszą być uwzględnione w różnym stosunku w każdym przypadku.

Szybkość usunęła korzyści sferycznego pola ostrzału, gdyż przy szybkościach rzędu 320 km/godz. ogień boczny staje się tym bardziej niecelny, im bardziej kąt nachylenia toru pocisku do kierunku lotu zbliża się do prostego. Na stosowanych obecnie szybkościach kierowanie sprzętu (k. m., działka) jest bardzo uciążliwe, ze względu na opór powietrza. Z tych dwóch przyczyn samoloty nowoczesne mają pole ostrzału osiowe; wieżyczki obrotowe tracą już swój sens (ciężkie); sprzęt ogniowy jest obracalny w niewielkich granicach wynoszących po kilka stopni w każdym kierunku; co najwyżej. uzbrojenie tylne może posiadać odchylenia większe. Sprzęt ogniowy stały nadaje się jedynie do samolotów bardzo lekkich — jednomiejscowych myśliwskich, gdyż celowanie przez kierowanie większym samolotem jest bardzo trudne.

Zasięg zależy od zadania, musi być jednak tak duży, aby samoloty mogły wykonywać zadania strategiczne — niszczenia ważnych lotnisk, ośrodków przemysłowych, węzłów kolejowych, położonych zwykle w głębi kraju nieprzyjacielskiego. Zasięg więc nie powinien wynosić mniej niż 1 500 — 1 900 km.

Pułap. Zwiększenie skuteczności środków obrony przeciwlotniczej wymaga lotu na większej wysokości, należy więc przyjąć za normalny lot na wysokości 5 000—6 000 m z tym, że pułap samolotów będzie się wahał w granicach 11 000—13 000 m. Loty na tych wysokościach wymagają nie tylko inhalatorów (potrzebnych od 4 000 m), lecz szczelnych kabin lub specjalnych ubrań wysokościowych, odcinających załogę od wpływu małego ciśnienia zewnętrznego. Poza tym wymagają one silników odpowiednio doładowywanych.

Uzbrojenie o polu ostrzału ograniczonym osiowo, złożone z ciężkich karabinów maszynowych (11—13 mm) i działek kalibru 20—25 mm o możliwie dużych szybkościach wylotowych. Tutaj istnieją dwie

szkoły: jedna popierająca uzbrojenie z wielkiej ilości karabinów maszynowych małego kalibru, druga — z działek. Ostatecznie otrzymujemy uzbrojenie bardzo różnorakie.

1. Samoloty jednomiejscowe — 1 do 8 k. m., strzelających w przód.

2. Samoloty dwumiejscowe — 1 do 4 k. m. przednich, 2 do 4 k. m. tylnych dolnych lub górnych.

3. Bojowe wielomiejscowe — cały sprzęt ogniowy stale gotów do użycia, jakkolwiek wieżyczki i obrotnice zwiększają opór samolotu.

4. Wielomiejscowe ze sprzętem ogniowym chowanym w celu zwiększenia szybkości poza walką.

5. Wielomiejscowe z uzbrojeniem minimalnym. Obrona samolotu — to jego szybkość.

Tabela 1 obrazuje wpływ ustawienia sprzętu na szybkość.

TABELA I.

Samoloty wielomiejscowe uzbrojone jak w	Moc silników	Szybkość na pułapie 4000 m	
		maksymalna km/godz.	krążownicza km/godz.
grupie 3	1800 2400	340 390	350
grupie 4 (wieżyczki schowane)	1800 2400	360 410	370
grupie 4 (wieżyczki wysunięte)	1800 2400	325 370	330

Za zniesieniem sprzętu o dużych odchyleniach przemawia jeszcze niemożność jego wykorzystania na dzisiejszych szybkościach; na przykład jeżeli myśliwiec i bombowiec lecą pod kątem prostym do siebie z szybkościami 540 i 360 km/godz., szybkość kątowa myśliwca w stosunku do bombowca (w odległości 50 m) wynosi ok 100° na sekundę. Gdy myśliwiec przecina 50 m w tyle kursu bombowca szybkość ta wzrasta do 170° na sekundę. Jasne jest, że strzelec nie może w tych warunkach wycelować swej broni (poprawka szybkości poprzecznej celu waha się w granicach 0° do 10° na $\frac{1}{3}$ sekundy).

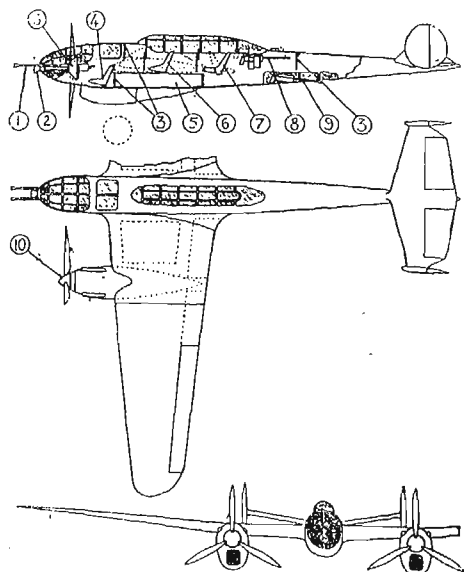
Ponieważ ostateczne ustalenie właściwości samolotu każdego typu zależy od zadań jemu postawionych przeto rozważmy te zasadnicze zadania.

Zadanie	Zasięg	Typ samolotu
1. Walka powietrzna: bój spotkankowy i eskortowanie bombowców	Duży	Niszczyciel (samolot bojowy)
2. Zagony bombowe przeważnie przeciwko naziemnym ośrodkom lotnictwa nieprzyjacielskiego	Duży	Bombowiec
3. Rozpoznanie strategiczne i nawiązanie styczności z nieprzyjacielskim lotnictwem strategicznym	Duży	Zwiadowczy
4. Działania miejscowe w łączności z obroną przeciwlotniczą oraz jako uzupełnienie pracy niszczycieli	Mały	Lekki myśliwiec jednomiejscowy

¹³⁾ S. Mossor: „Sztuka wojenna”, str. 54.

Działania lotnictwa wymagają współdziałania samolotów różnego rodzaju, przeto w dalszych rozważaniach będą uwzględniał właściwości samolotów z tego punktu widzenia.

Niszczyciel (rys. 1). Średniopłat z chowanym podwoziem. Wydłużenie ok. 7 wybrano w celu polepszenia sprawności na wysokości krążowniczej i zwiększenia pułapu. Grupa napędowa składa się



Rys. 1.

- 1 — działko; 2 — reflektor; 3 — tarcze i przegrody pancerne;
- 4 — fotel przedniego strzelca; 5 — zbiorniki paliwa; 6 — fotel pilota;
- 7 — fotel drugiego pilota; 8 — sprzężone chowane karabiny maszynowe; 9 — tylny dolny karabin maszynowy;
- 10 — pancerne kołpaki osłony śmigła.

z dwóch silników chłodzonych cieczą, całkowicie doładowywanych z dwoma trzyłopatkowymi śmigłami o skoku nastawnym. Silniki częściowo pod skrzydłami. Główne zbiorniki paliwa w kadłubie, zbiorniki dodatkowe w skrzydle środkowym.

Z a ł o g a: 3 ludzi, strzelec, pilot i drugi pilot-strzelec. Dwie sterownice umożliwiają lot 5—6 godzinny bez zmęczenia załogi.

Uzbrojenie przeważnie ofensywne. — Działko obracalne w granicach 20 do 30°. Pierwszy pilot nadaje zgrubsza kierunek całym samolotem, zaś strzelec celuje ostatecznie manipulując działkami. Taka metoda ma następujące zalety:

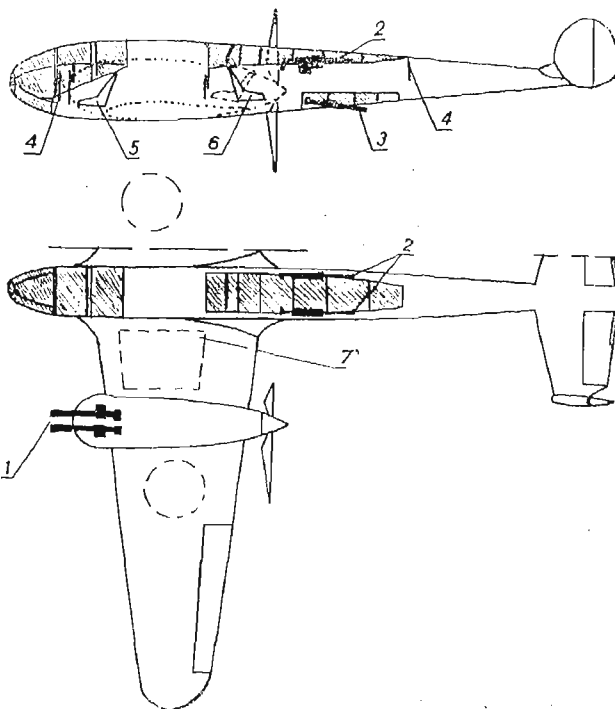
1. Zwiększa dokładność ognia w locie poziomym.
2. Zmniejsza niebezpieczeństwo w natarciu nurkowym, ponieważ niszczyciel nie potrzebuje lecieć wprost na cel.

3. Umożliwia dłuższe trzymanie przeciwnika pod ogniem, gdyż umożliwia strzelcowi utrzymanie sprzętu na celu nawet podczas początkowego okresu zwrotu.

Drugi pilot-strzelec obsługuje uzbrojenie defenzywne — ciężki karabin maszynowy — wysuwany tylko do walki.

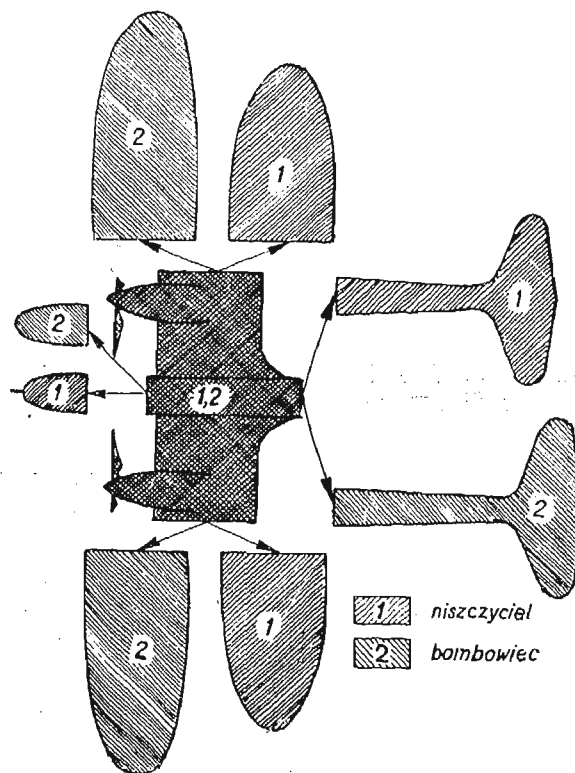
Inna wersja niszczyciela (rys. 2) — przewiduje instalację dwusilnikową o śmigłach pchających. W noskach gondol silnikowych znajdowałyby się po dwa działka sterowane przez pilota. Miały by one również ograniczony kąt wychylenia. Uzbrojenie tylne stanowiłyby trzy karabiny maszynowe — dwa górne i trzeci dolny. Górne są umieszczone tak, że można z nich strzelać nie podnosząc wiatrochronu; dolny strzelał by przez strzelnicę wyciętą w dnie kadłuba.

Takie rozwiązanie wydaje się być lepsze od przedstawionego na rys. 5, gdyż powoduje znaczne zmniejszenie oporów, jak to ma miejsce ze zwiadowcą przy



Rys. 2.

- 1 — działka w gondoli; 2 — tylne górne karabiny maszynowe; 3 — tylny dolny karabin maszynowy; 4 — tarcze pancerne 5 — fotel pilota; 6 — obracalny fotel strzelca 2-go pilota; 7 — zbiornik paliwa.



Rys. 3.

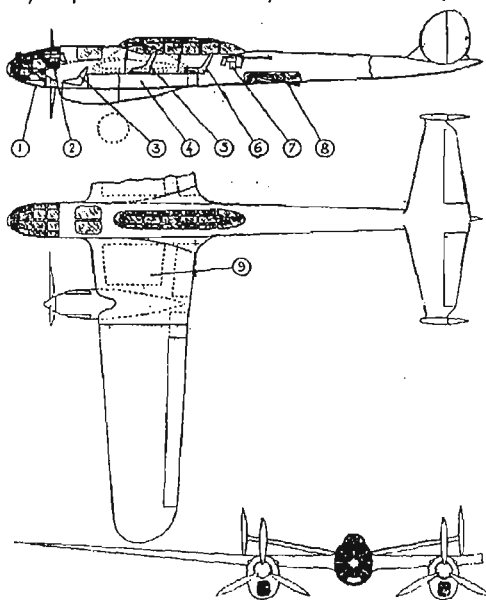
- 1 — niszczyciel
- 2 — bombowiec

podnoszeniu tylnego wiatrochronu. Nadanie przedniej części kadłuba kształtu opływowego również wpływa dodatnio na zmniejszenie oporu, a więc poprawia szybkość nie zmniejszając praktycznie widoczności.

W razie przyjęcia takiego rozwiązania, o ile chodzi o kształt przedniej części kadłuba, dla bombowca kombardier musiałby mieć celownik umieszczony w dolnej części kadłuba za spływem skrzydła, gdyż inaczej nie można by go pomieścić, a w środkowej części skrzydła znajdowały by się bomby. Argument o złej widoczności w razie umieszczenia pilota w kadłubie z przodu, a nie w kokpicie, którego wiatrochron wystaje nad kadłubem, nie wydaje się być istotny, skoro wyczynowe szybowce mają opływowe przody kadłuba, a przecież pilot szybowcowy musi znacznie bardziej polegać na obserwacji wzrokowej niż silnikowy. Jest to po prostu sprawa odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przedniej części kadłuba. Prócz tego już obecnie w przedniej części kadłuba siedzi strzelec przedniego karabinu maszynowego, a musi on też dobrze widzieć.

Proponowane rozwiązanie ma więc wszelkie szanse realizacji jako zgodne z wymaganiami aerodynamiki oraz będące do przyjęcia z punktu widzenia wymagań pilotażu i walki.

Bombowiec (rys. 4). Również średniopłat z chowanym podwoziem. Wydłużenie zwiększono aby



Rys. 4.

1 — celownik bombowy; 2 — karabin maszynowy; 3 — fotel bombardiera; 4 — komory bombowe; 5 — fotel pilota; 6 — fotel drugiego pilota; 7 — tylny górny karabin maszynowy; 8 — tylny dolny karabin maszynowy; 9 — zbiorniki paliwa.

otrzymać tę samą cięciwę skrzydła przy gondolach silnikowych. Części: środkowa kadłuba, skrzydło środkowe z gondolami silników były by wspólne (rys. 4), dla bombowca (rys. 3) i niszczyciela (rys. 1). Zamiana bombowca na niszczyciela lub odwrotnie nie powinna zająć więcej niż 15 do 20 robotniko-godzin.

Głównym jednak celem takiego rozwiązania konstrukcyjnego będzie potaniecie produkcji.

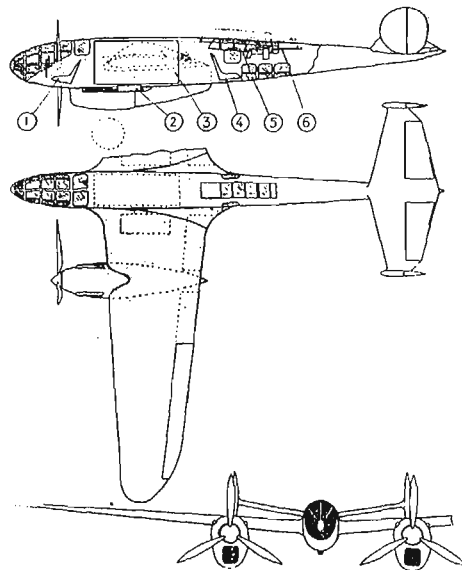
Słabe uzbrojenie bombowca tłumaczy się tym, że nie działa on pojedynczo, lecz zawsze w grupie i pod osłoną niszczycieli.

Bomby w ilości 1000 kg w kadłubie.

Paliwo — tylko w skrzydłach.

Zwiadoczy (rys. 5) — jak i poprzednie typy — średniopłat dwusilnikowy z chowanym podwoziem, ze zwiększonym wydłużeniem i i bardzo dużym jednostkowym obciążeniem powierzchni.

Uzbrojenie słabe, ponieważ zadaniem zwiadoczy nie jest walka.

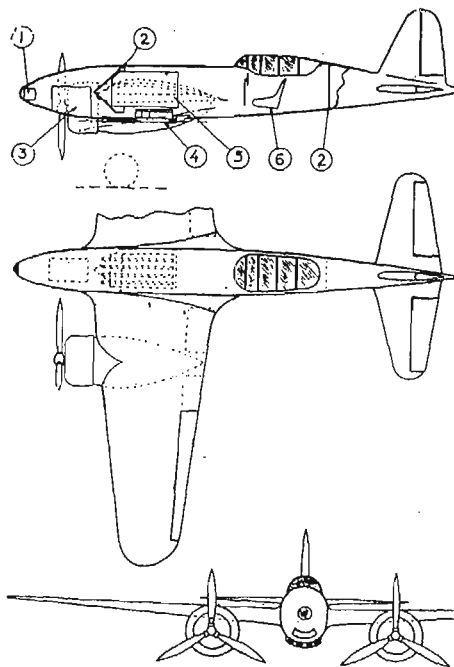


Rys. 5.

1 — fotel pilota; 2 — karabin maszynowy; 3 — zbiornik paliwa; 4 — fotel obserwatora—tylnego strzelca; 5 — wysuwalny wiatrochron; 6 — tylny karabin maszynowy.

Myśliwski (rys. 6). Jednomiejscowy. Wyposażony w dwa silniki. Uzbrojony w 4 ciężkie karabiny maszynowe o odchyleniu ograniczonym do ok. 5° na każdą stronę lub w dwa działka i 2 ciężkie karabiny maszynowe; w tym ostatnim przypadku całe uzbrojenie również miało by odchylenie ograniczone.

Umieszczenie sprzętu ogniowego pod kadłubem, a więc blisko osi symetrii i środka ciężkości wpłynie niewątpliwie dodatnio na celność ognia — co jest



Rys. 6.

1 — reflektor; 2 — pancerne przegrody; 3 — bomby przeciwlotnicze; 4 — karabiny maszynowe sprzężone; 5 — zbiornik paliwa; 6 — fotel pilota.

szczególnie ważne, ponieważ myśliwiec może przeciwnika ostrzeliwać przez czas b. ograniczony z powodu wielkiej szybkości i niedużej odległości, na jakiej może

otwierać ogień (czas trwania serii z karabinów maszynowych 1—2 sekund, ilość wyrzeczonych w tym czasie pocisków 160; w razie zastosowania 2 działek czas trwania serii 4 do 5 sekund, ilość strzałów do 35—40).

Co się tyczy instalacji silnikowej, to propozycja założenia dwóch silników jest o tyle korzystna, że zwiększa się dwukrotnie moc rozporządzalna przy jednoczesnym poprawieniu widoczności (pilot dobrze widzi w przód, ponieważ nie ma przed sobą wielkiej osłony silnika oraz wirującego śmigła) i zwiększeniu bezpieczeństwa, gdyż uszkodzenie jednego silnika nie powoduje konieczności prawie natychmiastowego przy-

musowego lądowania lecz umożliwia jeszcze lot na jednym silniku. Poza tym upraszcza instalację uzbrojenia, gdyż pozwala na jego dogodne umieszczenie bez użycia synchronizatorów koniecznych na maszynach jednosilnikowych z uzbrojeniem umieszczonym pod kadłubem.

Zastosowanie jednego potężnego silnika wywołało by duże trudności konstrukcyjne ze względu na wielkość śmigła i jego ciężar, gdyż silnik o mocy 2000 KM wymaga śmigła o średnicy 5 m i ciężarze 360 kg. Te względy przemawiają również za zastosowaniem dwusilnikowej instalacji na samolotach myśliwskich. Oznacza to oczywiście zerwanie z tradycją i z wzorowa-

TABELA 2.

	Niszczyciel	Bombowiec	Zwiadowczy	Myśliwski
Rozpiętość m	17,8	19,6	16,5	13,7
Powierzchnia nośna m ²	45	50	35	24
Ciężar całkowity max. kg.	7600	8100	6100	3600
Ilość silników	2	2	2	2
Silniki typ	3 B	3 A	3 A	4 C
Całkowita moc na 5500 m KM	2800	2800	2800	1800
Szybkość na pełnej mocy na 6000 m km/godz.	620	595	665	670
Szybkość przelotowa na 5500 m km/godz.	555	515	575	610
Zasięg na szybkości przelotowej km	1900	1900	1900	(Czas lotu 1 1/2 godziny)
Pułap m	11700	11000	12300	13000
Załoga ludzi	3 lub 2	3	2	1
Uzbrojenie:				
działka	3 lub 4	—	—	—
ciężkie karabiny maszynowe	1—3	3	1	4
bomby kg	—	1000	—	—
ilość bomb przeciwlotniczych	—	—	—	20
opancerzenie	tak	—	—	tak
Obciążenie jednostkowe:				
powierzchni nośnej kg/m ²	169	162	172	150
mocy kg/KM	2,7	2,9	2,17	2,0
Wydłużenie $\left(\frac{\text{kwadrat rozpiętości}}{\text{powierzchnia nośna}}\right)$	7	7,6	7,8	7,8

TABELA 3.

Nazwa	Rodzaj	Ilość silników	Moc KM na poziomie	Powierzchnia nośna m ²	Ciężar max. ton	Szybkość max. km/godz	Obciążenie jednostkowe		Wydłużenie
							powierzchni kg/m ²	mocy kg/KM	
Martin 161B.	Bombowy	2	2400/4300	69	9,5	485	138	3,96	7,5
Amiot 341	„	2	1970/4000	66	8	375	121	4,06	8
PZL -37	„	2	1770/4600	52	8,8	440	164	4,8	6,2
Do 17	„	2	1715/3600	57	7	420	123	4,08	5,8
Blénheim	„	2	1700/4300	43	5,45	450	127	3,2	6,9
Fokker T-5	„	2	1850/3000	65	7,5	390	126	4,05	6,9
Martin 139	„	2	1700/2750	62	6,75	391	109	3,98	7,4
Potez 63	Bombowiec-niszczyciel	2	1330/4000	32	3,65	460	114	2,75	8
Hanriot 220		2	1280/5000	21	3,4	510	162	2,66	7,8
Breda 88	Niszczyciel	2	1970/4000	32	5,5	545	172	2,79	—
Hurricane	Myśliwski	1	1050/5000	23	2,7	526	117	2,57	6,4
R-36	„	1	900/4000	18,5	2,4	508	130	2,67	5,5
Morane 406	„	1	880/5000	17,6	2,42	490	138	2,75	5,8
Fokker G-1	Niszczyciel	2	1500/3500	35	4,4	450	126	2,93	7,8

niem się na samolotach wyścigowych przy projektowaniu samolotów myśliwskich.

Z tabeli 2 i rysunków wynika, że niszczyciele i myśliwcy mają opancerzenie. Jest to nowość zastosowana dotychczas jedynie na sowieckich myśliwcach I. 15. Opancerzenie powinno składać się z tarcz chroniących członków załogi przed kulami oraz chroniących silniki — w przypadku śmigieł ciągnących mogą być to kołpaki stalowe nasadzone na piastę śmigła; w razie użycia śmigieł pchających — opancerzony nasek gondoli. — Niewątpliwie opancerzenie jest zagadnieniem nowym w lotnictwie, wymaga więc dużego nakładu pracy zanim zostanie rozwiązane zadowalniająco. Niemniej jednak praktyka wojny hiszpańskiej uczy, że pancierz nawet bardzo pierwotny jest pożyteczny.

Porównywając dane tabeli 2 i 3 łatwo dojść do wniosku, że proponowane typy samolotów lotnictwa

nastawienia wytwórni silników na konstrukcyjne traktowanie silnika jedynie jako źródła mocy; takie nastawienie można wprawdzie wytłumaczyć tym, że znacznie trudniej zbudować jest silnik niż płatowiec. Jednak nastawienie to, będąc przyczyną ogromnej różnorodności typów silników, znacznie większej od różnorodności typów płatowców doprowadziło do połżenia, zmuszającego niejednokrotnie konstruktora płatowca do rezygnacji z wielu pożytecznych założeń. Stan ten powinien ulec zmianie jak najprędzej, gdyż utrudnia on znacznie szybką rozbudowę lotnictwa, przyczyniając się zarazem do zahamowania postępu w budowie samych silników.

Zastosowanie paliwa o liczbie oktanowej 100 może dać zwiększenie mocy o 20 do 40% w przypadku silników specjalnie zbudowanych dla takiego paliwa, a więc z odpowiednimi wieloszybkowymi lub wie-

TABELA 4.

Chłodzone cieczą	Cylindrów	Moc (paliwo 87 oktanowe)		Ciężar suchego kg	Pojemność skokowa litrów	Moc max. na poziomie morza KM
		normalna KM	na wysokości m KM			
Rolls Royce Merlin II	12	990	3650	600	27,0	1540
Allison V-710	12	985	3950	580	28,0	1580
Rolls Royce Kestrel XVI	12	715	3650	450	21,2	1115
Junkers Ju 210	12	615	3650	440	19,7	960
Daimler-Benz DB-600G	12	1050	3650	550	33,9	1640
Isotta Fraschini Asso XI RC/40	12	835	3950	635	32,7	1340
Hispano-Suiza Y21	12	900	3650	510	36,0	1400
Chłodzone powietrzem						
Bramo Fafnir	9	830	4100	575	26,8	1340
Napier Dagger III	24	725	1060	585	16,8	820
Bristol Pegasus XVIII	9	800	4560	505	28,7	1390
Wright Cyclone G-5 *)	9	750	4560	545	29,9	1310
Armstrong Siddeley Tiger VIII *)	14	810	4560	585	32,7	1410
B. M. W. 132 Dc	9	945	2000	525	27,7	1180
Piaggio-PXI Rc/50 *)	14	850	5000	635	38,7	1580
Wright Cyclone 2600	14	1200	3650	—	46,5	1870
Bristol Pegasus XX	9	835	2600	470	28,7	1120
Pratte Whitney Twin Wasp Senior SB3-G	14	900	2000	580	30,0	1120
Bristol Hercules	14	1150	1520	—	38,7	1360
Gnome-Rhône N. L. 18	18	1280	3050	735	54,3	1830

*) Ze sprężarką dwuszybkową.

strategicznego posiadają już swych przedstawicieli, których można traktować jako prototypy.

Kwestią najtrudniejszą do rozwiązania jest zachowanie żądanej mocy silnika na wysokim pułapie, a przede wszystkim kwestia opracowania typu silnika odpowiednio do wymagań stawianych samolotowi danego typu — co widać z zestawienia danych tabeli 4 i 6. Wymagania dużej mocy na wielkich wysokościach są o tyle trudne do spełnienia, że chłodzenie silników na takich wysokościach zostało dopiero w paru wypadach rozwiązane tylko prototypowo i to w odniesieniu jedynie do specjalnych silników dla paru dotychczas zbudowanych samolotów stratosferycznych. Komplikację powiększa jeszcze fakt istnienia ogólnego

TABELA 5.

Gwiazdowe	Cylindrów	Powierzchnia czotowa %	Moc %	Moc na jednostkę powierzchni czotowej
Gwiazda pojedyncza	9	100	100	1,00
" "	11	120	122	1,02
Leżące cylindry przeciwstawne	12	39	133	3,41
Układ H	24	71	266	3,74
" X	24	84	266	3,17

lostopniowymi sprężarkami, chłodzeniem w obiegu doładowywania i wreszcie turbo-sprężarkami napędzanymi przez spaliny. Zmniejszenie zużycia paliwa do 185 g/ KM. godz jest również w granicach możliwości w przypadku silników o dużej kompresji i umiarkowanym ciśnieniu ładowania i ok. 200 g/KM. godz w przypadku małej kompresji i dużego ciśnienia ładowania. Wymaganiom tym odpowiadają na ogół silniki klas A i B z tabeli 6.

cych się technicznego rozwoju oraz produkcji. Przyszła wojna da impuls do dalszego rozwoju przemysłu lotniczego wszędzie; techniczną przewagę uzyska się przez dobrze przemyślaną specjalizację pewnych typów samolotów... Daleko posunięta specjalizacja prowadzi do komplikacji, wywołanych choćby szybszym starzeniem się niektórych typów samolotów — jednakże nowoczesna technika może zapewnić należyte pokonanie tych trudności, pod warunkiem opracowania

TABELA 6.

Typ. L. P.	Klasa	Typ *	Ilość cylindrów	Pojemność cylindrów w litrach	Moc na 5500 m
1	A	Silnik X_lub H chłodzony cieczą lub powietrzem . . .	24	55	2000 KM (dla bombowców do zadań specjalnych)
2	A	Gwiazdowy, suwakowy, o małym skoku, chłodzony powietrzem	14—21	45	1700 KM
3	A i B	Silnik V chłodzony cieczą	12	35	1400 KM
4	C	Leżący lub gwiazdowy o małym skoku, chłodzony powietrzem	12 lub 14	20	900 KM

* Patrz — tab. 5.

Z tego, co powiedziałem wyżej, wynika, iż słuszna jest opinia gen. Gołówna: „Dalszy szybki postęp w niektórych dziedzinach będzie możliwy tylko pod warunkiem specjalizacji i opracowania planów tyczą-

już podczas pokoju odpowiednich planów i przygotowania również podczas pokoju środków do wykonania tych planów.
R. A. F.

Dr. Inż. ADAM RÓŻANSKI, prof. Uniw. Jag.

340. 13: 626 (438)

Sprawa naszego ustawodawstwa wodnego

Ustawa wodna z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102 poz. 936) została już czternastokrotnie zmieniona¹⁾. Na podstawie upoważnienia zawartego w rozporządzeniu Prezydenta Rz. P. z dnia 24 lutego 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 24 poz. 205) Minister Robót Publicznych ogłosił rozporządzeniem z dnia 13 kwietnia 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 62 poz. 574) jednolity tekst ustawy wodnej, w którym uwzględnił zmiany przewidziane w ustawach i rozporządzeniach Prezydenta R. P., wyszczególnionych w powołanym wyżej rozporządzeniu Prezydenta R. P.

W tym tekście ustawy nie mogły być uwzględnione, z braku upoważnienia, zmiany ustawy wodnej zawarte w rozporządzeniach Prezydenta R. P. wydanych wprawdzie przed ogłoszeniem tego tekstu, lecz już po wyjściu rozporządzenia Prezydenta R. P.

Są to:

- 1) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 22 marca 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 329) w sprawie ulg dla przedsiębiorstw przemysłowych i komunikacyjnych,
- 2) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 28 mar-

ca 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 341) o postępowaniu administracyjnym,

- 3) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 22 marca 1928 (Dz. U. R. P. Nr. 38, poz. 365) o postępowaniu karno-administracyjnym.

Ponadto zmieniono później ustawę wodną jeszcze jedną ustawą i sześciu rozporządzeniami Prezydenta R. P. Są to mianowicie:

- 4) ustawa z dnia 9 marca 1932 r. (Dz. U. R. P. Nr. 26, poz. 235) o właściwości Ministra Reform Rolnych w zakresie wykonywania melioracji,
- 5) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 21 maja 1932 r. (Dz. U. R. P. Nr. 51, poz. 479) w sprawie zniesienia urzędu Ministra Robót Publicznych,
- 6) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 25 września 1932 r. (Dz. U. R. P. Nr. 81, poz. 715) w sprawie zaległych ciężarów na rzecz spółek wodnych,
- 7) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 27 października 1933 r. (Dz. U. R. P. Nr. 82, poz. 599) zawierające kodeks zobowiązań,
- 8) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 27 października 1933 r. (Dz. U. R. P. Nr. 85, poz. 633) o popieraniu elektryfikacji,
- 9) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 27 października 1933 r. (Dz. U. R. P. Nr. 85, poz. 635) o zespoleniu urzędów ziemskich z władzami administracji ogólnej i organizacji komisji ziemskich,

¹⁾ Adam Rożański — Ankieta w sprawie ustawy wodnej. Roboty Publiczne — Warszawa 1920.

Ten sam: Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej. Przegląd Techniczny, 1923.

Ten sam: Znaki wodne. Przegląd Techniczny, 1923.

Ten sam: W sprawie wpisu do ksiąg wodnych praw użytkowania wód płynących. Przegląd Techniczny, 1927.

10) rozporządzenie Prezydenta R. P. z dnia 17 kwietnia 1934 r. (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 324) w sprawie projektu melioracji Polesia²⁾.

Jak widzimy, czytanie przepisów ustawowych wodnych w oryginale jest niepomernie utrudnione i byłoby bardzo pożądane ogłoszenie najnowszego jednolitego tekstu tej bardzo obszernej i trudnej ustawy.

Ale nie da się zaprzeczyć, że obowiązujące obecnie przepisy ustawy wodnej, pomimo tylu zmian — i nawet w samych zmianach — mają liczne wady, na co zwrócić uwagę w Przeglądzie Technicznym, w r. 1928 i 1931, podając najważniejsze niedomagania ustawy i jej zmian, oraz przedstawiając historię powstania ustawy wodnej i powody jej niedomagań³⁾.

Już wtedy wskazałem także na potrzebę unifikacji ustawodawstwa wodnego w Polsce przez rozciągnięcie mocy ustawy wodnej na województwo śląskie, przy uwzględnieniu specjalnych warunków tamtejszych. Na Śląsku bowiem obowiązuje dotąd ustawodawstwo przedwojenne, t. j. pruska ustawa wodna (na Śląsku Górnym), austriacka państwowa ustawa wodna i śląska krajowa ustawa wodna (na Śląsku Cieszyńskim) oraz rozporządzenia pruskie, austriackie, śląskie, a na Zaolziu zapewne i czeskie. Wątpić należy, aby ta różnorodność ustawodawstwa wodnego dogadzała ludności i władzom, a jest uciążliwa i może nawet powodować kolizje prawne na rzekach rozgraniczających obszary o odmiennym ustawodawstwie wodnym

²⁾ Zestawienie powyższe podaję na podstawie nieskończonej pracy ś. p. Andrzeja Kędziora, b. Ministra Robót Publ. nad polskim ustawodawstwem wodnym, której manuskryptu użyczyła mi łaskawie Jego Rodzina.

³⁾ Adam Rożański: Nowelizacja ustawy wodnej — 1928 r. i Niebezpieczeństwo nieściślej dokładności — 1931.

wewnątrz województwa śląskiego i na granicy z sąsiednimi województwami krakowskim i kieleckim.

Ponieważ według statutu organicznego województwa śląskiego⁴⁾ ustawodawstwo wodne, za wyjątkiem sztucznych dróg wodnych, tudzież regulacji rzek żeglownych i granicznych należy do kompetencji Sejmu Śląskiego, potrzeba uzgodnić przepisy projektowanej ustawy wodnej ze śląskimi czynnikami miarodajnymi i po przyjęciu ustawy przez Sejm i Senat Rzeczypospolitej, z zastrzeżeniem ważności jej na obszarze województwa śląskiego po przyjęciu jej przez Sejm Śląski, wnieść ją na tenże Sejm.

Po zniesieniu Ministerstwa Robót Publicznych, sprawy wodne należą obecnie niestety aż do trzech ministerstw, t. j. Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych, Ministerstwa Komunikacji i Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Te ministerstwa są zainteresowane w opracowaniu zmiany ustawy wodnej, która obejmuje wszystkie działy spraw wodnych tak związane z sobą, iż nie można ich rozdzielić.

Oczywiście jedno z tych ministerstw musi objąć kierownictwo tej akcji.

Ponieważ kraj jest rolniczy i ustawa nasza uwzględnia w wysokim stopniu interesy rolnictwa, przeto — moim zdaniem — Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych, do którego kompetencji należy bardzo wiele spraw wodnych jest najbardziej powołane do podjęcia studiów nad zmianą ustawy wodnej — w porozumieniu z innymi ministerstwami.

Oby to jak najprędzej się stało!

⁴⁾ Ustawa Konstytucyjna z dn. 15 lipca 1928 (Dz. U. R. P. Nr. 73, poz. 497) zawierająca statut organiczny Województwa Śląskiego.

ALEKSANDER PAULY

394.46:62(062)(538.11) „1938”

Uroczyste obchody Jubileuszu 40-to lecia Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie

Zgodnie z programem, uroczystości obchodu Jubileuszu XL-lecia S.T.P. były świętowane dwojako: wewnątrznie wyłącznie przez członków S.T.P. na Nadzwyczajnym Walnym Zebraniu oraz zewnątrznie — na Akademii Publicznej z udziałem zaproszonych gości ze sfer techniki, nauki i przemysłu.

Piękne sale gmachu S.T.P. przy ul. Czackiego 3/5 zostały odświętnie udekorowane roślinami i kwiatami, co uzewnętrzniało radosny nastrój gospodarzy, którzy patrząc na swe i swych poprzedników dzieło, stworzone w przeciągu lat 40, mogli powiedzieć jako jednostka zbiorowa „feci quod potui — faciant meliora potentes.

Piątek dnia 2 grudnia w 40-tą rocznicę założenia S.T.P. co do dnia i daty został rozpoczęty solennym uroczystym nabożeństwem w kościele św. Krzyża, odprawionym o godz. 10 m. 30 przez ks. kan. Kozłowskiego; wieczorem zaś o godz. 20 w wielkiej sali odbyło się Nadzwyczajne Walne Zebranie przy b. dużej frekwencji kolegów, członków S.T.P.

Walne Zebranie zagałę obecny prezes S.T.P. kol. Wiesław Gąssowski, który w krótkich słowach podkreślił doniosłość obecnej przełomowej chwili w życiu S.T.P., jego społeczne tendencje organizacji techniki polskiej oraz — utrzymywania S.T.P. na wysokim poziomie polskiej wiedzy technicznej ku chwale i dobru Ojczyzny. Na wezwanie kol. Wiesława Gąssowskiego ze-

brani uczcili przez powstanie pamięć wszystkich zmarłych kolegów członków S.T.P. minutą ciszy, a następnie przez akklamację powołali na przewodniczącego Walnego Zebrania kol. Czesława Klarnera, który po podziękowaniu za wybór i zaufanie zaprosił na asesorów kolegów Józefa Kączkowskiego i Ignacego Radziszewskiego, a na sekretarza kol. Wacława Szczerbińskiego.

Kol. Czesław Klarner omówił rolę S.T.P. przy odbudowie naszej Ojczyzny, podkreślając, że polski świat techniczny dzięki konsekwentnej pracy oraz stałym staraniom i pomocy zarówno naukowej jak i materialnej S.T.P. stoi dzisiaj na wysokości zadania i jest należycie przygotowany do podjęcia i samodzielnego rozwiązania każdej kwestii technicznej w najszerszym pojęciu erudycyjno industrialnym w odrodzonej Ojczyźnie, czego rzeczowymi dowodami są szeregi wielkich prac w różnych specjalnościach naukowo-technicznej i gospodarczo opracowanych i wykonanych wyłącznie przez siły polskie. Polski Świat techniczny kształtowany przez S.T.P. w ciągu lat 40 od inżyniera do robotnika włącznie stoi dzisiaj w należyłym pogotowiu do wznoszenia wspólnymi siłami gmachu mocarstwowości polskiej, opartym na rodzimym przemyśle, wiedzy technicznej i sile zbrojnej.

Zgodnie z porządkiem dziennym kol. Wiesław Gąssowski odczytał protokół I Walnego Zebrania członków S.T.P. z dnia

2 grudnia 1898 roku, następnie nazwiska założycieli oraz członków pierwszej Rady Gospodarczej. Nazwiska te wraz z wieloma historycznymi szczegółami i datami chwil przełomowych S.T.P. są umieszczone w Szkicu Monograficznym Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie za okres 1898—1938 lat, opracowany przez kol. Zygmunta Przyrembla i przedłożony zbranym kolegom¹⁾. Następnie kol. Wiesław Gąssowski odczytał wniosek Zarządu w sprawie uczczenia Jubileuszu Stowarzyszenia:

„Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, zwołane w dniu 2 grudnia 1938 roku, jako w 40-tą rocznicę założenia Stowarzyszenia, mając na względzie, że w całej dotychczasowej działalności Stowarzyszenie zawsze kierowało się przede wszystkim interesem dobra publicznego i Narodu Polskiego, w celu uczczenia swej uroczystości wzywa wszystkich członków Stowarzyszenia do złożenia ofiar na zebranie funduszu w sumie 15 000 złotych, przeznaczonego na zakup dwóch samochodów typu wojskowego—lub innego sprzętu wojskowego według uznania odnośnych władz wojskowych — dla Wyższej Szkoły Inżynierii i Szkoły Podchorążych Saperów w Warszawie. Ostateczne załatwienie tej sprawy Walne Zebranie zleca Zarządowi na prawach Walnego Zebrania”.

Wniosek ten został przyjęty przez akklamację, co jest jeszcze jednym dowodem, że tak poszczególni członkowie S.T.P. jak i zespólone całe Stowarzyszenie poza pracą nad rozwojem rodzimej techniki uważają za najważniejsze zadanie i obowiązek pracę nad rozwojem siły zbrojnej państwa, ostoi i gwarantki niepodległości Polski. Na zakończenie dnia tego kol. Wiesław Gąssowski oznajmił zbranym, że Min. Spr. Wewn. na wniosek Zarządu przyznało wieloletnim rzetelnym pracownikom S.T.P. Krzyże Zasługi, mianowicie: panu Michałowi Jastrzębskiemu — złoty, pani Romualdzie Lipskiej — srebrny oraz panom: Janowi Nalberczyńskiemu i Stanisławowi Malinowskiemu — brązowe, że dekoracja odbędzie się w niedzielę dnia 4 grudnia podczas Uroczystej Akademii, poświęconej obchodowi XL-lecia Stowarzyszenia. Wiadomość tę zebrani powitali długotrwałymi oklaskami.

W niedzielę dnia 4 grudnia o godzinie 12-iej Wielka Sala pięknie udekorowana sztandarami S.T.P. i jego Przystani była przepelniona członkami S.T.P. oraz przybyłymi przedstawicielami ugrupowań i zrzeszeń inżynierskich, świata akademickiego, przemysłowego i prasy. Za stołem prezydiatnym zasiedli prezes kol. Wiesław Gąssowski oraz dwaj wiceprezisi koledzy — Stanisław Brzeziński i Józef Różański.

Po przywitaniu obecnych kol. Wiesław Gąssowski otworzył zebranie zaznaczeniem, „iż 40 lat spędziliśmy na służeniu słowem i czynem Ojczyźnie, 40 lat pracujemy nad rozwojem polskiej wiedzy technicznej, 40 lat przeorywaliśmy niwę społeczną i tyleż lat mamy trudów za sobą nad tworzeniem i rzeczowym dźwiganiem przemysłu polskiego. Dziś celem uczczenia naszego święta uchwaliliśmy dar w wysokości 15 000 zł. na sprzęt wojenny dla pokrewnych nam instytucyj wojskowych. Niech żyje polska armia! Niech żyje Prezydent Rzeczypospolitej prof. Ignacy Mościcki! Niech żyje Wódz Naczelny Marszałek Edward Śmigły

¹⁾ Praca kol. Z. Przyrembla, wydana nakładem S.T.P. jest do nabycia po zł. 2 w kancelarii Stowarzyszenia.

Rydz!

Na słowa te zebrani stojąc, długo wznosili okrzyki, podkreślając swą łączność z armią, państwem i narodem. Po tych owacyjnych wiatach zabierali kolejno głos następujący mówcy, których streszczone przemówienia brzmiały:

P. inż. Henryk Pankiewicz, V.-prezes N.O.I., podkreślił, że S.T.P. było 40 lat temu jedyną niezależną organizacją polską, oddaną pracy na polu oświaty ogólnej i krzewicielką wiedzy technicznej w dobie niewoli, że stąd wyszła Macierz Szkolna i Szkoła imienia Staszica, że tu kształtowały się zaczątki społeczeństwa Politechniki Warszawskiej, że z tego skupienia polskiej inteligencji promieniowała nauka fachowa oraz obywatelska praca społeczna. W godzinie przedświłtu niepodległości stąd wyszedł samorząd miejski, tu na posiedzeniach techniczno-naukowych zakładano podwaliny samodzielnego bytu Polski, opartego na rodzimym przemyśle i głębokiej wiedzy technicznej. Po odzyskaniu niepodległości politycznej z tego środowiska wyszły szeregi zrzeszeń inżynierskich o różnych specjalnościach, zapoczątkowanych tu jako koleżeńskie koła fachowe. Świat inżynierski wysoko docenia ogrom pracy technicznej, naukowej i społecznej, składa serdeczne życzenia dalszego rozkwitu i rozwoju, który widzi we wspólnej dalszej pracy nad rozstrzygnięciem olbrzymich stojących przed nami zadań, wymagających systematycznego i obiektywnego rozważenia przyszłych form organizacyjnych polskiego świata inżynierskiego.

Kol. Jan Grzybowski złożył wyrazy czci i uznania dla S.T.P. w imieniu kolegów inżynierów Polaków, pracujących zagranicą, a zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych Am. Póln., których serca na obczyźnie biją zawsze zgodnie z macierzą. Sukcesy pracy dokonanej przez S.T.P. w dziele gospodarczej rozbudowy wskrzeszonej Polski zdają się widoczniejsze i dla tego zagranicą podziwia tempo i skalę rezultatów osiągniętych przez polskich inżynierów w ich twórczej działalności technicznej i gospodarczej. Zagranicę przekonywa przychylnie i przyciąga do Polski rozwijana siła i energia oraz konsekwencja planowości i stałowa wola w realizowaniu zamierzeń polskich inżynierów, których środowiskiem łączącym dla wspólnej pracy ku dobru i chwale Ojczyzny było i nadal być powinno S.T.P. Podwaliny mocarstwowego stanowiska gospodarczej Polski budowali polscy inżynierowie zespoleni od lat 40 w S.T.P., które mając świetne tradycje naukowe i praktyczne zarówno w technice jak pracy społecznej musi być i nadal ogniskiem wiedzy i postępu, by krocząc po swej wytkniętej drodze, bez niczyjej pomocy z zewnątrz, spełnić te „prawie bezgraniczne zadania” mające na celu dobrobyt polskiego społeczeństwa, sławę polskiego inżyniera, oraz chwałę i potęgę Ojczyzny.

P. inż. Wacław Maciejewicz, Vice-prezes Związku Inżynierów Drogowych, zadokumentował specjalną cześć, podziw i uznanie dla prac organizacyjnych S.T.P., które w szeregu odczytów i posiedzeń dało możliwość technicznego przestudiowania zagadnienia komunikacji drogowych, odgrywających w organizmie państwowym tę samą ożywczą rolę co i żyły krwionośne w organizmie ludzkim. Kwestia urządzenia w Polsce odrodzonej dróg żelaznych, kołowych, wodnych dróg śródlądowych, a ostatnio i linii komunikacji powietrznych, wiele zawdzięcza swe coraz wspanialsze wyniki programowej pracy S.T.P. jako środowiska, w którym zawodowe koło koleżeńskie Inżynierów Dróg i Mostów czołowe zajmuje miejsce. Projekty rozbudowy państwowych arteryj łączności, planowanych przez sfery rządowe i przemysłowe były konsekwentnie analizowane na zebraniach dyskusyjno-informacyjnych S.T.P., co przyczyniło się do racjonalnej realizacji spraw komunikacyjnych w Polsce. Za tę ofiarą działalność, za to nieszczerdzenie swego trudu i czasu dla spraw ogólnie polskich należą się S.T.P. słowa wysokiego uznania i podzięk.

Kol. Józef Milewski podkreślił, że będąc jednocześnie długoletnim czynnym działaczem na terenie Związku Inżynierów Chemików świadom jest różnic, a jednocześnie tendencji łącz-

nościowych obu stron f. j. S. T. P. jako „Piemontu niezależnej pracy w technice” w najszerszym jej ujęciu oraz fachowych związków inżynierów, w których koncentruje się życie techniczne o specjalnym ciężarze gatunkowym. Pewne zróżniczkowanie wedle specjalności jest dla dobra samej sprawy konieczne, konieczna jednak jest równoległa stała łączność wszystkich inżynierów w zagadnieniach ogólnie państwowych. W inżynierskich ugrupowaniach fachowych skrzętnie jest notowana wg specjalności ilość pobudowanych m³, moc koni mechanicznych zaprzęgniętych do pracy, rozpiętość i nośność mostów, nadzwyczajna wytrzymałość tworzyw, potęga kilowatogodzin, bezmiar robotniko-godzin i t. p., a S. T. P. w dzień naszego święta, co z dumą przyznać należy, ma do sprezentowania nie lawinę słów, lecz realny dorobek w dziedzinach wszystkich gałęzi wiedzy technicznej, wyrażającej się w rozwoju polskiego przemysłu, krojonego nie wg partykularnych wymogów, lecz w skali państwa fundamentującego swą mocarstwowość. Zespolenie polskiego świata inżynierskiego w projektowanej korporatywnej formie, jest zadaniem chwili bieżącej. Wytrzymało ono już próbę czasu, dając w odbudowie Ojczyzny dobre rezultaty i wyniki, jest zatem koniecznością patriotyczną, dążącą do sławy polskiego imienia i potęgi Państwa.

Po tym przemówieniu kol. Wiesław Gąssowski jął odczytywać telegramy gratulacyjne, nadesłane z całego kraju, więc: od p. V.-Premiera inż. Kwiatkowskiego, p. prezydenta st. m. Warszawy Starzyńskiego, od marszałka Sejmu Makowskiego, od rektora W. Wszch. Miklaszewskiego; od Związku Zrzeszeń Technicznych, Związku Odlewników, Zw. Elektryków i t. d., razem 57 telegramów.

Koledże Józefowi Różańskiemu, V.-Prezesowi S. T. P., przypadła teraz w udziale trudna rola odtworzenia historycznego przebiegu 40-tu lat życia Stowarzyszenia. Ścisły jednak wykaz dat i faktów kol. Józef Różański ujął w tak ładną retoryczną formę i rzecz swoją tak pięknie wokalnie wygłosił, że wzbudził powszechne zainteresowanie w słuchaczach, którzy nagrodzili mówcę szczerym aplauzem.

— Zamykając 40-to letni okres dziejów S. T. P., należy rzucić okiem na historyczny przebieg wypadków życia stowarzyszenia, by na jego podstawie wyprowadzić dziejowe saldo i według niego zdefiniować czy obrana droga była dobra i jak nadal kroczyć w zrzeszonym życiu należy.

Ubiegłe 40-to lecie S. T. P. wypadki polityczne podzieliły na dwa zupełnie równe odcinki czasu: do odzyskania niepodległości przez Polskę i—poodrodzeniowe. Obydwa te okresy różne, siłą rzeczy, w formie są owiane jednym duchem i znamienne wspólną tendencją: dobrem polskiego narodu. Chlubnie podjętą pracą w czasie beznadziejności politycznej kraju, stworzenie intelektualnego polskiego ośrodka zostało uwieńczone dnia 2.XII. 1898 r. założeniem S. T. P., którego forma organizacyjna długo jeszcze będzie wzorem dla innych ugrupowań społecznych o charakterze zawodowym i naukowym, a którego działalność stała się żywym odbiciem trosk i potrzeb, nurlujących społeczeństwo, chcące żyć i rozwijać się przez wysiłek pracy dla dobra kraju i narodu. Członkowie S. T. P. rekrutowali się nie tylko z mieszkańców Warszawy i Królestwa Kongresowego, lecz i z licznych miast Cesarstwa Rosyjskiego i zagranicy, łącznikiem zaś cementującym ten szeroki świat techniczny była polskość i szczytna ambicja wzniesienia się na najwyższy poziom techniki i twórczości. Nie ma takiej sprawy technicznej i przemysłowej, która by nie tylko została należycie oświetlona i oceniona w tym „Polskim Parlamencie Technicznym”, lecz i znalazła realne rozwiązanie, zamieniające się w czyn, polegający zasób naszej wiedzy, techniki i przemysłu zgodnie z dążeniami i potrzebami społeczności polskiej.

Słując Ojczyźnie pracą nie pustymi słowami — czynem nie złudną obietnicą — wiedzą nie dyletantyzmem S. T. P. ofiar-

nie, nic za to nie wymagając, stworzyło kolejno w okresie niewoli:

- 1) Akcję popierania przemysłu krajowego i bojkotu wyrobów niemieckich wobec gwałtów we Wrześni,
- 2) Biuro informacyjne o źródłach wytwórczości krajowej,
- 3) Wydawnictwo (1904 r.) przewodnika adresowego przemysłu krajowego,
- 4) Pogląd społeczny na przemysłowe zjednoczenie ziem polskich, rozdartych rozbiorami, mając na dalszym planie ich zjednoczenie polityczne,
- 5) Polską Macierz Szkolną (1905 r.),
- 6) Towarzystwo Kursów Naukowych, przekształconych następnie w Wolną Wszechnicę Polską,
- 7) Komitet informacyjny dla kształcącej się młodzieży,
- 8) Szkołę realną im. Staszica z własnej inicjatywy i na własny rachunek w ufundowanym kosztem S. T. P. gmachu przy ul. Polnej (1906 r.).

Są to zaledwie częściowo ujęte, ważniejsze pozycje w naszym dorobku przedwojennym, do którego doliczyć należy rytmicznie wydawnictwa techniczne, słownictwo techniczne, szkolnictwo zawodowe, i ogrom żmudnej pracy codziennej S. T. P. w zacisku naszego zawodu, co nie wykluczało i życia towarzyskiego, na którego platformie z luźnych rozmów koleżeńskich powstawały i były realizowane następnie sprawy nie tylko techniczne, lecz i ogólnie społeczne.

Z chwilą przebłytku samodzielności politycznej działalność S. T. P., krępowana dotąd przez Rosjan, od razu szerokim i wartkim popłynęła korytem, świadczą o tym takie kilometrażowe słupy drogowe na różnorodnych kierunkach jej swobodnego teraz biegu:

A. Sprawy ogólnie państwowe:

- 1) Przyjęcie komisji senatora Noulens'a, delegata Państw Sprzymierzonych do Polski, celem rzeczowego, wszechstronnego i obrazowego przedstawienia życia oswabadzającej się Polski, jako przyczynek do postulatów tworzonych traktatu wersalskiego,
- 2) Uchwały w sprawie jednoczącej reorganizacji Żelaznych Kolei Państwowych, rozbitych na trzy zabory,
- 3) Uchwały w sprawie ustawy przemysłowej, co uchroniło Sejm ustawodawczy przed przyjęciem b. ustawy austriackiej, której skutkiem było ubóstwo Galicji,
- 4) Opracowanie materiałów ustawy budowlanej.

B. Sprawy m. st. Warszawy:

- 1) Organizacja i uchwały, jako podwaliny samorządu miejskiego (1916 r. okupacja niemiecka),
- 2) Opracowanie wstępne planu regulacji Wielkiej Warszawy,
- 3) Uchwały w sprawie przyłączenia przedmieść i organizacji związanych z tym sieci komunikacji miejskiej,
- 4) Sprawy kanalizacji i wodociągów m. st. Warszawy,
- 5) Sprawy Elekrowni,
- 6) Kwestia budowy rzeczno-portu na Pradze,
- 7) Liga Pracy, a następnie Stowarzyszenie Samopomocy Społecznej — odtrutki na chorobliwe objawy strejków pracowniczych, usiłujących podciąć korzenie młodego drzewa, rodzącej się państwowości polskiej, dążącej planowo do odrobienia zaległości technicznych i przemysłowych w stolicy z czasów niewoli.

C. Sprawy dotyczące techniki i jej zastosowania oraz techników:

- 1) W dobie najazdu bolszewickiego organizacja komisji werbunkowej jako pomocy dla władz wojskowych i Rady Obrony Stolicy,
- 2) Stworzenie komitetu pomocy dla techników uciekinierów z Rosji, dającego pracę, przynoszącą pożytek dla państwa i społeczeństwa,

- 3) Rejestracja przygotowawcza polskich sił technicznych na konferencję genueską,
- 4) Sprzeciwienie się wprowadzeniu koncesji elektrycznej *Harrimana*, jako ekonomicznie szkodliwej dla kraju.
- 5) Głos w sprawie reorganizacji Ministerstwa Komunikacji,
- 6) Przeciwwstawienie się zniesieniu Ministerstwa Robót Publicznych,
- 7) Sprawa budowy portu w Gdyni i t. d., słowem współpraca fachowa ze wszystkimi poczynaniami ciał ustawodawczych i rządu, mającymi związek z techniką i stanem gospodarczym kraju.

W tej bogatej, wielostronnej, gruntownej i poważnej działalności Stowarzyszenia, prowadzonej bez reklamy i bez wyciekowania na nagrodę, brał udział cały legion kolegów, kierując się wyłącznie pragnieniem służby najwyższej sprawie. Nie wymieniając nazwisk nawet najwybitniejszych z żyjących działaczy Stowarzyszenia, należy zadokumentować również bezimiennie głęboką cześć i wdzięczność dla zmarłych kolegów, którzy swą ofiarną pracą przyczynili się do świetnego bilansu zamknięcia świętowanego dzisiaj okresu dziejów naszej instytucji. Pozostawili oni w spadku, po za monumentalną pracę, nie gasnące wibracje umiłowania kraju, wierząc w wskrzeszenie i wielką przyszłość Polski, której, idąc wiernie ich śladami, nadal służyć będziemy.

Szereg nowych, z natury rzeczy wpływających zjawisk, przy zjednoczeniu rozdartych ziem polskich radykalnie wpłynęło na rolę naszego Stowarzyszenia, którego ramy organizacyjne są już dzisiaj za ciasne wobec rozwoju nowoczesnej światowej techniki i przemysłu, a które musimy nie szczędząc sił i nie tracąc czasu wprowadzać w kraju, jako najpilniejsze zadanie, by Polska dotrzymała rozwojowego kroku zachodowi i Stanom Zjedn. Am. Półn. Do tej pracy w szlachetnym współzawodnictwie musi przystąpić bez zwłoki cały polski zjednoczony świat techniczny, rozbity za czasów niewoli wg zaborów, z których w każdym polski inżynier położył wielkie zasługi i zadokumentował swą działalność dodatnimi wynikami swej pracy dla oddartych regionalnych połaci wspólnego kraju.

Doceniając znaczenie zjednoczenia wszystkich ugrupowań technicznych Stowarzyszenie nasze przyjmowało żywy udział w tworzeniu stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych w r. 1922, doprowadziło do zorganizowania Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych w r. 1924, a od chwili powstania Naczelnej Organizacji Inżynierów dąży do zjednoczenia wszystkich organizacji inżynierskich.

Doprowadzenie do konsolidacji świata inżynierskiego w Polsce, stworzenie przez to szeroki i trwały podstaw do rozwoju techniki i przemysłu polskiego, jak również i obronności kraju naszego — oto dziś najważniejsza troska i najważniejsze zagadnienie dla naszego Stowarzyszenia.

Wierzmy, że i w przyszłości w nas, inżynierach polskich, nie zabraknie nigdy poczucia swej własnej mocy, że nie wygaśnie w nas miłość ogólnego dobra, że czcząc wielkie ideały wiary, nauki, piękna, prawdy i dobra w swych poszukiwaniach nowych form organizacyjnych trafimy na najwłaściwszą drogę, a pracą swą wpadniemy we właściwy rytm wielkiej, silnej i dumnej Polski.

P. Andrzej Wierzbicki, przedstawiciel wielkiego przemysłu, w swym retorycznie barwnym, pełnym pięknych metafor przemówieniu, podkreślił wpływ indywidualnej twórczości technicznego geniusza ludzkiego na losy państw i narodów.

Technika, zdaniem mówcy, przeobraża oblicze ziemi, przekształca ustroje gospodarcze i polityczne oraz ustrój duchowy świata.

Proch i kampaś otworzyły nową epokę w dziejach ludzkich: dzięki odkryciu Ameryki, wzniosły one Hiszpanię do niebywalej potęgi i ustaliły supremat rasy białej na globie ziemskim.

Maszyna parowa w swej ojczyźnie, Anglii, nie tylko stworzyła podstawy dobrobytu jej obywateli, ale co najważniejsze — ich godności ludzkiej. Maszyna parowa zastosowana w żegludze ustaliła dogmat, że godności każdego poszczególnego obywatela brytyjskiego broni wobec całego świata jego flota wojenna. Lotnictwo — realizacja legendy *Ikara* — zostało od razu wykorzystane przez technikę powojennych Niemiec i oto Anglia przestaje być „invulnerabilis” wyspą i nie może już zachować postawy państwa niezwykłego, przeto lagodzi konflikt międzynarodowy już nie tylko za cenę godności jej obywateli, lecz za cenę prestiżu Wielkiej Brytanii. Tak technika decyduje o postawie duchowej jednostek i narodów. Technika ujarzmiła naturę, lecz ujarzmiła także narody i państwa. Technika zawiera pierwiastki twórcze i niszczące, siły dobroczynne i złowrogie, a przed zaślepionym tworzy niebezpieczne złudzenia. Tym niebezpiecznym złudzeniem jest totalizm, który, wzorując się na doskonale skoordynowanych ruchach poszczególnych części mechanizmów technicznych, chce wzorem kompleksu maszyn, opartych na jednym źródle siły, zorganizować w ten sam sposób społeczeństwa ludzkie. Najwięcej jednak wierni członkowie takich społeczeństw, będąc indywidualnie jednostkami żywymi, nie potrafią, pomimo poddawania się jednej woli z ośrodka rozkazodawczego, być zespołami silników wprawionych w ruch przetruceniem dźwigni w centrali elektrycznej.

Bałwochwalcy czciciele techniki, usiłujący zmechanizować i żywych ludzi, w zaślepieniu widzą tylko dzieła techniki, nie rozumiejąc, że technika zawdzięcza swoją wielkość, swój rozwój bez granic niezależnej myśli twórczej geniusza ludzkiego. Kolby krasnoarmijskich karabinów nie wykrzeszą, jak chciał *Lenin*, indywidualnych poczynąń myślowych ze „speców”. Technika, oparta na dyscyplinach matematyki, mechaniki, chemii i fizyki czyli na ścisłości w myśleniu i wykonaniu, musi mieć cechy talentu i intuicji, musi być twórczością najbardziej indywidualną i najbardziej społeczną. Dzieło bowiem techniczne nigdy się nie kończy, lecz przekazywane następcom w coraz doskonalszych przemianach, staje się żywym pomnikiem wznoszonym społecznie ku afirmacji twórczości indywidualnej w nieskończoność. Przeszczepianie wyników przy nieznanomości, lub zaprzeczaniu metod ich osiągnięcia, jest grzechem kardynalnym przeciw logice i prawdzie żywej. Prawdziwie głęboka wiedza techniczna przeczy metodzie traktowania żywych ludzi, jak mechanizmy na rozkaz podnoszące ręce. Totalizm jest epigonem materialistycznego światopoglądu. Nie może on ostać się w epoce, gdy duch ludzki wyrwa materię z bezwładu i udowadnia jej własne życie wewnętrzne jej promieniotwórczość. Odkrycie małżanków *Curie* dało nam wiarę, że nawet świat materialny nie jest „dyspozycyjnym”, nie ma bowiem takiego nakazu, który by zmusił rad do niepromieniowania. Dwie największe potęgi ducha ludzkiego, jakie egzystują na ziemi — *geniusz* i *bezzinteresowność* — były siłami twórczymi odkrycia radu, rad tedy jest cudownym potwierdzeniem, jak należy świat materialny i duchowy doskonalić.

Jednostka twórcza mimowolnie wytwarza wokół siebie pola magnetyczne, skupiające ludzi, a prawem rządzącym tymi skupieniami jest nie nakaz, lecz wspólne ukochanie i ich bezzinteresowna realizacja, owocem zaś takiej pracy może być tylko dobro społeczeństwa, naradu i ojczyzny.

Założone 40 lat temu w dobie niewoli Stowarzyszenie Techników wiernie kontynuowało tę ideę przewodnią jego założycieli, dążąc ofiarnie do podniesienia gospodarczego kraju, przez jego zbrojenie techniczne, przez zbiorową akcję społeczną i narodową, z tą myślą wykonywali swój wolny twórczy zawód jego członkowie.

Po tym przemówieniu nastąpiła dekoracja krzyżami zasługi wyżej wymienionych starych pracowników S.T.P., którym zebrani zgłoszali serdeczną owację, dając tym wyraz wdzięczności za długoletnią rzetelną i uczciwą pracę. Dekoracji do-

konat p. sekr. Stanu Min. P. i H. Adam Rose, po czym zebrani goście i członkowie S. T. P. zostali zaproszeni do sali jadalnej na posiłek „czym chata bogata”.

Podczas tego śniadania nie słychać było zwykłego w takich razach rozgwaru, dopiero bowiem po skończonej akademii, wobec przeglądu historycznego działalności S. T. P. na wspomnienie serdecznych gratulacji, szczerych pochwał i słów uznania, otrzymanych od barwnie przemawiających nie członków S. T. P., zebrani członkowie zaczęli sobie zdawać konkretnie sprawę z ogromu pracy dokonanej w ciągu ubiegłych lat

40-stu, w retrospektywie zaś i poczuciu zbiorowych sił twórczych przychodziły na myśl słowa Św. Pawła „Potykaliśmy się potykaniem dobrym i dlatego zwycięstwo jest naszym udziałem”. Spożywając w skupieniu dary Boże myśl obrazowała front naszego gmachu, którego środek elewacji zdobi posąg Archimedes, jako symbol praktycznego stosowania wiedzy technicznej, szczyt zaś piękniejsza skrzydlata figura Iłkara ze wzniezionymi w przestworza ramionami, znamionująca lot w bezkres wolnego technicznego geniusza ludzkiego.

622 : 666 . 1/3 : 676 (437)

Górnictwo i przemysł na obszarach sudeckich

Najbardziej wartościowym surowcem obszarów sudeckich, odebranych od dawniejszej Czecho-Słowacji, a należących obecnie do Niemiec, jest węgiel brunatny. Złóża węgla brunatnego na terenie zajętych obszarów przez Niemcy stanowią 90% wszystkich zasobów w dawniejszych rozmiarach Czecho-Słowacji, a szacowane są na 11,6 miliardów ton. Węgiel w ogromnej większości posiada stosunkowo dużą wartość kaloryczną, od 3 800 do 4 600 Kal/kg, przy zawartości wody od 20 do 32%, a popiołu 3 do 9%.

Z niektórych pokładów węgiel brunatny, t. zw. węgiel błyszczący posiada jeszcze większą wartość kaloryczną, nie wiele różniącą się od wartości kalorycznej węgla kamiennego. Wartość kaloryczna węgla błyszczącego sięga 6 000—7 000 Kal/kg, przy zawartości wody zaledwie w ilości 6 do 10% a popiołu 1,5 do 3%.

Złóża węgla brunatnego znajdują się w trzech okręgach:

1. Cieplice (Teplitz) — Brüx-Komotowo,
2. Falkenau — Elbogen,
3. Cheb.

Najbogatsze z tych złóż leżą w okręgu Cieplice — Brüx-Komotowo; ich zasoby są obliczane na 10 miliardów ton, gdy natomiast zasoby dwóch pozostałych okręgów szacowane są na 1,6 miliardów t, z czego 1,1 miliarda przypada na okręg Talkenau — Elbogen, a reszta, 0,5 miliarda, na okręg Cheb.

Większa część pokładów węgla brunatnego (ok. 70%) wszystkich trzech zagłębi zalega stosunkowo głęboko. Jedyne zaleganie pokładów na krańcach zagłębia nie przekracza 35 m głębokości, a niektóre z nich można nawet eksploatować systemem odkrywkowym.

Produkcja węgla brunatnego wspomnianych trzech zagłębi wynosiła w r. 1937 łącznie 16,8 mil. ton. Z tej liczby zagłębie Cieplice-Brüx-Komotowo wyprodukowało przeszło 13 367 tys. t, a więc ok. 80%. W porównaniu z r. 1913, w którym wydobycie węgla brunatnego osiągnęło liczbę 22,7 mil. t, produkcja z r. 1937 jest znacznie mniejsza.

Przed rokiem 1914 znaczna większość wydobycia węgla brunatnego z tych terenów była eksportowana, z czego prawie połowa do Niemiec. W r. 1937 Niemcy importowały z Czecho-Słowacji zaledwie 1,85 milion. ton węgla brunatnego, to też większość całkowitej produkcji spożywana była wewnątrz kraju. Dużym konsumentem węgla brunatnego był i jest rozwinięty przemysł kraju sudeckiego ze względu na jego wysokie własności opałowe. Do celów opałowych węgiel brunatny był używany najczęściej w postaci surowej, a w małych ilościach jako brykiety, na które doskonale się nadaje. Wartość opałowa brykietów wynosi od 5 000 do 5 200 Kal/kg przy zawartości 13 do 18% wody.

Z przemysłów, które były głównymi spożywcami sudeckiego węgla kamiennego, należy na pierwszym miejscu wymienić przemysł żelazny i metalowy, a po nich włókienniczy, papierniczy, drzewny, chemiczny i cementowy, a poza tym jeszcze niewielkie ilości szły na potrzeby gazowni, przemysłu ceramicznego i cegielni.

Trzeba tu jeszcze dodać, że węgiel brunatny obszarów sudeckich posiada np. znacznie większą wartość kaloryczną od węgla brunatnego Niemiec środkowych. To też sprzedawany jest do różnych celów w stosunkowo dużej ilości w postaci nieuszlachetnionej, a tylko nieznaczne ilości poddawane były brykietowaniu. W postaci surowej posiada już wartość, odpowiadającą brykietom z niemieckiego węgla brunatnego.

Węgiel kamienny.

Z bogatych zagłębi węgla kamiennego Czecho-Słowacji przypadły Niemcom tylko niewielkie skrawki, w których zasoby są szacowane zaledwie na ok. 100 milionów ton, a więc tylko nieco więcej niż roczne wydobycie węgla kamiennego w Niemczech np. w r. 1937.

Zasoby i wydobycie węgla kamiennego w r. 1937 na obszarach sudeckich, które przeszły do Niemiec, przedstawia załączona tabelka.

Zasoby i wydobycie węgla kamiennego na obszarach sudeckich.

	Zasoby	Wydobycie 1937
	w milionach	
Okręg pilzneński (kotlina połudn.)	23	0,468
Okręg Szwardowice	79	0,564
Hulczyńskie*	?	0,750

*) Skrawek Zagłębia Ostrawsko-Karwińskiego).

Węgiel okręgu pilzneńskiego (tylko jego część przypadła Niemcom) części niemieckiej zalega w trzech warstwach. Grubość dolnych warstw waha się od 1,5 do 3 m, pokładu środkowego od 1,2 do 2 m, a górnego 0,5 do 2 m.

Pokłady węgla zalegają do głębokości od 170—500 m. Węgiel najwyższej jakości otrzymuje się z warstwy środkowej.

Węgiel pilzneński jest długopłomieniowy, nie koksujący się. Jego wartość kaloryczna wynosi 6 300 do 6 700 Kal/kg; pozostawia 3 do 7% popiołu. Zawartość wody w węglu wynosi 5 do 10%.

Zasoby węgla tego okręgu, należące obecnie do Niemiec, nie są dokładnie znane, tak samo jak i okręgów pozostałych. Brak np. zupełnie danych o zarobkach w Hulczyńskim. Liczby, podane wyżej, wzięte są z pracy geologa austriackiego W. Petraschka *).

Gatunek węgla kamiennego okręgu Szwardowice jest rozmaity, zależnie od pokładów, z których jest wydobywany. Gdy z jednych pokładów jego wartość kaloryczna nie przekracza 5 900—6 500 Kal/kg, to z innych wartość kaloryczna wynosi

*) Kohlengeologie der Oesterreichischen Teilstaaten. Wiedeń 1924.

przeciętnie 6 400—7 100 Kal/kg. Węgiel o niższej wartości kalorycznej zawiera 3 do 4% wody i 12 do 20% popiołu, a o wyższej odpowiednie liczby wynoszą przeciętnie 2 do 3,5% wody i 5,2 do 8% popiołu.

Z zagłębia węglowego Ostrawsko-Karwińskiego przeszły do Niemiec tylko dwa szyby. Znacznie większe ilości węgla kamiennego przypadły Polsce razem z przyłączeniem Zaolzia¹⁾.

Większość jednak tego zagłębia węglowego pozostaje nadal w granicach dzisiejszej Czecho-Słowacji. Te dwa szyby, to „Anzelm” i „Oskar”. Znajdują się one już na terenie Śląska który przed r. 1918 należał do Niemiec. Węgiel tych szybów jest najwyższego gatunku; zawiera tylko 1,6 do 1,9% wody i 2,6 do 5,9% popiołu. Jego wartość kaloryczna wynosi przeciętnie 7 700—8 000 Kal/kg.

Rudy mineralne.

Obszar sudecki obfitował w różnego rodzaju rudy kruszcowe, które były podstawą powstawania znanego na tym terenie od stuleci przemysłu górniczego. Obecnie znane i eksploatowane złoża są na ogół w mniejszym lub większym stopniu wyczerpane. Niemcy już organizują na szeroką skalę poszukiwania górnice na zajętych terenach, wątpić jednak należy czy zostaną one uwieńczone pomyślnym rezultatem. Wydaje się mało prawdopodobne, żeby na obszarach, na których od wieków kwitnie górnictwo i były wskutek tego przeprowadzone niejednokrotnie poszukiwania górnice, można było by natrafić na poważniejsze nowe złoża mineralne. Chodzi tu przede wszystkim o złoża rudy żelaznej.

Obecna produkcja rudy żelaznej, na terenach położonych niedaleko na południe od gór Kruszcowych, jest niewielka. Ruda żelazna poza tym jest niskoprocentowa. Ruda miedzi występuje w okolicach Ujścia (Aussig) i w Górach Kruszcowych. Rudy ołowiu-cynkowe występują na zachód od Pilzna. Rudy te zawierają również nieznaczne ilości srebra. Znane od setek lat bogate rudy srebra są już wyczerpane. Najbardziej znane są złoża rudy cynkowej, które znajdują się na obszarach granicznych z Saksonią.

To zagłębie górnice posiada również rudy manganowe i wolframowe. Poza tym znajdują się bogate złoża rudy cynkowej w okolicach Frybuszu (Frühbuss), eksploatowane przez kapitał angielski, oraz w okolicach Karlsbadu. Te ostatnie są eksploatowane przez kapitał szwajcarski.

Rudy niklu i antymonu znajdują się w pobliżu Marienbadu. Złoża antymonu zostały odbudowane w czasie wielkiej wojny. W okolicy Joachimowa (Joachimsthal) obok kobaltu znajdują się o światowej sławie pokłady rud uranu i radu w sąsiedztwie niklu, srebra, ołowiu i cynku. Z rudy uranowej spod Joachimowa wydobyty został po raz pierwszy nieznanany pierwiastek rad w r. 1898 przez Piotra i Marię Skłodowską-Curie. Odkrycie radu i zbadanie jego własności promieniotwórczych miało, jak wiadomo, niezwykle doniosłe skutki dla nauki, pozwoliło bowiem zajrzeć w budowę atomu, który uważano za najmniejszą cegiełkę materii.

Zawartość radu w rudzie uranowej jest bardzo mała, a stosunek U:Ra w rudzie zachowuje wartość stałą i wynosi 3 000 000 : 1. Zrozumiałą jest rzeczą, że dla otrzymania nawet niewielkich ilości radu należy przerobić ogromne ilości rudy uranowej. Np. dla otrzymania np. 1 g radu należy przerobić 7 000 kg rudy o zawartości 50% pechtlenody (U_8O_8). Rudy uranowe, jak już wspomnieliśmy wyżej, zawierają również ołów. Z ilości zawartego w radzie ołowiu wiek Repechblendy pokładów w Joachimowie obliczono na 290 milionów lat. Znane są już jednak rudy tego rodzaju w wieku 1200 milionów lat.

Złoża wszystkich rud w zabranych od Czecho-Słowacji obszarach, z wyjątkiem rud w okolicy Joachimowa, są już albo

wyczerpane, albo też bardzo ubogie. Jedyne tylko pokłady takich rud jak cynku, niklu, kobaltu, wolframu, uranu i radu są znaczne. Niektórych z tych metali Niemcy zupełnie nie posiadali, względnie niektóre z nich były wydobywane ale tylko w b. małych ilościach.

Ilość jednak wspomnianych poprzednio rud metali występuje tu w stosunku do zapotrzebowania rynku niemieckiego w tak małych ilościach i do tego przeważnie są ubogie, że to nie może wpłynąć na złagodnienie zaopatrzenia w brakujące surowce przemysłu niemieckiego.

Grafit.

Największe pokłady grafitu znajdują się w Czeskim Lesie. Pokłady te eksploatowane są już od przeszło stu lat. Poza tym duże złoża grafitu znajdują się w części zabranych przez Niemcy Moraw.

Produkcja grafitu Czecho-Słowacji wynosiła w r. 1927 jeszcze 41 000 t. W ostatnich jednak latach produkcja ta uległa wybitnemu spadkowi, wyniosła bowiem w r. 1936 zaledwie 2 900 t.

Po przyłączeniu Austrii i Sudetów Niemcy obecnie będą mogły całkowicie zapotrzebowanie grafitu na rynku wewnętrznym (ok. 40 000 t rocznie) pokryć własną produkcją, gdy przedtem produkcja własna zaspokajała potrzeby rynku wewnętrznego tylko w 70%. Jest zupełnie nawet możliwe, że w niedalekiej nawet przyszłości Niemcy będą już eksportować znaczne ilości grafitu.

Przemysł.

Na terenach, zajętych przez Niemcy na podstawie układu w Monachium we wrześniu 1938 r., znajduje się b. rozwinięty przemysł, szczególnie szklany, ceramiczny i papierniczy.

Najważniejszą jednak gałęzią przemysłu obszarów sudeckich jest przemysł włókienniczy, który zatrudniał dorywczo więcej niż połowę ludności czynnej w przemyśle sudeckim. Największy zaś udział w tej gałęzi przemysłu przedstawia przemysł bawełniany. Wg danych z sierpnia 1936 roku przemysł włókienniczy Czecho-Słowacji posiadał ponad 3 600 000 wrzecion 104 000 warsztatów tkackich^{**}). Z tego stanu Czecho-Słowacja obecnie posiada zaledwie 25%. Główne ośrodki przemysłu bawełnianego znajdują się w Libercu (Reichenberg), Warnsdorfie i Chebie (Eger).

Na drugim miejscu należy postawić przemysł wełniany, w którym w dawnych granicach Czecho-Słowacji czynnych było ok. 1 000 000 wrzecion i ok. 35 000 warsztatów tkackich. Wyroby włókiennicze czeskie znane były nawet poza granicami (czeskie płótna). Poza tym należy tu jeszcze wymienić przemysł lnianski, rozwijający się przemysł naturalnego i sztucznego jedwabiu.

Do najstarszych gałęzi przemysłu krajów posudeckich zaliczyć należy przemysł szklany, którego wyroby znane były również poza granicami kraju. Pracował on przeważnie na eksport, przedstawiając b. poważną pozycję w wywozie Czecho-Słowacji.

Wartość eksportu wyrobów przemysłu szklarskiego sięgała rocznie sumy 800 mil. koron czeskich. Jedyne ok. 20% jego wyrobów znajdowało zbyt na rynku wewnętrznym. W różnych rodzajach swej produkcji przemysł szklany zatrudniał do 50 000 robotników. Wszystkie surowce tej gałęzi przemysłu znajdują się na rynku wewnętrznym.

Duże znaczenie posiada również rozwinięty przemysł papierniczy i celulozy. Ośrodki tego przemysłu znajdują się rozmieszczone wzdłuż Lasu Czeskiego i Gór Kruszcowych.

¹⁾ Czesław Klarnier. Śląsk Zaolziański. Przegląd Techniczny 1938, str. 715.

^{**}) W Niemczech w tym czasie było 10 800 000 wrzecion i 211 000 warsztatów. (Z. d. V.D.I. z dn. 31.XII.1938 r., Nr. 53).

Co się tyczy przemysłu metalowego i maszynowego, to obecnie nie więcej niż 20% znajduje się na terenach zajętych przez Niemcy.

Wszystkie prawie większe zakłady przemysłu metalowego i maszynowego znajdują się w obecnych granicach Czecho-Słowacji. Żadna np. z wielkich hut żelaznych nie przypadła w udziale Niemcom. Z fabryk maszyn o większym znaczeniu znajduje się jedynie na obszarach posudeckich fabryka maszyn dla przemysłu włókienniczego w Libercu.

Jeżeli natomiast chodzi o przemysł chemiczny, to liczne jego zakłady i to duże znalazły się w granicach obecnej Rzeszy Niemieckiej. Jedną z takich wytwórni chemicznych, największą w dawnej Czecho-Słowacji, znajduje się w Ujściu (Aussig). Wytwórnia ta o kapitale zakładowym 75 milionów koron czeskich zatrudniała ostatnio 6 000 robotników. Głównymi jej produktami są: chemikalia ciężkie (kwas siarkowy, potas żrący, soda kaustyczna), nawozy sztuczne, materiały wybuchowe, farby anilinowe i środki lekarskie. Poza tym zakłady chemiczne w Falkenau produkują karbid i azotniak wapniowy.

Nie mniejsze znaczenie posiada znajdująca się w Ujściu duża fabryka mydła i wyrobów kosmetycznych f-my Schicht, której mydła i kosmetyki są dobrze w Polsce znane („Elida”).

Z kolei należy wspomnieć o bardzo rozwiniętym karlsbadzkim przemyśle porcelanowym, który, mając w dużych ilościach wysokowartościowy kaolin, ma dobre widoki rozwoju. Cały wielki przemysł porcelanowy karlsbadzki w 100% przypadł w udziale Niemcom. Prawie 67% wyrobów tego przemysłu eksportowano dawniej za granicę, przeważnie do Francji i Stanów Zjednoczonych Am. Półn.

Dobre warunki posiada również rozwinięty na szeroką skalę w krajach sudeckich przemysł kamieniarski. Posiada on w wysokim gatunku i w dużych ilościach złoża bazaltowe w okolicach Karlsbadu oraz wiele innego surowca, stanowiącego doskonały materiał do budowy trwałych nawierzchni drogowych. Już przed wojną światową duże ilości bazaltu tłuczonego Niemcy drogą wodną przez Elbę importowały z tych terenów, które obecnie stały się ich własnością.

Elektrownie.

Prawie wszystkie największe siłownie obszarów posudeckich są parowe. Znajdują się one w Türmitz, Neusattl, Seestadt i w Strzebowicach (Strebowitz) pod Morawską Ostrawą, a jako paliwa stosują przeważnie węgiel brunatny. Elektrownie obszarów sudeckich i obecnie zaopatrują w znacznej mierze w energię niektóre okręgi i miasta, leżące w granicach obecnej Czecho-Słowacji. Tak np. duża elektrownia termiczna w Seestadt wspólnie z zakładem wodnoelektrycznym na Elbie im. Masaryka (nie daleko Ujścia) zaopatruje jeszcze w siłę i światło milionową stolicę Czecho-Słowacji Pragę, a zakład elektryczny w Strzebowicach dostarcza prądu Morawskiej Ostrawie i do Wilkowic (największa huta żelazna w Czecho-Słowacji).

W uzupełnieniu podanych liczb odnośnie przemysłu czechosłowackiego z przed 1 października 1938 r. i jego strat z po-

wodu przyłączenia obszarów sudeckich do Niemiec, należy stwierdzić, że są one b. duże, bo niejednokrotnie przekraczają więcej niż 50%, we wszystkich prawie gałęziach przemysłu z wyjątkiem przemysłu metalowego i ciężkiego, w którym straty są najmniejsze. Nowa granica odcięta od Czecho-Słowacji: 52% przemysłu szklanego, 55% włókienniczego, 62% zabawkarskiego, 76% instrumentów muzycznych i 52% przemysłu drzewnego.

Z tych rozważań wynika jasno, że nowa republika Czecho-Słowacka uszczupliła poprzedni swój stan posiadania jeszcze w znacznie większym stopniu w dziedzinie środków produkcji przemysłowej od strat w wielkości utraconego obszaru w km².

To też odbudowa, a właściwie budowa całego szeregu nowych gałęzi przemysłu w tych działach, w których Czecho-Słowacja poniosła największą stratę, staje się dla niej najpilniejszym gospodarczo zagadnieniem. Przebudowy i dostosowania się do obecnych potrzeb i nowych granic będą wymagały wszystkie działy gospodarki państwowej: koleje, drogi, elektryfikacja i t. d.

Przed wszystkim Czecho-Słowacja będzie musiała uniezależnić się od dostaw energii elektrycznej z siłowni niemieckich, gdyż taki stan rzeczy na dłuższą metę jest nie do pomyślenia, a następnie przeprowadzić wszystkie te prace, które zmierzają do celowego zespolenia w jedną całość dość poszarpanego granicami i silnie skrawionego organizmu gospodarczego. Wymagać to jednak będzie dużo pracy, wielkiego wysiłku moralnego i materialnego narodu i państwa.

Nie ulega wątpliwości, że Niemcom, które dysponują bez porównania znacznie większymi środkami, o wiele łatwiej przyjdzie zespolić w jedną całość z organizmem Rzeszy gospodarke na obszarach posudeckich. Wymaga to jednak również poważnych inwestycji, kapitału i czasu.

W uzupełnieniu powyższych danych liczbowych o przemyśle i surowcach mineralnych terytoriów, które z obszarów dawnej Czecho-Słowacji przypadły w udziale Niemcom, należało by jeszcze kilka słów powiedzieć o rolnictwie i gospodarce leśnej. Terytoria te pod względem urodzajności gleby są bardzo niejednolite, tak samo jak i klimat. Dużą część obszarów przeciętnie górzysty (Las Czeski, góry Kruszcowe, góry Olbrzymie), który posiada stosunkowo mało terenów uprawnych urodzajnej ziemi, posiada natomiast inne bogactwo — duże obszary leśne; stanowią one przeszło 30% powierzchni. Ze względu jednak na brak odnośnych danych liczbowych obrazujących udział produkcji rolniczej krajów posudeckich w stosunku do całości obszarów dawnej Czecho-Słowacji, poprzestaniemy na tej krótkiej wzmiance.

Gdybyśmy teraz zsumowali wszystkie te bogactwa naturalne i wartość przemysłu ziem zabranych od Czecho-Słowacji z tym, co wniosła do gospodarstwa niemieckiego dawna Austria, to dopiero mielibyśmy pełny obraz w jakim stopniu wraz z nowymi terenami wzrósł potencjał gospodarczy i wojenny dzisiejszych Niemiec.

F. Ł.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

Cienkościenne rury stalowe w instalacjach domowych

Zwykłą postacią rur stalowych używanych w instalacjach domowych jest rura tzw. „gazowa”, wywodząca swą nazwę stąd, że początkowo była stosowana w instalacjach gazowych. Stosuje się ją przeważnie o wymiarach $3\frac{1}{8}$ " — $2\frac{1}{2}$ ". Znajdujące się w handlu rury wyrabiane są zazwyczaj z taśm blachy przez zgrzewanie ogniskowe z pozostawieniem szwu, przy czym spo-

sób wyrobu samych rur i nacinanie gwintów wymagają stosunkowo większej grubości ścian. Postępy w stosowaniu rur w innych dziedzinach techniki pozostały prawie bez wpływu na dziedzinę instalacji domowych, powstaje zatem zagadnienie, czy tych osiągnięć nie da się tu z pożytkiem wykorzystać w kierunku zmniejszenia grubości ścian rury gazowej lub też wprowadzenia rur cienkościennych innego rodzaju, dzięki czemu przede wszystkim oszczędziło się na wadze stali.

Wyrób cienkościennych rur stalowych. Wyrób takich rur za pomocą zgrzewania ogniskowego o ściankach cieńszych niż w rurach gazowych nie da się przeprowadzić ze względu na konieczne wymiary szwu. Dodatkowe zaś zmniejszenie grubości ścianek przez przeciąganie rury gazowej o normalnej grubości wymaga powtarzania żarzenia przy poszczególnych ciągach, wskutek czego ten sposób nie kalkuluje się gospodarczo i praktycznie nie wchodzi w rachubę.

Poza rurami zgrzewanymi wprowadzone są do handlu rury bez szwu, nie mają one jednak zastosowania w instalacjach domowych, ponieważ dla średnic poniżej 50 mm przy tej samej grubości ścianek są znacznie droższe (o około 30%). Sposób wyrobu tych rur pozwala wprawdzie na otrzymanie rur o znacznie cieńszych ściankach, jednakże koszt produkcji wzrasta wraz ze zmniejszeniem grubości ścianki, wskutek czego cena wypada wyższą niż przy grubościennych rurach zgrzewanej. Tam więc, gdzie wzgląd na korzyści techniczne, jak np. oszczędność na wadze lub większa dokładność wykonania, przeważa nad warunkiem niskiej ceny — np. przy wyrobie samochodów i samolotów, ten sposób znajduje zastosowanie, w instalacjach domowych wysuwa się jednak przede wszystkim zagadnienie kosztu wyrobu.

Dopiero wprowadzenie spawania gazowego i łukowego do wyrobu rur rozwiązało sprawę rur cienkościennych. Początkowo wyrabiano w ten sposób jedynie rury o dużym prześwicie, obecnie można już otrzymać także rury o małych średnicach z praktycznie dowolną grubością ścianek, o bardzo dobrych własnościach.

Wytrzymałość. Obecnie wytrzymałość grubościennych rur nie jest należycie wyzyskana, czego dowodem jest choćby stosowanie tych rur — bez rozróżniania — zarówno do przewodów z nadciśnieniem 10 czy 20 at, jak do nadciśnienia kilku metrów sł. w. Decydującym momentem jest sprawa łączenia rur, przy czym w rurach zgrzewanych o wytrzymałości rozstrzyga nie sama grubość ścianek, lecz raczej szew. Wprowadzenie rur spawanych przedstawia pod względem technicznym znaczny postęp. Na przecięciach rury cienkościennie zachowują się lepiej od grubościennych, ponieważ różnica w odkształceniach włókien zewnętrznych i wewnętrznych jest tym większa, im jest większa grubość ścianki w stosunku do prześwitu rury. W praktyce rozstrzyga jednak nie wytrzymałość rury odkształconej, lecz wytrzymałość i zachowanie się w pracy złącz rur.

Łączenie rur. Zwykle rury gazowe łączy się na gwint i wytrzymałość całego rurociągu zależy od przekroju rury zawartego w rdzeniu gwintu, w zasadzie też połączenia takich rur rozrywają się przy próbach na rozciąganie i gięcie w samych gwintach. Grubość zatem ścianek rury poza gwintem nie jest wykorzystana. Zastosowanie gwintów walcowanych rozpowszechnione m. in. przy wyrobie łożysk i łączeniu rur miedzianych, daje się wykorzystać również dla cienkościennych rur stalowych, dzięki czemu teoretycznie przy gwincie rolowanym można uzyskać tę samą wytrzymałość przy grubości ścianek rury mniejszej prawie o połowę głębokości gwintu, niż przy gwincie naciętym. W rzeczywistości grubość ścianki można jeszcze zmniejszyć, ponieważ przy późniejszej obróbce na zimno jakość materiału podwyższa się. Próby na rozerwanie rur cieńszych wykazały, że gwinty rolowane wytrzymały obciążenie, a rozerwanie nastąpiło w gładkiej części rury. Połączenia spawane, przeprowadzone odpowiednio, osiągają wytrzymałość rur jednolitych i tu rozerwanie przy próbach następuje też po za miejscami złączenia. Można wreszcie złączyć cienkościennie rury na zaciski, które nie osłabiają ścianek rur.

Z różnych prób wynika, że rury o ściankach cieńszych o $\frac{3}{4}$ głębokości gwintu złączone na gwint walcowany lub przez spawanie, czy też na zaciski co najmniej dorównują pod względem wytrzymałości rurom gazowym o zwykłych ściankach

i z naciętym gwintem. Dla większości wypadków w instalacjach domowych daje się jeszcze zmniejszyć grubość ścianek bez szkody wytrzymałości. Jako granicę można przyjąć wymiary rur miedzianych do instalacji domowych DIN 1786 — te spawane rury „o dostatecznej wytrzymałości”, odpowiednio łączone, dają wystarczający stopień bezpieczeństwa w stosunku do obciążeń występujących w przewodach.

Stosowanie lutowania przy połączeniu rur stalowych cienkościennych również jest możliwe — pod warunkiem odpowiedniego przygotowania np. przez pocynowanie czy pokadmowanie lutowanie nadaje się jednak tylko do wyrobu sprzętu, lecz nie do instalacji domowych.

Zakładanie rur. Gwinty można nawalcować na miejscu pracy za pomocą odpowiednich narzędzi. Połączenia rur spawane wymagają od spawacza szczególnej wprawy ze względu na cienkość ścianek. Dużą pomocą przy pracy mogą dać gotowe odpowiednie części (kolanka itd), które spaja się z prostymi częściami rury za pomocą szwu. Zastosowanie połączeń zaciskowych wskutek prostoty daje dodatkową oszczędność na czasie, pokrywającą — nawet z pewnym nadmiarem — wyższą cenę zacisków. Łączenie rur przez spawanie nadaje się do średnic od 1" wzwyż, dla mniejszych średnic wchodzi w grę gwinty nawalcowane i zaciski.

Korozja. Jest rzeczą jasną, że trwałość rury stalowej ze względu na działalność korodującą przepływającej cieczy zależy w dużym stopniu od grubości ścianek. Również pod tym względem okazało się, że decyduje przede wszystkim grubość ścianki rury gazowej pod gwintem. W wielu zresztą przypadkach praktycznie korozja nie występuje, np. przy centralnym ogrzewaniu o niskim ciśnieniu, gdy stale obiegająca woda jest — praktycznie biorąc — wolna od czynników atakujących ściany (w przeciwieństwie do urządzeń przygotowujących gorącą wodę, gdzie dopływa stale świeża woda). Potwierdza tę zasadę przegląd rur centralnego ogrzewania czynnego od poru dziesiątków lat. W tej więc przede wszystkim dziedzinie wysuwa się zastosowanie cienkościennych rur stalowych. Podobnie nowe drogi otwierają się dla instalacji przewodów gazowych, gdzie korozja odgrywa podrzędną rolę. Następnie, przy pewnych dodatkowych zabezpieczeniach, przedstawia pomyślne wyniki zastosowanie tych rur do przewodów wodociągowych.

Skutki przemian. Zmniejszenie grubości ścian daje w stosunku do normalnościennych rur gazowej oszczędność na wadze stali wysokości 30%—50%, zależnie od średnicy rury i od zmniejszenia grubości ścian. Przejście jednak do rur cienkościennych zależy przede wszystkim od możliwości wytworzenia tych rur. Dalsza trudność występuje z tego powodu, że zakłady rzemieślnicze, które odgrywają bardzo dużą rolę w dziedzinie instalacji domowych trudniej przechodzą do nowych sposobów pracy. Należy wreszcie zwrócić uwagę na fakt, że przejście w instalacjach domowych do rur cienkościennych daje nie tylko oszczędność na materiale, ale stanowi również dzięki nowym metodom instalacji postęp techniczny, umożliwiający obniżenie kosztów zakładowych instalacji.

(V. D. I., 8.X 1938, nr. 41).

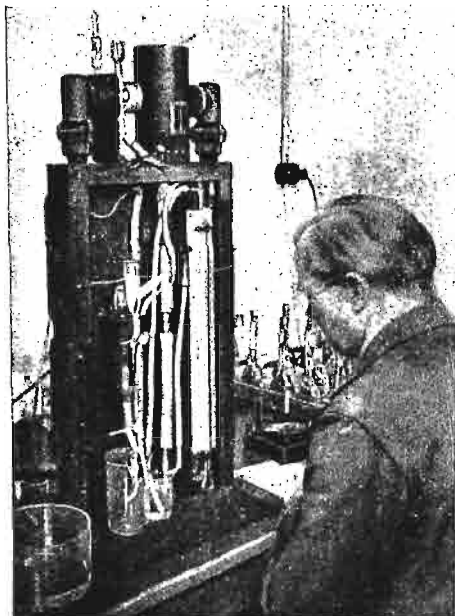
A. T.

Aparat optyczny do badania składników gleby.

Dla normalnego rozwoju roślin ziemia uprawna musi stale zawierać ściśle określoną ilość potasu i kwasu fosforowego. Najmniejsza zawartość w glebie potasu powinna wynosić 0,1 g, a kwasu fosforowego 0,01 g w 1 kg ziemi. Przez nawożenie doprowadzamy takie ilości składników odżywczych roślin, jakie zostały przez nie pobrane w ciągu rocznego okresu wzrostu. Ważną jest przeto rzeczą dla racjonalnego nawożenia ziemi nawozami pomocniczymi, dokładne określenie ilości pobieranych w czasie wzrostu przez rośliny składników gleby,

szczególnie chodzi tu o ilość przyswojonego przez roślinę potasu i kwasu fosforowego.

Zrozumiałą jest rzeczą, że tego rodzaju analiza gleby nie może być przeprowadzana samodzielnie przez każdego, a szczególnie drobnego rolnika, gdyż wymaga ona z jednej strony dużego przygotowania naukowego, a z drugiej — pomiary takie są na ogół kosztowne.



Rys. 1.

Ustawienie aparatu do wyznaczania zawartości potasu.

U góry w środku palnik acetylenowy, na lewo komórka fotoelektryczna. Poniżej naczynia szklane na roztwory do badań, a na prawo urządzenie barometryczne do regulowania ciśnienia i dopływu powietrza do palnika. Na prawo obok aparatu znajduje się galwanometr.

Trzeba tu jeszcze dodać, że badanie składników gleby na drodze czysto chemicznej nie zawsze osiąga cel pożądaną, gdyż roślina tylko te składniki pobiera z ziemi, które jej korzenie potrafią rozpuścić. Należało więc uciec się do innej metody. Metoda określania ilości pobranego potasu i kwasu fosforowego przez roślinę została opracowana przez H. Neubaura i polega na tym, że bierze się daną próbkę ziemi, na niej sadi się określoną liczbę ziarn zboża. Po 17 dniach kiełkowania młode roślinki pobierają z ziemi całą zawartość w niej potasu i kwasu fosforowego. Następnie roślinki spala się, a z popiołu przyrządza się roztwór, który później poddaje się badaniu. Określenie zawartości potasu w glebie w ten sposób jest nader kosztowne, uciążliwe i jedna analiza dokonywana nawet przez bardzo biegłego chemika trwa co najmniej pół godziny. Określenie natomiast w ten sposób zawartości kwasu fosforowego w pobranej próbce roztworu popiołu, wskutek jego b. małej zawartości, w praktyce nawet nie da się przeprowadzić.

Zasada pomiaru przy pomocy aparatu optyczno-elektrycznego (rys. 1 i 2) jest znacznie prostsza, to też i czas trwania jednej próby jest o wiele krótszy.

Przyrząd pomiarowy oparty jest na zasadzie analizy spektralnej. Dla określenia zawartości potasu próbkę przefiltrowanego roztworu potasu wprowadza się do płomienia palnika acetylenowego. W ten sposób otrzymuje się, jak wiadomo, widmo emisyjne potasu. Widmo to jest widmem prążkowym — otrzymujemy ledwo widoczny podwójny prążek czerwony potasu. Natężenie prążka czerwonego mierzy się przy pomocy komórki fotoelektrycznej i galwanometru. Zawartość kwasu fosforowego określana jest również na drodze optyczno-elektrycznej.

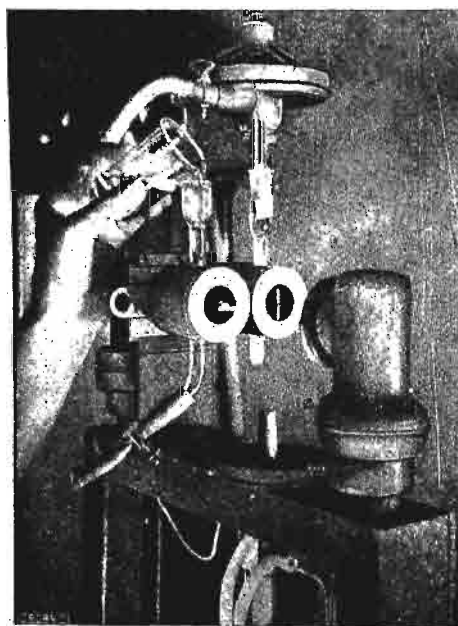
A mianowicie przefiltrowany roztwór popiołu barwimy na niebiesko, a następnie przez zabarwiony roztwór przepuszczamy z danego źródła światło, a ilość pochłoniętego przez roztwór światła w czerwonej części widma mierzymy znowu przy pomocy komórki fotoelektrycznej. Im większa jest zawartość kwasu fosforowego w roztworze popiołu, tym silniej zabarwiony jest roztwór na niebiesko, a więc i tym większa jest absorpcja światła.

Do określenia zawartości potasu, rys. 1, posługujemy się, jak już zaznaczyliśmy wyżej, widmem emisyjnym pary potasu. Widmo potasu składa się z podwójnego jasnoczerwonego prążka o długości $\lambda_1 = 7655 \text{ \AA}$ i $\lambda_2 = 7699 \text{ \AA}$.

Natężenie prążka czerwonego widma rośnie b. szybko, przy tym samym ciśnieniu, wraz ze wzrostem temperatury. Wskutek tego należało zaopatrzyć palnik acetylenowy w urządzenie, pozwalające na utrzymanie w czasie badań zawsze tej samej temperatury. Natężenie czerwonego prążka widma zależy od ilości potasu, zawartego w badanej próbce roztworu. Im więcej potasu zawiera roztwór, tym większe jest natężenie prążka, które jednak zawsze jest ledwie dostrzegalne dla oka ludzkiego. Prążek widma rzuca się na komórkę fotoelektryczną. Z komórką połączony jest odpowiednio wycechowany galwanometr, na którym wprost odczytuje się zawartość potasu.

Określenie zawartości kwasu fosforowego, rys. 2, jest oparte na badaniu absorpcyjno-kolorymetrycznym.

W tym wypadku do próbki przefiltrowanego roztworu popiołu dodaje się określoną ilość środka chemicznego, który zabarwia roztwór na niebiesko. Im większa jest ilość w tym wypadku kwasu fosforowego w roztworze, tym silniejsza jest reakcja na niebiesko. Zabarwiony roztwór wlewamy do szklanego naczynia, znajdującego się w górnej części aparatu (rys. 2).



Rys. 2.

Ustawienie przyrządu do wyznaczania zawartości kwasu fosforowego (część górna przyrządu z rys. 1 bez palnika acetylenowego).

Na prawo na przedzie lampa elektryczna dająca światło białe. W środku dwa naczynka szklane z zabarwionym na niebiesko roztworem badanym i roztworem wzorcowym, z tyłu komórka fotoelektryczna z filtrem czerwonym.

po czym przepuszczamy przez zabarwiony roztwór strumień światła białego. Roztwór przepuszcza światło niebieskie, a pochłania czerwone. Im więcej promieni czerwonych pada na ko-

mórkę fotoelektryczną — otrzymujemy wtedy, odpowiednio silniejszy prąd fotoelektryczny — tym roztwór jest mniej zabarwiony na niebiesko, a więc i tym mniejsza jest zawartość kwasu fosforowego w roztworze.

Dokładność i szybkość pomiarów. Pomiar w opisany sposób przeprowadzone dają dokładność bardzo dużą. Nawet przy najbardziej rozcieńczonych roztworach zawartość potasu w roztworze przekracza 0,01%. Można jednak w sprzyjających warunkach określić nawet i zmierzyć zawartość potasu w roztworach o stężeniu 0,00005%, a kwasu fosforowego w roztworach 0,000001%. Widzimy z tego, że pomiary tą metodą odznaczają się wielką czułością. Wielka czułość zresztą przy określaniu zawartości kwasu fosforowego jest niezbędna, ponieważ kwas fosforowy w bardzo małej ilości znajduje się w ziemi.

Jeżeli teraz chodzi o stopień dokładności pomiaru, to dokładność ta przy wyznaczaniu zawartości zarówno potasu jak i kwasu fosforowego za pomocą aparatu optyczno-elektrycznego wynosi 10^{-5} mg.

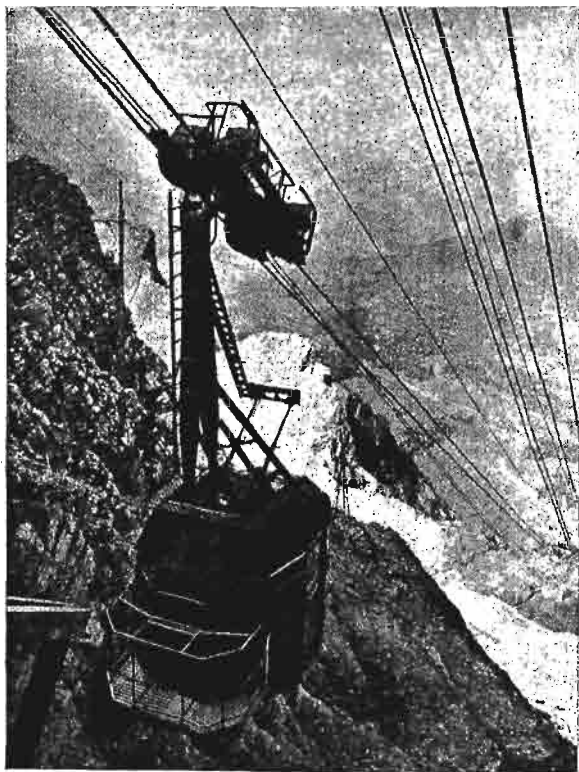
Dużą zaletą tej metody pomiaru jest jeszcze i to, że do określenia zawartości potasu wystarczy już próbka kilku cm^3 roztworu popiołu, a do określenia zawartości kwasu fosforowego jeszcze mniejsze ilości, bo tylko 0,1 cm^3 roztworu.

Szybkość pomiaru jest wyjątkowo duża. Przeprowadzenie jednego pomiaru trwa zaledwie 1 minutę.

(Z. d. VDI z dn. 29.X.38 r., Nr. 44, str. 1275).

Nowa kolej linowa w Szwajcarii.

Nowa kolej linowa o długości 2 170 m, oddana do użytku w r. 1938 (rys. 1) prowadzi na szczyt góry Säntis. Podwójne liny



Rys. 1.

Wagon kolei linowej w ruchu.

nośne wspierają się na trzech wieżach, z których jedna położona jest na najwyższym szczycie Graukopf, znajdującym się na trasie

kolei, gdzie zbudowano również stację pośrednią. Dwa wagony kolejki, o pojemności 35 pasażerów każdy (bez konduktora), mogą przewieźć w ciągu godziny 180 pasażerów w każdym kierunku.

Główne dane charakterystyczne omawianej kolei linowej są następujące:

Długość	2 170 m
Spadek średni w procentach	60%
Spadek maksymalny w procentach	90%
Wzniesienie n. p. m. stacji pośredniej.	1 361 m
Wzniesienie n. p. m. stacji najwyższej.	2 483 m
Różnica wysokości	1 122 m
Prędkość jazdy	4 m/sek.
Czas trwania jazdy przy prędkości 4 m/sek.	10 min.
Prędkość jazdy może podniesiona do max. 6 m/sek.	

Silnik główny dźwigu o mocy 75—168 KM pracuje stale przy napięciu 230—500 V, odpowiadającemu ilości 600—1 320 obr./min.

(Technique Moderne z dn. 1.XII.1938 r.).

KRONIKA PRZEMYSŁOWA

Rozwój polskiego przemysłu farmaceutycznego w okresie 1918—1938*).

Twórcami farmacji byli Arabowie, którzy we wczesnym średniowieczu doprowadzili tę gałąź produkcji do wysokiego poziomu. Postać fabryczno-przemysłową przybrała farmacja dopiero na początku XIX-go w. Historia tej części farmacji, która nosi miano przemysłu, mieści się w okresie ostatnich lat stu. Polski przemysł farmaceutyczny zaczął się rozwijać dopiero w połowie ub. stulecia, podobnie jak w innych krajach, z aptekarstwa. Przewodzące obecnie firmy przemysłowe wywodzą swoje rodowody z aptek warszawskich. Tak więc firma Fr. Karpiński — od założonej w r. 1788 apteki, której właścicielem był następnie Wincenty Karpiński. Firma Ludwik Spiess i Syn — od istniejącej w r. 1803 apteki i składu aptecznego Spiess i Rakoczy. Firma „Motor” — od założonej w r. 1824 fabryki wód mineralnych i apteki prof. Wernera. Firma Magister Kławe — od istniejącej w r. 1860 apteki Kławego (Ołolski, str. 3). W r. 1914 obrót przemysłu farmaceutycznego na ziemiach polskich, skoncentrowanego prawie wyłącznie na terenie b. Kongresówki, obliczono na 1 milion rubli, co odpowiadało by 5 mil. zł. rocznie. Właściwy rozwój tego przemysłu rozpoczyna się dopiero z chwilą odzyskania niepodległości, chociaż należy stwierdzić, że i podczas wojny przemysł farmaceutyczny w b. Kongresówce prosperował w odróżnieniu od innych działów przemysłu. W r. 1918 istniejące w kraju zakłady były raczej laboratoriami farmaceutycznymi, niż fabrykami. Dopiero w okresie paroletniego bojkotu produktów niemieckich, w czasie wojny celnej, polski przemysł farmaceutyczny poczynił znaczne postępy, tak że w 1928 r., po upływie pierwszego dziesięciolecia, było już około 20 fabryk i większych laboratoriów farmaceutycznych o obrocie pieniężnym około 20 mil. zł. Obecnie w r. 1938 posiadamy już około 40 przemysłowych firm farmaceutycznych, których obrót wynosi ok. 50 mil. zł., przy zaangażowanym w produkcji kapitale w wysokości ok. 40 mil. zł. Autor pomija w swoich obliczeniach działalność handlową firm zagranicznych w Polsce, związaną z importem różnych artykułów farmaceutycznych do kraju. (Przywóz ten stanowił w r. 1937 2,4% ogólnego przywozu).

W cytowanej pracy, która jest pierwszą w naszej literaturze przemysłowej monografią o przemyśle farmaceutycznym, autor

*) Źródło: Dr. Stefan Ołolski. Rozwój przemysłu farmaceutycznego w okresie dwudziestolecia niepodległości Państwa Polskiego. Warszawa 1938 r.

kilkakrotnie nawraca do zagadnienia półfabrykatów. „Niestety — pisze dr. Otolski (str. 9) — pomimo stałego posuwania się naprzód w naszej produkcji farmaceutycznej, mamy znaczne braki. Braki te w widocznej mierze spowodowane są niedostatkami półproduktów chemicznych, jakie służą do przeróbki na chemikalia lecznicze”. Stwierdza, że brak nam sieci fabryk chemicznych, wytwarzających półprodukty dla naszych fabryk, a przyczynę tego braku widzi w małej pojemności rynku wewnętrznego na leki, co przy minimalnym eksporcie nie gwarantowało by tym fabrykom rentowności. Produkcja zaś artykułów farmaceutycznych, oparta na importowanych półproduktach zagranicznych, jest w wielu wypadkach tak kosztowna, że nie wytrzymuje konkurencji z zagranicznymi gotowymi lekami. Postawiony tu przez autora problem wymaga niewątpliwie jakiegoś rozwiązania, co wpłynęło by na dalszy rozwój tej młodej gałęzi przemysłu, która swoje obroty w stosunku do r. 1914 zdołała w okresie XX-lecia zwiększyć dziesięciokrotnie.

Bard.

Wpływ zmian demograficznych na życie gospodarcze.

W 1937 roku świat zdawał się wkraczać w fazę nowego kryzysu gospodarczego, jak w r. 1929. Mogło tu się potwierdzić stare prawo okresów siedmioletnich. Lecz w okresie poprzedniego kryzysu dawały się zauważyć pewne tego prawa modyfikacje. Przed wojną, w okresie liberalizmu, po gwałtownej depresji, trwającej zaledwie kilka miesięcy, do dwóch lat najwyżej, przychodził okres wzmożonego ruchu, przewyższającego poprzedni przed kryzysem. Tym razem sprawa miała się nieco inaczej; okres depresji gospodarczej trwał prawie przez całe 7 lat, we wszystkich krajach do 1935 r., w Francji nie skończył się nawet w tym momencie. Systemy gospodarki „kierowanej” w różnych krajach nie dały rezultatów, jak się tego można była spodziewać, a nawet pogorszyły stan dotychczasowy, mimo iż przez pewien czas stan ten maskowała akcja zbrojeniowa. Nowy czynnik zaczął odgrywać w tych sprawach dominującą rolę. Istotnie od dłuższego czasu notowane jest zmniejszenie się ilości ludności; z 2100 milionów mieszkańców ziemi $\frac{1}{3}$ część zapewniała sobie 8 lub $\frac{9}{10}$ (dziesiątych) całkowitego życia ekonomicznego. Ta $\frac{1}{3}$ to 450 mil. Europejczyków, 150 mil. Amerykanów i 100 mil. Japończyków. Są to spadkobiercy starych cywilizacji i wszystkie te ludy znajdują się w stanie obniżania się liczby urodzin. Demografia uwzględnia 3 okresy wieku człowieka: młodość do lat 15—20; dojrzałość (od 15—20 do 50—60) i starość powyżej 50—60 lat. Te okresy wieku zbiegają się na ogół z okresami, w których: 1) człowiek nie może ani rozmnażać się, ani produkować, gospodarczo jest tylko spożywcą, nie będąc wytwórcą, 2) może się rozmnażać i jest gospodarczo jednocześnie spożywcą i wytwórcą, 3) nie może się już rozmnażać, ani wytwarzać, jest więc tylko spożywcą i to w słabym stopniu. Te kategorie wieku mają znaczenie również wielkie jak sama ilość ludności. Wielką ilość ludzi młodych w okresie dobrobytu XIX wieku zastąpiła wciąż zwiększająca się cyfra ludzi starych, proporcja dojrzałych pozostaje mniej więcej stała (około połowy) całej ludności. To ogromne zmniejszenie potrzeb, spełniane wzrastającą mechanizacją, doprowadziło do chronicznego bezrobocia, które jeszcze powiększa ogólne złe warunki ekonomiczne.

Nie ma wielkich szans, abyśmy wyszli z tego błędnego koła. Nasza cywilizacja jest cywilizacją mas. Jeżeli masy ludności zmniejszają się, cywilizacja sama zostaje zachwiana. Wszystkie cywilizacje, osiągnąwszy swój punkt szczytowy, upadły. Proces ten następował w mniejszym lub większym stopniu. Wydaje się, iż weszliśmy w okres dekadencji naszej cywilizacji, tak wspaniałej w wieku XIX.

Oczywiście, iż katastrofa ta będzie mogła nastąpić, jeżeli nie przedsięwzięcie się radykalnych środków przeciwdziałania. Najbardziej palącą jest sprawa nawrotu do wolności, do doktryny liberalistów, którzy są wrogami wszelkiej dyktatury gospodarczej i politycznej.

(Georges Mesnard. „Le Génie Civil” Tom CXII. Nr. 16 z 16 kwietnia 1938 r.).

BIBLIOGRAFIA

Młodzię sięga po pracę. Str. 116 + załącznik str. 88, 47 wykresów, 44 tabele. Instytut Spraw Społecznych. Warszawa 1938.

Zagadnienie planowego wprowadzenia do życia produkcyjnego dorastających nowych roczników młodzieży nabiera, szczególnie w Polsce, specjalnego i pierwszorzędowego, w skali państwowej znaczenia. Młodzież bowiem w noszych warunkach wśród ludności zdolnej do pracy stanowi bardzo duży udział, a poniżej wieku zdolności do pracy (poniżej 15 lat) wg spisu z r. 1931 młodzież w stosunku do ogółu ludności stanowiła 33,4%, gdy natomiast udział młodzieży w wieku nieprodukcyjnym w państwach wielkoprzemysłowych, jak: Anglia, Francja, Niemcy w stosunku do ogółu ludności nie przekracza 24%.

Gospodarka elementem ludzkim, której w Polsce, wskutek dużego przyrostu naturalnego, w wieku 15—24 lat w najbliższych latach wchodzi na rynek pracy w b. dużej liczbie, — zajmuje bardzo poważne miejsce w rozważaniach na temat struktury społeczno-gospodarczej Polski. Pamiętać przy tym trzeba, że człowiek jest podstawowym czynnikiem rozwoju gospodarczego kraju, obok jego bogactw naturalnych, zasobów kapitałowych i spuścizny kulturalnej.

Pamiętając o tym, powitać należy z uznaniem ukazanie się w druku dużej pracy Instytutu Spraw Społecznych p. t. „Młodzię sięga po pracę”. Ideą przewodnią tej książki jest konfrontacja dwóch wielkości: z jednej strony zdolnej do pracy ludności oraz jej przyrostu, a z drugiej — aparatu gospodarczego kraju i jego zmian.

„Marnotrawstwo sił ludzkich w Polsce, — pisze Instytut w przedmowie — marnotrawstwo uzdolnień, będące wynikiem słabo rozbudowanego i nisko zorganizowanego aparatu wytwórczego w naszym kraju, jest zjawiskiem patologicznym, szczególnie dotkliwym jeśli chodzi o młodzież, w którą społeczeństwo wkłada znaczną, choć nie wystarczającą sumę pracy i kapitału w formie akcji oświatowej, wychowawczej i opiekuńczej. Wkład ten nieraz bywa bezużyteczny wskutek tego, że młode pokolenie opuszczając szkoły ogólnokształcące (powszechne, średnie), staje przed niemożnością znalezienia pracy, niemożnością wydajnego zużycia swych sił i uzdolnień”.

Zagadnienie zatrudnienia przyrostu nowych sił, młodzieży, zaostrza się jeszcze dlatego, że na polski rynek pracy w latach bieżących i najbliższych wstępują bardzo liczne powojenne roczniki młodzieży (roczniki 1924—30).

Książka „Młodzię sięga po pracę”, ma następujący układ:

Wstęp. — Zatrudnienie młodzieży jako przedmiot badań.

Część I. Liczebność i wykształcenie młodzieży.

Część II. Rynek pracy.

Część III. Bezrobocie i zatrudnienie młodzieży.

Zakończenie. Wnioski.

W załączniku dodano czterdzieści kilka tabel statystycznych.

Zgrupowany materiał liczbowy poddany jest analizie, z wyniszczeniem związanych z jego treścią wniosków, w 28 rozdziałach.

lach. Materiał liczbowy każdego rozdziału przedstawiony jest poza tym na wykresach.

Z danych liczbowych wynika, że w Polsce rokrocznie powstaje zapotrzebowanie na blisko 300 000 nowych miejsc pracy. Przyrostu nowych sił do pracy dostarcza w przewodzie wieś. 68% ogółu młodzieży sięgającej corocznie po pracę stanowi młodzież chłopska i robotników rolnych, chociaż udział ludności wiejskiej, w stosunku do ogółu ludności wynosi tylko 61%. Naturalnie, że struktura młodzieży w różnych województwach odbiega znacznie od tej średniej wartości dla całego państwa.

Układ treści i forma zewnętrzna książki ułatwiają korzystanie z materiału w niej zawartego. Ułatwia ona w wysokim stopniu, dzięki właściwej formie, uprzystępienie danych statystycznych czytelnikowi. Wykresy i układ graficzny książki zasługują również na podkreślenie.

Inż. J. Ginsbert. **Drogi żelazne Rzeczypospolitej.** 170 str., 67 ilustr., 10 wykresów, 1 mapka. Słowo wstępne inż. A. Bobkowskiego, Wiceministra Komunikacji. Wydawnictwo M. Arcta, Warszawa, 1938 r.

Ostatnia praca inż. Ginsberta — „Drogi żelazne Rzeczypospolitej” ma za cel „nie nudząc — uczyć”. Autor dał materiał przystępny, ciekawy i nie przeciążony stroną techniczną. Książkę czyta się jak powieść. Czytelnik bez trudu zaznajamia się z kolejnictwem swego kraju, z każdym działem tej arcyważnej dziedziny w życiu państwa i narodu.

Autor zaczyna od stwierdzenia, że kolej bynajmniej nie jest przeżytkiem, jak to się wobec rozwoju lotnictwa czy automobilizmu błędnie myślało. Parowóz — najdoskonalsza postać maszyny parowej, kryterium mocy i najdemokratyczniejszy środek lokomocji współczesnej, jeszcze długo panować będzie na liniach komunikacyjnych świata. Elektryfikacja i motoryzacja pogodzą się z nim doskonale ku pożytkowi cywilizacji.

Rozpatrując kolejno historyczny rozwój kolejnictwa polskiego, jego wysiłki w czasie wojny, zniszczenia, ofiarną pracę personelu, odbudowę, stan obecny, gospodarkę finansową, projekty na przyszłość, autor kończy swą pracę dziesięcioma wskazówkami dla podróżnych pod wymownym tytułem: „Jak podróżować z uśmiechem”. Wreszcie omawia zbiory muzeum kolejowego.

Praca ozdobiona jest kilkudziesięcioma ciekawymi fotografiami. Mapy, wykresy, dane statystyczne uzupełniają rzeczową stronę dzieła, któremu wiceminister komunikacji inż. Aleksander Bobkowski poświęcił kilka słów wstępu.

Inż. Wł. Rychlewski. **Ocena nieruchomości na tle obowiązujących przepisów prawnych.**

Książka ta, obejmująca 190 stron tekstu, zawiera w części I potrzebne ocenieliwi wskazówki techniczne i kalkulacyjne, poparte licznymi przykładami, tablicami i rysunkami.

W części II zamieszczone są wyjątki z ustaw i rozporządzeń, regulujących opis nieruchomości miejskich, wiejskich i przynależności, oraz ocenę w sprawach niespornych, kredytowych, egzekucyjnych, wywłaszczeniowych i t. p.

Praca ta, traktująca praktyczne i zawsze aktualne zagadnienia i uwzględniająca przy tym dot. literaturę fachową, stanowi podręcznik niezbędny dla architektów, mierniczych, biegłych sądowych, adwokatów, notariuszy, komorników itd.

Lotniczy elementarz (cz. I i II aerodynamika i mechanika lotu), Gustaw Andrzej Mokrzycki, Prof. Politechniki Warszawskiej Str. 82 plus 2 ul 52 rys. w tekście, nakładem Zorządu Głównego LOPP.

Ukazała się książeczka, omawiająca zasady lotu samolotu w sposób tak przystępny i elementarny, że wystarczy przygotowanie jakie daje szkoła powszechna, aby ją w zupełności zrozumieć.

Cały wysiłek autora był skierowany na ten cel. Zarówno treść jak i doskonale dobrany i jasny materiał rysunkowy dążą do pogodzenia ścisłości naukowej z małym przygotowaniem czytelnika. W książce tej omówiono pracę skrzydeł i sterów, wyjaśniono lot szybowca, pracę śmigła i silnika, start, lądowanie, lot poziomy, wznoszący się i opadający samolotu i wreszcie równowagę i sterowanie samolotu.

General-Register d. Jg. 1 — 30 (1906 — 1935) der Zeitschrift f. d. gesamte Schiess- u. Sprengstoffwesen. — Dr. A. Schrimpf, Monachium 1938.

Zgodzić się należy z wydawcą, który w przedmowie do omawianego skorowidza wyraża pogląd, że „Zeitschrift f. d. ges. Schiess- u. Sprengstoffwesen” stał się z biegiem lat dziełem źródłowym, obejmującym całość zagadnień związanych z przemysłem i techniką wybuchową.

W ciągu 30 lat nagromadziło się na łamach tego czasopisma wiele cennego materiału, który wobec braku ogólnego skorowidza uchodził uwagi czytelników. To też pojawienie się ogólnego skorowidza powitać należy jako wielkie udogodnienie dla wszystkich, mających jakkolwiek styczność z tym działem techniki i przemysłu. Skorowidz bowiem obejmuje nie tylko prace oryginalne i referaty prac ogłoszonych w innych czasopismach, ale także recenzje o książkach, omówienie patentów niemieckich i zagranicznych, ustawy, rozporządzenia i przepisy dotyczące spraw związanych z wytwarzaniem, przechowywaniem transportem i użyciem materiałów wybuchowych — słowem wszystko, co znajdujemy na łamach poszczególnych zeszytów.

Skorowidz dzieli się na dwa działy: A) Materiałów wybuchowych, B) Obrony przeciwgazowej.

Dział materiałów wybuchowych podzielony został pod względem rzeczowym na 23 grupy, obejmujące poszczególne dziedziny, jak np. gr. II: Prochy i materiały wybuchowe, gr. IV: Spłonki, kapiszony, zapalniki i urządzenia zapalowe, gr. VI: Lonty, gr. XII: Zapalniki, gr. X: Balistyka, gr. XIII: Pirotechnika, gr. XV: Nieszczęśliwe wypadki, gr. XX: Orzeczenie sądów i kwestie prawne itd. itd.

Treść działu materiałów wybuchowych, obejmujący ponad 12 000 pozycji, zajmuje 382 dwuspaltowe stronic. Przy tak obfitym materiale trudno po prostu ustrzec się od drobnych usterek, do których zaliczyłbym np. pomieszczenie pewnych nitrozwiązków alifatycznych w dziale estrów kwasu azotowego.

Dział obrony przeciwgazowej, podzielony na 10 grup rzeczowych, obejmuje na 30 dwuspaltowych stronicach całokształt materiału, jaki ukazał się w dodatku „Gasschutz”. Podział na działy i skład całego skorowidza uznać należy za celowy i przejrzysty, pozwalający na łatwe i szybkie odszukanie literatury odnoszącej się do interesującego nas tematu.

Uzupełnieniem skorowidza jest spis literatury, obejmujący dzieła naukowe, monografie, podręczniki, a także i oddzielnie wydane odbitki z innych czasopism. Spis ten obejmuje 633 pozycji w dziale wybuchowym i 129 pozycji w dziale obrony przeciwgazowej. Wykaz literatury nie jest wprawdzie kompletny, pomija bowiem literaturę rosyjską, a także wykazuje pewne luki w zestawieniu literatury francuskiej, mimo to jako obszer-

ne zestawienie literatury fachowej stanowi bardzo wartościowe uzupełnienie skorowidza. Dział ten obejmuje także zbiór ustaw, zarządzeń i urzędowych ogłoszeń dotyczących broni, amunicji i materiałów wybuchowych.

Wobec tych zalet uważam, że „General Register” stanie się i przewodnikiem i doradcą czytelnika, zatem spełni zadanie wyznaczone mu przez wydawcę.

Pod względem zewnętrznym całość ujęta w estetyczną oprawę płócienną sprawia miłe dla oka wrażenie.

Dr. inż. J. Hackel.

Dr.-Ing. Konrad Menny. *Die wirtschaftliche Bemessung Städtischer Drehstrom-Niederspannungsmaschennetze.* Batrop i. W. 1935. Str. 93 + X.

Autor niniejszej rozprawy doktorskiej starał się wyprowadzić ogólne wzory do obliczenia urządzeń przy projektowaniu takich miejskich sieci prądu zmiennego niskiego napięcia, w których wszystkie kable rozsyłowe są trwale połączone w punktach węzłowych tak, że zaopatrzenie konsumenta energii następuje zawsze co najmniej z dwóch stron. Autor wychodzi częściowo z założeń teoretycznych, częściowo zaś z doświadczeń praktyki, z którą sam zetknął się przy pracach Berlińskich Zakładów Elektrycznych (Bewag). Praca zawiera szereg tabel i rysunków.

A. T.

KRONIKA

Zrzeszenie Prasy Technicznej.

W ostatnich miesiącach grono czasopism technicznych w związku z likwidacją istniejącego poprzednio Polskiego Związku Czasopism Technicznych i Zawodowych powzięło inicjatywę stworzenia autonomicznej Sekcji Prasy Technicznej przy Polskim Związku Wydawców Dzienników i Czasopism. Inicjatywa ta spotkała się z przychylnym przyjęciem ze strony czasopism technicznych, czego wyrazem są liczne zgłoszenia pism do Sekcji. Dotychczas współpracę zadeklarowały wydawnictwa następujące: Bezpieczeństwo i Higiena Pracy, Gaz, Woda i Technika Sanitarna, Gospodarka Wodna, Mechanik, Przegląd Bezpieczeństwa Pracy, Przegląd Budowlany, Przegląd Elektrotechniczny, Przegląd Mechaniczny, Przegląd Pożarniczy, Przegląd Techniczny, Przegląd Teletechniczny, Przemysł Naftowy, Radiotechnik, Spowanie i Cięcie Metali, Technika Łożnicza, Technika Samochodowa, Życie Techniczne.

Pierwsze plenarne Zebranie Sekcji odbyło się w dniu 16 listopada 1938 r. w lokalu Związku Wydawców przy ul. Zgoda 8 m. 4. Wybrano na nim tymczasowy zarząd Sekcji w składzie pp.: *Stefan Heinrich* (Przegląd Elektrotechniczny), *Waldemar Scharf* (Przegląd Techniczny), inż. *Jan Tuszyński* (Technika Łożnicza). Następnie przedyskutowano plan działalności, obejmujący zarówno dziedzinę zagadnień redakcyjnych (ustalenie ramowych warunków współpracy redakcji z autorem i zasad stosunków między wydawnictwami w dziedzinie przedruków, odstępowania klisz itp.), jak i administracyjnych (sprawa prenumeraty, kolportażu, ogłoszeń, propagandy, czytelnictwo pism technicznych, sprawy drukarskie, pocztowe i papiernicze). Po dyskusji postanowiono podjąć natychmiast prace w sprawach następujących: 1) normalizacja gatunków i formatów papierów używanych przez pisma techniczne i zorganizowanie wspólnego zakupu papieru, 2) normalizacja druków używanych przez administrację pism technicznych, 3) ustalenie jednolitych ramowych warunków współpracy redakcji z autorem.

Szczegółowe informacje, dotyczące planu prac oraz warunków przystąpienia do Sekcji, wysłać wydawnictwom technicznym na żądanie Sekretariat Sekcji Prasy Technicznej, Warszawa Zgoda 8 m. 4.

Konkurs na pracę naukową z dziedziny tramwajownictwa.

Przed polityką komunikacyjną zarządów miejskich staje w całej ostrości zagadnienie, jak sprostać potrzebom przewozu osób w miastach, jak uregulować ruch, by sprawne jego działanie nie hamowało natężonego życia ludności miejskiej. Jeszcze przed kilkunastu laty uważano tramwaje za najbardziej odpowiedni środek taniej komunikacji, choć koszty nakładu były niepomiarne duże. Z rozwojem ruchu samochodowego ulice miejskie stają się za ciasne, przełotność ulic znacznie zmniejsza się, szybkość i pojemność przewozu na ulicy spada. Należy szukać rozwiązania, które by zaspakajalo potrzeby wzmożonego ruchu sposobem najbardziej celowym i tanim, biorąc pod uwagę istniejący stan rzeczy i wielkie kapitały, które samorząd miejski wyłożył już na środki komunikacyjne.

Zarząd Fundacji Stypendialnej im. *Józefa Tomickiego*, powołany do pogłębiania zagadnień z dziedziny komunikacji znaczenia miejscowego, w szczególności tramwajownictwa lub kolejnictwa elektrycznego, uchwalil ogłosić konkurs na pracę naukową na temat: „Tramwaje w większych miastach polskich, ich znaczenie i rola w najbliższych latach”.

W pracy konkursowej ma być zobrazowana rola tramwajów, jako środka komunikacji, pod względem możliwości przewozu i kosztów eksploatacji, ma być przeprowadzona analiza istniejącego stanu rzeczy, oraz mają być wysunięte i uzasadnione pod względem gospodarczym projekty rozwiązań.

Termin przedstawienia pracy — 1 czerwca 1939 roku. Rozmiar pracy nie ogranicza się. Do tego terminu praca, podpisana godłem, powinna być w dwóch egzemplarzach nadesłana do Zarządu Fundacji (Warszawa, Aleja Róża 16, tel. 569-50) wraz z kopertą zapieczętowaną, opatrzoną godłem i zawierającą wyjaśnienie godła; koperta będzie otwarta dopiero po przyznaniu nagrody przez Zarząd Fundacji.

Nagroda I — zł. 1000.

Nagroda II — zł. 500.

Zarząd Fundacji zastrzega sobie prawo wydrukowania pracy nagrodzonej bez dodatkowych honorariów autorskich, zastrzega sobie również prawo nie przyznania nagrody, jeżeli zakres prac i ich poziom będą niezgodne z intencją konkursu.

Do Zarządu Fundacji wchodzi pp.: inż. *T. Baniewicz*, inż. *M. Bukiewicz*, inż. *A. Kühn*, inż. *M. Kuźmicki*, inż. *J. Rusiń* i prof. dr. inż. *A. Wasilutyski*.

Z SALI ODCZYTOWEJ.

Dnia 9 grudnia ub. r. inż. *Aleksander Pauly* na zebraniu Koła b. Wychowanków Politechniki Warszawskiej wygłosił odczyt p. t. „Przyszła wojna morską”

Prelegent, po krótkim omówieniu historycznej strony tematu odczytu, przedstawił słuchaczom cechy charakterystyczne różnego rodzaju okrętów wojennych, ich opancerzenie, wyposażenie i uzbrojenie oraz użycie taktyczne.

Panowanie na morzu należy dalej do wielkich pancerników, uzbrojonych w działa coraz to doskonalsze, o większym kalibrze i donośności. Dzisiejsze pancerniki posiadają już artylerię o kalibrze do 405 mm. Pocisk takiego działa waży ok. 1000 kg. Potężną również bronią w wojnie morskiej są torpedy powierzchniowe i głębinowe (przeciw łodziom podwodnym).

Następnie Prelegent omówił bliżej rolę i użycie taktyczne najmniejszych okrętów wojennych — ścigaczy, o których pisał swego czasu na łamach Przeglądu Technicznego (1938 r.).

* W czasach połącznego rozwoju lotnictwa podniosły się głosy, że okręty wojenne straciły swoje znaczenie, gdyż nie potrafią się obronić przed ciężkimi bombami szybkich i, w porównaniu do ceny dużego okrętu wojennego, tanich samolotów bombardujących. Obawy te jednak są już dziś nieuzasadnione. Duży okręt wojenny — zdaniem Prelegenta — zaopatrzony w szybkostrzelne ciężkie działa przeciwlotnicze oraz w przeciwlotnicze działka automatyczne, o kalibrze od 20 do 40 mm, posiada taką siłę ognia, że nisko lecący samolot bombardujący przed wykonaniem swojego zadania będzie zniszczony.

Na morzach więc w dalszym ciągu króluje niepodzielnie wielki okręt wojenny, a lotnictwo, które nie tak jeszcze dawno miało odebrać mu prymat, oddaje mu dziś b. duże usługi.

Ciekawy ten odczyt ilustrowany był szeregiem przezroczy różnego rodzaju okrętów wojennych oraz ich wyposażenia.

Dnia 13 stycznia b. r. prof. Roman Trehciański wygłosił odczyt p. t. „Telefonia automatyczna”.

Zagadnienie samoczynnego rozwiązania połączeń pomiędzy abonentami danej sieci telefonicznej zrodziło się właściwie z chwilą powstania telefonów.

Pierwsze jego rozwiązanie polegała na doprowadzeniu końcówek wszystkich przewodów sieci telefonicznej do każdego z abonentów. Naturalnie, że takie rozwiązanie mogło być zastosowane jedynie przy małej liczbie abonentów. Poza tym jest ono b. kosztowne. Prelegent następnie omówił różne systemy automatyzacji z podaniem na schematach zasad ich działania oraz zademonstrował działanie automatu systemu setnego (na stu abonentów). W zakończeniu Prelegent omówił automatyzację pełną telefonów międzymiastowych, co już jest realizowane w niektórych krajach.

Odczyt ilustrowany był przezrociami.

Dnia 20 stycznia b. r. inż. Piotr Drzewiecki mówił na temat „Wystawy budowlanej w Monachium”.

Całość Wystawy przedstawia obraz wielkich zamierzeń rządu narodo-socjalistycznego Niemiec w dziedzinie przebudowy państwa, szczególnie zaś miast. Wystawa obecna różni się tym od wystaw dawniejszych, że wszystkie obiekty na niej były przedstawione w modelach i reprezentowała ona nie zamierzenia na przyszłość, ale projekty już wykonane lub też będące w realizacji.

Wystawę urządzono pod hasłem „Architektura i Sztuka”. Wystawa obejmuje również i budownictwo drogowe.

W przemówieniu na otwarciu Wystawy minister propagandy Goebbels podkreślił rolę budownictwa, które „jest królową wszystkich sztuk, ono bowiem w swoich dziełach uwydatnia najbardziej ducha narodu. Architektura najlepiej uwidocznia kulturę współczesnego życia. Budownictwo musi cechować: jasność, prostota i celowość środków”. Wspominając o budownictwie drogowym, Goebbels podkreślił, że powinno ono harmonizować z krajobrazem. Autostrady nie tylko nie zeszpecily krajobrazu, ale go nawet upiękшыły.

Wystawa na zwiedzającym robi duże wrażenie. Z wystawionych modeli oraz ze zwiedzanych niektórych budowli już wykonanych widać wielki rozmach. Wszystkie budowle projektowane są olbrzymich rozmiarów, tak wielkich, że po prostu powstaje pytanie, jaki cel ma to wszystko.

Następnie Prelegent omówił plany przebudowy Berlina. Są one już w znacznej części zrealizowane. W związku z przebudową Berlina buduje się również nowe lotnisko o wymiarach 1,5×2 km, otoczone wkoło monumentalnymi budowlami. Jest to po prostu nowa, duża dzielnica miasta. Ogrzewanie całego kompletu tych budowli odbywać się będzie z jednej, obec-

nie największej na świecie, centrali, która dostarczy 55 mil. kaloryj na godzinę. Poza tym w Berlinie, w związku z realizowanym planem przebudowy, wzniesiono cały szereg nowych budowli monumentalnych.

Z przedstawionych przez Prelegenta planów przebudowy Monachium i Drezna widać, że ich plany przebudowy realizowane są również na szeraką skalę. Szereg innych miast niemieckich ulega również przebudowie. W zakończeniu Prelegent omówił sposób finansowania budownictwa publicznego oraz stronę estetyczną. Pieniądze na te cele rząd czerpie z kredytów najrozmaitszego rodzaju. Ten system jednak kredytowania uważany jest ostatnio za zachwiany.

Ten sposób kredytowania, jeżeli chodzi o warunki polskie, nie może być w naszych warunkach — jak chcą niektórzy — zastosowany, choćby dlatego, że u nas np. b. poważna gałąź życia, mianowicie rolnictwo, w życiu gospodarczym bierze b. mały udział. W Polsce przy cenie 14 zł. za korzec żyta, wobec ceny 40 zł. w Niemczech, rolnictwo jest nawet gospodarką deficytową, a u pracujących ze stratą obywateli państwo pożyczki nie dostanie.

Strona estetyczna Wystawy, zdaniem Prelegenta, zasługuje na podkreślenie. Niemcy obecnie reprezentują zwrot od modernizmu.

W dyskusji zabierał głos inż. F. Rasiński, omawiając politykę gospodarczą III Rzeszy.

Odczyt był ilustrowany ciekawymi zdjęciami modeli i wykonanych już budowli.

Ł.

Dnia 27 stycznia b. r. Dr. Jan Błaton wygłosił odczyt p. t. „Zagadnienie przewidywania pogody”.

Zagadnienie przewidywania pogody rozwinęło się na tle życia praktycznego. Dopiero jednak w XIX w. zagadnienie to zaczyna się opierać na podstawach naukowych, powołane zostają w różnych państwach specjalne instytucje, których zadaniem jest wydawanie prognozy pogody na 24 do 48 godzin naprzód. Pierwszy taki instytut powstaje we Francji w 1863 r.

Do 1920 roku największe znaczenie na mapie synoptycznej przypisywano izobarom, które jednak przy dzisiejszym poglądzie na to zagadnienie nie odgrywają tej roli, jaką im przypisywano.

Następnie Prelegent omówił związek, jaki zachodzi między polem izobar, a potem wiatrów, prądów wstępujących i zstępujących, powietrza suchego i wilgotnego, i ich wpływ na zmiany pogody, uzupełniając prelekcję podaniem i omówieniem odpowiednich wzorów, na obliczanie spadku temperatury procesów adiabatycznych, wzory na obliczanie wysokości i inne. Prądy wstępujące właśnie są przyczyną odmian złej pogody, gdyż natomiast powietrze przy zstępowaniu ogrzewa się, zawarte w nim cząsteczki pary wody wyparowują, następuje polepszenie stanu pogody.

Źródłem ciepła i zimna, źródłem wiatrów na ziemi, jest różnica w promieniowaniu słonecznym.

Więcej uwagi poświęcił Prelegent wpływowi mórz i lądów na idealny rozkład temperatury, wyżom i niżom termicznym, omawiając powstawanie i znaczenie t. zw. frontów ciepłych i chłodnych, teorię powstawania cyklonów i t. d.

Chociaż w meteorologii ostatnimi laty widoczne są poważne zdobycze naukowe, to jednak nie mamy jeszcze do czynienia z prawami absolutnie ścisłymi, a tylko z regułami. Nie wyjaśniona jest np. jeszcze rola stratosfery na wpływ procesów, zachodzących w atmosferze. Zapewne ona jest b. poważna.

W zakończeniu Prelegent poruszył zagadnienia prognoz długoterminowych; należy ono już do innego zakresu i operuje metodami statystycznymi.

Po dyskusji, w której zabierali głos: Przewodniczący, inż. Brzeziński, prof. Radziszewski, inż. P. Drzewiecki i inni, poruszając niektóre zagadnienia związane z tematem i zadając Prelegentowi cały szereg pytań. Prelegent zabrał głos, udzielając wyjaśnień w odpowiedzi na postawione pytania.

Podkreślił znaczenie badań arktycznych dla omówionego tematu, omówił wartość prognoz tygodniowych, które tytułem próby nadawał w lecie P. I. M.: związku pomiędzy fazami księżyca i pogodą nie ma. Prądy powietrza to przemożny wpływ zjawisk termicznych. Co się tyczy astrologii i kalendarzy astrologicznych, to trudno coś o nich powiedzieć, gdyż podstawy ich są b. skomplikowane. Radiosondy w Polsce puszczane są z Legionowa codziennie, przeciętna wysokość wzniesienia radiosondy wynosi 14-15 km. Co się tyczy okresowości zjawisk, to okresowość ta w zapisach istnieje. T. zw. kalendarz stuletni nie jest oparty na żadnych stuletnich obserwacjach. Wydawane pod tą nazwą kalendarze można nazywać po prostu błagą.

Odczyt ilustrowany przezroczami, dał wiele ciekawego materiału, który obrazuje omawiane zagadnienie oraz trudności, na jakie napotyka.

Niebezpieczeństwo ładunków elektrycznych w płynach*).

Na skutek ruchu cieczy w rurach i naczyniach, przy przepływie lub przelewaniu płynów następuje ładowanie elektryczne cieczy oraz ścian naczyń.

Ładunki elektryczne w cieczach i na ścianach naczyń powodować mogą wyładowania w postaci przeskoku iskry elektrycznej między ciałami naładowanymi elektrycznością różnoimienną, lub też od ciał naładowanych do ziemi.

O ile przeskok iskry następuje w atmosferze przesyconej gazami wybuchowymi jak np. benzyny, eteru, benzolu i t. p., nastąpić może bardzo łatwo eksplozja mieszanin wybuchowych, a od nich zapalenie się ciał palnych, znajdujących się w otoczeniu.

Niewyjaśnione dotychczas wybuchy benzolu, benzyny i eteru przy przelaczaniu tych cieczy, w czasie ich przepływu lub ruchu w zbiornikach, wybuchy w pralniach chemicznych, posługujących się benzyną, częste wybuchy benzyny w gospodarstwie domowym w czasie czyszczenia garderoby w wielu przypadkach przypisać należy wyładowaniom elektrycznym, jakie powstają w cieczach przy styku z ciałami stałymi lub gazowymi.

Dla zmniejszenia niebezpieczeństwa wybuchu i pożaru na skutek zjawisk elektrycznych w cieczach należy:

*) Referat p. St. Bładowskiego, wygłoszony w końcu ub. r. w Słow. Inż. Bezp. Pracy.

- 1) przelewanie cieczy wykonywać wolno, unikając rozpryskiwania cieczy. Zamiast wypływu cieczy wolnym strumieniem należy ją sprowadzać w rurze na samo dno naczynia, które mamy napelnić;
 - 2) należy stosować naczynia i rurociągi metalowe, które łatwo uziemiać i tym sposobem odprowadzać ładunek elektryczny rurociągów i zbiorników do ziemi.
 - 3) należy, jak najdokładniej uziemiać zbiorniki wylwowe i wlewowe cieczy oraz rurociągi;
 - 4) należy równocześnie odprowadzić ładunki elektryczne powstałe w cieczy do ziemi:
 - a) przez zwiększenie przewodności właściwej cieczy, dzięki czemu ładunki elektryczne spływają do ścian naczyń, a stąd przez ich uziemienie do ziemi; przewodność cieczy zwiększamy przez dodawanie do cieczy specjalnych domieszek jak olejanu magnezu, spirytusu lub wody;
 - b) zastosowanie w zbiornikach pływaków metalowych połączonych z uziemieniem, które zbierają ładunki elektryczne znajdujące się w cieczy;
 - 5) zastępowanie w razie możliwości cieczy palnych i wybuchowych innymi płynami, których temperatura zapłonu jest wysoka i które nie wydzielają par wybuchowych.
- Ze względu na doniosłość zabezpieczenia urządzeń przemysłowych przed niebezpieczeństwem pożarów i wybuchów na skutek ładunków elektrostatycznych, powstających w płynach, należy:
- a) zwrócić uwagę szerokich sfer społeczeństwa, a w szczególności organów bezpieczeństwa na możliwość powstawania ładunków elektrostatycznych w płynach i na ewentualne stąd niebezpieczeństwa,
 - b) przeprowadzić szczegółowe badania w Instytucie Chemicznym oraz Instytucie Wysokich Napięć nad sposobami zwiększenia przewodności płynów przez zastosowanie dodatków chemicznych i t. p.,
 - c) zastosowanie zabezpieczeń przed powstawaniem ładunków elektrostatycznych w urządzeniach przemysłowych, szczególnie przeznaczonych dla płynów palnych lub wybuchowych, przez odpowiednie przekonstruowanie aparatów, unikanie nadmiernych szybkości przepływowych i t. p.

OD REDAKCJI.

Zeszyt niniejszy wydajemy z opóźnieniem, spowodowanym zmianą na stanowisku Redaktora.

TREŚĆ:

Na marginesie czterdziestolecia Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, Dr. Zygmunt Przyrembel.
 Nowoczesne lotnictwo wojenne, R. A. F.
 Uroczyste obchody Jubileuszu 40-lecia Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, Aleksander Pauly.
 Górnictwo i przemysł na obszarach sudeckich, F. Ł.
 Przegląd pism technicznych.
 Bibliografia.
 Kronika przemysłowa.
 Kronika.
 Przegląd Odlewniczy.
 Przegląd Czasopism.
 Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego.
 Biuletyn Inżynierów Mierniczych.

SOMMAIRE:

XL années de l'existence de l'Association des Techniciens Polonais à Varsovie, par M. Z. Przyrembel.
 L'aviation de la guerre moderne, par M. R. A. F.
 La celebration du quarantième l'anniversaire de l'Association des Techniciens Polonais à Varsovie, par M. A. Pauly.
 L'industrie en Sudeste, par M. F. Ł.
 Revue documentaire.
 Bibliographie.
 Chronique.
 Revue des journeaux.
 Revue de fanderie.
 Bulletin de la Société Technique Militaire.
 Bulletin.



PRZEGLĄD ODLEWNICZY

ROK III

STYCZEŃ 1939 R.

Nr 1

ORGAN WSPÓLNY GRUPY ODLEWNI PRZY POLSKIM ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH I STOWARZYSZENIA TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

Przewodniczący Komitetu Redakcyjnego Inż. K. Gierdziejewski.

Przyjmuje we wtorki i piątki w godz. 18 - 19 po uprzednim telefonicznym porozumieniu przez Sekretariat STOP.
Wszystkie rękopisy, listy i t. p. przeznaczone do umieszczenia w „Przeglądzie Odlewniczym” należy kierować na ręce Przewodniczącego Komitetu Redakcyjnego - Warszawa - Politechnika, Zakład Odlewnictwa.

Mgr. S. Szczawiński

669.13 001

Klasyfikacja grafitu w żeliwie

Na posiedzeniu Komisji Żeliwa przy C. I. A. T. F. podczas Międzynarodowego Kongresu Odlewniczego w Paryżu w roku 1936 prof. A. Portevin wystąpił z propozycją dokładnego określenia wielkości i kształtu ziarn grafitu w żeliwie i ustalenia jednolitej nomenklatury międzynarodowej. Wniosek prof. A. Portevina znalazł całkowite uznanie w Komisji, które wyraziło się w uchwale, aby narodowe Komisje Badania Żeliwa opracowały wnioski w tej sprawie i nadesłały je do prof. A. Portevina, który przedstawi konkretną propozycję właściwej nomenklatury dla różnorodnych postaci grafitu w żeliwie. Następnie prof. A. Portevin rozesał poszczególnym Komisjom narodowym swój referat: „Charakterystyka grafitu w żeliwie”, wydrukowany w Przeglądzie Odlewniczym (1937 r., str. 107), w którym rozpatrzone są metody ułatwiające scharakteryzowanie mikrostruktury grafitu w celu poddania ich dyskusji.

Sekcja Badania Żeliwa przy Polskim Związku Badania Materiałów, z inicjatywy jej przewodniczącego prof. inż. K. Gierdziejewskiego, rozesała do wszystkich zakładów wchodzących w skład sekcji ankietę z prośbą o podanie opinii o projekcie prof. Portevina. Opinie te zostaną podane niżej.

Na rozesłane ankiety odpowiedziały poważniejsze zakłady przemysłowe polskie, jak: Wspólnota Interesów Górniczo-Hutniczych, „Zakłady Ostrowieckie”, „Huta Pokój”, „Pocisk”, „Zakłady Starachowickie”, „H. Cegielski S. A.”, „Fabryka Metalurgiczna Państwowych Zakładów Inżynierii” oraz Centralne Laboratorium Polskich Kolei Państwowych i podały uwagi o projekcie prof. A. Portevina.

Podział morfologiczny przyjęty został na ogół bez większych zastrzeżeń, natomiast sprawa sposobu ustalania wielkości cząsteczek przy pomocy obliczeń spotkała się ze zgodnymi zastrzeżeniami. Pozwolę tu przedstawić uwagi nasuwające się z rozpatrzenia nadesłanych opinii.

Co do podziału morfologicznego budzi pewne zastrzeżenie wprowadzenie nazw, jak grafit pierwotny, grafit krzepnięcia, eutektyczny i t. p., jako związanych z powstawaniem grafitu, czego unikać proponuje sam autor, ale niestety zapomina o tym przy układaniu schematycznego podziału grafitu (Zakłady Ostrowieckie i Wspólnota Interesów).

Zarówno „Huta Pokój” jak i „Wspólnota Interesów” uważają podział morfologiczny w zasadzie za słuszny, jest on jednak za mało sprecyzowany, gdyż posługiwanie się ręcznie wykonanym schematem prof. A. Portevina, bez podania powiększenia, w praktyce byłoby trudne i jeszcze bardziej niedokładne, jak wynika z nadesłanych mikrofotografii. „Wspólnota Interesów” proponuje ułożenie wzorów mikrograficznych nie tylko typowych, jak podano w artykule prof. A. Portevina, ale również szeregu form przejściowych lub granicznych w swej wyrazistości, z określeniem powiększeń mikrofotografii.

Większość opinii uznaje konieczność ułożenia wzorców mikrograficznych dla sklasyfikowania wielkości grafitu.

Sposobu liniowego pomiaru w ogóle bliżej nie rozpatruje się jako mało dokładnego i jednocześnie krytykuje się metodę planimetryczną, jako przede wszystkim nie wygodną i uciążliwą w praktyce oraz nie gwarantującą dokładności. Płatki grafitu występują bowiem na płaszczyźnie szlifów nie tylko w postaci płatków, przedstawionych schematycznie na rysunkach, zamieszczonych w artykule prof. A. Portevina, lecz w różnorodnej formie, zależnej od tego, w którym miejscu płaszczyzna szlifów przecina płatek grafitu. Czasami płatki mają budowę bardzo złożoną i wyglądają jak gałki o bardzo wielu rozgałęzieniach. W tym wypadku nie wiadomo, czy liczyć to za jeden czy też za kilka płatków. W każdym razie obliczanie ilości płatków może być wtedy bardzo subiektywne (Zakłady Starachowickie).

Obserwator, nastawiony na liczenie grafitu, bardzo łatwo traci obraz całkowitego rozkładu grafitu w próbce, natomiast przy porównaniu musi się zastanowić z czym ma ją porównywać, a więc przy wyborze miejsca będzie uwzględniał wyglądy średnie, względnie przy dużych rozmiarach — krańcowe (Wspólnota Interesów). Również i długość płatków może mieć swoje znaczenie, na co także należało by zwracać uwagę (Labor. P. K. P.).

Wiemy natomiast z doświadczenia, że metody porównawcze z wzorami, jak na przykład system amerykański określenia ziarnistości stali przez standartową skalę różnych wielkości, przyjmuje się nader łatwo. Dlatego też korzystne było by zastosowanie tablicy proponowanej przez „Pocisk” lub „Hutę Pokój”. W tym celu należało by umieścić na wymienionej tablicy pionowo charakterystykę odmian grafitu, poziomo zaś różne wielkości grafitu odnośnej odmiany, stwarzając tym samym skalę rodzaju i wielkości grafitu. Skalę tę wg ich zdania powinna opracować specjalna komisja na podstawie odpowiednich badań i dokładnych pomiarów. Tabela ta, względnie skala, była by miarodajna przy porównawczym określeniu wielkości wydzielonego grafitu odnośnego typu, względnie rodzaju, przy ustalonym powiększaniu i polu widzenia.

Do obliczenia standartowej wielkości ziarn grafitu mogły by posłużyć metody podane w artykule prof. A. Portevina (w „Hucie Pokój” używa się z powodzeniem metody planimetrycznej wg Zay Jeffriesa), a odnośną rozpiętość między dwoma po sobie następującymi numerami ziarn można by ustalić na podstawie teoretycznych obliczeń, przyjmując ściśle określony kształt powierzchni ziarna grafitu, ustalony drogą wspólnego porozumienia (w metodzie A. S. T. M. przyjęto sześcioboki).

Szczególnie ciekawe są uwagi nadesłane przez prof. I. Feszczenko-Czopińskiego, który proponuje własną metodę klasyfikacji.

Schemat klasyfikacji, proponowany przez prof. I. Feszczenko-Czopińskiego, przedstawiony jest w tabelach I i II.

Postępując się tym podziałem jesteśmy w możności za pomocą prostego symbolu oznaczyć charakter grafitu (rys. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Z kolei przechodzę do omówienia pracy przeprowadzonej przeze mnie nad proponowanymi przez prof. Portevina metodami obliczeniowymi określania wielkości grafitu, przedstawionej z ramienia Sekcji Badania Żeliwa przy P. Z. B. M. Międzynarodowej Komisji Badania Żeliwa.

Jako wstęp do praktycznego ich wypróbowania należało ustalić sposób trawienia, przy którym grafit występuje najwyraźniej. Do rozpatrzenia nasuwały się trzy ewentualności: obserwacja w ogóle nietrawio-

TABELA I.

Schemat klasyfikacji grafitu wg prof. I. Feszczenko-Czopińskiego.

- A. Grafit pierwotny naturalny
- B. Grafit pierwotny zmieniony
- C. Grafit wtórny.

Każdą z tych grup (A, B, C.) dzielimy na następujące gatunki:

I. Grafit równomiernie rozłożony w całej masie żeliwa:

a) w postaci płatków:	1. prostych:	α — Nr. 1
		β — Nr. 2
b) w postaci rozgałęzień:	2. powyginanych	γ — Nr. 3
		δ — Nr. 4
c) w postaci ziarn		α — Nr. 1
		β — Nr. 2
		γ — Nr. 3
		δ — Nr. 4

II. Grafit nierównomiernie rozłożony w całej masie żeliwa.

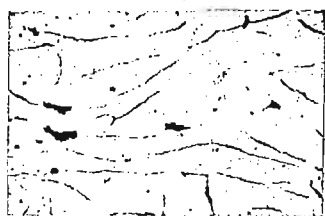
a) w postaci skupień regularnych:	1. grafit gniazdowy
	2. grafit dendrytyczny
b) w postaci skupień nieregularnych.	3. grafit gwiazdowy
	4. w postaci figur Widmannstättlena

Przy każdej grupie należy podawać gęstość powierzchniową— n_2 .

TABELA II.

Wielkości (wymiarów) płatków lub skupień grafitu wg prof. I. Feszczenko-Czopińskiego.

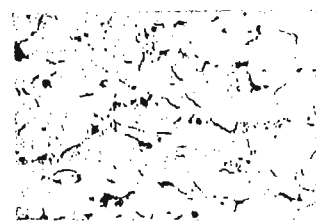
	Klasa wielkości cząstek grafitu	Długość płatków w mm przy $100 \times$ pow.	Rzeczywista długość płatków w mm
α	Nr. 1 — grafit bardzo grubopłatkowy	powyżej 25 mm	powyżej 0,25 mm
β	Nr. 2 — grafit grubopłatkowy	od 10 do 25 mm	od 0,1 do 0,25 mm
γ	Nr. 3 — grafit średniopłatkowy	od 5 do 10 mm	od 0,05 do 0,1 mm
δ	Nr. 4. — grafit drobnopłatkowy	od 2 do 5 mm	od 0,02 do 0,05 mm



Rys. 1. Grafit w postaci płatków (A-Ia1-α).
Nie traw. $\times 100$



Rys. 2. Grafit w postaci płatków (A-Ia1-β).
Nie traw. $\times 100$



Rys. 3. Grafit w postaci ziarn i płatków (A-Ia/c-γ).
Nie traw. $\times 100$

nych, a jedynie dobrze wypolerowanych próbek (rys. 12), próbek trawionych na mikrostrukturę i następnie ponownie spolerowanych (rys. 13, propozycja

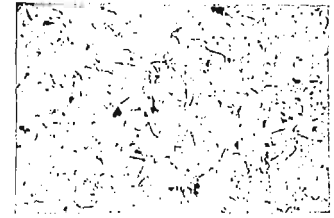
o zmiennej zawartości węgla od 3,6 do 2,8%, przy jednoczesnym obniżeniu procentowej zawartości krzemu od 3,0 do 1,0% (patrz tab. 2). Próbki żeliwne



Rys. 4. Grafit w postaci rozgałęzień. Nie traw. (A—I a/b—β). × 100



Rys. 5. Grafit w postaci płatków powynających (A—I a 2—β). × 100



Rys. 6. Grafit „zmieniony”. Nie traw. (B—I a c—δ). × 100

wysuwana przez prof. I. Feszczenko-Czopińskiego) oraz trawienie odczynnikami Girardeta o składzie: 25 cm³ HCl, 100 cm³ H₂O, 5 g bezwodnika chlorku niklu NiCl₂ i 10 g kwasu chromowego, proponowanym przez prof. A. Portevina; po wytrawieniu ostatnim odczynnikami próbkę należy zanurzyć w 3% roztworze amoniaku, następnie powstałą mikrostrukturę ponownie spolerować (rys. 14). Jak widać z próbek żeliwa, badanych wymienionymi sposobami, niewątpliwie najlepszym okazuje się odczynnik Girardeta, bardzo silnie działający na grafit. Ten więc sposób trawienia stosowałem w swej pracy.

Do wstępnych czynności należało również ustalenie najdokładniejszego i najdogodniejszego sposobu liczenia grafitu. Zaledwie kilka prób wystarczyło, aby stwierdzić, że najlepiej będzie przeprowadzać to na cienkich, możliwie przezroczystych kalkach, założonych na zwykłe szkło zamiast matówki, co daje zupełnie wyraźny obraz, a zarazem umożliwia robienie odrazu notatek i obliczeń. Próby liczenia na fotografiach wykazały wprawdzie pewną zgodność z wynikami osiągniętymi na kalce, praca ta jest jednak utrudniona, ponieważ nawet na ostrym zdjęciu szereg płatków występuje niezupełnie wyraźnie; niejednokrotnie trudno rozstrzygnąć, czy dane płatki tworzą rozgałęzienia, czy też występują oddzielnie. W wypadku liczenia

o średnicy 30 mm i wysokości 15 mm wycinane były z wałków o tej samej średnicy i długości 650 mm lanych do suchych, niedzielonych form pionowych. Próbki surowców wycinane były z różnych miejsc gąsek.

TABELA 2.

Tabela gatunków żeliwa maszynowego o zmiennej zawartości węgla i krzemu.

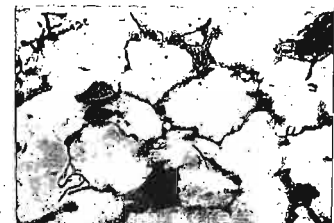
Nr	C	Si	P max.	Mn	S max.
1	3,4 — 3,6	2,6 — 3,0	0,6	0,4 — 0,7	0,120
2	3,4 — 3,6	2,2 — 2,6	0,6	0,4 — 0,7	0,120
3	3,4 — 3,6	1,8 — 2,2	0,6	0,4 — 0,7	0,120
4	3,4 — 3,6	1,4 — 1,8	0,6	0,4 — 0,7	0,120
5	3,2 — 3,4	2,6 — 3,0	0,5	0,4 — 0,7	0,120
6	3,2 — 3,4	2,2 — 2,6	0,5	0,4 — 0,7	0,120
7	3,2 — 3,4	1,8 — 2,2	0,5	0,4 — 0,7	0,120
8	3,2 — 3,4	1,4 — 1,8	0,5	0,4 — 0,7	0,120
9	2,8 — 3,0	1,8 — 2,2	0,3	0,6 — 1,0	0,060
10	2,8 — 3,0	1,4 — 1,8	0,5	0,6 — 1,0	0,060
11	2,8 — 3,0	1,0 — 1,4	0,3	0,6 — 1,0	0,060



Rys. 7. Grafit w postaci skupienia nie-regularnego (A—II b). × 100



Rys. 8. Grafit w postaci płatków o różnych wielkościach (A—II a 1—α). × 100



Rys. 9. Grafit dendrytyczny (A—II a 2). Traw. pikrylanem sodu. × 200

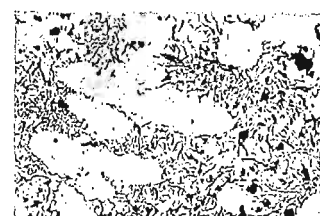
nia bezpośrednio na kalce zamiast matówki, da się to łatwo rozstrzygnąć przez odpowiednie podregulowanie mikroskopu. Zasadnicze badania przeprowadzałem na 3 gatunkach surowców:

Hematyt: 3,47 C; 3,32 Si; 0,51 Mn; 0,061 P; 0,021 S; 1,18 Cr; 0,34 Ni.

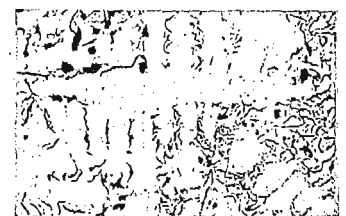
Mygro: 2,39 C; 4,18 Si; 0,81 Mn; 0,153 P; 0,066 S; 0,14 Cr.

Surowiec Nr. O: 3,42 C; 4,61 Si; 0,57 Mn; 0,233 P; 0,016 S; 0,09 Cr.

Następnie poddane były badaniu niektóre gatunki żeliwa maszynowego, tworzące całą gamę żeliw

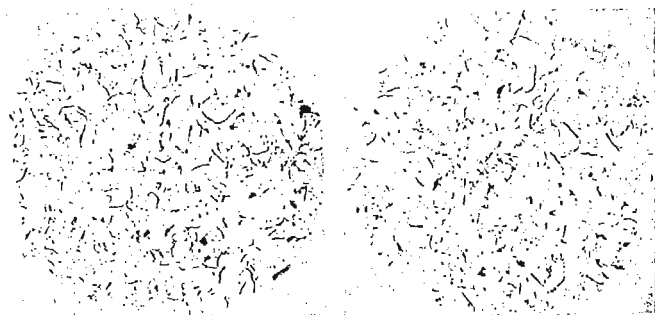


Rys. 10. Grafit dendrytyczny (A—II a 2). Nie traw. × 100



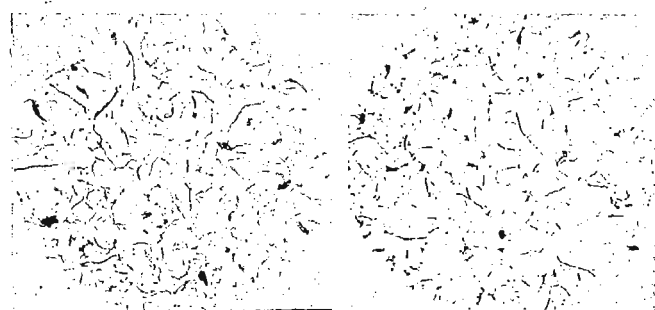
Rys. 11. Grafit dendrytyczny (A—II a 2). Nie traw. × 100

Opierając się na opiniach nadestanych, jak również na własnych badaniach, stwierdzić muszę, że liczenie grafitu, gdy występuje on w formie dendrytycznej, względnie w formie zwiczeń, gwiazd, gniazd i t. p. (grafit pseudoeutektyczny), praktycznie rzecz



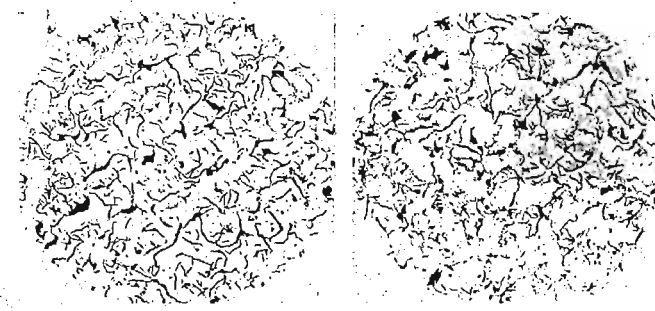
× 100 Rys. 12. × 100
Grafit na próbce nie trawionej.

biorąc, jest trudno wykonalne. Należało by jedynie podawać w przybliżeniu procentową zawartość powierzchni zajętej przez te formy grafitu, a jednocześnie występujący grafit eutektyczny liczyć jedną



× 100 Rys. 13. × 100
Grafit na próbce wytrawionej HNO₃ i spolerowanej.

z wyżej podanych metod. Wskazane było by również, zwłaszcza w wypadku, gdy skupienia dendrytyczne występują w większej ilości, podawać ich średnicę przeciętną. Najlepszym niewątpliwie rozwiązaniem



× 100 Rys. 14. × 100
Grafit na próbce wytrawionej odczynnikiem Girardeta i spolerowanej.

będzie załączenie do wymienionych danych fotografii, na których najwyraźniej oddany będzie rodzaj budowy dendrytycznej, przy czym należy starać się podać na zdjęciu odpowiednią procentową zawartość tych, czy innych odmian grafitu.

Przechodząc do grafitu występującego w płatkach (pierwotny, eutektyczny i t. d.), okazuje się, że przy liczeniu takowego wytłania się również cały szereg wątpliwości: niewyjaśnione jest np., czy płatki rozgałęzione należy liczyć za jeden, czy też liczyć każde ramię oddzielnie, czy też może uzależnić to od wielkości rozwidlenia. Ponieważ w badaniach moich stwierdziłem związek tych momentów, nasuwających wątpliwości z rodzajem i składem chemicznym próbek, podaję wytyczne, których trzymałem się.

W wypadku wyraźnych (grubych) rozgałęzień liczyłem osobno każdą odnogę o długości ponad średnią długość występujących płatków, a więc ponad 4 mm dla grafitu eutektycznego. Słabo zarysowane natomiast gałązki, o ramionach poniżej 4 mm, liczyłem za jeden.

Z czterech sposobów liczenia, proponowanych przez prof. A. Porteviną, odpada zupełnie metoda liniowa, zarówno pojedyncza, jak i dwóch linii skrzyżowanych, jako dająca wyniki zupełnie przypadkowe i absolutnie niedokładne; natomiast metody liczenia przy pomocy koła lub planimetru dają wyniki zupełnie zgodne.

Z tych względów uważałbym za wskazane liczenie w praktyce za pomocą koła; nie jest to bowiem mniej dokładny sposób liczenia, jednakże jest krótki i łatwy, podczas gdy metoda planimetryczna, oprócz samego planimetryzowania (nastawiania planimetru przy badaniu pojedynczych próbek) sprawia niejednokrotnie dużo kłopotu przy kreśleniu zamkniętej krzywej tak, by ona nie przecinała żadnego płatka grafitu.

Jeśli chodzi o czas, jaki zajmuje obca klasyfikacja próbki, nie przekracza ona 15 minut w wypadku liczenia grafitu eutektycznego przy pomocy koła, a, jak twierdzi prof. A. Portevin, daje ona więcej gwarancji wybrania przeciętnego obrazu na próbce.

Zgodnie z prof. I. Feszczenko-Czopińskim proponuję przyjąć dla grafitu b. grubo płatkowego i grubo płatkowego średnicę równą 79,8 mm odp. $S = 5000 \text{ mm}^2$, dla grafitu średnio płatkowego $d = 33,6$ odp. $S = 1000 \text{ mm}^2$ i dla drobno płatkowego $d = 13$ mm odp. $S = 100 \text{ mm}^2$. Pod względem klasyfikacji morfologicznej pokrywa się ona z propozycją prof. A. Porteviną.

Z powyższych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. liczbowe określenie ilości i wielkości płatków grafitu przedstawia jego przeciętne rozproszenie tylko w wypadku jednorodnej budowy szarego żeliwa;
2. dwa żeliwa, dające jednakowe wartości N na jednostkę powierzchni, praktycznie mogą się różnić rozłożeniem wielkości płatków grafitu, a to ostatnie wpływa na własności mechaniczne żeliwa;
3. najprędzej i najłatwiej jest określać płatki o wymiarach dużych nie zaś średnich i małych, najczęściej spotykanych w żeliwie;
4. aby uniknąć zbyt dużej rozbieżności wyników należy postugiwać się niezbyt dużym powiększeniem, np. 50 dla zwykłego żeliwa, natomiast jeśli chodzi o liczenie płatków potrzeba powiększenia, które nie prowadzi do zbyt wielkiego liczenia.

Komisja Żeliwa przy Stowarzyszeniu Amerykańskich Odlewników (A. F. A.) łącznie z Komisją A-3 i Pod-

komisją VII przy A. S. T. M. opracowały charakterystykę grafitu w żeluzie w celu ustalenia dokładnej nomenklatury i określeń dotyczących mikrostruktury i różnorodnych postaci grafitu w żeluzie.

na rysunku literami A, B, C, D i E (rys. 23, 24, 25, 26, 27).

Oba powyższe wnioski opracowane zostały na podstawie doświadczeń, przeprowadzonych na licznych



Rys. 15. $\times 100$
Płatki długości 4 cm i więcej.



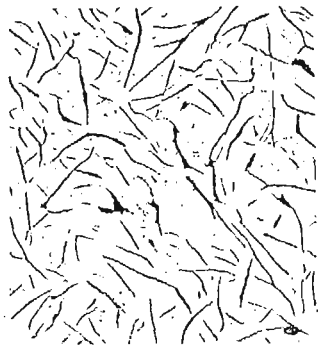
Rys. 16. $\times 100$
Płatki długości 2—4 cm.



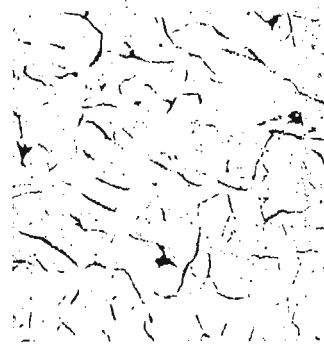
Rys. 17. $\times 100$
Płatki długości 1—2 cm.

Na dorocznym Zebraniu Amerykańskiej Komisji Badań Materiałów, które się odbyło w roku 1938 w Nowym Jorku — Mahin i Hamilton zaproponowali

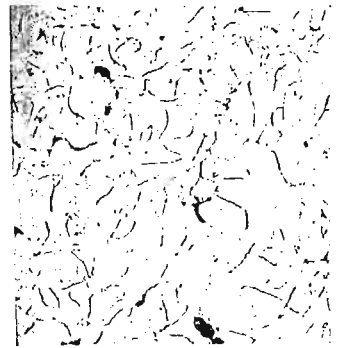
przekrojach odlewów żeluznych i żeluzia stopowego, oraz na podstawie badań rzeczywistej wielkości i cech charakterystycznych grafitu.



Rys. 18. $\times 100$
Płatki długości $\frac{1}{8}$ —1 cm.



Rys. 19. $\times 100$
Płatki długości $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ cm.



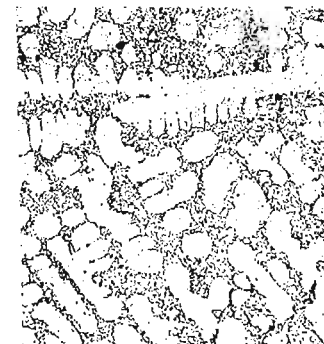
Rys. 20. $\times 100$
Płatki długości $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ cm.

przyjęcie dwóch zasadniczych wniosków dotyczących wielkości ziarn grafitu. Pierwszy przedstawia 8 mikrofotografij płatków grafitu rozmaitej wielkości,

Doświadczenia Amerykanów polegały również na określeńiu odpowiedniego powiększenia, jakie ma być zastosowane. Postanowiono zbadać najprzód prze-



Rys. 21. $\times 100$
Płatki długości $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{8}$ cm.



Rys. 22. $\times 100$
Płatki długości $\frac{1}{16}$ cm i mniej.



Rys. 23. Typ A. Różnokierunkowa orientacja płatków rozmieszczonych równomiernie. $\times 100$

o 100-krotnym powiększeniu średnicy, (rys. 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22), drugi polega na ustaleniu 4-ch podstawowych rodzajów płatków grafitu, oznaczonych

kroje przy nieznacznym powiększeniu, w celu ustalenia jednorodności typu płatków i ich wymiarów. Zaproponowano zastosować tu metodę tę samą, jak przy

określaniu wielkości ziarn w stali, aby móc dokładnie ustalić istniejące odmiany. Ilustrują te badania mikrofotografie rys. 28, 29, 30 wykazujące dwie powierz-

tylko drobny ułamek całości budowy i rozproszony jest w postaci cząsteczek i różnorodnej charakterystyce, wymagającej dokładnego rozpatrzenia.



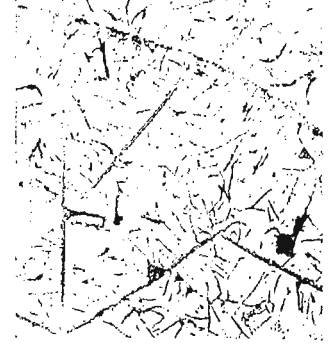
× 100

Rys. 24.
Różnokierunkowa orientacja
płatków zgrupowanych w rozetki.



× 100

Rys. 25.
Typ. C. Różnokierunkowa orientacja
płatków zgrupowanych w dendryty.



× 100

Rys. 26.
Typ. D. Różnokierunkowa orientacja
płatków o różnych wymiarach.

chnie charakterystyczne, o jednakowej wielkości i rodzaju płatków, przy czym uwzględniono również przy klasyfikacji zbliżoną ich ilość. Zwrócić należy uwagę

na błędne wyniki, jakie otrzymane były by w danym wypadku, gdyby uwzględniono rezultaty otrzymane jedynie przy 100-krotnym powiększeniu średnicy.

Zagadnienia klasyfikacji grafitu w żeliwie należy uważać za równorzędne z zagadnieniem wielkości ziarn w stali. Istnieje tu jednak pewna różnica, a mianowicie: w stali miękkiej główną częścią składową jest

Należy więc tu scharakteryzować i ustalić: 1) kształt, 2) orientację, 3) podział i rozmieszczenie, 4) wielkość cząstek grafitu. Pierwsze trzy cechy charakterystyczne zaliczyć można do rzędu morfologicznych, czwarta zaś nosi charakter metrologiczny.

1. Kształt.

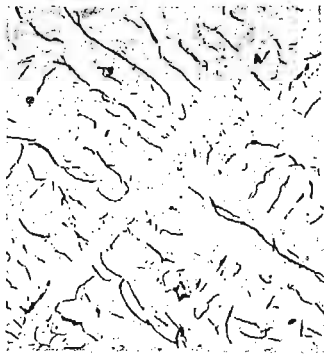
Jak już wspomniano, istnieją z punktu widzenia kształtu dwie zasadnicze kategorie grafitu:

- grafit płatkowy, powstający najczęściej podczas krzepnięcia, przy czym płatki te są mniej lub więcej grube i długie,
- grafit w postaci skupień ziarnistych mniej lub więcej zaokrąglonych i nieregularnych.

Jako formę wyjątkową, wywodzącą się od poprzedniej budowy, można wymienić grafit dendrytyczny o rozgałęzieniach bądź to nieregularnych i zaokrąglonych, bądź geometrycznych i prostoliniowych.

2. Orientacja.

Praktycznie należy brać pod uwagę tylko grafit nieorientowany, t. j. przypadkowo rozłożony we wszyst-



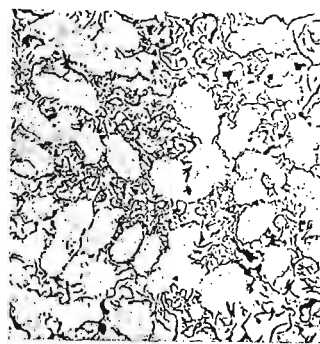
× 100

Rys. 27.
Typ. E. Dendrytyczna orientacja
płatków.



× 25

Rys. 28.
Różne wymiary płatków typu dendrytycznego.
60% o wymiarze 4 typu A
40% „ 7 „ C



× 100

Rys. 29.
Małe płatki grafitu, pokazane
na rys. 28.



× 100

Rys. 30.
Duże płatki grafitu, pokazane
na rys. 28.

ferryt o ziarnach ściśle złączonych, przy czym kształt ich, budowa i rozmieszczenie nie posiadają specjalnego znaczenia, tymczasem grafit zajmuje w żeliwie

kich kierunkach; grafit w postaci rozetek i zwichrzeń (ta ostatnia forma będąca rozetką o płatkach powyginałych).

3. Rozmieszczenie lub rozproszenie.

Grafit może być równomiernie rozłożony w całej masie próbki, lub odwrotnie, skupiony w niektórych miejscach z pominięciem innych. To ostatnie zachodzi przy rozłożeniu międzydendrytycznym, gdzie grafit znajduje się tylko pomiędzy dendrytami pierwotnego austenitu, pozbawionego grafitu. Podobnie w żeliwie szarym nadeutektycznym często brak jest grafitu w strefach okalających duże płatki grafitu pierwotnego.

Można by dla tych odmian morfologicznych ustalić mikrofotografie i obrazy schematyczne, do których odnosiło by się przy określaniu grafitu.

4. Wielkość.

Na ogół można posługiwać się dwiema metodami,

tak jak to się robi przy określaniu wielkości ziarna metali, zwłaszcza w stanie kutym i wyżarzonym, od dawna, jeszcze przed wprowadzeniem pojęcia „wielkości ziarna” w stali:

- a) określeniem liczbowym otrzymanych przez liczenie ilości ziarn przypadających na jednostkę powierzchni przekroju mikrograficznego pod danym powiększeniem;
- a) porównywanie z szeregiem ustalonych poprzednio wzorców.

Pierwsza z nich daje wyrazy liczbowe, lecz wymaga dużo czasu i stwarza w praktyce omówione wyżej trudności, druga natomiast jest szybka, dokładna i większych trudności nie przedstawia.

669 . 13 : 629 . 113

O niektórych gatunkach żeliwa stosowanych do konstrukcji samochodowych.

Referat wymienny A. F. A. nadesłany na M. K. O. w Paryżu w r. 1937, opracowany przez p. W. P. Eddy, Szefa Produkcji odlewni zakładów w Pontiac (Stany Zj.) ma na celu przedstawienie rozmaitych gatunków żeliwa, jakie znajdują zastosowanie w jednej ze znanych firm amerykańskich przy budowie samochodów, traktorów, autobusów, samochodów ciężarowych itp., od małych wozów towarowych poczynając, a kończąc na 20-tonowych samochodach ciężarowych i autobusach o pojemności nadwozia wynoszącej od 23 do 75 miejsc siedzących.

Gatunki materiałów, używanych do konstrukcji samochodowych w Ameryce, są ściśle ustalone przez praktykę. Zdarzają się oczywiście nieznaczne różnice gatunków stosowanych przy produkcji jednych i tych samych części przez rozmaite wytwórnie; różnice te zależne są jednak tylko od pewnych zmian, zachodzących w konstrukcji, warunków ekonomicznych oraz często od osobistego poglądu konstruktorów i metalurgów. Ogólnie jednak biorąc, różnice te są nieznaczne, a gatunki materiałów, stosowanych do konstrukcji samochodów przemysłowych i turystycznych są prawie jednakowe, przy czym samochody przemysłowe, chociaż cena ich jest niższa, nie ustępują pod względem wytrzymałości i odporności na cięższe warunki pracy, samochodom sportowym. Przy zwiększonym popycie cena samochodów przemysłowych oczywiście wzrasta, jednakże zwiększona zostaje również ich wytrzymałość i odporność w odpowiednim stosunku, przy czym koszty wytwórcze są mniej brane tu pod uwagę, aniżeli jakość i gatunek materiałów konstrukcyjnych, które odpowiadać muszą wszelkim nowoczesnym wymaganiom.

Autor wyraża nadzieję, że podane w niniejszym referacie przykłady charakterystyczne wykażą bezwzględnie wyższość gatunku materiałów, jakie wymagane są do produkcji wozów, w porównaniu z materiałami, znajdującymi szerokie zastosowanie przy budowie samochodów przemysłowych i turystycznych.

Biorąc pod uwagę własności wytrzymałościowe i skład chemiczny gatunków żeliwa, podanych w niniejszym referacie, nie należy zapominać, że są one przeznaczone do produkcji masowej odlewów skomplikowanych o rozmaitych przekrojach. Ostatnio dokonano zostało ważne spostrzeżenie, że żeliwo o bardzo wysokich własnościach wytrzymałościowych oka-

zało się praktycznie zupełnie niezdatne na odlewy skomplikowane z powodu złej lejułości i ogromnych trudności, występujących podczas obróbki mechanicznej.

Autor podkreśla również, że przy wyborze materiałów, przeznaczonych do konstrukcji samochodowych, należy zawsze brać pod uwagę wszelkie czynniki, występujące przy odlewaniu próbek.

Poniżej podane wyniki wytrzymałości na zginanie otrzymane zostały na amerykańskich próbkach normalnych (Arbitration Bar) o średnicy 30,5 mm i długości 457 mm między punktami oparcia.

Bloki cylindrowe i tuleje.

Skład chemiczny i własności wytrzymałościowe żeliwa na bloki cylindrowe i tuleje podane są w tabeli 1:

TABELA I.

Skład chemiczny	I	II	III	IV
C og.	3,30%	3,00%	3,15%	3,25%
C zw.	0,60	0,65	0,60	0,80
Mn	0,60	0,75	0,70	0,65
P	0,18	0,18	0,18	0,18
S	0,08	0,06	0,06	0,08
Si	2,15	2,10	2,35	2,10
Ni	1,25	0,35	0,15	2,00
Cr	0,50	0,45	0,25	0,65
Mo	—	0,75	0,25	0,15
Własności wytrzymałościowe.				
Twardość <i>Brinella</i>	207—41	229—41	163—207	217—248
Wytrzymałość na rozciąganie . .	26	37	31	29
Wytrzymałość na zginanie (prb.am.)	1050	1500	1270	1135
Własności wytrzymałościowe po obróbce cieplnej.				
Twardość <i>Rockwell</i>	—	—	—	C 50
Wytrzymałość na rozciąganie. kg/mm ²	—	—	—	26

Żeliwo I otrzymywane z żeliwiaka używane jest na bloki cylindrowe najmniejszych samochodów przemysłowych. Dla wozów większych, z silnikami o większej pojemności, stosuje się żeliwo II otrzymywane łącznie z żeliwiaka i pieca elektrycznego *Heraulta*. Przed obróbką odlewy poddane są sztuczemu starzeniu, polegającemu na nagraniu do 560°C w ciągu 2 godzin. Dla silników o wyjątkowo dużej mocy stosuje się wstawiane tuleje cylindrowe, przy czym — ponieważ silniki te są przeważnie górnozaworowe, rola jaką odgrywa tu blok cylindrowy polega jedynie na utrzymaniu tulei w odpowiednim położeniu. Własności mechaniczne są bardzo wysokie, jednakże twardość, ze względów oszczędnościowych, utrzymywana jest na możliwie niskim poziomie, odpowiadającym jednak pożądanej wytrzymałości.

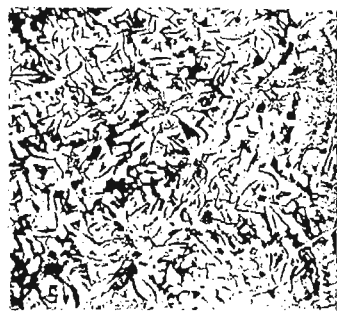
Żeliwo III otrzymywane jest również sposobem duplex — z żeliwiaka i pieca elektrycznego *Heraulta* i stosowane do produkcji bloków cylindrowych.

Tuleje obrabiane są po odbyciu sztucznego starzenia, o którym już mówiono powyżej i wykonywane są z żeliwa IV, otrzymywanego z żeliwiaka. Są one hartowane i odpuszczane, przy czym hartowanie polega na nagraniu w ciągu 32 minut w piecu do temperatury 845°C i chłodzeniu w oleju w urządzeniu, zabezpieczającym przed deformacją. Następnie są one odpuszczane w temperaturze 175°C w ciągu dwóch godzin. Tuleje te są typu „cienkiego”; grubość ich po obróbce wynosi 3,17 mm, o wewn. średnicy 114 do 127 mm.



Rys. 1.

Obrabiona tuleja cylindrowa.



Rys. 2.

Struktura tulei po obróbce cieplnej.

Rys. 1 przedstawia tuleję cylindra po obróbce mechanicznej, rys. 2 — mikrostrukturę tulei po obróbce cieplnej.

Głowice cylindra i gniazda zaworu.

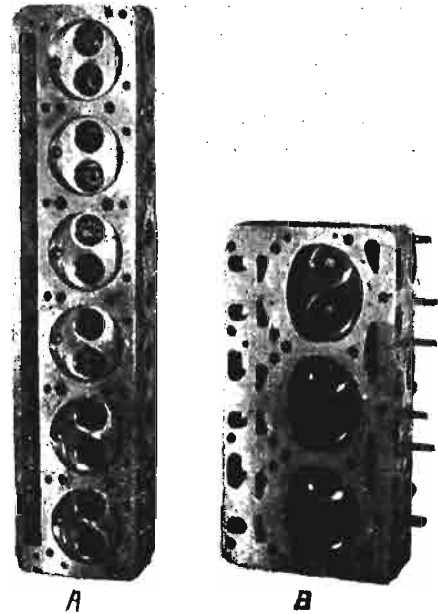
W tabeli 2 podany jest skład chemiczny i charakterystyczne własności wytrzymałościowe żeliwa na głowice cylindra i gniazda zaworów wylotowych. Wszystkie silniki w danym wypadku są typu 6-cylindrowego, o zaworach górnych.

Dla małych silników o blokach cylindrowych, wykonanych z żeliwa I — stosuje się na głowice cylindra żeliwo V, otrzymywane syst. duplex.

Dla silników średnich i dużych głowice odlewane są z żeliwa II (tab. 1). Wysokie własności wytrzyma-

łościowe tego żeliwa zapobiegają powstawaniu pęknięć wewnątrz i w sąsiedztwie gniazda zaworu.

Rys. 3 przedstawia dolne powierzchnie i komory spalania dwóch głowic cylindra. Głowica o sześciu



Rys. 3.

Głowice typowe: A — do silnika 4,2 l; B — do silnika 11,6 l.

komorach przeznaczona jest dla małych silników o pojemności 4,2 l, dwie zaś o trzech komorach służą dla silników o pojemn. 11,6 l.

Wszystkie silniki zaopatrzone są w oprawione gniazda zaworów wylotowych, przy czym dla silników mniejszych wykonane są one z żeliwa białego VI, o składzie chemicznym podanym w tabeli 2. Powierzchnia zewnętrzna gniazda jest cylindryczna, za wyjątkiem małej górnej krawędzi. Dla osadzenia gniazda zostaje ono zamrożone w skroplonym kwasie węglowym i umocowane w dokładnie wytoczonym wycię-

TABELA 2.

Skład chemiczny	V	VI	VIII
C og.	3,20%	2,00%	—
C. zw.	9,65	2,00	—
Mn	0,70	0,80	—
P	0,18	0,02	—
S	0,06	0,02	—
Si	2,25	1,00	—
Cr	0,35	3,00	30,00%
Mo	0,40	4,00	—
W	—	—	4,00
Co	—	—	65,00

Własności wytrzymałościowe w stanie surowym.			
Twardość <i>Brinella</i>	207—241	—	—
Twardość <i>Rockwellu</i>	—	C 55—60	C 38—45
Wytrzymałość na rozciąganie kg/mm ²	28	—	—
Wytrzymałość na zginanie próbek amer. kg	1150	—	—

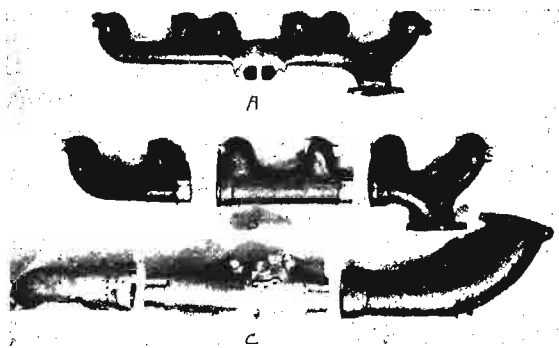
ciu, znajdującym się przy końcu wylotu, przy jednoczesnym wbiciu, za pomocą specjalnego przyrządu, aż do krawędzi. Skurcz przez ochłodzenie wynosi ok. 0,05 mm.

Gniazda zaworu średnich i dużych silników wykonane są z krążków ze specjalnej stali (o odpowiednim współczynniku rozszerzalności) i spawane za pomocą stopu VI (tab. 2). Po ogwintowaniu zewnętrznej powierzchni i oczyszczeniu, właściwe gniazdo jest gotowe. Stop VII znalazł szerokie zastosowanie dzięki swym zaletom: twardości i odporności przy wysokich



Rys. 4.

Szkic montażowy gniazd zaworu wylotowego dla silników ponad 6 l.



Rys. 5.

Rury wydechowe.

- A — dla silników 4,2 l (żeliwo zwykłe);
- B — „ „ 7,4 l (żeliwo austenityczne);
- C — „ „ 11,6 l (staliwo austenityczne).



Rys. 6.

Struktura żeliwa bębna hamulcowego wagi 60 kg.

temperaturach (przy nagraniu do czerwoności), które jest znacznie większe, niż w innych stopach tego rodzaju.

Rys. 4 przedstawia rozmieszczenie gniazd zaworu wylotowego dla silników o pojemności ponad 6 litrów.

Rury wydechowe.

Metal, z którego wykonane są rury wydechowe dla dużych silników, różni się znacznie od metalu stosowanego dla silników małych. W tych ostatnich, które posiadają przeważnie objętość skokową od 3,6—5,4 l, rury wydechowe mogą być odlewane bez obawy z miękkiego, zwykłego żeliwa VIII (tab. 3), które otrzymuje się z żeliwiaka. Dla silników o średnim litrażu od 6,5—7,4 l rury wydechowe należy odlewać z żeliwa austenitycznego IX (tab. 3), które okazało się zupełnie odpowiednie. Żeliwo to otrzymuje się z pieców elektrycznych.

Dla silników o znacznej pojemności od 8,7—11,6 l, pracujących w trudnych warunkach, próbowano odlewać rury wydechowe z rozmaitych gatunków żeliwa, lecz we wszystkich wypadkach okazały się one niezdatne do użytku z powodu pęknięcia ścianek, wywołanego pęcznieniem i utlenianiem. Dla silników tego rodzaju okazało się konieczne stosowanie odlewów ze stali austenitycznej. Wytrzymałość ich nie została jeszcze dokładnie zbadana, stwierdzono jednakże, że wytrzymywały one od 150 000 do 300 000 km bez uszkodzeń. W tabeli 3 podane są własności stali austenitycznej z pieca elektrycznego (X), z której odlewane są rury wydechowe.

Rys. 5 przedstawia trzy rodzaje wyżej opisanych rur wydechowych. U góry — rura wydechowa silnika 4,2 l. W środku i u dołu rury wydechowe, składające się z trzech części, dla silników 7,4—11,6 litrów.

Bębny hamulcowe i tarcze sprzęgła.

W latach 1931—1934 przeprowadzono liczne i doniosłe badania żeliwa na bębny hamulcowe i tarcze sprzęgła. Zbadano około 35 gatunków żeliwa dla każdej poszczególniej części. Próba bębnow hamulcowych polegała na zbadaniu ich sprawności w dużych autobusach, rozwijających znaczną szybkość w komunikacji międzymiastowej na terenach górzystych. Tarcze sprzęgła badane były na maszynach w laboratorium. Spośród wszystkich gatunków zbadanych wybrano żeliwo, które dało w obu wypadkach najlepsze

wyniki. Dla lekkich wozów przemysłowych, gdzie bębny nie pracują pod działaniem wysokiej temperatury, stosuje się bębny hamulcowe zwykłe; w dużych pojazdach mechanicznych zachodzi potrzeba zwiększenia powierzchni chłodzących przez zastosowanie żeberk i kryz, co jednakże zwiększa koszt własny z powodu dodatkowych rdzeni. Gatunek żeliwa najlepiej nadającego się na odlewy części sprzęgła to-

TABELA 3.

Skład chemiczny	VIII	IX	X
C og.	3,4 %	2,9 %	0,15%
C zw.	0,40	—	0,15
Mn.	0,60	1,2	0,60
P.	0,25	0,15	0,02
S.	0,10	0,07	0,02
Si	2,30	1,70	0,70
Ni.	—	21,00	9,50
Cr.	—	3,25	18,00
Własności wytrzymałościowe:			
Twardość <i>Brinella</i>	157—192	146—174	163—187
Wytrzymałość na rozciąganie kg/mm ²	22	22	54
Wydłużenie (próbka ϕ 12,8 mm rozstęp między uchwytami 50,8 mm)			55%
Wytrzymałość na ściskanie (próbka ϕ 12,8 mm)			55%
Wytrzymałość na zginanie (próbka amer) kg 830	830	890	

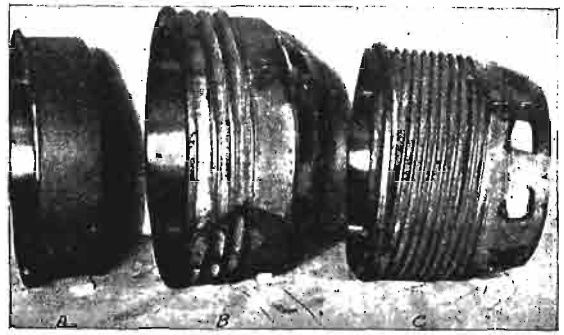
piony jest w żeliwiaku ze specjalnymi dodatkami stopowymi, własności tego żeliwa podane są w tabeli 4.

TABELA 4.

Skład chemiczny	XI
C og.	3,30%
C zw.	0,65
Mn	0,60
P	0,18
S	0,08
Si	2,00
Ni	1,35
Cr	0,65
Własności wytrzymałościowe.	
Twardość Brinella	207—241
Wytrzymałość na rozciąganie kg/mm ²	28
Wytrzymałość na zginanie (prób. ameryk.)	1150

Mikrostruktura tego żeliwa posiada cechy charakterystyczne: kryształki grafitu przeważnie na tle perlitycznym. Przy nadmiarze któregośkolwiek ze składników — cementsy jest bardziej korzystny od ferrytu, lecz warstwy cementsy wolnego powinny znajdować się w ilości ograniczonej i w postaci komórek dobrze rozmieszczonych, a obecność siatki, chociażby przerwanej, jest niedopuszczalna. Pożądana struktura, w bębnach i tarczach o rozmaitych przekrojach, osiągnięta została w łatwy sposób przez zmianę zawar-

tości krzemu. Rys. 6 przedstawia mikrofotografię próbki wyciętej z jednego z największych bębnów na głębokości ok. 25 mm. Waga tego bębna wynosiła 60 kg.



Rys. 7.
Różne rodzaje bębnów hamulcowych na tylne koła.

Rys. 7 przedstawia trzy rodzaje bębnów hamulcowych na tylne koła: bęben z lewej strony (A) — przeznaczony dla najmniejszych samochodów ciężarowych do 7 t; w środku (B) — dla dużych autobusów miejskich; bęben z prawej strony rysunku (C) — stosowany jest dla dużych autobusów, rozwijających znaczną szybkość, o małym rozstawie osi i małych kołach, przez co podłoga w autobusie może być zupełnie równa. Znaczna ilość żeberek, rozmieszczonych spiralnie, zwiększa powierzchnię chłodzącą i ułatwia dostęp powietrza do bębna, zwiększając tym samym jego trwałość i odporność.

R. Siennicki.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

Produkcja odlewów do silników Diesela.

J. E. Olson i E. J. Carmody podają, że produkcja głowic cylindrowych i rur wydechowych dla silników Diesela wskutek ich cienkich ścianek wymaga znacznego doświadczenia, tak w wykonaniu form, jak i rdzeni. Przy tym należy szczególną uwagę zwrócić na należyte odpowietrzanie. Głowica cylindra wymaga 34 rdzeni, wykonywanych w 17 skrzynkach rdzeniowych. Rdzenie wykonywa się z czystego piasku kwarcowego (60 części) i dobrze utleniającego się oleju (1 część). Autorzy szczegółowo opisują montaż formy. Do formowania stosuje się stalowe skrzynki formierskie; górna skrzynka zawiera rdzeń przykrywający; na nią ustawia się skrzynkę wlewową. Masa formierska składa się z naturalnego piasku gliniastego, piasku kwarcowego, paku i zużytego piasku. Formy wykonywa się na maszynach formierskich i pokrywa czernidłem; suszenie odbywa się w piecu gazowym przy temperaturze około 315°. Przed składaniem formy, jak również i rdzenie są całkowicie wystudzone. Żeliwo wlewa się bardzo ostrożnie, aby cząsteczki żuźla względnie inne zanieczyszczenia nie trafiły do wnętrza formy. Rdzeń w postaci syfonowego wlewu zapewnia, że tylko czyste żeliwo wejdzie do formy. Należy przewidywać potężny wychód. Żeliwo stosowane do głowic cylindrowych zawiera 1,8—2,0% Si, 2,9—3,1% C, 0,8—1,0% Mn, 0,12% S, 0,2% P i 1,25% Ni, który dodaje się w postaci kostek do rynny spustowej. Dodać się stosunkowo dużo stali, dla otrzymania bardzo drobnego ziarna. Topienie odbywa się przy możliwie wysokich temperaturach, tak że żeliwo w rynnie spustowej posiada temperaturę 1540° i więcej.

Temperatura odlewania powinna być wyższa od 1470°. Rozlewanie odbywa się z czystej dobrze wygrzanej kadzi. Tak wykonane odlewy są łatwo obrabialne. W dalszym ciągu autorzy omawiają wykonanie rur wydechowych z płaszczem chłodzącym o długości od 1015 do 2440 mm i ciężarze od 200 do 600 kg i bardzo cienkich ściankach. Cienkie przekroje wymagają stosowania żeliwa o znacznej zawartości grafitu; do wsadu daje się 50% żelwa stalowego w postaci szyn. Skład chemiczny żeliwa stosowanego na rury wydechowe: 2,35—2,5% Si; 3,1—3,25% C; 0,8—1,0% Mn; 0,12% S; 0,2% P i 0,5% Ni.

(The Foundry, grudzień 1937, str. 30).

O. M.

Żeliwo o wysokiej zawartości manganu.

W ślad za badaniami amerykańskimi badacze sowieccy wykonali szereg doświadczeń w skali przemysłowej nad wpływem większych zawartości manganu na żeliwo. Na podstawie tych doświadczeń doszli do następujących wniosków. Zawartość Mn w ilości 1,3—1,7% przy 1,2—1,6% Si i 3,1—3,4% C polepsza własności żeliwa, które w tym wypadku należy zaliczyć do grupy żeliw specjalnych, stopowych. Posiada ono R_{zg} powyżej 50 kg/mm², f powyżej 12 mm, R_r powyżej 27 kg/mm², H_b — 207—229. Własności odlewnicze są zupełnie dobre, co stwierdzono drogą wykonania skomplikowanych odlewów oraz sprawdzeniem lejności. Jednorodność struktury, sprawdzona pomiarami twardości na przekroju próbki, jest większa aniżeli żeli-

wa zwykłego i zbliża się do żeliwa chromowo-niklowego. Badania mikroskopowe pozwoliły stwierdzić budowę tła sorbityczno-perlityczną, grafit zaś występuje w postaci cienkich płatków, czy też kulek. Należy również spodziewać się, iż żeliwo o wysokiej zawartości Mn będzie dobrze się zachowywało przy pracy w wyższych temperaturach. Jeśli w tym żeliwie będzie wzrastała zawartość Mn, następuje spadek R_r o 4—5 kg/mm². Obniżenie krzemu do 1,25% przy obniżonej zawartości węgla (poniżej 3,2%) powoduje odbielenie żeliwa i wzrost twardości. Powyższe badania oraz badania amerykańskie, niemieckie i inne nad wpływem wyższych zawartości Mn. na żeliwo zmuszają do zrewidowania poglądu na mangan jako na podrzędny składnik, hamujący grafityzujący wpływ Si oraz tylko jako na środek odsiarczający, a odnieść go do pełnowartościowych składników stopowych.

(Litiejnoje Dieło, Nr. 10, 1938, str. 4).

E. P.

Ciekawe przyczyny otrzymania wadliwego odlewu płyty aluminiowej.

Zdarzają się często wypadki, że przy wykonaniu na pozór zupełnie zwykłego odlewu napotkać można na ogromne trudności, o ile nie zna się dokładnie wszystkich przyczyn, jakie spowodować mogą otrzymanie wadliwego odlewu aluminiowego, a niewłaściwe zmiany, stosowane przy wprowadzaniu metalu do formy nie mogą dać pożądanego rezultatu.

Jako przykład wystarczy opisać przebieg odnania zwykłej płyty aluminiowej, o dość znacznych jednak wymiarach, mianowicie: 600 mm długości, 400 mm szer. i 100 mm grub.

Przy omawianiu tego odlewu po raz pierwszy kładziona specjalny nacisk na powolne wypełnianie formy, aby nie dopuścić do utworzenia się jamy usadowej. W tym celu w czterech rogach zastosowano wysokie i dość duże wychody, przez które można by zasilić krzepnący odlew płynnym metalem. Wysokość ich wynosiła 150 mm ponad odlewem. Po wyjęciu odlewu z formy okazało się, że utworzyły się „wciągnięcia” płaszczyzny odlewu w miejscach, znajdujących się między wychodami. Tłumaczono to sobie tym, że prawdopodobnie temperatura metalu była za wysoka. Stwierdzono również, że powierzchnia w pobliżu wychodów nie była całkiem równa, po usunięciu wychodów okazało się poza tym, że otrzymane tworzywo nie jest jednolite. Zauważono co prawda pod jednym z wychodów otwór wielkości 5 mm, który jednak zbyt silnie rozszerzał się w kierunku wewnętrznym. Wszystkie powyższe błędy wystarczyły, aby się przekonać, że nawet zastosowanie tego rodzaju czterech wychodów nie jest dostateczne dla otrzymania zdrowego odlewu.

Podczas drugiej próby, pomimo umieszczenia piątego wychodu po środku, błędy te nie zostały usunięte, odlew wykazywał w dalszym ciągu wciągnięcia, chociaż tym razem temperatura lania była kontrolowana pirometrem i wynosiła dookładnie 680°C.

Po dwóch nieudanych próbach nie pozostawało nic innego, jak zastosować chłodniki. Układ wlewów pozostawiono ten sam, jako chłodniki zaś wzięto kwadratowe płytki żelazne 150×150 mm, grubości 15 mm. Chłodniki te przeprowadzono nie przez całą powierzchnię, a skoncentrowano bardziej po środku, gdyż chodziło tu głównie o przyspieszenie krzepnięcia środkowej części odlewu. Otrzymany tym razem odlew był jednak również wadliwy. Co prawda „wciągnięcia” wystąpiły w mniejszym stopniu niż przy pierwszych próbach, jednak dolna powierzchnia odlewu, która poprzednio była bez zarzutu, obecnie pokryta była na całej powierzchni pęcherzami gazowymi.

Ponieważ powyższe próby nie dały pożądanego rezultatu, a trudności odlewnicze, pomimo stosowanych zmian, nie zo-

stały pokonane, postanowiono zrobić jeszcze jedną próbę, zmieniając tym razem wykonanie formy. Wlewy umieszczono teraz nie z czterech stron jak poprzednio, lecz z jednego boku oraz zwiększono ich wysokość do 350 mm, aby otrzymać odpowiednie ciśnienie z góry; zwiększono również ich przekrój w górnej części, aby metal przez dłuższy czas pozostawał w stanie płynnym i mógł zasilać krzepnący odlew. Jako chłodniki zastosowano tym razem jedną żeliwną płytę formierską, grubości 35 mm, w której porobiono otwory \varnothing 4 mm, w odstępach co 15 mm, aby gazy miały ujście również do dołu. Płyta powyższa przed założeniem została oczyszczona na piaskarzce pneumatycznej. Po zreformowaniu przeprowadzono również znaczną ilość odpowietrzników w górnej części formy o średnicy 5 mm. Przed założeniem opalono formę płomieniem palnika, szczególnie ze strony chłodnika, aby usunąć resztkę wilgoci, jaka mogła by się z niego wydzielić. Górną część formy założono dopiero wtedy, gdy stwierdzono, że żadne gazy więcej się nie wydzielają, czego przy poprzednich próbach nie przestrzegano, a co prawdopodobnie wywołało powstanie pęcherzy gazowych na dolnej powierzchni odlewu. Temperaturę metalu utrzymano na tej samej wysokości co przedtem t. j. 680°C, jednak tym razem przygotowano w oddzielnym tyglu pewien zapas metalu w temperaturze 760°C. Zalewanie formy przerwano jak tylko metal ukazał się we wlewach, dolewając wtedy metal w temperaturze 760°C, w celu zasilenia odlewu. Aby przyspieszyć krzepnięcie od strony pozbawionej chłodnika, górną część formy spryskiwano zimną wodą. Po upływie 10 minut od zalania formy uniesiono nieco górną skrzynkę za pomocą klinów.

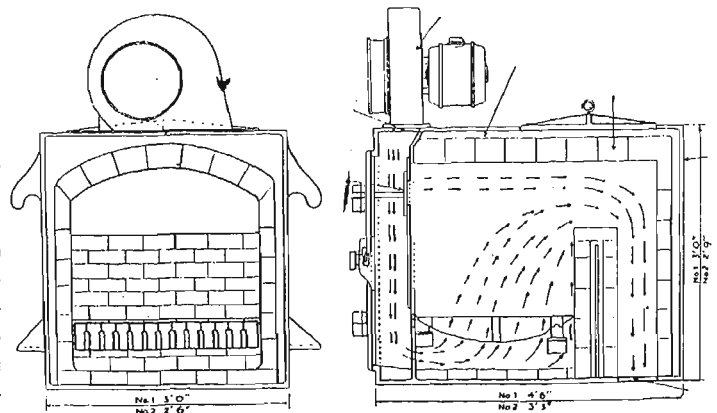
Tym razem otrzymany odlew był bez zarzutu.

(Giesserei Praxis, 1938, str. 168).

H. S.

Przenośna suszarnia do form.

Ostatnio angielska firma *Fordath Engin. Comp.*, Hamblet Works w West Bromwich wypuściła na rynek specjalny typ przenośnej suszarni do form. Konstrukcja tej suszarni jest uwidoczniona na rysunku. Suszarnie wykonywane są dwóch wymiarów: większe posiadają długość 4' 6", mniejsze — 3' 3". Zewnętrzne ścianki suszarni wykonane z walcowanej blachy, spawanej na krawędziach, posiadają dwa stalowe haki odpowiednich wymiarów, umożliwiające podnoszenie suszarni za pomocą suwnicy. Prócz tego suszarnia posiada dwie poprzeczne belki umożliwiające ustawienie suszarni na belkach przerzucanych nad formą przeznaczoną do suszenia. Stalowa płyta, sta-



Rys. 1.

nowiąca tylną ścianę paleniska, jest obmurowana ogniotrwałą cegłą. Do zamykania suszarni posiada zewnętrzne i wewnętrzne drzwi, które po zamknięciu tworzą kanał na przedzie suszarni, przez który przechodzi powietrze wdmuchiwane wentyla-

łorem pod ruszta paleniska. Drzwi te są wykonane z żeliwa, przy czym zewnętrzne posiadają rygle do zamykania i rączkę, natomiast wewnętrzne posiadają otwór, przez który może przechodzić dodatkowe powietrze do wnętrza pieca i który może być odpowiednio regulowany. Żeliwne ruszta o znacznym przekroju ciągną się od wewnętrznej ściany do wewnętrznych drzwi. Powietrze doprowadza się za pomocą wentylatora znajdującego się na suszarni; większy typ suszarni zużywa 800—1000, a mniejszy 500—600 stóp sześciennych powietrza na minutę. Powietrze przechodzi między drzwiami pod ruszta, następnie przez palenisko i ostatecznie przez próg ogniowy skierowuje się do otworu, umieszczonego w dolnej ścianie suszarni. Piec jest wymurowany wysoko ogniotrwałą cegłą, przy czym silicelowa izolacja znajduje się między materiałem ogniotrwałym a płaszczem suszarni. Drzwi zewnętrzne są zawieszane na stalowych zawiasach. Dla zapewnienia należytej szczelności drzwiom zewnętrznym wewnętrzna ich powierzchnia jest obróbiona. Ciężar suszarni większego typu wynosi 32 centnary, a mniejszego — 21.

(*Foundry Trade Journal*, 30.VI.1938, Nr. 114, str. 548).

O. M.

Komunikaty Sekretariatu STOP

(Warszawa, Polna A, Politechnika, tel. 846-02, wewn. 177).

Podajemy wiadomość o Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym 1939 wg prospektu otrzymanego z

Institut of British Foundrymen.

Urządzany przez Instytut Brytyjskich Odlewników (Instytut of British Foundrymen), pod protektorem Międzynarodowego Komitetu Technicznych Stowarzyszeń Odlewniczych, następnym Międzynarodowy Kongres Odlewniczy, odbędzie się w Londynie w dniach od 12 do 17 czerwca 1939 r. Po Kongresie zostaną zorganizowane dwie wycieczki do głównych ośrodków odlewniczych Wielkiej Brytanii. Wycieczki trwać będą od 18 do 24 czerwca (wycieczka „A”) i od 25 do 30 czerwca (wycieczka „B”). Przewodniczącym Kongresu jest p. W. B. Lake, J. P., Prezes Instytutu Odlewników Brytyjskich na 1939-40 rok i jeden z pionierów w Anglii używania elektrycznych pieców w odlewniach staliwa. Czołowi przemysłowcy i uczeni przyrzekli patronat Kongresowi. Sekretarzem Kongresu jest p. Tom Makemson, Sekretarz Instytutu Odlewników Brytyjskich, St. John Street Chambers, Deansgate, Manchester 3.

Przypuszczalnie przybędzie na Kongres około 500 delegatów z większości krajów Europy, ze Stanów Zjednoczonych Am. Półn. i z rozmaitych części Imperium Brytyjskiego. Program przewiduje zgłoszenie ponad 20 referatów, których autorami będą członkowie organizacji zagranicznych. Na specjalne wyróżnienie zasługuje zgłoszony odczyt przez prof. W. L. Bragga O. B. E., M. A., D. Sc., F. R. S. — jednego z najlepszych fizyków doby obecnej. Dyrekcje licznych fabryk udzieliły zgody na zwiedzenie podległych im fabryk. Delegaci będą również mogli zwiedzić National Physical Laboratory. Na wieczory został przygotowany bardzo urozmaicony program, a panie będą mogły zwiedzać okolice i zakłady przemysłowe specjalnie je interesujące.

Wycieczki po Kongresie zostały podzielone na dwie sekcje — tak jak to zresztą zostało podane powyżej — tak, aby delegaci, których czas pobytu w Anglii jest ograniczony, mogli zakończyć je już 24 czerwca. Większość czasu na wycieczkach zostanie poświęcona zwiedzeniu zakładów przemysłowych, jed-

nak uczestnicy Kongresu będą również mieli możliwość zapoznania się z pięknem przyrody angielskiej. Wieczorami delegaci będą przeważnie gośćmi rozmaitych oddziałów Instytutu Odlewników Brytyjskich.

Uroczyste otwarcie Kongresu nastąpi we wtorek 13 czerwca 1939 r., lecz już poprzedniego dnia będą otwarte i czynne biura informacyjne dla uczestników Kongresu w Hotelu Dorchester, Park Lane, W. 1. London. Następne dni, t. j. do 17 czerwca zostaną poświęcone odczytom i dyskusjom, zwiedzaniom odlewni w okolicach Londynu. Program towarzyski obejmuje rozmaite przyjęcia i bankiety w Londynie. Ostatni dzień Kongresu t. j. sobota 17 czerwca poświęcony jest wycieczce w okolice Londynu do Windsor Castle i po Tamizie. Tego dnia nastąpi również zamknięcie Kongresu.

Specjalny program zwiedzania interesujących miejsc w Londynie i t. p. zostanie zorganizowany dla pań towarzyszących delegatom.

Delegaci będą mieli możliwość zwiedzenia poniższych firm według wyboru:

Odlewnie żeliwa w okolicy Londynu:

The Sterling Manufacturing Co. Ltd (zmechanizowana odlewnia, nowoczesna emaliernia),
J. & E. Hall, Ltd. (chłodnie i windy),
R. & A. Main Ltd. (piece gazowe),
Belling & Co. Ltd. (piece elektryczne kuchenne),
Ealing Park Foundry Ltd.

Odlewnie metali: nie żelaznych w okolicy Londynu:

Manganese Bronze & Brass Co. Ltd. (wyrób śmigieł i t. p.),
Gillet & Johnston Ltd. (odlewnia dzwanów),
Fry's Diecasting Ltd. (odlewy pod ciśnieniem).

Poza Londynem — lecz które również można zwiedzać w czasie pobytu w Londynie:

Bagshawe & Co. Ltd., Dunstable, Bedfordshire (ciągliwe żeliwo),
Ford Motor Co., Dageham,
Crane Ltd., Ipswich (żeliwo ciągliwe),
E. R. & F. Turner Ltd., Ipswich.

W okolicy Londynu: *National Physical Laboratory*.

Wycieczki po Kongresie zostały podzielone na dwie sekcje. Wycieczka A, od 18 do 24 czerwca, częściowo pociągami, częściowo autobusami, przez miejscowości interesujące z punktu widzenia pamiątek historycznych — do okolicy Birmingham, Derby, Sheffield, Manchester. Wycieczka pierwsza zostaje rozwiązana w dn. 24 czerwca w Manchesterze. W dn. 24 czerwca wieczorem wyruszy z Manchesteru druga wycieczka B do Windermere (okolica angielskich jezior), potem autobusami do Glasgow, zwiedzenie okolic Glasgow, następnie Edynburga, Newcastle-on-Tyne, a stamtąd powrót do Londynu ekspresem „Coronation” (jeden z najszybszych pociągów na świecie).

W czasie tych wycieczek pokongresowych uczestnicy ich będą mogli, wg wyboru, zwiedzić następujące fabryki:

W. & T. Avery Ltd.
The Austin Motor Co. Ltd.
Midland Electric Manufacturing Co. Ltd.
Qualcast Ltd.
Ley's Malleable Castlings Co. Ltd.
Rolls Royce Ltd.
Stanton Tronworks o. Ltd. (odśrodkowe odlewanie rur)

Ramlords Ltd. (maszyny rolnicze)
 International Combustion Co. Ltd.
 Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.
 Mather & Platt Ltd.
 Craven Bros. Ltd. Manchester (odlewy obrabiarkowe)
 Babcock & Wilcox Ltd.
 Harland & Wolff Ltd. (odlewy okrętowe)
 G. & J. Weir Ltd. (odlewy okrętowe i pompy)
 The Carron Company (jedna z najstarszych w świecie odlewni)
 Glenfield & Kennedy Ltd.
 The Singer Manufacturing Co. Ltd. (maszyny do szycia)
 Sir W. G. Armstrong Whitworth & Co.
 R. & W. Hawthorn Leskie & Co. Ltd. (odlewy okrętowe)
 C. A. Parsons & Co Ltd. (odlewy do maszyn elektrycznych, turbin i t. p.)
 North Eastern Marine Engineering Co. Ltd. (odlewy okrętowe)
 Priestman Calleries Ltd. (kostkownie współczesne)
 Wallsend & Hepburn Coal Co. Ltd. (zwiedzanie kopalni węgla)
 English Steel Corporation Ltd. (jedna z najnowszych odlewni staliwa)
 Hadfields Ltd. (bardzo duża odlewnia staliwa światowej sławy)
 Davy & United Engineering Co. Ltd.
 Firth Vickers Ltd.

Koszty.

Koszty pobytu w Londynie zależą od hoteli, w jakich uczestnicy zatrzymują się, przy czym ceny w hotelach są od 8/6d do 30/— od osoby za dobę ze śniadaniem.

Wpisowe dla członków STOP — zł 15.— od osoby.

Osoby nie należące do STOP opłacają wpisowe zł 30.— od osoby.

Koszty towarzyskich zebrań, komunikacji do fabryk i t. p. wyniosą w Londynie ok. 3 funtów ang. od osoby.

Cena kompletnej wycieczki, włączając wszystkie wydatki od 18 do 30 czerwca, wyniesie ok. £ 27 od osoby, a cena wycieczki A, t. j. od wyjazdu z Londynu w dn. 18 czerwca, kończącej się w Manchesterze 24 czerwca łącznie z kosztami przejazdu z Manchesteru do Londynu — około 13 funtów od osoby.

Szczegółowe ceny zostaną podane w najbliższej przyszłości.

Wszystkie informacje bliższe otrzymać można w Sekretariacie STOP w godzinach urzędowania, będą one również podane w „Przeglądzie Odlewniczym”.

Zapisy przyjmowane będą od dn. 1.III. r. b.

Częścią turystyczną kierują Wagons-Lits/Cook, które również udzielać będzie właściwych informacji. Adres w Warszawie — Hotel Bristol.

Komunikaty Sekretariatu GROD

(Warszawa, Marszałkowska 140, tel. 586-06).

W związku z podjętą akcją w kierunku podniesienia jakości krajowych wyrobów grafitowych dla odlewni, a w pierwszym rzędzie tygli, GrOd rozesłał do zainteresowanych odlewni ankietę w celu podania danych, cyfrowo ujmujących różnicę ja-

kości grafitowych wyrobów krajowych i zagranicznych oraz wypowiedzenia swoich dezyderatów w tym kierunku.

Ponieważ frekwencja uczniów w Szkole Odlewniczej nie stoi, pomimo dużej poprawy, na należyłym poziomie, GrOd w porozumieniu ze STOP zwraca się do zrzeszonych fabryk z prośbą o kontrolowanie obecności uczniów w szkole.

Kierownictwo Szkoły Odlewniczej zaopatrzyło uczniów w książeczki obecności, robiąc w nich odpowiednie adnotacje po każdym dniu nauki. Wskazane było, aby po upływie każdego miesiąca lub, jeśli to zostało uznane za potrzebne, częściej, kierownictwo fabryki kontrolowało obecność ucznia w szkole i fakt kontroli stwierdziło podpisem osoby do tego uprawnionej.

W dniach 13 grudnia ub. r. i 13 stycznia r. b. odbyły się posiedzenia Członków Komisji wyrobów hutniczych dla przemysłu przetwórczego pod przewodnictwem p. prof. K. Gierdziewskiego. Po przedyskutowaniu metod pracy Komisji ustalono, że prace te nie mogą ograniczyć się tylko do czynności kierowniczych i arbitrażowych, lecz objąć muszą przygotowanie poszczególnych zagadnień, tak wysuwanych przez poszczególnych członków Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych i Naczelnej Organizacji Hutniczej, jak i z inicjatywy samej Komisji.

W związku z tym złożono na ręce przedstawicieli Hutnictwa następujące dezyderaty przemysłu odlewniczego

1. Pożądane jest, aby huty przystąpiły do kokilowego odlewania gąsek surówki odlewniczej. Do czasu rozpawszechnienia kokilowego odlewu surówki należy jak najstaranniej oczyszczać gąski od przypalonego piasku.
2. Kształt i wymiary dostarczonych przemysłowi odlewniczemu gąsek surówki należy dostosować do pożądanych wymiarów wg szkicu.
3. Nie należy ładować bezkształtnych i niepodzielnych, pochodzących z fragmentu kawałów surówki, chociażby odpadki takie pochodziły z tego samego spustu.
4. Ładunek wagonowy w zasadzie winien zawierać jeden spust. W razie konieczności doładowania wagonu należy dobierać spust, leżący w granicach tolerancji analitycznej zasadniczego ładunku.
5. Do każdego transportu surówki odlewniczej powinno być załączone poświadczenie analityczne wystawione przez hutę.
6. Na potrzeby przemysłu odlewniczego, produkującego żeliwo ciągliwe, należy wprowadzić następujące dwa gatunki surówki:

Gatunek A.

C	—	min. 3,8%
Si	—	2—2,25%
Mn	—	0,5—1%
P	—	maks. 0,06%
S	—	0,03—0,04%

Gatunek B.

C	—	min. 3,8%
Si	—	ok. 1%
Mn	—	0,5—1%
P	—	maks. 0,06%
S	—	0,03—0,04%

przy czym najwyższa dopuszczalna zawartość Cr może sięgać do 0,04%.

7. W odniesieniu do zwykłych surówek odlewniczych należy dla każdego gatunku ustalić, o ile jest możliwe, pewny obowiązujący stosunek C : Si.
8. W surówkach „Mygra” należy zmniejszyć zawartość

S	do maks.	0,05%
P	„ „	0,04%
Cr	„ „	0,04%

Następnie poinformowano Członków Komisji, że otrzymano z Syndykatu Hut Żelaznych zestawienia gatunków blach i żelaza profilowego, stosowanego przez przemysł metalowo-przełwórczy i rozesłano do wszystkich P. Prezesów Grup branżowych, w celu osiągnięcia wyczerpującej opinii co do możliwości zastosowania tych programów w życiu. Jednocześnie rozesłał do wszystkich członków PZPM programy, opracowane przez Syndykat Hut Żelaznych.

Brak odpowiedzi do dn. 1 lutego b. r. rozumiany będzie jako akceptacja nadesłanego programu „chodliwych” gatunków żelaza.

BIBLIOGRAFIA

Prof. Dippl. Ing. U. Lohse. *Maschinenformerei*. Verlag von Julius Springer. Berlin, 1938, str. 64 z 126 rysunkami i 3 tabelami. Cena — 2 RM.

Powyższa książka ukazała się jako 66 zeszyt wydawanych pod redakcją dr. ing. H. Haadke książek dla warsztatowców, których celem jest zapoznać czytelnika, w zwięzłej formie z całością zagadnienia. Zadanie to w zupełności pokonał prof. U. Lohse, podając w przejrzysty sposób na 64 stronach cały szereg najczęściej stosowanych w odlewnictwie maszyn formierskich.

Książka jest podzielona na 4 rozdziały, a mianowicie:

- I. Zasady działania maszyn formierskich (str. 4—15).
- II. Maszyny do wykonania form (str. 15—51).
- III. Maszyny do wykonania rdzeni (str. 51—61).
- IV. Wnioski i tablice (str. 61—64).

W rozdziale o maszynach do wykonania form autor rozpatruje:

- 1) maszyny do ręcznego ubijania masy formierskiej,
- 2) maszyny do ręcznego naciskania masy formierskiej,
- 3) maszyny do naciskania sprężonym powietrzem,
- 4) maszyny wstrząsarki,
- 5) maszyny wstrząsarki z naciskiem,
- 6) miotacze,
- 7) maszyny do celów specjalnych.

W rozdziale o maszynach do wykonania rdzeni autor rozpatruje:

- 1) maszynę do mechanicznego zgęszczania masy rdzeniarskiej,
- 2) maszynę do wdmuchiwania rdzeni.

Wszystkie powyższe maszyny zostały bogato zilustrowane bardzo wyraźnymi rysunkami, przy czym jednocześnie podano niemieckie wytwórnie, produkujące te maszyny, jak Badische Maschinenfabrik, Gustav Zimmermann, Künkel-Wagner i szereg innych.

Jak widzimy z wyżej podanego zestawienia, szczególną uwagę zwrócił autor na maszyny formierskie, chociaż zupełnie pominiął hydrauliczne maszyny formierskie, prawdopodobnie jako rzadziej stosowane obecnie; znacznie mniej uwagi poświęcił autor maszynom do wyrobu rdzenia i chociaż podał najnowszy typ takiej maszyny, z przerzucanym stołem, które są budowane w Niemczech przez powszechnie znaną wytwórnię Badische Ma-

schinenfabrik. Takie pominięcie możemy w ślad za C. Geigerem (*Handbuch der Eisen und Stahlgiesserei* t. II 1927 r. str. 363) wytłumaczyć jedynie tym, że maszyny tego typu nie znalazły szerszego zastosowania w Niemczech, w przeciwieństwie do Stalnow Zjednoczonych (o ile dane Geigera są dotychczas aktualne).

Książka kończy się bardzo ciekawą próbą zsyntetyzowania w tabelach wniosków dotyczących stosowania poszczególnych grup maszyn formierskich i rdzeniarskich do wykonania różnych rodzajów form i rdzeni.

Zwięzłość, dobre ujęcie zagadnienia przez prof. U. Lohse i tania cena książki niewątpliwie przyczynią się do jej szerokiego rozpowszechnienia wśród odlewników oraz do następnych wydań tego zeszytu, jak zresztą i szeregu innych zeszytów wydanych „Werkstatbuch'ów”.

Inż. O. Marcinowski.

KRONIKA ODLEWNICZA

Prof. A. Portevin, Dyrektor Wyższej Szkoły Odlewniczej w Paryżu, został wybrany na Honorowego Prezesa francuskiego Association Technique de Fonderie.

Październikowy numer miesięcznika Bulletin de l'Association Technique de Fonderie, w objętości ok. 50 stron druku, całkowicie poświęcony jest M. K. O. w Polsce w r. 1938. Poza opisem części oficjalnej, bogato ilustrowanej, umieszczone jest streszczenie wszystkich referatów zgłoszonych na Kongres, przy czym niektóre referaty polskie — pp. Czochrańskiego, Gierdziewskiego, Krupkowskiego i Weltera podane są w bardzo obszernych streszczeniach, z załączeniem pełnego tekstu dyskusji jaką prowadzili pp. Członkowie Delegacji francuskiej.

Redakcja podkreśla, że szczególnie wartości prac kongresowych, wysoko kurtuazja jaka cechowała Komitet Kongresu w odniesieniu do gości zagranicznych, wyjątkowo sprawna organizacja — spowodowały, że Prezydium A. T. F. dla Kongresu tego zrobiło wyjątek, drukując pełny protokół posiedzeń Kongresu i opis jego przebiegu, pragnąc w ten sposób podkreślić wyjątkową organizację i bogactwo techniczne Kongresu w Polsce. Do chwili obecnej spośród XIV Kongresów Odlewniczych, jakie miały miejsce, tak pełne sprawozdania Bulletin de l'A.T.F. podawał tylko z kongresów francuskich.

NEKROLOGIA

W grudniu r. ub. zakończył życie jeden z najwybitniejszych współczesnych Odlewników — prof. Eugène Ronceray, którego wpływ na układ stosunków organizacyjnych w odlewnictwie nie tylko francuskim, lecz i ogólnosiwiatowym, był ogromny w okresie powojennym.

Niestety ciężka choroba Zmarłego uniemożliwiła Mu pracę na polu odlewnictwa, już poczynając od r. 1933.

Prof. E. Ronceray po studiach wstępnych w Instytucie Paragon w Joinville-le-Pont, wstąpił do École Nationale d'Arts et Métiers w Châlons, gdzie przebywał na studiach od r. 1885 do 1888. Następnie jako praktykant w C-ie du Chemin de fer P. L. M., miał polecane przeprowadzenie różnych doświadczeń na liniach, odnośnie warunków trakcji. W tym czasie wynalazł pewien system rozrządu w maszynie parowej (praca nagrodzona Medalem Srebrnym Stowarzyszenia Byłych Wychowanków

Écoles Nationales d'Arts et Métiers), następnie wynalazł kocioł parowy nowego systemu.

W r. 1891 E. Ronceray powrócił, jako profesor, do Instytutu Paragon w Joinville-le-Pont.

W r. 1897 objął stanowisko inżyniera w Zakładach *Bonvillain* i *Ronceray*; współpracował z p. *Bonvillain* przy zorganizowaniu we Francji fabrykacji maszyn formierskich i sprzętu odlewniczego, które stanowiły dotychczas monopol konstruktorów niemieckich i angielskich.

W późniejszych latach Zmarły zajmował kierownicze stanowisko w Zakładach *Bonvillain* i *Ronceray*, należąc ostatnio do Zarządu tej firmy oraz firmy *Universal System of Machine Moulding* w Londynie.

E. Ronceray rozwinął intensywne szkolenie zawodowe uczniów w podległych mu Zakładach. Uczniowie przechodzą kurs rysunku i technologii odlewniczej, zorganizowany przez specjalną Komisję wyłonioną z Grupy Przemysłu Metalurgicznego Okręgu Paryskiego — poza tym dodatkowy kurs ogólnokształcący.

E. Ronceray był jednym z najbardziej czynnych członków tej Komisji, był również członkiem Komisji Szkolenia Związku Przemysłu Metalurgicznego i Górniczego. Jako Prezes Komisji międzynarodowej *Syndicat Général des Fondateurs de France* i *Association Technique de Fonderie*, dla rozwoju programów szkolenia, kierował redakcją programów A i B i zebrał pierwsze środki na ich wydanie. Był inicjatorem utworzenia w Departamencie Sekwany — Świadectwa Przygotowania Zawodowego (*Certificat d'aptitude Professionnelle*). Spowodował również stworzenie w Paryżu kursów dla kształcenia instruktorów formierskich. Przy współudziale finansowym Związku Przemysłu Metalurgicznego i Górniczego wydał programy i skompletował zespół profesorów; kursy te gromadzą corocznie około 70 słuchaczy.

Współzałożyciel i Dyrektor *École Supérieure de Fonderie*, opracował system nauczania, ustalił program i zebrał grono profesorów.

Ś. p. E. Ronceray był jednym z założycieli *Association Technique de Fonderie*, później kolejno członkiem Zarządu, Skarbnikiem, Vice-Prezesem, pierwszym Vice-Prezesem, Prezesem i wreszcie Prezesem Honorowym.

Jako Przewodniczący Komisji Odczytowej Kongresów i Wydawnic, zajmował się opracowaniem miesięcznika *A. T. F.*, był organizatorem Wystawy i Kongresu Międzynarodowego w r. 1913, Kongresu Międzynarodowego w r. 1923 i Kongresu Międzynarodowego w r. 1927. Był również Prezesem Komitetu Organizacyjnego Kongresu Międzynarodowego w r. 1932.

Na Międzynarodowej Wystawie w r. 1927, prof. E. Ronceray był przewodniczącym działu Szkół i Nauczania Technicznego; był również członkiem Jury. Miał też powierzoną sobie organizację tegoż działu na Wystawie Światowej w r. 1932.

Śród prac naukowych Zmarłego wymienimy jego prace w Stowarzyszeniu Byłych Wychowanków *Écoles Nationales d'Arts et Métiers* z r. 1900; w *Société d'Encouragement à l'Industrie Nationale* w r. 1903 (praca o odlewaniu mechanicznym, nagrodzona przez powyższe Stowarzyszenie Złotym Medalem); w *Société des Ingénieurs Civils* w r. 1906 i 1923; w *Université de Travail* w Charleroi, Maubeuge i Charleville w r. 1906; w *École Nationale d'Arts et Métiers* w Lille w r. 1907 i 1929; w Stanach Zjednoczonych Am. Półn.: Kongres *American Foundrymen's Association* w r. 1907; *Milwaukee* w r. 1921, w *Institute of British Foundrymen*, Londyn, *Newcastle*, *Birmingham* w r. 1922, *Detroit* w r. 1923 i 1930; na Kongres czeski w *Pilźnie* w r. 1926, na Kongres Międzynarodowy w *Mediolanie* r. 1931; zamieszczał artykuły w „*La Fonderie Moder-*

ne”, „*l'Usine*”, la „*Revue de Metallurgie*”, oraz w wielu innych czasopismach technicznych francuskich i zagranicznych.

W r. 1922 ś. p. prof. E. Ronceray przedstawił na doroczny Kongres *Institute of British Foundrymen*, w imieniu *Association Technique de Fonderie* — referat p. t. „Nowe metody badania żeliwa”. Zagadnienie to postawił na porządek dzienny dorocznego Kongresu *Association Technique de Fonderie* w *Nancy* w r. 1922, następnie w r. 1923 na Kongresie Międzynarodowym w *Paryżu* i w ten sposób spowodował utworzenie w r. 1923 Komisji międzyzwiązkowej dla *Badania Żeliwa*.

Prof. E. Ronceray był:
Inżynierem (*Arts et Métiers*);
Oficerem Legii Honorowej;
Kawalerem różnych orderów zagranicznych;
Kawalerem „*Gold Whitting*” (medal *American Foundrymen's Association*);
Dyrektorem Honorowym *École Supérieure de Fonderie*;
Prezesem Honorowym *Association Technique de Fonderie de France*;
Prezesem Honorowym *Association Amicale et Mutuelle de Fonderie*;
Członkiem Honorowym Stowarzyszeń Odlewniczych — Amerykańskiego, Angielskiego i Czeskosłowackiego;
Członkiem Zarządu *Syndicat Général des Fondateurs de France*;
Członkiem Honorowym Stowarzyszenia Byłych Wychowanków *École Supérieure de Fonderie*;
Członkiem Stowarzyszenia Byłych Wychowanków *École Nationales d'Arts et Métiers*;
Członkiem *Société des Ingénieurs Civils de France*;
Członkiem *Société d'Encouragement à l'Industrie Nationale*;
Członkiem *Comité National de l'Organisation Française*;
Członkiem *Iron and Steel Institute*;
Członkiem *Institution of Mechanical Engineers* w Londynie;
Członkiem *Rady Perfectionnement de l'École Nationale d'Arts et Métiers* w *Paryżu*;
Członkiem Komisji egzaminacyjnej dla profesorów w *École Nationale d'Arts et Métiers* w *Paryżu*;
Inspektorem Okręgowym Nauczania Technicznego;
Członkiem Najwyższej Rady Nauczania Technicznego, reprezentującym Dyrektorów Szkół prywatnych z prawami państwowymi.

Zmarły interesował się żywo Międzynarodowym Kongresem Odlewniczym w Polsce we wrześniu ub. r., ze względu jednak na stan zdrowia osobiście nie mógł w nim uczestniczyć, delegował natomiast młodego inżyniera, który reprezentował Jego i Zakłady. Przesłał również na ręce Prezesa STOP prof. K. Gierdziejewskiego serdeczne życzenia pomyślnych obrad Kongresu.

W ostatnim tygodniu r. ub. zakończył życie w Warszawie ś. p. inż. *Ludwik Kembliński*, współwłaściciel *Drawskiej Odlewni Żelaza i Fabryki Maszyn*, rzeczywiście członek STOP.

Zmarły przybył do Warszawy w celu załatwienia szeregu formalności z zapoczątkowaną przez niego budową nowej współczesnej odlewni żeliwa ciągliwego w *Niekłaniu* pow. koneckiego, w powstających Zakładach Odlewniczych — inż. *Ludwik Kembliński*, Sp. Akc.

Zmarł na posterunku w walce o uprzemysłowienie kraju. Pamięci Jego poświęcony będzie specjalny nekrolog.

Hasła, pouczenia

POLSCY ODLEWNICY MÓWIA PO POLSKU!

Dwa lata temu, w pierwszym numerze nowo powstałego czasopisma „Przeгляд Odlewniczy”, umieściliśmy wezwanie do używania właściwego wyrazu

żeliwiak

zamiast dotychczas używanego w potocznej mowie przez odlewników wyrazu obcego pochodzenia — kopolak. Mamy nadzieję, że obecnie, po upływie dwóch lat, nawet najbardziej konserwatywni odlewnicy używają właściwego wyrazu

żeliwiak.

W odległości 3—4 m od dna żeliwiaka, nad specjalnym pomostem, znajduje się otwór, przez który piecowni załadują materiały wsadowe, koks i topniki do żeliwiaka. Otwór ten, oraz znajdujący się pod nim pomost, w potocznej mowie odlewnicy nazywają gichtą, wyrazem wyraźnie obcego pochodzenia. Gdy już oswoił się z wyrazem żeliwiak

nie trudno nam będzie zaprzestać korzystania z wyrazu gichta, zastępując go wyrazami:

gardziel, względnie otwór wsadowy lub okno wsadowe,

gdy mowa jest o otworze do załadowania żeliwiaka —

pomost wsadowy

gdy mowa o pomoście, na którym pracują piecowni ładujący materiały wsadowe do żeliwiaka.

Również w potocznej mowie zwykle nazywa się gazami gichtowymi gazy wychodzące z żeliwiaka, gdy należy mówić

gazy gardzielowe.

Używajmy więc już stale właściwych wyrazów: otwór wsadowy, pomost wsadowy i gazy gardzielowe.

SORTUJ CIE ŁOM

Wszystkie analizy chemiczne zakupionych materiałów surowych są zbędne, a obliczanie wsadów bezcelowe, jeżeli kierownictwo odlewni nie wprowadzi należytego sortowania łomu; natomiast stosując do wsadu około 50% niesortowanego łomu o niewiadomym składzie chemicznym jest jasne, że skład chemiczny otrzymanego żeliwa całkowicie zależy będzie od przypadkowego składu chemicznego łomu załadowanego do żeliwiaka.

Dla uniknięcia wszelkich niepożądanych niespodzianek w składzie chemicznym otrzymanego żeliwa, należy wydzielić specjalne zasieki na łom cylindrowy, maszynowy, piecowy, budowlany, odbielany, przepalony i segregować kawałki poszczególnych rodzajów łomu na grube, średnie i cienkie.

Wprowadzając taką innowację należy również wprowadzić sortowanie i segregowanie własnych wlewów i wychodów.

Ta na pozór nieprodukcyjna i zbędna praca zawsze sobie się opłaci, gdyż przez to zmniejsza się ilość zabrakowanych odlewów, a po za tym ma się większą pewność, że otrzymane odlewy będą odpowiedniej jakości.

Niejednokrotnie porowate i nieudane odlewy są skutkiem stosowania nieodpowiedniego łomu.

Bardzo często sortowaniem łomu można znacznie obniżyć koszt wsadu i zaoszczędzić na surowcu i na dodatkach specjalnych.

TREŚĆ:

Klasyfikacja grafitu w żeliwie, Mgr. S. Szczawiński.
O niektórych gatunkach żeliwa stosowanych do konstrukcji samochodowych, R. Siennicki.
Przeгляд pism technicznych.
Komunikaty Sekretariatu STOP.
Komunikaty Sekretariatu GrOD.
Bibliografia.
Kronika odlewnicza.
Nekrologia.
Hasła i pouczenia.

CONTENTS

Graphite classification in Cast Iron, by Mgr. S. F. Szczawiński.
Some Cast Iron quality used for the automobile manufacture, by R. Siennicki.
Foundry publications.
Communication of the STOP Secretariate.
Communication of the GROD Secretariate.
Bibliography.
Chronicle.
Necrologie.
Instructions.

ZPK PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK X

STYCZEŃ 1939 R.

Nr. 1/101

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Zagadnienia ruchu w miastach.

Aa 128

Na zjeździe w sprawach komunikacji miejscowej, odbytym w Düsseldorfie w listopadzie 1938 r., między innymi przedstawiony był referat o ruchu w miastach, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień o charakterze eksploatacyjnym, w przeciwieństwie do spraw finansowych, administracyjnych i gospodarczych.

Referent wychodzi z założenia, że usprawnienie ruchu miejskiego jest zadaniem społecznym, które musi być spełnione w całości, zapewniając maximum szybkości, bezpieczeństwa i taniości przy jednoczesnym uwzględnieniu rozwoju motoryzacji. Wzrastające natężenie ruchu powoduje brak miejsca na ulicach, ponieważ zaś hasłem jest obecnie w Niemczech zwiększenie liczby samochodów, przeto nie półśrodki, a jedynie zasadnicze i dalekowszere decyzyje mogą sprowadzić pożądaną poprawę warunków. Przede wszystkim należy oddzielić pojazdy będące w ruchu od pojazdów stojących, przez zakładanie dostatecznej ilości miejsc do parkowania w odpowiednich punktach. Co się tyczy pojazdów szynowych, autor nie jest zwolennikiem bezwzględniego ich usuwania z ulic, gdyż nie łatwo jest zastąpić ten najtańszy środek komunikacji masowej, który pochłonął olbrzymie sumy inwestycyjne. Ewentualne zmiany powinny być przeprowadzone stopniowo i z należąca rozwagą; póki tramwaje są w ruchu, trzeba je udoskonalać, zwiększając szybkość jazdy, usprawniając rozruch i hamowanie; gdzie tylko charakter i szerokość ulic na to pozwala, należy dawać tramwajom własne torowisko; na wąskich ulicach, przebieganych przez tramwaje, należy parkowania samochodów zupełnie zabronić i ruch samochodowy skierować o ile możliwości na inne ulice. Zastępowanie tramwajów autobusami lub trolleybusami jest bardzo kosztowne i musi być wykonywane w odpowiedniej chwili; najodpowiedniejszym momentem jest ten, gdy dla zachowania tramwajów powstałaby konieczność wyłożenia dużych sum na odnowienie starych torów. W wielkich miastach, mających ponad milion mieszkańców, niezbędne są koleje szybkie, prowadzone pod lub nad poziomem ulic; środkiem pośrednim jest skierowywanie linii tramwajowych częściowo tunelami pod skrzyżowaniami o bardzo natężonym ruchu; nader ważne jest wykonanie tych robót wczasu, celem uniknięcia trudności, które w miarę zwiększania się gęstości ruchu będą

wzrastały. Cykliści, tak uciążliwi dla ruchu samochodowego, powinni być o ile możliwości skierowywani na ulice o małym ruchu lub na ulice, mające pasy wydzielone dla rowerów. W końcu autor wskazuje na to, że trolleybusom, jako środkowi komunikacyjnemu pośredniemu między tramwajami a autobusami, przypadnie w przyszłości rola coraz znacząca.

(F. Stanik, *Verkehrstechnik*, 5.XII.38, Nr. 23, str. 561).

Wytrzymałość spawanych złącz szynowych.

Ab 104

Autor opisuje maszynę skonstruowaną przez przedsiębiorstwo tramwajowe w Bremie, przeznaczoną do określania wytrzymałości spawanych złącz. Złącza, mające podlegać badaniu, przepiłowuje się w miejscu spawania; z jedną połową wykonuje się próby na ciśnienie oraz analizy chemiczne; z drugiej zaś połowy robi się pałeczki próbne, które się bada na wymienionej maszynie; jednocześnie może być na niej badane 10 pałeczek z różnych materiałów lub z jednego materiału obrabianego według 10 różnych metod.

Spawanie oporowe, które na kolejach daje znakomite wyniki, nie może być stosowane w torach tramwajowych, gdyż spawarki nie są przenośne, a szyny o długości ponad 30 m nie mogą być przewożone na wąskich ulicach miejskich. Spawanie łukowe, zarówno jak i spawanie autogenem, zrobiło w ostatnich latach ogromne postępy. Spawanie łukiem elektrycznym daje bardzo dobre wyniki na skrzyżowaniach, łukach i zwrotnicach; miejsca spawane są trwalsze u szyn ze stali siemensmartinowskiej, niż ze stali tomasowskiej; wyczerpujące próby wykazały, że różnice wytrzymałości są jeszcze zbyt wielkie i że doświadczenia w ruchu jeszcze nie były przeprowadzone przez dość długi okres czasu.

Wobec wysokich kosztów nabycia szyn i ich układania w nawierzchni ulic, nie jest ważne, czy ten lub inny rodzaj złącza kosztuje nieco drożej lub taniej; chodzi głównie o zastosowanie metody, zapewniającej wytrzymałość złącza na tak długo, póki główka szyny nie ulegnie całkowitemu zużyciu; dopiero gdy tworzywo złącza, spawanego łukiem lub autogenem, jest w swej jakości i właściwościach zbliżone do tworzywa szyn, można mówić o złączu w zupełności nadającym się do użytku.

(A. Uhrmacher, *Verkehrstechnik*, 5.XII.38, Nr. 23, str. 565).

Nasycanie podkładów bukowych.

Ab 105

Dotychczas prawie wyłącznie były do wyrobu podkładów stosowane drewna sosnowe i dębowe; jednakże, wobec zmniejszenia się zapasów i wzrostu cen, postanowiono przystąpić do zastosowania drewna bukowego, którego mamy w Polsce pod dostatkiem i którego cena jest niższa. W 1937 r. przeprowadzono próby nasycania pewnej ilości podkładów bukowych, stosując 6 różnych metod.

Pod pewnymi względami drewno bukowe dorównuje drewnu dębowemu. Wadami jego są łatwość podlegania kurczeniu się pod wpływem wilgoci, duży procent wilgoćności, łatwość gnicia i nieodporność na zagrzybienie. Poza tym wadą jego jest łatwość pęknięcia wskutek mrozów, oraz zjawisko tak zwanej „fałszywej twardzieli” i „zamrozi”.

Próby nasycania podkładów wykazały, iż istnienie „zamrozi” zmniejsza właściwości chłonne drewna i utrudnia nasycanie, wobec czego w tym wypadku powinny być stosowane specjalne metody. Tak, na przykład, zaleca się stosowanie chlorku cynku, łatwiej wchłanianego przez drewno z „zamrozią” aniżeli olej smołowcowy.

Partia nasycana tytułem próby w 1937 r., obejmowała 3 200 szt. podkładów, podzielonych na trzy klasy stosownie do stanu drewna. Badania biologiczne wykazały, iż nie wszystkie metody nasycania dały wyniki dodatnie, to też przy nasycaniu następujących partii podkładów bukowych pierwsze dwie klasy nasycano systemem zwanym „Tetazel”, zaś klasę trzecią, jako trudniej podlegającą nasycaniu, systemem podwójnym 11,5 kg Zn Cl₂ plus 110 kg oleju kreożotowego.

(M. Chojecki, Inżynier Kolejowy, grudzień 1938, Nr. 12/172, str. 501).

Uwagi o sposobach montowania silników.

Ac 151

Montowanie kolejowych i drogowych silników dieselowskich na wózku, podwoziu lub ramie jest zagadnieniem powodującym znaczne trudności; we wszystkich tych trzech kategoriach spotyka się systemy giętkie, półgiętkie lub sztywne, a liczne odmiany bywają obmyślane dla zapewnienia łatwego dostępu i dla ułatwienia wyjmowania silnika. Drgania części giętkich zbliżają się niekiedy zbyt do naturalnej częstotliwości drgań gumowych pochłaniaczy wstrząsów, szczególnie przy rozruchu i zatrzymywaniu silnika; stwarza to nie tylko niewygodę dla pasażerów, ale naraża na uszkodzenie przewody dla wydmuchu, paliwa i wody oraz napędy główne i pomocnicze.

Autor omawia szczegółowo różne sposoby montowania silników, stosowane w Anglii, Niemczech i Czechosłowacji, podając szereg fotografii i szkiców. Przy napędzie diesel-elektrycznym niektórzy wytwórcy angielscy wykonują silnik i prądnicę jako jeden zespół, którego obudowa służy zarazem do podtrzymywania ramy, zapewniając korzystne warunki ruchu. Czeska firma Tatra stosuje u wozów drogowych ramę wydrążoną dla silnika wraz z radiatorami i przekładnią, z elastycznymi wkładkami; metoda ta nadaje się również dla silników kolejowych. Na kolejach weszło w użycie montowanie silników, zarówno stojących, jak i leżących, pod podłogą, opierając je na ramie przymocowanej do podwozia. Ta metoda jest przyjęta jako normalna na Niemieckich Kolejach Państwowych, które zwracają szczególną uwagę na to, by zespół silnika i przekładni mógł być łatwo wyjmowany dla inspekcji i wymiany. Silniki leżące dają z jednej strony możliwość zaoszczędzenia miejsca, z drugiej zaś strony ułatwiają zadanie montowania silników pod podłogą wozu z bezpośrednim napędem na osie. W końcu autor daje szereg wskazówek dotyczących stosowania

wkładek gumowych oraz sprężyn, mających na celu absorbowanie wstrząsów i drgań poszczególnych części wozu.

(The Railway Gazette, 23.XII.38, Nr. 26, str. 1116).

Silnik i paliwo.

Ae 104

W obszernym artykule autor reasumuje wyniki naukowego zjazdu Niemieckiego Związku Inżynierów, odbytego we wrześniu 1938 r. w Augsburgu pod hasłem „Silnik i Paliwo” (p. notaika Ae 101 w „Przeglądzie Czasopism” Nr. 10/98 z października 1938 r.).

Zadania, które należy rozwiązać wobec dalszego rozwoju silnika spalinowego, są zasadniczo dwojakiego rodzaju: z jednej strony należy dostosować silnik do właściwości paliw, będących do dyspozycji, przy czym praca konstruktorów silników wiąże się z dążeniem wytwórców paliw do stałego ich udoskonalania; z drugiej zaś strony silnik powinien odpowiadać wzrastającym żądaniom, stawianym szybkim środkiem komunikacji, jak samochód i samolot. W budowie zarówno silników wybuchowych, jak i spalinowych, można stwierdzić znaczne postępy.

Autor rozpatruje paliwa płynne, gazowe oraz stałe i przedstawia metody ich badania, poświęcając szczególną uwagę zwiększeniu mocy silników trakcyjnych, napędzanych gazem oraz silnikom, w których miał węglowy jest stosowany jako paliwo. Następnie autor omawia możliwości i granice zwiększenia liczby obrotów i ciśnienia roboczego, proces zapalania, rozwój dwusuwowych silników dieselowskich, konstrukcje dużych silników (ponad 200 KM na cylinder) o lekkiej budowie, t. j. poniżej 12 kg/KM, silniki odpowiednie dla długiej nieprzerwanej jazdy, na które zapotrzebowanie wzrostu skutkiem rozwoju sieci autostrad, zwalczanie hałasu przy badaniu silników, silniki w zastosowaniu do elektrowni, silniki przenośne dla budownictwa i rolnictwa oraz konserwację silników trakcyjnych.

Wbrew oczekiwaniom, praktyka wielkich przedsiębiorstw przewozowych wykazała, że stosowanie w pojazdach silników dieselowskich zamiast wybuchowych nie powoduje potrzeby częstszych napraw i nie zwiększa kosztów konserwacji; przy odpowiedniej opiece silniki dieselowskie przebiegają po 100 000 do 150 000 km bez potrzeby większej naprawy.

(C. Lennig, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 3.XII.38, Nr. 49, str. 1401).

Wypadki uliczne w świetle statystyki.

Af 84

Ogromny rozwój motoryzacji i związane z tym zgęszczenie ruchu tak w obrębie miast, jak i poza nimi, wywołało znaczny wzrost ilości wypadków. Celem przeciwdziałania temu stanowi rzeczy należy zanalizować przyczyny tych wypadków.

W Niemczech, gdzie ilość wypadków na każde 10 000 pojazdów jest jedną z największych i wynosi 46,6, ogólna liczba wypadków w roku 1937 wyniosła 266 400; 82% miało miejsce w obrębie miast, reszta poza nimi. Większość wypadków, bo 64,6%, wywołana była zderzeniem.

Największy procent wypadków, bo 13,8%, wynika z nieprzeprzeżania przepisów ruchu; 9,2% — z winy kierowców; 7,9% — z powodu złego mijania; 7,6% — z winy przechodniów; 7% — na wskutek nadmiernej szybkości; 6,5% — na skutek śliskiej jezdni itp.; wypadki wywołane nadużyciem alkoholu wynoszą 3,1% ogólnej liczby.

Liczba osób, które poniosły śmierć wskutek wypadków, wyniosła 7 635; rannych zaś było 174 209. W prawie połowie wypadków w roku 1937 były uszkodzone pojazdy motorowe. Z tej liczby przypada na samochody osobowe najwyższy procent, bo 33,8%, następnie na rowery — 16,3%, na samochody ciężarowe — 11,7%.

Rok 1938 wykazał dalszy znaczny wzrost wypadków, spowodowanych przez nieprzestrzeganie przepisów ruchu, przez rowerzystów, przechodniów, z powodu nieprawidłowego mijania i nadmiernej szybkości. Ilość wypadków, spowodowanych innymi przyczynami, również wykazuje pewien przyrost.

W formie tablic autor przedstawia dane, dotyczące wypadków podzielonych podług przyczyn i podług kategorii poszkodowanych.

(E. Berger, *Verkehrstechnik*, 20.XII.38, Nr. 24, str. 595).

Tramwajownictwo

Podwójny wagon silnikowy tramwajów miejskich w Essen.]

Bc 182

Zarząd tramwajów miejskich w Essen po przeprowadzeniu szeregu prób wprowadził w użycie podwójne wagony silnikowe. W ten sposób zespół pociągu tramwajowego składa się nie z wagonu silnikowego i doczepki, lecz z dwóch wagonów silnikowych sprzęgniętych i kierowanych przez jednego motorowego z przedniego pomostu pierwszego wagonu. Silniki zostały sprzęgnięte w taki sposób, iż napędzają one jednocześnie wszystkie cztery osie pociągu.

Ten rodzaj pociągów posiada większą elastyczność ruchu, większą szybkość oraz większą łatwość dostosowania się do potrzeb ruchu o dużych zmianach natężenia, gdyż mogą być użyte obydwie wagony łącznie, względnie mogą one być rozdzielone; w tym ostatnim wypadku drugi wagon odbywa kurs samodzielnie bez potrzeby wprowadzania innego składu.

Poza tym nowy typ pociągu nie wymaga zabierającego czas manewrowania na punktach krańcowych, co zmniejsza wydatnie czas jazdy oraz nie wymaga budowy specjalnych rozjazdów.

W związku z tą innowacją został poddany wyszkoleniu personel celem zaznajomienia go z nowym systemem, tym bardziej, iż wprowadzono dla łączenia wozów sprzęgła *Scharfentberg*.

W nowych pociągach zastosowano optyczno-akustyczną sygnalizację, umożliwiającą każdemu konduktorowi bezpośrednie przekazywanie sygnałów motorowemu; polega ona na zapalaniu świateł kolorowych czerwonych i zielonych przed motorowym oraz na sygnałach dźwiękowych na pomostach. Urządzenie sygnalizacyjne jest zasilane przez akumulator 12 V.

Sygnały mogą być uruchomiane przez konduktorów każdego z wagonów bezpośrednio, t. zn. konduktor drugiego wozu nie ma potrzeby przekazywania ich za pośrednictwem kierownika pociągu, czyli konduktora wozu pierwszego, co ogromnie ułatwia pracę.

Zaletą nowego rodzaju pociągów jest poza tym to, iż silniki nie podlegają przeciążeniu, co niejednokrotnie się zdarzało przy poprzednim systemie przy dużej frekwencji i obciążeniu wozów. Wadą natomiast jest większy rozchód prądu oraz zużycie toru ze względu na znacznie większy ciężar wagonów.

(R. Christoffel, *Verkehrstechnik*, 20.XII.38, Nr. 24, str. 590).

Ruch tramwajowy w III kwartale 1938 r.

Bd 57

Porównanie statystyki eksploatacji tramwajów i kolejek w Niemczech w III kwartale 1938 r. z takimże okresem roku 1937 wykazuje znaczny wzrost, a mianowicie: frekwencja pasażerów wzrosła o 9,9%, ilość przebytych wagonokilometrów o 5%, wpływy zaś o 9%.

W III kwartale 1938 przewieziono 888,7 milionów pasażerów, przebyto 238,6 milionów wagonokilometrów, wpływy zaś wyniosły 134 miliony marek. W porównaniu z II kwartałem tegoż roku notujemy wzrost ogólny o 2%.

Dane te mogą świadczyć o wzrastającym polepszeniu, mianowicie jednak będą cyfry porównawcze frekwencji i wpływów poszczególnych miesięcy III kwartału dwóch lat 1937 i 1938.

Co się tyczy ilości przewiezionych pasażerów, lipiec 1938 r. dał nadwyżkę w porównaniu z lipcem 1937 r. o 11,4%, sierpień — o 8,3% i wrzesień — o 9,9%. Zwyżka wpływów w tych miesiącach w 1938 r. w porównaniu do 1937 r. wyniosła 10,9%, 7% i 9,3%.

W październiku 1938 r. przewieziono tramwajami około 298 milionów pasażerów i przebyta około 74 mil. wagonokilometrów; wpływy wyniosły około 45 milionów marek.

Statystyka ruchu autobusowego w 55 większych miastach Niemiec wykazuje, iż w sierpniu 1938 roku przewieziona około 30 milionów pasażerów i przebyto ok. 8 milionów wagonokilometrów.

(*Verkehrstechnik*, 20.XII.38, Nr. 24, str. 599).

Kolejnictwo dojazdowe

XXXVII zebranie fachowe Związku Kierowników Ruchu Niemieckich Kolei Prywatnych i Dojazdowych.

Ca 115

Na powyższym zebraniu, odbytym w listopadzie 1938 r. w Hamburgu przy udziale ok. 250 uczestników, przewodniczący na wstępie omówił sprawę konkurencji między szyną a drogą, stwierdzając, że ponieważ przewozy samochodowe muszą być popierane ze względu na obronę kraju, przeto należy tym bardziej rozwijać przewozy kolejowe, aby one nie pozostały w tyle; oba te rodzaje komunikacji powinny się wzajemnie uzupełniać; należy więc koleje dostosować do nowoczesnych warunków i zmodernizować, celem umożliwienia im konkurencji z samochodami; kierownictwo ruchu powinno być usprawnione i wszelkie zagadnienia wspólne powinny być rozwiązywane po uzgodnieniu wzajemnym. Przedstawiciel rządu Rzeszy wskazał na to, że władze nie popierają żadnego z poszczególnych środków przewozowych, lecz prowadzą ogólną politykę komunikacyjną; nie dążą one do objęcia przez Państwo kolei prywatnych i dojazdowych, gdyż nie leżałoby to w interesie gospodarki Rzeszy; natomiast rząd uznaje ważną rolę tych kolei w razie wojny i dla aprowizacji kraju i dąży do uzgodnienia ich taryf z taryfami Kolei Państwowych. Przewozy samochodowe powinny planowo być tak skierowywane, by nie tworzyły zbędnej konkurencji dla kolei.

Na zjeździe przedstawiano następujące referaty:

„Znaczenie kolei dla prowadzenia wojny”. Autor wskazuje szczególne zadania, jakie mają do spełnienia koleje prywatne i dojazdowe.

„Koleje dojazdowe w Belgii, wielka organizacja komunikacji znaczenia miejscowego”. Koleje te, oparte na znakomicie obmyślanym planie z przed z górą 50 laty, dały krajowi dobry aparat komunikacji szynowej, pomimo że właśnie w Belgii komunikacja ta nie miała korzystnych warunków rozwoju.

„Środki przewozowe dla towarów masowych”. Referent przedstawia zasady budowy obszernych wagonów dla przewozu węgla i t. p.

„Naprawa i odnawianie torów za pomocą spawania szyn metodą alumino-termiczną”. Wykazane są sposoby odnawiania torów bez przerywania ru-

chu, i przystosowania ich do zwiększonych szybkości przy jednoczesnym zapewnieniu większego bezpieczeństwa ruchu.

„Rozwój wozów silnikowych na kolejach prywatnych i dojazdowych”. Udoskonalone silniki Diesela i urządzenia transmisyjne doprowadziły do stworzenia środka komunikacji szybkiego i bezpiecznego.

(Verkehrstechnik, 15.XII.38, Nr. 23, str. 566).

Dwuwagonowe zespoły elektryczne w Szwajcarii.

Cc 498

Szwajcarskie przedsiębiorstwo kolejowe „Bernner Alpenbahn-Gesellschaft” uruchomiło dwuwagonowe, przegubowo połączone zespoły o lekkiej budowie na zelektryfikowanych liniach Bern—Neuchâtel i Bern—Lötschberg—Simplon, na których dotąd kursowały tylko pojedyncze wozy silnikowe. Jak na wszystkich innych kolejach w Szwajcarii, zastosowano prąd jednofazowy, o napięciu 15 kV i o częstotliwości $16\frac{2}{3}$ okr./sek. Zespół ma ogółem 149 miejsc do siedzenia w II i III klasie, dwie umywalnie, przedział dla poczty i dla bagaży oraz miejsca dla stania dla pasażerów w razie natłoku. Każdy z dwóch wagonów jest wyposażony w dwa odsprężynowane silniki trakcyjne o mocy godzinnej 230 KM i mocy stałej 208 KM. Największa szybkość wynosi 110 km/godz.; kontaktory, oporniki do hamowania i mechaniczno-elektryczne przyrządy do sterowania są umieszczone w dachu, gdzie mają dobre chłodzenie; kompresor zaś i baterie znajdują się pod podłogą. Tara zespołu wynosi 68 t, przy pełnym obciążeniu zaś 85 t; biorąc zatem pod uwagę moc godzinną silników, przypada 13,5 KM na 1 t ciężaru tara, a 10,75 KM na 1 t ciężaru brutto. Pudła i ramy wozów są wykonane ze specjalnej lekkiej stali i są całkowicie spawane. Podłogi są z dykty, pokryte linoleum, z pośrednią warstwą korka. Szyby są ze szkła nie rozpryskującego się; w kabinie kierowcy są one podwójne, ogrzewane grzejnikiem elektrycznym. Drzwi wejściowe są nowego typu, składane, otwierające się na zewnątrz, tak połączone z dolnym słupkiem, że on się podnosi z chwilą, gdy drzwi się zamykają; kierowca otwiera i zamyka drzwi za pomocą sprężonego powietrza. Ramy drzwi, zarówno jak siatki na bagaż i t. p. są wykonane z lekkich metali. Przewietrzanie wnętrza jest bardzo staranne, a do ogrzewania służą grzejniki oporowe, regulowane za pomocą termostatów. Ramy wózków są spawane. Łożyska są rolkowe. Zesławy kół i osi są lekkiej konstrukcji; osie są wydrążone. Ze względu na liczne luki i przewidywane wielkie szybkości jazdy, wózki są zaopatrzone w kierowane osie systemu Liechty, zapewniające bieg równy i bez wstrząsów bocznych.

(The Railway Gazette, 9.XII.38, Nr. 24, str. 1024).

Szybkie wozy silnikowe we wschodnim okręgu Francji.

Cc 499

Koleje francuskie okręgu wschodniego wprowadziły w 1935 r. szybkie dalekobieżne wozy silnikowe z Paryża w kierunkach Sedan, Metz, Nancy, Strasbourg, Belfort i Troyes. Ruch ten, który autor opisuje szczegółowo, odbywa się z wielką regularnością; tabor składa się obecnie z ok. 100 wozów silnikowych, które przebiegają przeciętnie po 240 km dziennie, licząc łącznie z wozami zapasowymi i będącymi w naprawie. Przy ogólnym przebiegu ponad 8 milionów km rocznie, tabor jest wyzyskany w 95%. Największa dopuszczalna szybkość wynosi 120 km/godz., a na niektórych odcinkach — 130 km/godz.

Tabor składa się głównie z wozów wyroby firm de Diétrich i Renault. Zależnie od potrzeb ruchu używane są wozy pojedyncze lub też zespoły złożone z dwóch lub trzech wagonów. Autor opisuje wóz firmy de Diétrich, mający 16 siedzeń w I kl.

i 39 w II kl.; tara wozu wynosi 35,5 t; ciężar brutto łącznie z 1,5 t bagażu — ok. 42 t. Na każdym z dwóch wózków jest zamontowany sześciocylin-drowy silnik typu Saurer o mocy 160 KM przy 1500 obr./min.; przekładnia jest typu Mylius; sterowanie jest wielokrotne i może się odbywać z dowolnego końca wagonu lub pociągu, jeżeli para lub kilka wagonów jest sprzęgniętych. Inspekcja i remonty okresowe są wykonywane po przebiegu 25 000 km, remonty główne zaś po 150 000 km; po tym przebiegu silniki wykazywały znikome zużycie zasadniczych części.

U wozów wyrobu firmy Renault, mających po jednym silniku 12-cylindrowym o mocy 300 KM, przeprowadza się inspekcję okresową po 25 000 km, inspekcję i remont szczegółowy silnika i wózków po 75 000 km, a remont główny po 150 000 km. Przy remoncie głównym rozbiera i bada się wszystkie części i wymienia się systematycznie części mogące po tym przebiegu ulec zużyciu, jak pierścienie tłoków, pakunki i t. p.

(The Railway Gazette, 23.XII.38, Nr. 26, str. 1112).

Lekkie kolejowe wozy silnikowe.

Cc 500

Ogólne dążenie do zmniejszania ciężaru kolejowych wozów silnikowych jest spowodowane potrzebą zaoszczędzenia nie tylko na materiale, lecz i na energii, szczególnie wobec dużej częstotliwości rozruchów. W Niemczech uważa się za niepożądane stosowanie stali o znacznej wytrzymałości, zawierającej wysoki procent metali importowanych; używa się więc lekkich stopów krajowych, budując wozy w taki sposób, by wszystkie części składowe przyczyniały się do zwiększenia wytrzymałości całokształtu. Niemieckie Koleje Państwowe zamówiły w firmie Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg dwuosiove wozy dieselowskie, mające po 50 miejsc dla pasażerów i szybkość 75 km/godz.; autor podaje szkice tych wozów, których pudła są wykonane z lekkiego metalu, zwanego hydronalium; jest to stop glinu i magnezu, zawierający do 12% magnezu. Materiał, użyty do budowy podwozia, ma wytrzymałość od 35 do 38 km/mm², inne zaś części są wykonane z materiału tańszego, o wytrzymałości od 22 do 25 kg/mm². Pomimo, że poszczególne części muszą mieć rozmiary większe, niż przy użyciu stali, oszczędność na ciężarze jest znaczna: 12,1 t w porównaniu z 16 t, czyli 24,5% oszczędności. Na samym pudle wozu oszczędność ta wynosi 26,2%. W przeważającej części osiąga się zmniejszenie ciężaru przez użycie hydronalium; do wykonania odlewów używa się materiału zwanego elektron; równocześnie zastosowana też szereg innych innowacji prowadzących do zmniejszenia ciężaru, jak koła i osie o specjalnie lekkiej budowie. Silniki są wyrobu fabryki Augsburg-Nürnberg, sześciocylin-drowe, o mocy 150 KM; przekładnie są typu Mylius o czterech biegach.

(The Railway Gazette, 23.XII.38, Nr. 26, str. 1126).

Metody zastosowane na Canadian National Railways przy konserwacji silników Diesela.

Cc 501

Wprowadzenie do kolejnictwa silników Diesela daje bardzo duże korzyści techniczne i gospodarcze, pod warunkiem prowadzenia odpowiedniej ich konserwacji, której metody różnią się jednak bardzo od metod przedsięwziętych przy konserwacji lokomotyw parowych.

W artykule przedstawiono wyniki doświadczeń przeprowadzonych nad eksploatacją trzech głównych grup silników o mocy 200 do 350 KM, zastosowanych do 26 wagonów silnikowych, które przejechały ponad 16 milionów km.

Usystematyzowanie konserwacji silników Diesela na Canadian National Railways opiera się na statystyce dziennego roz-

chodu paliwa i smarów, przebiegu, obciążenia i t. p. oraz codziennych przeglądów i napraw. W następstwie wyznaczono dla poszczególnych części silników granice zużycia, okresy pracy oraz sposoby regeneracji części zużytych przy wykorzystywaniu najnowszych metod, np. spawania, twardego chromowania i t. p.

Najwięcej uwagi podczas konserwacji silników poświęcono cylindrom, narażonym, jak wiadomo, na wycieranie gładzi oraz w mniejszym stopniu na korozję przez wodę chłodzącą; próby zastąpienia cylindrów ze stali miękkiej cylindrami ze stali specjalnych oraz z żeliwa zwykłego i stopowego dały bardzo dobre wyniki. Tłoki ze stopów aluminiowych, narażone na wypalanie denek oraz wycieranie żłobków pierścieni uszczelniających, są regenerowane przy pomocy spawania, przy czym uzyskiwana zwykle porowatość warstwy nałożonej nie posiada większego znaczenia. Z innych części, poddawanych regeneracji, zostały wymienione wały wykorbione, panewki w tłoczyskach, głowice cylindrowe, pompki paliwowe i t. p.

Przy opisywaniu sposobów konserwacji poszczególnych części silników podano wiele cennych danych eksploatacyjnych, mogących służyć jako wskazówki dla innych pokrewnych eksploatacji.

(I. Sylvester, Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, grudzień 1938, Nr. 12, str. 1284).

Skala mechaniczna do obliczania opłat.

Cd 39

Stacje kolejowe o dużym ruchu towarowym zwykle odczuwają trudności w obliczaniu opłat za przewozy towarów rozmaitego rodzaju. Obmyślano więc rozmaite sposoby ułatwiającego obliczanie tych opłat; najprostszy z nich jest sposób, polegający na sporządzeniu tabeli, w której poziomo wypisuje się kategorie towarów i jednostki wagi, pionowo zaś odległości; przecięcie odnośnych linii daje cenę. System ten jednak nie jest doskonały, ze względu na łatwość pomyłki. Starano się wynaleźć inne systemy. Jeden z nich polega na umocowaniu skali na wałku w specjalnej oprawie; pokręcenie wałka i ustawienie odnośnych pozycji naprzeciw tytułów daje w przecięciu potrzebną taryfę. Zasadniczo system ten nie odbiega od systemu tabeli tekturowej.

Dyrekcja Kolei Niemieckich w Halle wprowadziła tytułem próby nowy udoskonalony aparat, składający się z pudełka, którego pokrywa posiada dwa wycięcia poziome; w tych wycięciach są przesuwane umocowane na wałkach znaki, oznaczające ładunki wagonowe i drobnicowe. Rodzaje towarów i odległości są oznaczone na pokrywie pudełka ponad otworami poziomymi; poszczególne taryfy odszukuje się za pomocą odpowiedniego ustawiania wałka, naprzeciwko odnośnej pozycji.

(Revue Générale des Chemins de Fer, 1.XII.38, Nr. 6, str. 314).

Sygnalizacja samoczynna we Francji.

Cf 75

Francuskie koleje północne wyposażają główne linie w samoczynną sygnalizację ze światłami barwnymi. Najmniejsza długość sekcji blokowej wynosi 1 400 m w poziomie i 1 700 m na pochyłościach przekraczających $4\%_{00}$; odległości te są o ile możliwości regularne, lecz odchylenia są dopuszczane w niektórych punktach celem zapewnienia pożądanej widzialności lub przystosowania do urządzeń stacyjnych. Zasadniczo barwa czerwona oznacza „stój”, żółta — „uwaga”, a zielona — „droga wolna”. Pod tymi głównymi światłami jest z lewej strony przewidziane dodatkowe światło białe. Dworce są chronione sygnałami samoczynnymi, które mogą być regulowane

z samej stacji; w tym wypadku włącza się dodatkowo światło czerwone, umieszczone pionowo pod światłami głównymi, zamiast powyżej wzmiankowanego dodatkowego światła białego. Oprócz tego, gdy białe światło dodatkowe jest lub powinno być włączone, ukazuje się litera „F” („franchissable” — „sygnal może być przejechany”); w przeciwnym przypadku ukazują się litery „NF” („non franchissable”); w razie wątpliwości maszynista może sprawdzić te znaki literowe. Obwody lamp sygnalizacyjnych mają napięcie 6 V; żarówki światel głównych mają moc po 9 W, światel dodatkowych zaś — po 3 W.

Autor opisuje szczegółowo urządzenia sygnalizacyjne na linii i na stacjach, oraz przyrząd rejestrujący szybkość, ustawiony na parowozie i połączony z sygnałami dźwiękowymi, które ostrzegają maszynistę co do pozycji sygnałów drogowych.

(The Railway Gazette, 23.XII.38, Nr. 26, str. 1090).

Samoczynne urządzenia ostrzegawcze na przejazdach w poziomie w Holandii.

Cf 76

Pierwsze samoczynne urządzenia ostrzegawcze na przejazdach w poziomie były przez koleje holenderskie wprowadzone w 1936 r. Instalacja składa się z t. zw. „krzyża św. Andrzeja”, przy którym znajduje się skrzynka z sygnałami świetlnymi. Normalnie, gdy żaden pociąg nie jest zapowiedziany, włączone jest białe światło, migające 45 razy na minutę. Nadjeżdżający pociąg zaczyna się zapowiadać w określonym oddaleniu od przejazdu w poziomie, zależnie od szybkości jazdy na danym odcinku, a mianowicie zostaje uruchomione czerwone światło, migające 90 razy na minutę, białe zaś światło jest wyłączone; równocześnie zaczyna działać dzwonek alarmowy; czerwone światło i dzwonek są włączone, póki cały pociąg nie przejechał przez skrzyżowanie z drogą. W razie jakichkolwiek zakłóceń w urządzeniu sygnalizacyjnym, zapala się lampa koloru żółtego o świetle stałym, z napisem: „sygnal nie działa”.

Samoczynne sterowanie sygnałów przez pociąg odbywa się za pomocą obwodów torowych z izolowanymi szynami. Póki pociąg nie nadjedzie i wszystko jest w stanie prawidłowym, prąd przepływa przez przekładniki; w razie nieprawidłowości (zerwania się przewodu, zakłóceń w kablu, uszkodzenia baterii, rozluźnienia kontaktu, złamania się szyny i t. p.) przekładnik otwiera się, jak gdyby pociąg spowodował zwarcie na izolowanym torze; dla zwiększenia pewności działania, wszystkie połączenia są wykonane podwójnie. Przekładniki oddziałują na sygnały świetlne; prąd zasilający lampy sygnałowe jest prowadzony przez kontakty urządzenia migawkowego, złożonego z dwóch rurek w kształcie litery „U”, w których rtęć zostaje doprowadzona do drgania przez okresowe ogrzewanie wodorem. Różnica częstotliwości migania jest osiągnięta przez przesunięcie drgań w obu rurkach w taki sposób, że natrafianie rtęci na wtopione w szkło kontakty wywołuje 45 migań na minutę dla białego, a 90 migań dla czerwonego światła. Obwód żółtego światła jest zasilany z zapasowej baterii, włączanej przez oddzielne przekładniki w razie zakłócenia w instalacji.

Autor podaje schemat połączeń oraz fotografie urządzenia i opisuje sposób nastawiania na czas, a co za tym idzie, na odległość, z której sygnał w razie nadjeżdżania pociągu o danej szybkości zaczyna działać.

Wobec osiągnięcia dobrych wyników w praktyce, uruchamiane są w Holandii dalsze instalacje tego rodzaju.

(J. H. Verstegen, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.XII.38, Nr. 24, str. 450).

Opracowanie biblioteczne kolejowych wydawnictw taryfowych.

Cf 77

Kolejowe wydawnictwa taryfowe długi czas nie mogły być katalogowane ze względu na brak odnośnych zasad katalogo-

wania, jak również i na niedokładności wydawnictw, częstokroć zmieniających tytuły tych samych publikacji.

„Przepisy katalogowania”, żądane przez Bibliotekę Narodową, przewidują katalogowanie wydawnictw urzędowych na zasadach ogólnych pod własnymi tytułami, lub też systemem skróconym. To ostatnie nie może być zastosowane do wydawnictw taryfowych, ze względu na to, że w tym wypadku zatraciłoby się całość obowiązującej w danej chwili taryfy. Stosowane więc są zasady ogólne.

Jednostką katalogową wydawnictw taryfowych będzie każde odmienne wydanie taryfy złożonej z jednej lub też z kilku części, o ile obowiązują od tej samej daty. Wydanie całości lub części taryf, obowiązujących od innej daty, stanowić będzie nową jednostkę katalogową, którą się uzupełnia danymi o pozostałych częściach. Każda jednostka katalogowa otrzymuje własną kartę i sygnaturkę.

Na karcie głównej w miejscu, przeznaczonym na część nie wydaną i obowiązującą z poprzedniego wydania, umieszcza się odpowiednią uwagę.

Dodatki i uzupełnienia, nawet zmieniające częściowo tekst obowiązującej taryfy, nie stanowią jednostki katalogowej i są notowane na karcie taryfy, do której się odnoszą. Spisy taryf, stacyj i t. p. kataloguje się według zasad ogólnych pod własnymi tytułami.

Co się tyczy układu kart w katalogu alfabetycznym i rzeczowym, to w pierwszym szeregujemy je podług alfabetycznego porządku wyrazów użytych w hasle, w drugim zaś podług kart przewodnich, np. taryfy polskie, obce i t. p.

Opisane powyżej zasady katalogowania są wyjaśnione kilkoma przykładami.

(E. Assbury, Inżynier Kolejowy, grudzień 1938, Nr. 12/172, str. 508).

Komunikacja samochodowa

Znaczenie i cele dalekobieżnej komunikacji autobusowej.

Da 83

Komunikacja autobusowa, która na zachodzie doszła do bardzo dużego stopnia rozwoju, znajduje się w Polsce w stanie dopiero początkowym. Dysponuje obecnie taborom około 1 500 autobusów, obsługujących szlaki o łącznej długości 24 500 km. Już kilka lat temu autobusy we Francji i Włoszech kursowały na szlakach o łącznej długości po 100 000 km; niewielka Belgia dysponuje taborom autobusowym liczniejszym, aniżeli Polska; wobec tego stwierdzić musimy, że stan tej komunikacji u nas jest więcej niż niedostateczny, tym bardziej, że mamy polacie kraju o słabo rozwiniętej sieci kolejowej i w ogóle upośledzone pod względem komunikacyjnym.

Jednakże sprawa rozwoju omawianego środka komunikacji nie jest łatwa do zrealizowania. Zorganizowanie komunikacji dalekobieżnej wymaga bardzo dużego nakładu kapitałów, których amortyzację trzeba częstokroć rozłożyć na długie lata. Nabywanie taboru, renowacja jego, garaże, warsztaty i dworce wymagają dużych funduszy, jak również organizacja własnych biur podróży, stanowiących doskonały ośrodek propagandy i akwizycyjny.

Jak każde przedsiębiorstwo handlowe, tak i autobusowe powinno być oparte na zasadach rentowności. Tak skomplikowana organizacja, o bardzo dużym znaczeniu dla kraju, powinna też być otaczana opieką, która by jej zapewniła stałe warunki rozwoju. Przykłady zachodu dają nam liczne fakty, stwierdzające wybitnie dodatni wpływ komunikacji dla danego kraju pod względem kulturalnym i gospodarczym.

(K. Podhorski-Okolów, *Autobus*, listopad 1938, Nr. 11, str. 9).

XXXII Paryski Salon Samochodowy.

Dc 200

Paryski Salon Samochodowy 1938 r. nie przyniósł żadnych nowości w dziedzinie konstrukcji. Konstruktorzy skierowali wysiłki swój ku lepszemu rozwinięciu i udoskonaleniu już wprowadzonych nowości.

Zasadniczą tendencją, którą stwierdzić można u konstruktorów francuskich, jest stworzenie wozów oszczędnych, to jest o niewysokich kosztach eksploatacji, gdyż samochód jest we Francji przedmiotem codziennego użytku i narzędziem pracy.

W dziale samochodów ciężarowych widzimy tendencje do jak największego zmniejszenia ciężaru martwego, drogą zmniejszenia ciężaru zarówno nadwozia, jak i podwozia. Wysiłki te dały dobre rezultaty dzięki znacznym postępom w technice stopów lekkich, opartych na duraluminium, dzięki wielkim wysiłkom biur studiów oraz dużym nakładom kapitałów.

Poza tym celem osiągnięcia taniego transportu, widzimy stosowanie silników *Diesela* o tańszym paliwie, oraz gazogeneratorów.

W dziale autobusów znajdujemy szereg pięknych wozów o doskonałej konstrukcji, o czym mogą świadczyć osiągnięte rezultaty: przeciętna szybkość autobusu na kilkadziesiąt osób z bagażem wynosi przy pełnym obciążeniu i na najdłuższych przestrzeniach ok. 70 km/godz. Podkreślić też należy stosowanie najnowocześniejszych urządzeń, celem zapewnienia jak najbardziej komfortowych warunków podróży.

Co się tyczy samochodów osobowych, uwaga konstruktorów zwróciła się głównie w stronę wozów małych, ze względu na wymagania najliczniejszej kategorii klientów. Widzimy więc i nowe modele i ulepszone zeszlatoroczne, odznaczające się zmniejszoną mocą silnika i mniejszym rozchodem paliwa, przy jednoczesnym utrzymaniu znacznych szybkości oraz komfortu i bezpieczeństwa jazdy. Ta ostatnia sprawa, tak ważna przy szybkiej jeździe, wywołała znaczne postępy w dziedzinie konstrukcji hamulców, ram, resorów i opon.

Poza wystawcami francuskimi, którzy stanowili przeszło 50% ogólnej ilości, w Salonie były wystawione wozy firmy zagranicznych: angielskich, amerykańskich, niemieckich, włoskich, belgijskich i czeskich.

Autor opisuje wystawione wozy, ilustrując artykuł 12 rysunkami.

(J. G., *Autobus*, listopad 1938, Nr. 11, str. 2).

Samochody ciężarowe do przewozów krótkodystansowych.

Dc 201

W konstrukcji samochodów ciężarowych tej samej ładowności, obecnych i z przed lat osiemnastu, poczyniono ogromne ulepszenia, a mianowicie: ciężar podwozia zmniejszył się o 21,1%, waga nadwozia o 45,4%, ogólny ciężar martwy o 29,1%. Poza tym podkreślić należy większą zwrotność samochodów obecnych, których średnica skrętu wynosi 44 stopy zamiast poprzednich 56 stóp.

W wozach z przed laty osiemnastu środek ciężkości znajdował się przed osią tylną i przednia oś nie była obciążona; w wozach obecnych oś tylna niesie 90% obciążenia, pozostałe zaś 10% przejęła oś przednia. Lepsze rozplanowanie nadwozia zwiększyło znacznie powierzchnię ładowną, która obecnie obejmuje 68% całkowitej długości, zamiast jak poprzednio 58%.

Stosunek ciężaru użytecznego do ciężaru własnego wozu, który w 1920 r. wynosił 1 : 1,34, wynosi obecnie 1 : 0,95. Cena wozu 2,5 t spadła z 800 na 350. Wszystko to świadczy o tendencji w kierunku potaniaenia kosztów eksploatacji. Oczywiście zanotować też należy postęp w konstrukcji silników oraz poszczególnych części wozu.

Analiza kosztów utrzymania tego rodzaju wozów w ciągu okresu 10 lat i przy przebiegu 80 000 do 100 000 mil ang. wykazuje, że koszty napraw rozkładają się w ten sposób, iż na silnik przypada 28,7% kosztów ogólnych, na podwozie 44,6%, na urządzenie elektryczne 9% i na nadwozie 17,7%. Zestawienie to świadczy o nierównomiernej odporności na pracę poszczególnych organów.

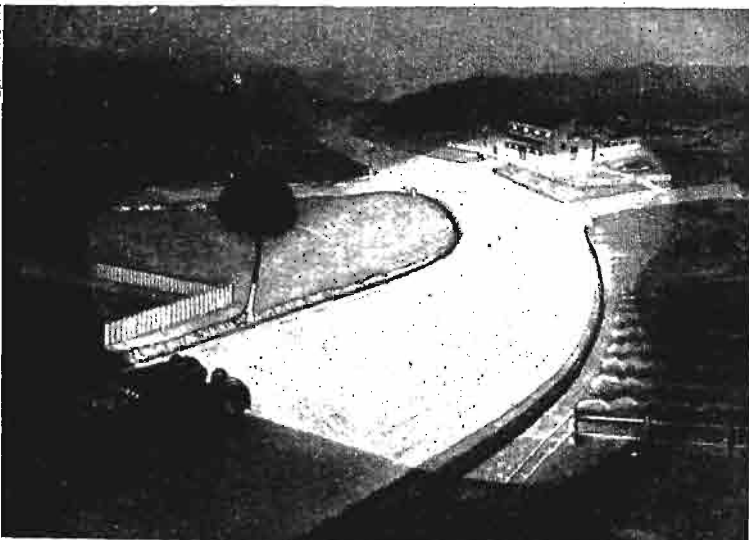
Na zasadzie doświadczeń praktycznych autor wysuwa pewne dezyderaty, którym powinien odpowiadać nowoczesny samochód ciężarowy. Padaje on je dla wozów o ładowności 2 t, 3 t i 5 t i wskazuje stosunek średni, najniższy i najwyższy, jaki powinien zachodzić pomiędzy powierzchnią ładowną, a długością wozu i rozstawieniem kół. Poza tym wyszczególnia dane konstrukcyjne, które powinny być uwzględnione w projekcie opracowanego przez autora wozu ciężarowego, którego szkice są podane w artykule.

(J. Shearman, The Railway Gazette, 16.XII.38, Nr. 25, str. 1049).

Reflektor przenikający mgłę.

Dc 202

Angielska firma Bosch opracowała nowy typ reflektora, przeznaczanego specjalnie do jazdy podczas mgły. Zgodnie z zasadą stwierdzoną naukowo, reflektor jest paraboliczny; pryzmatyczna soczewka, typu patentowanego, jest wykonana z matematyczną precyzją. Kombinacja tych dwóch elementów zapewnia większe natężenie świetlne i większą przestrzeń równomiernie oświetloną; snop światła, rzucany przed samochód, jest równomierny na możliwie dużej odległości; ma on rozwartość ok. 160°, obejmuje zatem przestrzeń po bokach drogi tuż przed wozem, co zwiększa bezpieczeństwo jazdy, szczególnie na zakrętach i na skrzyżowaniach, gdyż daleko oświetla boczne drogi (patrz rys. Nr. 1). Promienie świetlne, stale skierowane w dół, nie są odbijane przez mgłę, co umożliwia stosunkowo dużą szybkość jazdy.



Rys. 1.

Reflektory te, odpowiadające pod każdym względem przepisom drogowym, mają w Anglii zastosowanie na wozach prywatnych, ciężarowych, autobusach i autokarach, których łączna liczba już przekracza 100 000.

(Passenger Transport Journal, 9.XII.38, str. 265).

Udoskonalony hamulec dla ciężkich samochodów.

Dc 203

Znaczne udoskonalenie hamulców powietrznych dla ciężkich wozów samochodowych, zarówno pasażerskich jak ciężarowych, wprowadziła angielska firma Bendix pod nazwą Westinghouse-Cowdrey, rozmieszczając klocki na bębnie w taki sposób, że każdy z nich działa niezależnie, a zatem jest najlepiej wyszkalany. Oba klocki są uruchamiane równocześnie i wywierają na bęben jednakowy wpływ, opóźniający jego obroty. Dzięki równomiernemu rozdzieleniu ciśnienia na powierzchnie tarcia, unika się zbytniego nagrzania. Te hamulce o stosunkowo niewielkich rozmiarach wyróżniają się małym ciężarem, niskim kosztem, oszczędnym rozchodem sprężonego powietrza oraz znikomym zużyciem płaszczy bębnowych i klocków, których powierzchnie ścierają się równomiernie. Przy regulowaniu hamulców nie potrzeba podnosić wozu, co jest w praktyce znacznym ułatwieniem. Autor opisuje konstrukcję szczegółowo, podając szereg fotografii i szkiców.

Na wozach o silnikach spalinowych lub wybuchowych, sprężarki są napędzane wprost od silnika lub od przekładni; na trolleybusach do napędu sprężarki służy silnik elektryczny, bezpośrednia z nią sprężony. Kierawca wozu uruchamia hamulec pedałem, połączonym z zaworem regulującym, dzięki któremu ciśnienie powietrza w cylindrach hamulcowych staje się wprost proporcjonalne do ciśnienia wywieranego na pedal; umożliwia to elastyczne stopniowanie działania hamulca. Na wozach pasażerskich dodatkowy sygnał dźwiękowy lub optyczny zwraca uwagę kierowcy na spadek ciśnienia poniżej dopuszczalnych granic.

(Passenger Transport Journal, 9.XII.38, str. 247).

Opona i prawidłowa jej eksploatacja.

Dc 204

Jednym z organów, od którego w dużej mierze zależy bezpieczeństwo ruchu samochodu, jest opona, to też utrzymywanie jej w dobrym stanie jest nieodzowne, tym bardziej, iż zwiększa ono długowieczność opony, zmniejsza zaś koszt eksploatacji samochodu.

Należy stwierdzić, że nowoczesne opony osiągnęły znaczny stopień doskonałości; jednakże są pewne zasadnicze prawidłą, których należy się ściśle przytrzymywać celem zapewnienia ich długiej pracy. Odpowiednie ciśnienie powietrza, prawidłowe nakładanie na koło, prawidłowe ustawienie kół, nie stosowanie w kołach bliźniaczych opon nowych wraz z oponami o zdartym protektorze — oto są pewne podstawowe warunki, zapewniające dobrą pracę opon i bezpieczeństwo jazdy.

Jednym z warunków bezpieczeństwa ruchu jest to, by opona dobrze chwyciła nawierzchnię i umożliwiła poślizg. W oponach o protektorach deseniowych zwrócono największą uwagę na skraje płaszczyzny styku z jezdnią oraz na desień rzeźbioną, gdyż, jak to wykazały doświadczenia, taka opona najskuteczniej chwyciła nawierzchnię.

Istnieją dwie teorie tłumaczące to zjawisko, jednakże nie zostało ostatecznie wyjaśnione, która z nich jest słuszniejsza. W każdym bądź razie w wyrobach najważniejszych fabryk widzimy stosowanie uelastycznienia protektora, gdyż na zasadzie doświadczeń stwierdzono, iż w tym wypadku opona lepiej przylega do nawierzchni.

Desenie protektorów są bardzo różnorodne, co świadczy o

tym, iż właściwie nie został jeszcze ustalony typ najlepszy, a zdania są podzielone.

(I. Pierożyński, *Autobus*, grudzień 1938, Nr. 12, str. 10).

Polepszenie właściwości tłoków samochodowych.

De 32

Szerokie zastosowanie tłoków z metali lekkich wysunęło zagadnienie polepszenia ich właściwości w rozmaitych temperaturach. W związku z tym wysunięto zagadnienie wpływu niskich temperatur na górną powierzchnię tłoka i opracowano pewne metody obróbki. Jedną z nich jest stosowanie cynowania powierzchni.

Doświadczenia i badania metalograficzne, przeprowadzone przez pp. E. Kocha i E. J. Kohlmeyera wykazały, iż warstwa cyny nałożona na tłoki ze stopu glinowo-krzemowego usuwa się z glinu pod wpływem procesów chemicznych, pozostając jednak w związku z cząsteczkami krzemu.

Przeprowadzono próby z trzema tłokami, założonymi do silnika, który uruchomiono przy temperaturach od -12° do -15° przy użyciu wprawie oleju zimowego, następnie bardziej gęstego. Pięć pierwszych prób przeprowadzono przy 4000 obrotów na minutę bez obciążenia. Przy następnych siedmiu próbach zastosowano olej gęsty; przy tych próbach nie skonstatowano żadnych uszkodzeń. Przy następnej próbie ocłódzono wodę chłodnicą w temperaturze -25° ; również i wannę z olejem zanurzono w zimną kąpiel. Po uruchomieniu silnika przy pełnym obciążeniu i przy 4000 obrotów na minutę, został on zablokowany w przeciągu 30 sekund. Badanie tłoków wykazało, iż cynowe powierzchnie tłoków nie wykazały śladów zżarcia, jedyną warstwę cyny w miejscach ciśnienia została zniszczona.

Dalsze próby badania trzech założonych tłoków, które różniły się pomiędzy sobą sposobem obróbki, dały podstawę do wysnucia wniosku o konieczności długich i skrupulatnych doświadczeń w rozmaitych warunkach, celem ustalenia technicznych warunków wyrobu i obróbki tłoków.

(*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, 26.XI.38, Nr. 48, str. 1379).

Trolleybusy, środki komunikacji specjalne

Metalowe prostowniki rtęciowe bez pomp, chłodzone powietrzem.

Eb 10

Stopniowe zastępowanie tramwajów trolleybusami wymaga w Londynie przerobienia 196 mil (315 km) linii; o celowości tej wymiany świadczy fakt, że liczba pasażerów przewożonych trolleybusami znacznie przekracza liczbę notowaną poprzednio przez tramwaje. Wprowadzenie ruchu trolleybusowego wywołuje potrzebę budowania nowych podstacji, a mianowicie dla dwóch powodów: 1) obciążenie linii wzrasta skutkiem większego przyspieszenia trolleybusów i większej gęstości ruchu i 2) zmniejszona musi być przeciętna odległość między punktami zasilania, celem utrzymania bardziej stałego napięcia. Londyńskie przedsiębiorstwo przewozów osobowych zamówiło więc całkowite wyposażenie elektryczne dla 12 podstacji, z metalowy-

mi prostownikami rtęciowymi chłodzonymi powietrzem. Podstacje są zasilane prądem trójfazowym o napięciu 6 600 lub 11 000 V, a oddają one na linię prąd stały o napięciu 600 V.

Cechą prostowników, mających moc po 375 kW, jest, że zagadnienie chłodzenia ich i utrzymania próżni jest rozwiązane bez posługiwania się pompami, co prowadzi do oszczędności na kosztach eksploatacyjnych i daje możliwość pomieszczenia ich w stosunkowo niewielkiej przestrzeni. Poza prostownikami, opisane są w artykule też inne części instalacji: transformatory, wyłączniki na podstacjach oraz urządzenia dla ochrony linii od przeciężeń. Projektowane jest zamówienie dalszych 12 wyposażań tego samego typu.

Passenger Transport Journal, 9.XII.38, str. 262).

Zbiorniki gazu sprężonego i przyrządy rozdzielcze.

Ec 51

Wobec coraz szerszego rozpowszechnienia się pojazdów o napędzie gazem sprężonym, na porządek dzienny wypływa sprawa odnawiania zapasów środków napędowych.

Tworzone są specjalne stacje obsługi dysponujące zapasem gazu sprężonego w butlach, jak na przykład w Lyon-Perrache, gdzie zapas ten stanowi 25 butli po 48 litrów każda. W innym przypadku utworzono zapas z 10 butli po 50 litrów, ustawionych równolegle. Jednakże w miarę zwiększania się ilości tego rodzaju pojazdów zaszła konieczność zwiększenia zapasów, stąd też niekiedy widzimy stosowanie butli o dużej pojemności, po 250 l, 500 l, a nawet 1 000 i 1 500 l. Poza zwiększeniem pojemności butli czynione są wysiłki w kierunku zwiększenia stopnia sprężenia.

Początkowo stosowano ciśnienie 200 atm, następnie w wyniku ulepszeń technicznych użyto ciśnienia 250, a nawet 350 atmosfer. W Wiedniu są stosowane butle małe 100-litrowe, naładowane pod ciśnieniem 400 atmosfer; w Niemczech zaś już od roku 1932 używane są duże butle po 1 000 l pod ciśnieniem 350 atmosfer. Jednakże istnienie dużych zapasów gazu nie rozwiązuje sprawy zaopatrywania pojazdów. Wchodzi tu w grę sprawa czysto praktyczna, a mianowicie szybkość napełniania. Przy napełnianiu bezpośrednim, zaopatrzenie pojazdu, dysponującego 5 butlami o pojemności 50 l każda, wymagało co najmniej pół godziny czasu.

Chodzi więc o jak największe skrócenie czasu napełnienia. W tym celu nie wystarcza posiadać duże zapasy gazu, lecz konieczne są przyrządy, umożliwiające szybkie zaopatrzenie pojazdów w paliwo. We Francji są stosowane kurki specjalnego systemu, umożliwiające jednocześnie połączenie kilku pojazdów ze zbiornikiem. Próby, czynione przez komisję doświadczalną samochodową w Vincennes, wykazały możliwość skrócenia czasu napełniania do 3—4 minut. Inaczej przedstawia się sprawa, gdy używane są zbiorniki o dużej pojemności, naładowane pod ciśnieniem 350 atmosfer. W Niemczech zbiorniki tego rodzaju są podzielone na dwie części; jedna służy do wprowadzenia gazu do butli pojazdów, druga do wyrównania ciśnienia. Zamiat kurków są używane obecnie specjalne wentyle, poruszane za pomocą wału. Rozpowszechnia się stosowanie stopów lekkich do konstrukcji butli nie tylko umieszczonych w pojazdach, lecz i służących do ich zaopatrywania.

(M. A. Pignot, *La Technique Moderne*, 1.XII.38, Nr. 23, str. 85).



WIADOMOŚCI TOWARZYSTWA WOJSKOWO - TECHNICZNEGO

ROK VII

STYCZEŃ 1939 R.

Nr 1

Inż. mgr. ADAM JAWORSKI.

6 (07) : 338 : 355 . 01

Uwagi o przygotowaniu robotników do przemysłu wojennego

Motto: „Skrócenie uruchomienia produkcji wojennej o 30 dni, równa się zasileniu armii 300 000 żołnierzy”.

Gen. Summeral
Szef Sztabu Armii St. Zjedn.

Zagadnienie jakościowego i ilościowego przygotowania kadr robotniczych na wypadek mobilizacji przemysłowej kraju stało się w ostatnich latach przedmiotem nawet specjalnych publikacji w zagranicznej literaturze fachowej, w szczególności niemieckiej. U nas znalazłem temu zagadnieniu poświęconych kilkanaście stron w książce prof. *Plużańskiego*¹⁾, opracowanej w 1933 r. i uwagi w pracy *Krzyżanowskiego*²⁾, *Orłowskiego*³⁾. Dlatego uznałem za pożyteczne przytoczyć z konieczności w dużym skrócie materiały i zapatrywania autorów obcych, które wydawały mi się godne uwagi.

Wszyscy pisarze, przytoczeni poniżej, zgodnie twierdzą, iż w czasie wielkiej wojny żadne z państw nie tylko że nie posiadało dostatecznie licznych kadr pracowników dla swojego przemysłu wojennego, lecz i brakło opracowanych metod ich przygotowania. Nawet i Stany Zjednoczone, które przystępując do wojny później, mogły już zauważyć skutki tych niedociągnięć, przechodziły również dość długi okres przygotowania personelu dla swoich zakładów przemysłowych. Jedyny bodaj wyjątek stanowiły Włochy, bo zawczasu zarezerwowały sobie pewien choć niedostateczny zapas ludzi. Brak jednak rozbudowanego własnego przemysłu wojennego zmuszał Włochy do ciągłego korzystania w czasie wielkiej wojny z dostaw swoich sprzymierzeńców⁴⁾.

Wprawdzie już w 1907 r. dowodził⁵⁾ Szef Generalnego Sztabu Niemieckiego *Moltke*, że dopiero dostateczna ilość sił roboczych umożliwia produkcję, niemniej jednak żadnych przygotowań w tym kierunku

Niemcy nie poczyniły. Zgodne tłumaczenie autorów, jako przyczynę braku przygotowania sił roboczych, podaje powszechne przewidywanie u stron walczących krótkotrwałej wojny.

Przy korzystaniu z doświadczeń wielkiej wojny, na odcinku przemysłowym, należy mieć na uwadze trojakiego rodzaju okoliczności:

- 1) że materiały statystyczne dotąd opublikowane są jeszcze niekompletne, a szacunkowe oceny u poszczególnych autorów wykazują poważne różnice,
- 2) że te same metody w zastosowaniu przez poszczególne państwa dawały nieraz wręcz odmienne charaktery narodowe i czynniki lokalne decydujące niejednokrotnie o powodzeniu danej akcji,
- 3) że rozwój stosunków socjalnych i techniki przemysłowej po wielkiej wojnie w jednych kierunkach doświadczenia z tej wojny ugruntował, w innych zaś pozbawił jakiegokolwiek aktualnej wartości.

Na brak dostatecznych materiałów statystycznych uskarżają się naturalnie przede wszystkim autorzy niemieccy. W pierwszym rządzie braki te dotyczą już stosunków przedwojennych, kiedy nie prowadzono jeszcze dokładnej statystyki na odcinku robotniczym⁶⁾. Dość rzec, że w Niemczech cyfra zdolnych do noszenia broni była oceniana tylko szacunkowo⁷⁾. Jeżeli chodzi o dane z czasów wojennych, to opublikowano jedynie ilościowe zmiany personelu w poszczególnych gałęziach przemysłu z terenu Prus.

Na dowód jak zwodniczym jest nieraz wszelki szacunek przytoczyć można ocenę *Völckera*, gdzie przewidywał on w 1909 r., że wojna zabierze rolnictwu niemieckiemu 1 026 586 osób, a wg obliczeń, przeprowadzonych po wojnie, *Aereboe* podaje, że wystąpiły Niemcy na front około 2 mil. rolników, zaś *Schlittenbauer* twierdzi, że 5 mil., co przy 12 mil. żołnierzy niemieckich wydaje się bardziej prawdopodobne. Różnice więc w ocenie przekraczają 100%⁸⁾.

Z wykresu podanego poniżej widać, że oparcie się na jednym źródle prowadzić może do błędnych wniosków. Ocena bowiem bezrobocia na podstawie wykresu (rys. 2) byłaby zbyt optymistyczna i nie znajduje potwierdzenie na wykresie (rys. 1).

¹⁾ Prof. inż. St. *Plużański*: *Zasady mobilizacji przemysłu na potrzeby obrony państwa*. Warszawa 1934 r.; wydane przez T. W. T. Należy zaznaczyć, że wiele cennych uwag prof. *Plużańskiego* zachowało nadal swą aktualność, czego dowodem może być między innymi liczne powoływanie się na tę pracę b. poważnego niemieckiego Instytutu dla Badania Koniunktur w książce *Industrielle Mobilmachung*, wydanej w 1936 r.

²⁾ W. *Krzyżanowski*: *Finansowanie wojny współczesnej*. 1938 r. str. 29.

³⁾ Dr. M. *Orłowski*: *Gospodarstwo wojenne*. 1938 r., str. 104 i 105.

⁴⁾ Prof. *Plużański* o. c. str. 95 i dr. *Scherbenig*: *Wirtschaftsorganisation im Kriege 1938 r.*, str. 226.

⁵⁾ Dr. F. *Beyer*: *Der Arbeitseinsatz in der Wehrwirtschaft 1936*. str. 20.

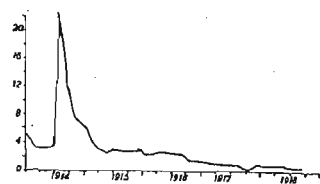
⁶⁾ Dr. F. *Beyer* o. c. str. 23

⁷⁾ " " " 23

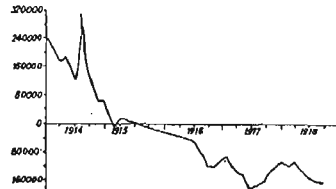
⁸⁾ " " " 24, 42 i 43.

Wielce charakterystycznym jest wzrost bezrobocia w początkach wojny, gdzie miesiąc sierpień, jak widać z rys. 1, wykazał 22% bezrobotnych członków związków zawodowych, podczas kiedy w drugim kwartale 1914 r. tzn. w pokojowym jeszcze okresie ten stosunek nie przewyższał 2%. Dopiero w lipcu 1915 r. bezrobocie w Niemczech osiągnęło stan przedwojenny⁹⁾.

lanteryjne, dywany, koronki, zabawki, meble, wyroby ze skóry, papieru itd. W wielu tych działach w poważnym procencie są już w czasach pokojowych zatrudnione kobiety i ze względu na rodzaj pracy, wymagającej stosunkowo małego wysiłku fizycznego, mężczyźni niezdolni do służby wojskowej. Z tych powodów prowadzona równocześnie mobilizacja nie wchłania w tych dziedzinach przemysłu, masowo zwalnianych robotników.



Rys. 1. Procentowy stosunek bezrobotnych do ogółu członków niemieckich związków zawodowych w latach 1914-1938. (Zest. [dr F. Beyer z roczników Reichsarbeitsblatt).



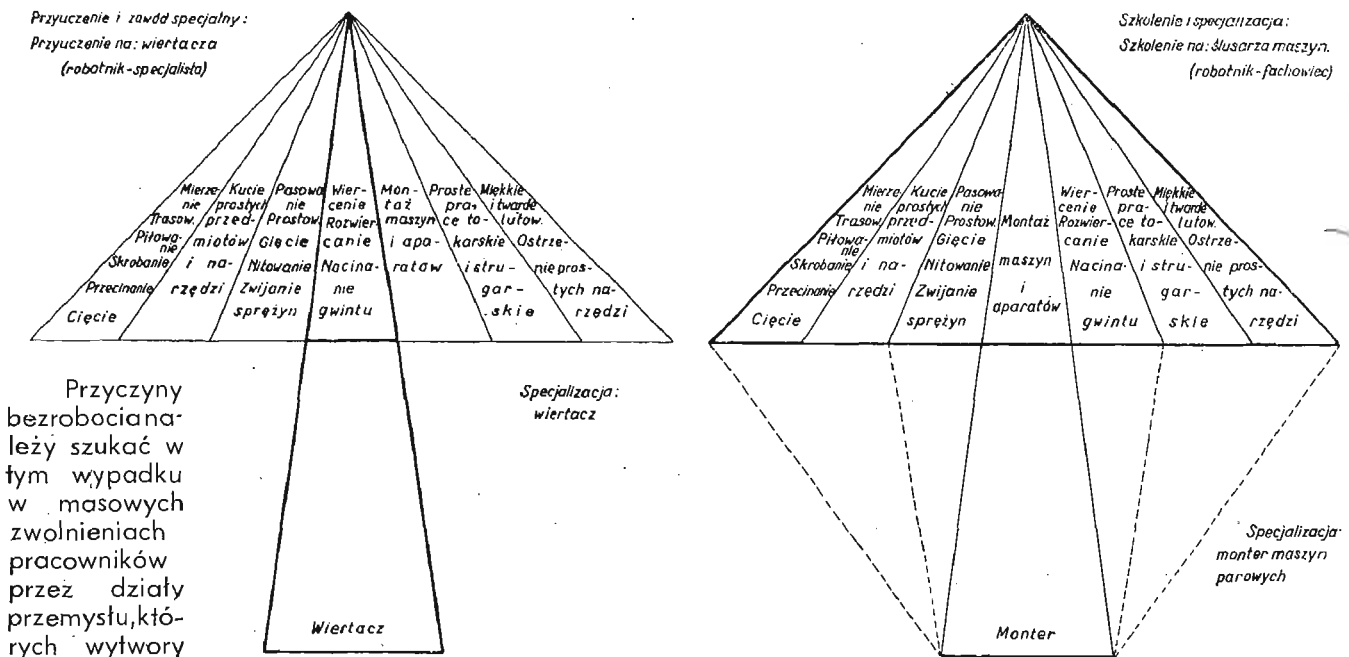
Rys. 2. Nadwyżka szukających w Niemczech zatrudnienia nad ilością zaoferowanych miejsc pracy.

Bezsprecznie ważkim czynnikiem w Niemczech w 1914 r. był znaczny udział w produkcji eksportu zagranicznego i niekrajowych surowców. W Saksonii 151 firm produkujących maszyny, instrumenty o łącznej wartości rocznej 170 mil. marek, eksportowało z tego wytworów za 90 mil. Wytwórnie włókiennicze, papiernicze, chemiczne wywoziły za granicę co najmniej 25% wartości swoich wyrobów¹⁰⁾. Przedsiębiorcy więc licząc się z utratą tych rynków surowcowych i zbytu ograniczali wytwórczość nieraz w przesadnym stopniu na skutek trudnej do uniknięcia w takiej chwili zbiorowej paniki. Trafny przykład na wtórne nie-

⁹⁾ C. Delbrück: Die wirtschaftliche Mobilmachung in Deutschland 1914 r., str. 117.

¹⁰⁾ G. Stresemann: Das deutsche Wirtschaftsleben im Kriege, str. 6.

Podział robotników w przemyśle metalowym niemieckim i potrzebny zakres wykszolenia przedstawia poniższa tabela³³⁾



Przyczyny bezrobocia należą szukać w tym wypadku w masowych zwolnieniach pracowników przez działy przemysłu, których wytwory są zbędne w okresie wojennym, a urządzenia niezbędne do natychmiastowego podjęcia produkcji sprzętu uzbrojeniowego. Wymienić można przykładowo gałęzie przemysłu produkujące luksusowe wyroby kosmetyczne, ga-

(Wg dr. inż. Heilandta z zakładów A. E. G.).

	Mechanik prec.	Stusarz maszyn	Montażer	Tokarz	Tokarz rewolwer.	Tokarz specjal.	Wiertacz	Frezier	Strugacz	Stylpiet	Stymper	Spawacz	Form. kabli	Składacz aparat.	Nierzębiarz	Prace tokarskie	Wiercenie	Frezowanie	Stugowanie	Tłoczenie	Skladanie	Sprawdzanie	Wyk. stabilizacji	
Narzędziarstwo																								
Budowa maszyn																								
Budowa aparatów																								
Form. kabli																								
Spawanie																								
Tłoczenie																								
Szlifowanie																								
Struganie																								
Frezowanie																								
Wiercenie																								
Taczanie																								
Stusarstwo																								

³³⁾ Podział ten, jak i błędność naszego pojęcia „pracownik fizyczny“ omówiłem w „Przeglądzie Technicznym“ z 1938 r., Nr. 19.

jako bezrobocie, wywołane mobilizacją, podaje Sombart. „Gdy spośród dwóch szewców rzemieślników, jednego powołają pod broń, drugi może nadal spokojnie pracować. Jeżeli jednak z wytwórni obuwia pójdą do szeregów przykrawacze i zeszywacze po-

TABELA I.]

Stan zatrudnienia w przemyśle pruskim w latach 1913, 1917 i 1918. (uwzględniono zakłady zatrudniające 10 i powyżej 10 pracowników)

Rodzaj przemysłu	Rok	Ogółem robotników i robotnic	Robotników		Robotnic
			do 16 lat	powyżej 16 lat	
Górnictwo, hutnictwo i saliny	1913	825 973	31 738	781 235	11 882
	1917	766 686	46 109	657 782	62 795
	1918	782 106	41 764	675 838	64 504
Walcownie i kuźnie	1913	122 668	5 362	106 966	340
	1917	108 970	9 006	83 364	16 600(!)
	1918	116 375	8 657	90 671	16 947
Pozostałe zakłady wielkiego przemysłu żelaznego	1913	98 082	4 338	92 190	1 554
	1917	128 655	10 470	91 358	26 827(!)
	1918	127 568	10 002	92 910	24 656
Kamienny, za wyjątkiem cegielni	1913	233 070	11 193	199 996	21 881
	1917	116 976	7 912	82 506	26 558
	1918	111 917	7 086	78 732	26 099
Cegielnie	1913	143 517	5 572	119 850	18 095
	1917	33 444(!)	1 628	21 189	10 427
	1918	36 463	1 951	23 982	10 630
Metalowy	1913	427 702	41 377	344 489	41 836
	1917	478 827	49 207	272 203	163 417(!)
	1918	372 018	46 357	277 089	149 472
Maszynowy	1913	678 489	46 763	577 921	53 805
	1917	1007 463	76 717	652 708	341 828(!)
	1918	1107 532	77 562	689 821	340 149
Chemiczny i gumowy	1913	178 852	4 554	148 159	26 139
	1917	373 010	12 274	204 110	156 626(!)
	1918	413 086	11 647	226 226	175 213
Włókienniczy	1913	405 212	15 698	183 874	205 640
	1917	213 718(!)	7 106	57 599	149 013
	1918	190 199	5 884	50 391	133 924
Papierniczy	1913	97 166	4 044	54 208	38 914
	1917	71 354	4 363	26 156	40 835
	1918	73 546	4 059	27 246	42 244
Skórzany	1913	44 984	2 139	36 563	4 282
	1917	48 153	2 309	23 321	22 523
	1918	44 897	1 824	21 949	21 124
Drzewny	1913	247 987	15 370	215 217	17 300
	1917	156 937	14 195	105 949	26 793
	1918	171 068	15 294	114 450	41 324
Spożywczy za wyjątkiem: wyrobu konserw owocowych i jarzyn	1913	396 291	16 238	279 344	100 709
	1917	299 713	16 435	153 407	128 871
	1918	276 161	15 179	148 146	113 016
Odziewowy	1913	6 112	56	1 749	4 307
	1917	15 331(!)	316	3 822	11 093
	1918	18 616	406	5 039	13 171
Budowlany	1913	245 207	4 302	54 658	186 248
	1917	116 533	2 790	23 862	139 871
	1918	169 435	2 862	25 153	141 420
Graficzny	1913	108 522	5 078	103 104	340
	1917	59 987	3 648	51 698	4 551(!)
	1918	49 633	3 357	42 149	4 127
Pozostałe działy	1913	108 022	8 530	74 192	25 300
	1917	75 941	7 863	37 843	30 135
	1918	77 126	7 334	28 237	31 555
Razem	1913	40 928	778	18 735	26 415
	1917	38 307	751	9 154	28 402
	1918	35 419	767	8 328	26 324

Źródło: Dr. Studders: Die Facharbeiterfrage in der Kriegswirtschaft, str. 11.

deszew, to wtedy robotnice stębnujące (Stopperinnen) muszą świętować. Najbardziej paradoksalnym skutkiem gospodarczym wybuchu wojny jest zagrożenie bezrobociem milionów ludzi, nie z innej przyczyny, jak z tej, że tyleż milionów przestało pracować¹¹⁾.

Zagadnienie bezrobocia przemysłowego w pierwszych miesiącach przyszłej wojny, na skutek zmienionych warunków będzie się inaczej kształtować niż w Niemczech w 1914 r. Ogólnie można powiedzieć, że gwałtowny wzrost bezrobocia, jaki był w przemyśle niemieckim w sierpniu 1914 r., dozna zmniejszenia proporcjonalnie do przeprowadzonych przygotowań w pokojowym okresie w dziedzinie mobilizacji personelu dla potrzeb przemysłu wojennego. Rozwój przemysłu po wielkiej wojnie i związane z tym zwiększenie zalegania się pracy poszczególnych jednostek jest bezspornie czynnikiem zwiększającym bezrobocie w takim okresie, zgodnie ze spostrzeżeniem Sombarta powyżej przytoczonym, lecz jakościowy i ilościowy wzrost zakresu produkcji materiałów dla potrzeb wojenska, przy zmniejszeniu się już w dzisiejszych pokojowych warunkach obrotów zagranicznych na skutek tendencji do samowystarczalności — bodaj że w sumie przeważa ten dodatkowy wpływ na wzrost bezrobocia. Pokojowe prace przygotowawcze mogą nie tylko przyspieszyć uruchomienie w poszczególnych zakładach wytwórczości materiałów wojennych, lecz i zapewnić dużej części pracowników zakładów nieprzydatnych w okresie wojny — przejście do wytwórni wymagających swoją produkcję.

Tabele podane obrazują stosunki robotnicze w poszczególnych państwach w czasie wielkiej wojny.

TABELA II.

Zestawienie zwyżki i zniżki zatrudnienia robotników i robotnic podanych w tabeli I.

	1913 r.	1918 r.	Zwyżka w %
Tendencję zwyżki zatrudnienia wykazał przemysł:			
Wielki	220 750	243 943	10
Maszynowy	678 489	1 075 532	63
Chemiczny i gumowy	178 852	413 086	131
Tendencję zniżki zatrudnienia wykazał przemysł:			zniżka w %
Ceramiczny	376 587	148 480	61
Wyrobu cegieł	143 571	36 563	76
Budowlany	108 022	49 633	55
Włókienniczy	405 212	190 199	53
Odziewowy	245 207	169 435	31
Drzewny	247 987	171 068	30
Spożywczy (za wyjątkiem wyrobu konserw)	396 291	276 171	30
Graficzny	108 022	77 126	29

Przebieg zatrudnienia, w porównaniu z lipcem 1914 r., gdzie stan określono jako 100 podaje dla całych już Niemiec tabela III, oparta na meldunkach kas chorych.

Źródło: dr. F. Beyer o. c. str. 84, (ilość kas chorych, z których meldunków korzystano, wahała się w granicach od 3225 do 6573).

Z tabeli II wynika znamienity fakt, że zatrudnienie w Niemczech w czasie wielkiej wojny nie przekraczało ilościowo, nawet po napływie sił kobiecych, nigdy stanu pokojowego. O jakości sił roboczych w czasie wojny można z całą pewnością stwierdzić, iż była ona niższa od przedwojennej. Dla swoich warunków okre-

¹¹⁾ W. Sombart: „Die Volkswirtschaftslehre und der Krieg, str. 284.

śląją Niemcy spadek wydajności pracy z tego tytułu, nawet bez odliczania dużej ilości godzin nadliczbowych, na 20%¹²⁾. Jedną z głównych przyczyn spadku

wy po chwilowym wzroście bezrobocia wśród swoich pracowników zaczęły zwiększać swoje potrzeby ponad normę pokojową.

TABELA III

Stan na I	Robotnicy					Robotnice					O g ó ł e m				
	1914	1915	1916	1917	1918	1914	1915	1916	1917	1918	1914	1915	1916	1917	1918
Styczeń	—	72,8	62,3	60,1	60,4	—	85,3	97,1	107,5	116,5	—	76,9	74,5	76,9	80,4
Luty	89,4	71,6	62,1	59,4	60,3	88,9	85,9	97,3	107,8	115,4	89,3	76,8	74,5	76,5	80,0
Marzec	92,3	71,5	61,7	59,5	60,4	92,2	97,8	97,8	108,5	115,1	92,3	77,3	74,4	76,8	79,9
Kwiecień	95,2	70,8	61,5	60,1	60,3	94,3	90,0	99,4	109,9	115,3	95,1	77,5	74,8	77,7	79,8
Maj	98,8	71,7	62,9	61,9	62,0	98,4	93,3	01,7	113,0	117,3	98,6	79,2	76,5	80,0	81,7
Czerwiec	100	70,7	63,7	62,6	62,0	100	94,1	03,3	114,9	117,4	100	78,9	77,6	81,1	81,8
Lipiec	99,8	69,8	63,6	61,1	60,8	99,7	94,4	02,9	115,1	116,7	99,8	78,1	77,4	80,2	80,8
Sierpień	98,0	67,9	63,3	60,8	59,8	97,8	95,6	03,3	115,3	115,4	98,0	77,6	77,4	80,1	79,7
Wrzesień	71,5	66,8	63,0	60,9	60,4	80,0	96,2	104,0	116,1	116,6	74,4	77,1	77,4	80,5	80,5
Październik	71,8	65,7	62,2	60,9	60,2	80,6	96,4	04,4	116,6	116,0	74,9	76,5	77,0	80,7	80,1
Listopad	73,1	64,5	61,9	61,2	58,1	83,6	98,1	06,1	117,5	110,7	76,8	76,4	77,4	81,2	76,8
Grudzień	73,6	64,5	60,5	61,3	59,3	85,4	98,8	108,1	118,5	108,7	77,8	75,9	77,3	81,7	76,8

wydajności jest olbrzymia wędrówka sił roboczych. Dla samych Prus, jak to podaje tab. I, odpływ robotników z zakładów przemysłowych w okresie wielkiej wojny, do szeregów, lub innych wytwórni wynosił prawie 1,25 mil. osób, a przyływ nowych sił ok. 1 miliona i w tym powyżej 600 000 kobiet.

Wg szacunku *Sambarta* mobilizacja Niemiec w 1914 roku zabrała w szeregi 1/3 ogółu mężczyzn zawodowo czynnych, do którego należało przy spisie ludności w 1907 r. 18 milionów osób.

Najbardziej dotknięte zostało rolnictwo, które już w czasach pokojowych musiało korzystać w okresie zbiorów z pomocy 400 tys. rzeszy obcopoddanych, przeważnie słowiańskiej narodowości¹³⁾. Przykładowo można podać na podstawie ankiety wśród 3000 gmin bawarskich, że w 1916/1917 wojna zabrała 70,65% męskich sił roboczych¹⁴⁾. Sytuację pogarszała jeszcze równoczesna rekwizycja zwierząt pociągowych, bydła i zajęcie wytwórni maszyn rolniczych przeważnie produkcją sprzętu wojennego. Zdaniem prof. *Aereboe* mała własność najlepiej dała sobie radę w czasie wojny z brakiem mężczyzn¹⁵⁾. Jedynie dopływ jeńców wojennych, idący przeważnie do rolnictwa, przyczynił się do złagodzenia sytuacji, jeśli pominiemy ujemne moralne skutki, jakie się pokazały z tego powodu, po zakończeniu wojny.

Beyer przyjmuje słusznie,¹⁶⁾ jako znamię wojennego znaczenia danej gałęzi przemysłu, brak sił roboczych już z chwilą wybuchu wojny. Stwierdza z przykrością, iż mimo przewidywań przedwojennych wystąpienia tego zjawiska przede wszystkim w górnictwie, nie poczyniono żadnych przygotowań i zapotrzebowanie personelu w górnictwie istotnie zwiększyło się już w sierpniu 1914 r., znajdując jeszcze pokrycie na rynku pracy. Z końcem jednak 1916 r. potrzebnym było górnictwu 41 000 robotników, zaś liczba zgłoszeń nie przekraczała 8 000.

W dalszej kolejności, przemysł chemiczny i metalo-

Dla przemysłu francuskiego wpływ mobilizacji podają tab. IV i V.¹⁷⁾

TABELA IV.

Odsetek załogi z normalnego stanu zatrudnienia przemysłu francuskiego, powołanej do wojska w 1915 r.

Rodzaj przemysłu	Ilość zmobilizowanych w % normalnego stanu zatrudnienia	U w a g i
Chemiczny	27	Zatrudniał już w czasach pokojowych duży % kobiet
Metalowy	32	
Transportowy	27	
Drzewny	30	
Kauczukowy i papierniczy	19	
Włókienniczy	15	
Odzieżowy	6	
Skórzany	26	
Spożywczy	26	
Księgarski	24	
Ceramiczny	33	
Wyroby ogniotrwałych	28	
Różne	25	

TABELA V.

Zestawienie ilościowe mężczyzn zdolnych we Francji do służby wojskowej. Stan z I.I. 1918 r.

Określenie miejsca pracy	Ilość mężczyzn w tysiącach	U w a g i
Zmobilizowani	4223	Tylko z metropolii
Przemysł	534	
Rolnictwo	307	
Władze i koleje	352	
Kopalnie i żegluga	110	
Reklamowani	131	

W przemyśle francuskim, zwłaszcza chemicznym zaciąg do szeregów posunięto zadaleko tak, że musiano później wycofywać specjalistów z frontu i wtedy sprawę znów przedobrzoną i ponownie część wycofanych wysłano do okopów. Naturalnie że postępowanie to musiało wśród żołnierzy liniowych wywoływać duże rozgoryczenie, bo i wypadki nadużyć w takiej sytuacji były nie do uniknięcia.

Zasięg mobilizacji personelu w przemyśle angielskim podaje tab. VI¹⁸⁾.

¹²⁾ Institut für Konjunkturforschung o. c. str. 52.

¹³⁾ Większość tych robotników i robotnic została po wybuchu wojny zatrzymana w Niemczech. *Bock* pisze, że wydanie wojny w styczniu przyspieszyłoby zwycięstwo Sprzymierzonych, gdyż na skutek braku tej sezonowej obcej pomocy w rolnictwie zbioru 1914 r. byłyby w znacznej mierze stracone.

¹⁴⁾ Dr. *Beyer* o. c. str. 42.

¹⁵⁾ *Aereboe*: „Der Einfluss des Krieges auf die landwirtschaftliche Produktion”, str. 34.

¹⁶⁾ Dr. *Beyer* o. c. str. 46.

¹⁷⁾ Institut für Konjunkturforschung o. c. str. 52.

¹⁸⁾ Dr. *K. Römermann*: „Die Industrielle Kriegswirtschaft Englands 1914—1918” str. 37.

TABELA VI.

Odsetek załogi męskiej przemysłu angielskiego powołanej do służby wojskowej. Stan z lipca 1915 r.

Rodzaj przemysłu	Odsetek zmobilizowanych
Górnictwo	21,8
Metalowy (stal, żelazo)	18,8
Metalowy (różne)	20,8
Elektrotechniczny	23,7
Maszynowy	19,5
Rowerowy i t. p.	22,3
Wyrobu drutów	19,7
Broni ręcznej	16,0
Okrętowy	16,5
Chemiczny i materiałów wybuchowych	23,8
Włókienniczy	12,5

W Anglii, ze zdolnych do noszenia broni, było ¹⁹⁾ w czasie wielkiej wojny w:

armii	48,5%
marynarce	5,1%
lotnictwie	3,4%

	57%
przemysłe	43%

Jak wyglądał przekrój zawodowy osób reklamowanych ze służby wojskowej w czasie wojny podaje tab. VII, opracowana na podstawie materiałów b. monarchii austro-węgierskiej ²⁰⁾.

TABELA VII.

Zestawienie reklamowanych pracowników w poszczególnych zawodach w czasie wielkiej wojny w b. monarchii austro-węgierskiej.

Rodzaj zawodu	Ilość reklamowanych	Odsetek ogółu reklamowanych
Koleje	179 202	28,1
Zakłady pracujące dla potrzeb wojska	131 969	20,7
Rolnictwo	116 418	18,3
Zakłady użyteczności publicz.	41 021	6,3
Górnictwo	36 438	5,7
Pracownicy administracji państwowej i samorządowej	26 806	4,2
Poczta, telegraf i t. p.	23 832	3,7
P. K. O.	14 299	2,2
Zakłady wojskowe	13 510	2,1
Nauczycielstwo i duchowni	12 721	2,0
Skarbowość	10 579	1,7
Leśnictwo	10 221	1,6
Policja	7 511	1,2
Sądownictwo	6 826	1,1
Bankowość i kasy oszczędności	5 361	0,8
Władze centralne	3 107	0,5
Służba zdrowia	2 264	0,4
Lekarze i aptekarze	2 150	0,3
Żegluga parowa	1 183	0,2
Dwór cesarski	1 128	0,2
Aktorzy teatrów	986	0,2
Straż pożarna	791	0,1
Kominiarze	675	0,1
Pracownicy zatrudnieni zagranicą	255	0,0
„ wytwórni kopalniaków	220	0,0
Izby handlowe i rzemieślnicze	188	0,0
Blżej niewyszczególnieni	1 365	0,2

Prawo zatwierdzenia reklamacji, w poszczególnych państwach walczących, przysługiwało najczęściej organom rządowym. Odmienne sprawa ta ujęta była

¹⁹⁾ Institut für Konjunkturforschung o. c. str. 52.

²⁰⁾ Institut für Konjunkturforschung o. c. str. 54.

w Anglii i ze względu na ciekawe koleje zasługuje na opisanie.

Z chwilą wybuchu wojny nie było jeszcze w Anglii obowiązkowej służby wojskowej. Nastąpiło to dopiero w styczniu 1916 r. Dlatego zakłady przemysłowe wydawały do swoich robotników odezwy, wzywające do nie opuszczania pracy, celem ochotniczego zaciągu w szeregi wojska. W końcu 1914 r. zakłady admiralicji wprowadziły dla swoich pracowników specjalne znaczki, by tą drogą zabezpieczyć przed zaciąganiem.

Opracowana przez Ministerstwo Amunicji ²¹⁾ ustawa (Munitions of War Act) z dn. 2 lipca 1915 r., która łącznie z nowelizacją w 1916 i 1917 r. regulowała zasadnicze warunki pracy w przemyśle angielskim w czasie wielkiej wojny, przyjęła również udzielanie tych znaczków pracownikom zajęтым wytwarzaniem sprzętu dla wojska i marynarki. W zastosowaniu praktycznym wielu robotników zasługujących na znaczek zostało pominiętych i naodwrot. Ponieważ rozdział znaczków należał tylko do Ministerstwa Amunicji, więc nie cieszyły się one uznaniem w kołach wojskowych. Sarkali i robotnicy, twierdząc, że wolać nie przynależą znaczka decyduje wyłącznie pracodawca, gdyż on wygotował wnioski, które Min. Amunicji tylko zatwierdzało. Mimo wszystko do połowy 1916 r. był to jedyne ²²⁾ środek zabezpieczający fachowe siły w przemyśle przed rekrutacją.

Przy końcu 1915 r. dla przygotowania materiału komisji, mających przeprowadzać zaciąg już do obowiązkowej służby wojskowej, ujęto w kwestionariuszem mężczyzn w wieku od 15 do 65 lat, polecając urzędom pracy zaopatrywać gwiazdką nazwiska (pracowników koniecznych w produkcji wojennej (Starred Occupations)). Spośród 5 128 211 nazwisk pracowników ujętych tą ankietą, 1 519 432 otrzymało gwiazdki. Z chwilą wprowadzenia obowiązkowej służby wojskowej zaczęto znaczki wycofywać, gdyż uznano, że ochrona w tej formie została za daleko posunięta na niekorzyść sił ludzkich armii. Wywołało to niepokój wśród robotników i przedsiębiorców, a i władze państwowe uznały za konieczne zagwarantowanie przemysłowi wojennemu dostatecznej ilości fachowców. Dlatego w listopadzie 1916 r. zawarły władze państwowe z czołowymi zakładami przemysłu metalowego i maszynowego układ (Trade Card Agreement), na którego podstawie zakłady mogły swoim fachowcom wystawiać karty zwolnienia ze służby wojskowej. Przyjęły jednak zakłady na siebie obowiązek dostarczenia wojsku potrzebnej ilości fachowców do broni technicznych. W razie nie dotrzymania tego warunku, władze państwowe miały prawo układ wymówić. To rozwiązanie wywołało z miejsca liczne spory. Z jednej strony atakowali je mniejsi przedsiębiorcy, nie mający prawa zwalniania, a z drugiej związki pracownicze, posiadające wśród swoich członków przewagę niefachowców. Również i władze wojskowe uskarżały się na niedostateczny doptyw fachowców. Z tych powodów w kwietniu 1917 r. układ został przez władze państwowe wymówiony z zastrzeżeniem jednak prawa powrotu doń.

²¹⁾ Ministerstwo Amunicji zostało stworzone na podstawie ustawy z dn. 9.VI. 1915 i miało za zadanie dostarczać całość sprzętu wojennego potrzebnego armii, marynarce i lotnictwu łącznie z prowadzeniem dla tego celu: gospodarki surowcowej i zaopatrzenia w siły robocze. Do War Office należała tylko dostawa umundurowania i związane z tym zaopatrzenie w surowce włókiennicze. Ministrem Amunicji został Lloyd George.

²²⁾ Dr. K. Römermann o. c. str. 38.

W jego miejsce wprowadzono Schedule of Protected, przyznający tylko czynnikom państwowym prawo zwalniania ze służby wojskowej, z podaniem pewnego klucza, w postaci tabeli, której wycinek przedstawia tab. VIII²⁸⁾.

TABELA VIII.

Schedule of Protected Occupations for men employed on Admiralty, War Office or Munitions Work

Code No.	1	2	3
	B. MINING AND QUARRING		
	Copper mining		
0061	All underground workmen . . .	(x)	
	a) Fire-clay mining; silica stone, silica sand, sand molding (foundry) sand quarrying . . .		
0071	All underground workmen in mines . . .	(x)	
0072	Getter or quarryman in quarries a) Ganister mining and quarrying . . .	(x)	
081	All underground workmen in mines . . .	(x)	
0082	Getter or quarryman in quarries a) Iron mining or quarrying . . .	(x)	
0091	All underground workmen in mines . . .	(x)	
0092	Getter or quarryman in quarries . . .	(x)	2 months
0093	Surface workmen (all classes) . . .	(x)	
	Lead mining		
0101	All underground workmen . . .	(x)	
	a) Limestone and dolomite		
0111	All classes of workmen . . .	(x)	
	Gridstone quarrying and making		
0121	Quarryman . . .	23	
0122	Dresser . . .	23	
0123	Tester . . .	23	

U w a g a.

- w rubryce 1. podane jest określenie zajęcia,
 „ 2. granica wieku, poniżej której dani robotnicy podlegają rekrutacji,
 „ 3. czasokres (liczony od 7.V.1917 r.) przed którego upływem nieprzytoczeni robotnicy nie mogą być wzięci do wojska,

a) oznacza, że chronieni są wszyscy robotnicy, którzy przed 29 marca 1917 r. pracowali w danym zawodzie (nie zakładzie). Jeśli brak tej litery, to chronieni są tylko ci, którzy pracowali przed 15.VIII.

(*) ochrona rozciąga się na wszystkie lata życia.

Jak widać z tab. VIII, zostały zestawione w grupy zawody robotników w poszczególnych gałęziach przemysłu wojennego i każdorazowo podane czy i pod jakimi warunkami zastosowana będzie reklamacja. W ważnych działach produkcji ochronie podlegali wszyscy robotnicy pracujący w swoim zawodzie przed dn. 29.III. 1917 r., w mniej ważnych działach do zwolnienia musiały już być praktyka zawodowa co najmniej od 15.VIII. 1915 r. W pewnych wypadkach podawano czasokresy przed upływem których nie może nastąpić rekrutacja, co jest bardzo słuszne ze względu na potrzebny czas na przyuczenie nowych sił. Niejednokrotnie określano wiek powyżej którego robotnik był zwolniony od poboru. Dzięki licznym czynnikom oceny, mimo pewnej administracyjnej trudności, można było uwzględnić w dostatecznie szerokim zakresie potrzeby życia przemysłowego bez wprowadzania nadmiernej ochrony szkodliwej dla armii. Wymyślenie

choćby tylko równorzędnego w skutkach jakiegoś jednego tylko kryterium, mimo pociągającej prostoty, jest nieprawdopodobne.

W praktyce postępowano się powyższym kluczem w ten sposób, że przedsiębiorcy sporządzali listy swoich robotników, podając konieczne dane do stosowania tabeli.

Robotnicy podlegający ochronie zgodnie z wymogami tabeli otrzymywali czerwone karty zwolnienia od rekrutacji, pozostali zajęci przy produkcji wojennej a nie odpowiadający wymogom tabeli, uzyskiwali czarne karty i powinni się liczyć z możliwością rekrutacji. W ciągu roku 1918 wprowadzono pewne zastrzeżenia warunków zwolnienia w związku ze wzrostem zapotrzebowania ludzi na froncie. Podwyższono górną granicę wieku obowiązkowej służby wojskowej z 45 na 51 lat i cofnięto całym grupom zawodowym karty zwolnienia.

Prawne warunki umowy o pracę robotników, obejmujące: wybór zajęcia, możliwość zmiany zajęcia, przypisy dyscyplinarne, wynagrodzenie ulegały w czasie wojny licznym ograniczeniom, naskutek wprowadzenia przez państwo przymusowych norm. Zakres tych norm i ich stosowanie na ogół znacznie łagodniejsze od treści przepisów zmieniało się zarówno w miarę przeciągania się wojny, jak i przy przekraczaniu granic poszczególnych państw. Jak daje się zauważyć w czasie wojny w miarę upływu czasu i sytuacji na froncie rozszerzenie się tego zakresu oraz równocześnie, zwłaszcza w Anglii, rządy były zmuszone do łagodzenia surowości wydanych przez siebie zarządzeń i przy wykonywaniu i drogą nowelizacji.

Wytwórnice przemysłu wojennego chcąc poddać wzrastającym zamówieniom i pragnąc zapewnić sobie siły robocze w miejsce objętych rekrutacją, miały tylko jeden sposób: podwyżka płacy. W konsekwencji rozpętało to wędrówkę sił roboczych za wyższym wynagrodzeniem, równocześnie realna wartość wynagrodzenia malała, gdyż ceny zaczęły wzrastać. W Anglii już przed ukazaniem się ustawy Munitions of War Act (2.VII. 1915 r.) wydawano już z małym skutkiem zakazy opuszczania pracy w niektórych gałęziach przemysłu wojennego. Dopiero Munitions Act zawierał zarządzenie, dla całego przemysłu wojennego, zakazujące przyjmowania robotników, którzy nie mieli zaświadczenia od ostatniego pracodawcy (Leaving Certificate) z wyrażeniem zgody na opuszczenie miejsca pracy. Nie mający takiego zaświadczenia mogli być zatrudnieni dopiero po upływie 6 tygodni przerwy (okres karencji). Przerwa ta w praktyce dla większości robotników ze względów finansowych była niemożliwa.

Z świadectwami odejścia, w takiej formie, zaczął się liczne nadużycia, bo nie tylko przedsiębiorcy niechętnie wydawali, lecz zaopatrywali je w opinie o odnośnym pracowniku i podawali powód odejścia. Zarówno pracodawcy jak i sądy odmawiały wydania zaświadczenia, gdy pragnący odejść podawał jako motyw chęć uzyskania podwyżki wynagrodzenia w innym zakładzie.

Nowelizacja Munitions Act w 1916 r. wprowadziła odmienną formułkę do zaświadczenia, stwierdzającą możliwość przyjęcia innego zajęcia, a nie zgodę na odejście. Nadto sądy uzyskały prawo wydawania zaświadczeń w wypadkach gdy pracownik: 1) chce przyjąć nowe zajęcie, gdzie jego zdolności będą wykorzystane „z większym pożytkiem dla narodowego interesu”,

²⁸⁾ Dr. K. Römermann o. c. str. 40.

2) nie otrzymuje należytego wynagrodzenia w stosunku do rodzaju swej pracy i lokalnych warunków, 3) ukończył naukę zawodu i pragnie uzyskać zatrudnienie za pełnym wynagrodzeniem.

W praktyce interpretacja tych przepisów mogła być bardzo szeroka i dlatego sądy były zawałone skargami na odmowę wydania zaświadczenia. Zarządzenie o zaświadczeniach było wśród robotników angielskich zniechęcające i określone mianem paragrafu niewolniczego (Slavery section). Niezadowolone przejawiało się licznymi strajkami, choć zawierane układy od 1915 r. przewidywały obowiązkowe rozjemstwo państwa i zakazywały uciekania się do strajków. Miękość postępowania władz państwowych w stosunku do strajkujących tak w Anglii, jak we Francji i Niemczech była nieprzychylnie oceniana przez żołnierzy na froncie, którzy walki o płace wewnątrz kraju uważali słusznie za frymarzenie ich poświęceniem. Rozmiar strajków w Anglii podaje tabl. IX²⁴⁾.

TABELA IX.
Strajki w przemyśle angielskim w latach 1913 — 1920.

R o k	Ilość strajkujących robotników		Ilość straconych dniówek	
	we wszystkich gałęziach przemysłu	w przemyśle metalowym i maszynowym	we wszystkich gałęziach przemysłu	w przemyśle metalowym i maszynowym
1913	664 000	153 000	9 804 000	2 985 000
1914 r.				
od I do III	122 995	brak dan.	2 907 683	
od IV do VI	238 865	„	5 219 200	
od VII do IX	65 341	„	2 188 100	
od X do XII	21 128	„	161 437	
	448 329	„	10 476 420	
1915	448 000	46 000	2 953 000	357 000
1916	276 000	75 000	2 446 000	305 000
1917	872 000	429 000	5 647 000	3 063 000
1918	1 116 000	242 000	5 875 000	1 499 000
1919	2 591 000	403 000	34 964 000	12 148 000
1920	1 937 000	183 000	26 568 000	3 414 000

Powołana w lipcu 1917 r. przez rząd angielski komisja parlamentarna do zbadania przyczyn niezadowolenia robotników (Commission of Enquiry into Industrial Unrest) stwierdziła, że na pierwszym miejscu skarg jest lichwa środków żywności, a na drugim zakaz opuszczania miejsc pracy bez zaświadczenia. Dlatego 15.X. 1917 zakaz ten został zniesiony, a zabroniono tylko pracownikom zatrudnionym przy produkcji sprzętu wojennego przechodzenie bez zezwolenia Ministra Amunicji do zakładów nie pracujących dla potrzeb wojska.

Istniało również w Anglii dobrowolne oddanie się robotników do dyspozycji ministerstwa, które w miarę potrzeby mogło ich przerzucać w różne miejsca.

Ujęto to aż w cztery systemy: War Munitions Volunteers, Army Reserve Munitions Workes, National Service Volunteers zastąpieni z czasem przez War Work Volunteers. System pierwszy miał największe znaczenie i służył jako wzorzec dla pozostałych. Obejmował on fachowych robotników, którzy zgłaszali się ochotniczo na okres 6 miesięcy, po którego upływie mogło nastąpić przedłużenie już na cały przeciąg wojny. Zgłaszającym się zagwarantowano ich ostatnie wynagrodzenie plus dodatki lokalne, zwrot kosztów podróży, diety wyjazdowe, gdy byli zmuszeni do prowadzenia dwóch domów, tak że warunki finansowe były ko-

rzystne. Zadaniem tego systemu opartego o ustawę Munitions Act było przesuwanie robotników fachowców z zakładów nie interesujących przemysł wojenny do wytwórni doń należących. Zakłady przemysłowe ten system popierały, by uniknąć konieczności stosowania norm przemysłowych.

W systemie drugim raczej występował przymus niż dobrowolność, bo kadry rekrutowały się z czasowo zwolnionych z wojska (z formacji nielinowych), a którym to robotnikom nie chciano dać wolności wyboru zajęcia. W dwu pozostałych systemach ujęci byli głównie niefachowcy, jakich chciano użyć zastępczo w przemyśle wojennym w miejsce zdolnych do służby wojskowej, a niepotrzebnych koniecznie. Wyniki osiągnięte tymi sposobami były znacznie poniżej spodziewanych.

Do stycznia 1916 oczekiwano napływu 100 000, a zgłosiło się 80 000 z czego zdołano przekazać zakładom tylko 4 000, pozostali byli już zatrudnieni przy produkcji wojennej. Po zniesieniu zaświadczeń cyfra zgłoszeń się podniosła, i nastąpił też napływ z dominionów. Ostatecznie uzyskano w pierwszym systemie do końca wojny ok. 81 000 robotników fachowców. Negować ważności War Munitions Volunteers i Army Reserve Munitions Workes nie można, gdyż dzięki nim uzyskano kadry fachowców dla nowych gałęzi produkcji przemysłu wojennego: broni pancernej (szczególnie czołgi) i samolotów.

Cyfrowe rezultaty poszczególnych systemów podaje tabl. X²⁵⁾.

TABELA X.
Zestawienie ilościowe zaciągów robotników w Anglii

System	Ilość robotników			Uwagi
	zgłoszonych	przyjętych	przekazanych do miejsca pracy	
War. Mun. Vol. do września 1916	102 027	37 551	28 551	Z tego tylko 4 529 podjęło przydzieloną pracę.
War. Mun. Vol. do końca wojny				
War. Mun. Vol. do końca wojny	brak danych		81 178	
Army Res. Mun. Workes	—	—	58 185	
National Serv. Volun.	272 661		842	
War Work Wolunteers	32 671	15 619	12 861	

W Niemczech ustawa o służbie pomocniczej, nakazująca wszystkim mężczyznom zwolnionym od powinności wojskowej w wieku od 17 do 60 lat pracę w przemyśle wojennym, ukazała się dopiero 5.X.1916.

Ustawa ta, jak zgodnie stwierdzają pisarze niemieccy²⁶⁾ zawiodła na całej linii. Bo już poprzednio zakłady pracujące dla potrzeb wojska, wyższymi płacami przyciągnęły robotników z poza przemysłu wojennego. Co gorsza dodany do tej ustawy przez Reichstag, na wniosek socjal-demokracji, ustęp do § 9 mówiący, że zmianę zatrudnienia usprawiedliwia możliwość polepszenia sobie warunków pracy, mimo wprowadzenia 14 dniowej karencji, przyczyniła się wydatnie do wzmocnienia wędrówek robotników za lepszym zarobkiem. Wg Scherbeninga swoboda w wyborze zajęcia jaka panowała w pierwszej połowie wojny w

²⁴⁾ Dr. K. Römermann o. c. str. 35.

²⁴⁾ Dr. K. Römermann o. c. str. 76—80.

²⁵⁾ Dr. Scherbening o. c. str. 65 i dr. Reyer o. c. str. 76—80.

Niemczech była głównym powodem łagodzącym tarca wśród warstw robotniczych.

Przynajmniej jednak, że w Francji gdzie utrzymano ją przez cały czasokres wojny ilość strajkujących robotników w 1917 r. była o 25% większa niż w ostatnich latach przedwojennych. Z drugiej zaś strony widzieliśmy że w Anglii przymusowe uregulowanie tej sprawy nie przyczyniło się do spadku ilości strajków.

Jest to więc zagadnienie w dużym stopniu zależne od warunków specjalnych danego państwa, gdzie sposób normowania gra drugorzędą rolę.

Pojęcie pracy w przemyśle jako służby wojskowej w czasie wielkiej wojny było zastosowane tylko w stosunku do pracowników austriackich zakładów wojskowych. W konsekwencji pracownicy ci poddani byli wojskowym przepisom dyscyplinarnym.

Ze względu na swój wyjątkowy charakter wywoływało to niezadowolenie.

Używane sposoby regulowania wysokości płac robotniczych okazały się problematyczne. W Anglii, wprawdzie Munitions of War Act postanawiał że zmiana płac jest uzależniona od zgody Ministra Amunicji, którego decyzję można było jeszcze zaskarżyć do sądu rozjemczego, lecz w praktyce nie odmawiał nigdy Minister projektowi podwyżki uzgodnionemu między przedsiębiorcą a robotnikami. Nie było więc bezpośredniego wpływu na wysokość płac. Zatargi z tytułu wysokości płac rozstrzygał Committee on Production. Głównym czynnikiem wywołującym wzrost płac była drożyzna środków żywności. Taki powód zawsze wymieniony komitet uwzględniał. Dlatego od 1917 r. związki zawodowe angielskie w przemyśle metalowym i maszynowym odbywały w lutym, czerwcu i październiku z Komitetem konferencje ustalające wysokość płac na skutek wzrostu drożyzny. Robotnikom niefachowcom przyznał Munitions of War Act to samo wynagrodzenie za prace, które wykonywali uprzednio robotnicy kwalifikowani. Jedynie ściśle ustalano rozporządzenie Ministra Amunicji wynagrodzenia w wytwórniach jakie podjęły się produkcji granatów, zapalników i kartaczy. Rozporządzenie ustalało stosunek płacy robotników kwalifikowanych do niewykwalifikowanych, płacę początkową i minimum tygodniowe. Dla całego przemysłu angielskiego nastąpiło w czasie wojny znaczne zbliżenie się granicy płac dla tych obu rodzajów robotników w porównaniu z latami przedwojennymi. Nawet lata powojenne nie przyniosły zmiany do pierwotnego stanu.

Na osobne omówienie zasługuje praca kobiet w przemyśle wojennym podczas wielkiej wojny. Ilościowo udział kobiet był znaczny, choć niejednokrotnie jest w literaturze przeceniany. Wprawdzie dla Niemiec pani M. Lüders podaje²⁶⁾ wzrost zatrudnienia kobiet w czasie wojny co najmniej na 1,2 miliona, jednak z tab. III jest widoczne, że początki wojny przyniosły zwiększenie bezrobocia wśród kobiet i o zastępstwie mężczyzn może być mowa dopiero od maja 1916 r. Maksymalne zaś zwiększenie (grudzień 1917 r.) zatrudnienia kobiet w porównaniu do czerwca 1914 było tylko o 18,5%. Ten największy napływ kobiet utrzymał ogólny stan zatrudnienia (robotnicy i robotnice) w Niemczech 18,3% poniżej poziomu z czerwca 1914 r.

Procentowy wpływ pracy kobiet dla warunków angielskich podaje tab. XI²⁷⁾.

TABELA XI.

Udział kobiet w przemyśle angielskim w odsłatkach całej załogi.

Czasokres	Rodzaj przemysłu			
	metalowy	chemiczny	włókienniczy	państwowy
Lipiec 1914 . . .	9,4	20,1	58,0	2,6
„ 1915 . . .	11,4	23,0	61,1	3,8
„ 1916 . . .	17,8	33,0	64,6	26,5
„ 1917 . . .	22,8	38,0	66,1	45,9
„ 1918 . . .	24,6	39,0	66,8	46,7

We Francji pracowało w przemyśle wojennym ok. 430 000 kobiet.

Różnorodność wykonywanych prac była olbrzymia. Niejednokrotnie osiągnęto zdumiewające wyniki. W stocznicach niemieckich ambitne robotnice po $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ rocznym szkoleniu w poszczególnych specjalnościach przez 3 godziny tygodniowo miały równe wyniki z uczniami rzemieślniczymi czwartego roku. Kobiety obsługiwały obrabiarki do kół stożkowych używanych w napędach torped. Najpodatniejsze do szkolenia były kobiety w wieku powyżej 20 lat²⁸⁾. Dzięki zmniejszeniu czasów zużywanych przez robotników do zakładania i zdejmowania przedmiotów z obrabiarek osiągały kobiety w stocznicach niemieckich wzrost wydajności pracy w niektórych wypadkach powyżej 100% w porównaniu z robotnikami kwalifikowanymi. Oddzielenie w pracy kobiet od mężczyzn zwiększało wybitnie wydajność kobiet, podobnie i wprowadzenie kobiecych organów nadzorczych. Zwiększała się bowiem uwaga w pracy, i robotnicy nie namawiali do sztucznego zmniejszania wydajności. Męski zaś nadzór nieraz zbyt daleko posuwał „współczucie” nad młodszymi robotnicami.

Fachowe szkolenie kobiet rozpoczęły zakłady niemieckie dopiero na skutek poleceń Kriegsamtu, wydanych w grudniu 1916 i lutym 1917 r. Polecenia te musiały zwalczać konserwatyzm przedsiębiorców i niechęć robotników²⁹⁾. Powstały w Berlinie związki dla szkolenia rzemieślniczego kobiet opracowały metodykę nauczania kobiet: tokarstwa, ślusarstwa i formierstwa. Całość materiałów łącznie z inżynierami ruchu jako instruktorami wysyłano bezpłatnie do wielkich zakładów przemysłowych. Ofiarność w pracy była niejednokrotnie imponująca. Wg. ankiety przeprowadzonej przez berliński związek metalowców, czas pracy kobiet w tym okręgu, nie licząc godzin nadliczbowych i świąt wahał się od 6 do 13,5 godzin dziennie. W tym tylko 10,6% kobiet pracowało poniżej 48 godzin tygodniowo zaś 70,3% pomiędzy 51 a 60 godz., a prawie 20% 66 do 75 godzin tygodniowo³⁰⁾.

Niemniej E. Lüders, entuzjastka pracy kobiet, stwierdza sama, że doświadczenie wielkiej wojny wykazało iż „przestawienie” z powodzeniem kobiet, z zajęć domowych do pracy w przemyśle, na skutek braku doświadczenia i wprawy, jest możliwe tylko w ograniczonym zakresie. Wiele kobiet obarczonych dziećmi nie mogło pracować przez osiem godzin. Wprowadzenie 4 godzinnej pracy, fabrycznych ochronek

²⁶⁾ E. Lüders o. c. str. 164 i nast.

²⁹⁾ Niejednokrotnie była to obawa konkurencji i uciekali się robotnicy w niektórych zakładach do namowy kobiet do strajku z tytułu niższego wynagrodzenia, by wywołać ich zwolnienie. (E. Lüders, o. c. str. 167).

³⁰⁾ Lorenz: „Die gewerbliche Frauenarbeit während des Krieges”, str. 340.

²⁶⁾ Marie Elisabeth Lüders: „Das unbekannte Heer” 2 wyd. z 1937 r., str. 85.

²⁷⁾ Dr. K. Römermann o. c. str. 36.

pozwalalo na większy udział i tej kategorii kobiet. Wynagrodzenie kobiet za pracę mimo czterokrotnego wzrostu w niemieckim przemyśle: maszynowym, metalowym, chemicznym i elektrotechnicznym (przy pracy kwalifikowanej lub niebezpiecznej lub szkodliwej dla zdrowia był wzrost i pięciokrotny) w porównaniu ze stanem przedwojennym, nie osiągnęło, mimo że dla wielu kobiet po odejściu mężów było to źródłem utrzymania rodziny, nigdy najniższych stawek płaconych mężczyznom. Dla przemysłu metalowego i elektrotechnicznego wynosiły stawki kobiece mniej o 71 do 63% niż stawki robotników.

W Anglii wynagrodzenie kobiet w przemyśle wojennym było regulowane bezpośrednio przez Ministerstwo Amunicji. Stawki akordowe równe były męskim, dniówki jednak mniejsze. Ich wysokość zależała od wieku robotnicy, czasu pracy (godziny nadliczbowe), praca nocna itp. Odstępstwo od norm mogło następować, za zgodą ministra, dla prac niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, wymagających wyjątkowej zręczności lub odpowiedzialności.

Bezspornie że wyczerpana praca kobiet odbiła się silnie na ich zdrowiu i miała ujemny wpływ na wychowanie potomstwa. Dlatego niektórzy pisarze niemieccy wyrażają pogląd, iż do tego środka należy sięgać tylko w ostateczności, a nie przewidywać już jako normalny stan w czasie wojny.

W latach powojennych przygotowania pracowników do przemysłu wojennego, jako to można sądzić z aktów ustawodawczych i literatury fachowej, są w pełnym toku. Naturalnie, że ich stan faktyczny okryty jest mrokiem tajemnicy wojskowej. Każdy jednak zdaje sobie sprawę, iż powszechny brak przygotowania, jak w ostatniej wojnie, już się nie powtórzy. Szanse więc dla bezczynnych i przygotowywanych w tym kierunku nie będą jednakie. Pierwsze pytanie w dzisiejszych pracach przygotowawczych dotyczyć musi ilości i rodzaju potrzebnego fachowego personelu robotniczego. Jeżeli można uznać za bezsporne olbrzymi wzrost potrzeb armii, w porównaniu z ostatnią wojną, na odcinku fachowych robotników, gdyż przyniósł to ze sobą rozwój przede wszystkim lotnictwa i broni pancerniej, pociągający w konsekwencji konieczność posiadania personelu do obsługi jak i do warsztatów naprawczych. Zdawało się, że w przemyśle daleko posunięta mechanizacja umożliwi zmniejszenie ilości robotników o kwalifikacjach rzemieślniczych. Doświadczenia ostatnich lat w państwach wysoce uprzemysłowionych zadały kłam temu złudzeniu. Zarówno bowiem czynniki rządowe w Stanach Zjednoczonych Am. Półn.³¹⁾ jak i w Niemczech podjęły starania w kierunku szkolenia brakujących sił fachowych (rzemieślniczych) wśród robotników przemysłowych, mimo istniejącego pokaźnego bezrobocia. Starania o dobry narybek widzimy i w wytwórniach angielskich³²⁾.

Na szczególną uwagę zasługuje metodyczne podejście do tego zagadnienia w literaturze niemieckiej.

³¹⁾ Por. art. p. t. Zur Reform des Lehrlingswesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (tygodnik Deutsches Handwerk Nr. 29 z 22 lipca 1938 r., str. 419), w którym autor omawia wydaną ustawę w tym kierunku, na skutek braku robotników fachowych, podaje jako przyczynę tego zjawiska wstrzymanie emigracji, gdzie poważny odsetek stanowili kwalifikowani rzemieślnicy niemieccy.

³²⁾ Np. szkoła przyfabryczna na 240 uczniów u Herberta w Coventry, szkoła zakładów Vickersa itd.

Podnosi się bowiem słuszne żądanie, by określić dokładnie potrzebne kwalifikacje na poszczególnych placówkach w przemyśle, a z drugiej strony skonkretyzować nazwy zawodów w formie przyporządkowania ich robotnikom szkolonym wg jednolitego planu dla danej specjalności w całym państwie. Dopiero zestawienie takich danych umożliwi prowadzenie rekrutacji sił roboczych. Nastąpiło wprowadzenie stałej kontroli (której brak jeszcze u nas) szkolenia rzemieślniczego, a nie ograniczanie się tylko do stwierdzenia w wypadku niedostatecznego wyniku egzaminu czeladniczego, że zostały zmarnowane 4 lata nauki i związane z tym koszty. Podobnie sam egzamin czeladniczy powinien mieć minimum, w formie wykonania przedmiotów określanych rysunkiem technicznym, z podaną dokładnością i czasem wykonania.

Ponieważ skutki tą drogą będą uzyskane dopiero po latach, dla pracujących już w zawodzie wprowadzono książeczki pracy określające dokładnie rodzaj wykonywanego zatrudnienia. Dołączanie rysunkiem ujętej najtrudniejszej czynności jaką wykonał w odnośnym zakładzie dany pracownik z podaniem czasu pracy byłoby już wzorowym rozwiązaniem tego zagadnienia.

Dr. Studders twierdzi słusznie, że w okresie wojennym szkolenie personelu fachowego, nie wyłączając inżynierskiego, powinno być powiększone, bo będzie zapotrzebowanie tak ze strony armii jak i przemysłu wojennego. Jedynie na krótki okres można by przerwać naukę dla uczniów rzemieślniczych w warsztatach przyfabrycznych³⁴⁾, celem szybkiego przygotowania pracowników przyuczonych.

Ogólną ilość potrzebnych robotników fachowców i przyuczonych zestawić można na podstawie doświadczeń armii amerykańskiej, ujętych przez gen. Debeneya w formie ilości robotników potrzebnych w kraju w stosunku do ilości żołnierzy i posiadanego sprzętu wojennego.

Na jednego żołnierza potrzebnych jest 17 pracowników w kraju.

Na jeden mały wóz pancerny obsługiwany przez 2 ludzi potrzebnych jest 46 pracowników w kraju.

Na jeden samolot potrzebnych jest 60 pracowników w kraju.

Zawierane przez państwo umowy z poszczególnymi zakładami przemysłowymi, określające jakościowo i ilościowo dostawy materiałów na wypadek wojny przez odnośny zakład (np. contracte differe w Belgii), posiadają nieraz klauzulę zobowiązującą państwo między innymi do zaopatrzenia zakładu w potrzebny personel. Otóż taką klauzulę uważam za błędną, gdyż jest praktycznie w dzisiejszych warunkach niewykonalną, na skutek mało mówiącej nazwy zawodu o faktycznych kwalifikacjach jej posiadacza. Pokrycie bowiem zapotrzebowania wytwórni np. na 100 ślusarzy, ślusarzami z rzemiosła lub z przemysłu wojennego o różnych kwalifikacjach, może niejednokrotnie dać tylko dziesięciu przydatnych do danej pracy. Nakładanie na państwo obowiązku dostarczania np. specjalistów do przemysłu lotniczego jest już całkiem nierealne, gdyż ich nie znajdzie się poza samym przemysłem lotniczym. Jednym wyjściem z tej sytuacji

³⁴⁾ Studders określa (o. c. str. 72) ilość warsztatów szkolnych przyfabrycznych w Niemczech z końcem 1937 r. na 836 i 114 warsztatów do przyuczania. W planie 404 szkol. i 133 do przyuczania.

acji, obok wprowadzenia dokładnych świadectw pracy, jest nałożenie na zakłady obowiązku zapewnienia sobie w czasie pokoju potrzebnej ilości personelu, szkoleniem we własnym zakresie i użyciem pomocy organów państwowych. Pomoc organów państwowych może być zarówno w formie zarządzenia wprowadzającego wspomniane świadectwa prowadzenia szkolenia zawodowego w określonych kierunkach, jak i co ważniejsze dla bieżącej chwili: drogą przydziału na okres próbny do wytwórni (np. jako powołanie do odbycia pracy z tytułu zastępczego obowiązku wojskowego, lub na ćwiczenia rezerwy) pracowników zapotrzebowanej specjalności z rzemiosła i przemysłu niwojennego, celem sprawdzenia ich przydatności. W pozytywnych wypadkach następował by już imienny przydział mobilizacyjny do danego zakładu. Naturalnie, że w pierwszej linii przechodziliby takie sprawdzenie robotnicy niezdolni do służby wojskowej. Większa bowiem część robotników zdolnych do służby frontowej powinna zasilić, w razie wojny, bronie techniczne.

Jak musi być przestrzegana w możliwie jak najszerszym zakresie maksyma, że z przemysłu wojennego powinni w razie wojny odejść wszyscy pracownicy zdolni do służby frontowej, tak z drugiej strony w chwili mobilizacji nie powinien być wzięty z przemysłu wojennego ani jeden pracownik do szeregów. Bowiem przerwa w najprostszycy czynnościach choćby portiera czy woźnego, musi się odbić spadkiem wydajności wytwórni, gdyż zastępstwo praktycznie nie może być natychmiastowe. Należy się też liczyć z koniecznością wzmożenia czujności w związku z napływem do drugiej zmiany mało znanego personelu, by zapobiec akcji dywersyjnej.

Jeżeli do tych trudności dołącza się jeszcze zabiegi o surowiec, przygotowania wytwórni do o. p. l. jest już wtedy oczywistym, że wyrwanie do szeregów personelu z pierwszej zmiany przysporzy wiele kłopotów kierownictwu, w tak ciężkiej chwili. Okres trzy miesięczny do zrównoważenia pracy w przemyśle i rozpoczęcie po jego upływie mobilizacji pracowników, nie będzie wydatną stratą dla armii, a dużym ułatwieniem dostawy sprzętu wojennego.

Przewidywania sposobów normowania stosunków prawnych pracy robotników w czasie przyszłej wojny na podstawie opublikowanych materiałów nie mogą być jeszcze dokładne.

Najdalej zdaje się iść ustawa włoska o dyscyplinie wojennej z 1931 r. (rozporządzenie wykonawcze wyszło w 1933 r.), która łącznie z ustawą o organizacji narodu w czasie wojny (z 1925 r.) przyznaje rządowi prawo powołania do służby pomocniczej nie tylko wszystkich mężczyzn w wieku od 16 do 17 lat, lecz i kobiety, z podporządkowaniem powołanych dyscyplinie wojskowej.

W prasie wojskowej interpretację tego zarządzenia posunięto aż do możliwości przyznania kierownikom zakładów uprawnień dyscyplinarnych przysługujących oficerom.

Jeżeli wielu autorów zgadza się z koniecznością przymusowej³³⁾ pracy w czasie wojny dla wszystkich mężczyzn nie objętych służbą wojskową i ograniczeniu swobody zmiany zajęcia (powodem może być

tylko przejście do zakładu o wyższej użyteczności wojennej) to część pisarzy wypowiada się³⁴⁾ przeciw czysto wojskowej mobilizacji w przemyśle, tzn. podporządkowaniu robotników dyscyplinie wojskowej.

Kwestia wynagrodzenia nie została jeszcze w przepisach ustawodawczych nigdzie wyraźnie postawiona. Jest jednak nie do pomyślenia, by miał się powtórzyć stan z ubiegłej wojny, gdzie stosunki materialne rzemieślnika i jego rodziny kształtowały się znacznie gorzej w wypadku służby wojskowej niż w razie pracy w przemyśle. Po wielkiej wojnie w Stanach Zjednoczonych Związek Kombatantów wystąpił z wnioskiem wprowadzenia w czasie wojny dla robotników i kierowników zakładów przemysłowych służbowego obowiązku pracy i wynagrodzenia.

Mimo szkodliwych skutków pracy kobiet w przemyśle, wydaje się ona nieunikniona w szerokim zakresie w razie wojny. Jest więc koniecznym zarówno opracowanie odpowiednich metod szkolenia, jak i przygotowania kadr instruktorek. U nas obecnie w niektórych gałęziach przemysłu wojennego udział kobiet jest już poważny np. w przemyśle elektrotechnicznym wynosi 33,7% ogółu pracowników³⁵⁾.

W związku z tym ważnym jest opracowanie i praktyczne sprawdzenie metod szkolenia pracowników przyuczonych³⁶⁾.

Jednolite kierownictwo, w czasie wojny, zaopatrzenie przemysłu w pracowników, i regulacja warunków pracy zostało już przewidziane w niektórych ustawach, np. § 45 do 51 ustawy francuskiej o powszechnej organizacji narodu na wypadek wojny³⁷⁾.

Opracowanie planu przygotowania sił robotniczych dla przemysłu wojennego w kraju o naszych rozmiarach jest raczej zagadnieniem żmudnym niż trudnym.

Bo jak widzieliśmy z przykładów ostatniej wojny popełniane błędy dałyby się uniknąć w znacznej mierze tylko dzięki kierowaniu się zasadą zdrowego rozsądku nawet bez potrzeby posiadania fachowych wiadomości.

Dlatego wydaje mi się możliwym opracowanie takiego planu w ciągu roku, przez kilku ludzi odpowiednio dobranych, którzy by tylko na odcinkach wąskich specjalności mogli się uciekać do pomocy fachowców z danej dziedziny.

³⁴⁾ Kai Shen Chen o. c. str. 131 i nast.

³⁵⁾ Stefania Biegeleisenowa: „Rola kobiety w gospodarstwie narodowym Polski w okresie wojennym” 1938 r., str. 36.

³⁶⁾ Inż. Neumann podaje w *Industrielle Psychotechnik* 1938 r. zeszyt 4/6 str. 111—162 opis ciekawych badań psychotechnicznych, przy dużej zgodności wyników z rzeczywistością (ok. 85%) 1000 przyjętych pracowników, bez żadnego wyszkolenia rzemieślniczego, do zakładów *Lunkersa*, a z których 80% przyuczono w ciągu 3—6 tygodni do fabrykacji silników lotniczych.

³⁷⁾ Inż. Stefan Rotarski: „Przygotowanie do wojny totalnej we Francji na tle ustawy o powszechnej organizacji narodu na wypadek wojny”, art. w *Wiadomościach Towarzystwa Wojskowo Technicznego*, listopad 1938 d. (dodatek do *Przeglądu Tech.*).

³⁸⁾ Dr. Scherbening o. c. str. 66 i Kai Shen Chen: „Aufgaben, Grenzen und Durchführung der Wehrwirtschaft” 1938 r. str. 135 i następujące.



BIULETYN KOŁA INŻYNIERÓW MIERNICZYCH

ROK 7

STYCZEŃ 1939 R.

Nr. 15

*ZESZYT POŚWIĘCONY**VI-mu MIĘDZYNARODOWEMU KONGRESOWI MIERNICZEMU W RZYMIE*

AGRIMENSOR RZYMSKI



Rzeźba współczesna art. rzeźb. *Giannino Castiliogni*, z wystawy historycznej Państwa Rzymskiego (*Mostra Augustea della Romanita*), wyobrażająca ówczesnego topografa przy pracy z przyrządem zwanym „groma”, zrekonstruowanym na podstawie wykopalisk dokonanych w Pompei.

Audiencja u Papieża

347 . 939 : 526 . 007 : 262 . 13

W dniu 8 października 1938 roku uczestnicy Kongresu zostali przyjęci przez Papieża na specjalnej audiencji w Castel Gandolfo.

W bardzo serdecznym i dłuższym przemówieniu Ojciec Święty zaznaczył, że zawsze cieszy się, przyjmując w Domu Ojcow-skim członków wielkiej rodziny katolickiej, przybywających prosić Go o błogosławieństwo. Radość ta jest jednak jeszcze większa, gdy idzie o ujrzenie synów, pochodzących z tylu różnych i licznych, bo aż 22-ch narodów, i to synów o tak doborowych kwalifikacjach.



Można by więc nazwać *geometrię* miarą całego stworzenia według powiedzenia Pisma Świętego: *Omnia fecit Deus in pondere numero et mensura*. (Bóg wszystko stworzył, zważywszy liczbę i miarę).

Ze szczególnym przeto zadowoleniem Ojciec Święty widzi u siebie i wita synów, którzy poświęcili się badaniom tego, co jest jedną z podstaw wśród stworzonego. Wyrażając radość z powodu dokonanych w tej dziedzinie pięknych studiów, życzy uczestnikom Kongresu coraz to większych sukcesów.

W młodości swojej i On również zajmował się miernictwem,

Geometra bowiem jest zaiste słowem ważkim, zwłaszcza, gdy bierze się je — co jest zresztą i słuszne — nie w sensie ograniczonym, lecz w znaczeniu szerszym, wybitnie klasycznym, a więc — istotną jego treść. Jak astronomia usiłuje zbadać głębie niebios, tak *geometria* dąży do lepszego poznania globu ziemskiego, jako dzieła stworzenia.

o czym wspomina z wielkim zadowoleniem. Był czas, że myślał nawet iż działalność Jego rozwinie się na tym polu. Opatrzność jednak zrządziła inaczej...

Przemówienie swe zakończył Ojciec Święty błogosławieństwem, udzielonym z całego serca.

Inż. WŁADYSŁAW SURMACKI

526 (063) (526 . 32)

VI Międzynarodowy Kongres Mierniczy w Rzymie

Na rok 1938 przypadł VI-ty z kolei Międzynarodowy Kongres Mierniczy, organizowany co 4 lata przez Międzynarodową Federację Mierniczych (M. F. M.). W Kongresach tych biorą udział nie tylko sfederowane zrzeszenia (obecnie do M. F. M. należy 13 krajów europejskich i St. Zjedn. Am. Północnej) lecz także zrzeszenia i instytucje miernicze całego świata oraz przedstawiciele rządów.

Kongresy te (I-y odbył się w Paryżu w r. 1878, II — w Brukseli w 1910, III — w Paryżu 1926, IV — w Zurychu w 1930 i V — w Londynie 1934) mają już swą ustaloną tradycję, będąc, szczególnie w ostatnich latach, okresowym przeglądem stanu miernictwa w poszczególnych krajach całego świata, pod względem poczynionych postępów w dziedzinie naukowej, technicznej i organizacyjnej.

Trudy zorganizowania ostatniego, VI Kongresu przypadły mierniczemu włoskiemu, zrzeszonym w jedyną ich organizację zawodową Italii *Sindicato*

Nazionale Fascista dei Geometri. — Dzisiaj, po Kongresie, stwierdzić należy, że nie mogło być szczęśliwszego wyboru: pominawszy już doskonałą organizację Kongresu i wspaniałe możliwości pod wszelkimi względami, jakie daje cudzoziemcowi Rzym, gdzie Kongres się odbywał, tylko właśnie we Włoszech mógł się odbyć tak duży Kongres międzynarodowy w terminie 7—10 października, pomimo wielce naprężonej i skomplikowanej sytuacji międzynarodowej, jaka miała miejsce w końcu września r. ub.

Sytuacja polityczna odbiła się na Kongresie przez zmniejszenie frekwencji, nie mniej jednak Kongres przebiegł wśród znacznego ożywienia i według nakreślonego obfitego programu prac technicznych, zebrań towarzyskich i wycieczek turystycznych. Ze szczerym żalem podkreślić należy brak na Kongresie kolegów belgijskich z wielce szanownym członkiem założycielem Federacji *J. S. Roupčinsky'm*, a także nieobecność delegacji jugo-

słowiańskiej, czechosłowackiej i amerykańskiej. Ogółem reprezentowanych było na Kongresie 22 narodowości, w tym 10 krajów zrzeszonych w M. F. M.

Widzieliśmy więc liczną, choć uszczuploną przez wypadki polityczne, delegację francuską, na czele z p. *Réné Danger*, członkiem założycielem M.F.M., a obecnym prezesem związku mierniczych-eksper-tów francuskich i redaktorem *Journal des Géomètres-Experts et Topographes Français*, — doskonale jak zawsze zmontowaną delegację brytyjską z sir *Bressey*, prezesem *The Chartered Surveyors Institution* obok płk. *H. C. Cole*, prezesa i mjr. *A. H. Killicka* — sekretarza generalnego Międzynarodowej Federacji Mierniczych oraz bardzo liczny zespół mierniczych szwajcarskich z pp.: prezesem *Bertschmanem*, prof. *Baeschlinem* i dyr. *Baltenspergerem*; jednolitą i całkowicie zgraną delegację niemiecką, reprezentującą *Deutscher Verein für Vermessungswesen* — z jej prezesem dr. *Dohrmannem* na czele, a wśród delegacji Holandii — pp. *Heinesa* i prof. *Schermerhorna*, Danii — p. *Kai Hendriksena*, Szwecji — p. *Patrika Mogensena* i wielu innych wybitnych przedstawicieli międzynarodowego świata mierniczego, a wśród nich licznych dyrektorów katastru, profesorów, szefów miejskich biur planowania i t. p.

Bardzo licznie, rzecz prosta, wystąpili mierniczo-wie włoscy z prezesem p. *Ezio Fanti* i dyrektorem wydawnictwa *Il Geometra Italiano* p. *Mario Girelli* na czele, oraz umundurowaną kompanią młodych mierniczych włoskich.

Delegacja polska na Kongres w Rzymie była licniejszą niż na poprzednich kongresach. Rząd polski reprezentował: p. *Fryderyk Zoll*, prezes Głównej Kom. Klasyfikacyjnej, a oprócz tego poszczególne ministerstwa delegowały: Min. Skarbu — pp. inż. *Sroczyńskiego Franciszka* i inż. *Szymańskiego Michała*, Min. Spraw Wewn. — inż. *Knapika Jana*, Min. Komunikacji — inż. *Kobylińskiego Janusza*, Wojsk. Inst. Geogr. — ppłk. inż. *Lechnera Stanisława*.

Z ramienia Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych reprezentowali mierniczych polskich ppłk. inż. *Surmacki Władysław* i inż. *Sztompke Wacław*, a wzięli także udział w Kongresie pp. inż. *Katkiewicz Władysław*, *Lipiński Bronisław* (Biuro Pomiarów Zarządu Miejskiego Warszawy), inż. *Barański Władysław* (Zw. Miast Polskich) i inż. *Tenczyński Kazimierz*. — Delegacji polskiej towarzyszyło 5 pań — małżonek delegatów.

Obrady Kongresu poprzedziły w dniach 4, 5, i 6 października posiedzenia Komisji Stałych i Władz Federacji oraz w dniu 6.X zwiedzanie starożytnego Rzymu i wspólny obiad uczestników Kongresu.

Oficjalne otwarcie Kongresu odbyło się 7.X we wspaniałej sali *Juliusza Cezara* na *Campidoglio* i nosiło bardzo uroczysty charakter. Przewodniczył Vice-Gubernator Rzymu książę *Dentice d'Accadia*, a przy stole prezydyjnym zajęli miejsca: przedstawiciel Rządu minister Korporacji i poseł *Feriuccio Lantini*, ustępujący prezes M. F. M. płk. *Cole*, nowy prezes M. F. M. — *Ezio Fanti* i prezes największego w świecie stowarzyszenia mierniczych *The Chartered Surveyors Institution* — sir *Charles Bressey*. Po przemówieniu powitalnym Vice-Gubernatora Rzymu zabierali głos w imieniu uczestników Kon-

gresu: sir *Charles Gott* (Anglia), ppłk. inż. *W. Surmacki* (Polska) i przedstawiciel *Deutscher Verein*.



Prezydium Kongresu na posiedzeniu inauguracyjnym.

für Vermessungswesen, po czym nastąpiły przemówienia ustępującego prezesa Federacji płk. *Cole'a* i nowego prezesa *E. Fanti*, a na zakończenie dłuższą mowę wygłosił minister Korporacji *F. Lantini*.

Kongres uchwalił wysłanie depeesz hołdowniczych do Króla Imperatora Italii i do Duce *Benito Mussoliniego*.

Z *Campidoglio* uczestnicy Kongresu udali się pod pomnik *Wiktora Emanuela II*, gdzie złożyli hołd przed Grobem Nieznanego Żołnierza, a następnie wieniec pod pomnikiem Poległych w Rewolucji Fascystowskiej.



Przed Grobem Nieznanego Żołnierza.

Właściwe prace Kongresu, ześrodkowane w 5-ciu komisjach, rozpoczęły się tegoż dnia, w zajętej całkowicie przez Kongres na biura i sale posiedzeń, pięknej romańskiej budowli z ogrodem — *Villa Aldobrandini* i trwały codziennie w dniach 7, 8 i 9 października, przeplatane wycieczkami dla zwiedzenia Wiecznego Miasta, wystawy fotogrametrycznej, wystawy historii państwa rzymskiego (*Mostra Augusta della Romanità*) i t. p. oraz wieczornymi przyjęciami.



Villa Aldobrandini

Komisji I — Katastru, której zadaniem było przestudiowanie tematów: *a*) jakim powinien być kataster gruntowy i *b*) unifikacja znaków konwencjonalnych, — przewodniczył p. *Baltensperger* (Szwajcaria), zamiast nieobecnego dr. *Z. Kralja* (Jugosławia), sprawozdawcą był p. *Réné Danger* (Francja), a sekretarzem p. *L. Piazz* (Italia).

Komisji I-ej nadesłano następujące referaty:

1) *Sir Ernest Dowson* i *V. L. O. Sheppard* (Anglia) — „Krótkie uwagi o zakładaniu rejestrów gruntowych w różnych krajach“.

2) *Dr. Fr. Masek* (Czechosłowacja) — „Kataster gruntowy czzechosłowacki“.

3) *Inż. Fryderyk Zoll* (Polska) — „Przebudowa katastru w Polsce“.

4) *Inż. Władysław Murzewski* (Polska) — „Metody pomiarowe i instrumenty stosowane przez kataster polski“.

5) Dyrekcja Generalna Katastru Włoskiego — „Prace nad sporządzeniem nowego katastru włoskiego. Warunki obecne i przyszłe możliwości“.

6) *Leonida Piazz* (Italia) — „Kataster dokumentalny“.

7) Związek Geometrów-Ekspertów Francuskich — „Unifikacja znaków konwencjonalnych“.

8) Związek Geom.-Eksp. Francuskich — „Projekt założenia katastru gruntowego“ — oraz dostarczony bezpośrednio podczas Kongresu referat belgijski.

Komisja przeprowadziła szczegółową dyskusję nad wysuniętymi kwestiami, przy czym oprócz

przewodniczącego i sprawozdawcy zabierali głos pp.: *Sheppard* (Anglia), *Zoll* (Polska), *Rosch* (Niemcy) i inni. Komisja opracowała swe wnioski i przedstawiła je na plenum Kongresu.

Komisja II — *Method instrumentów* oraz *fotogrametrii* miała za zadanie przepracowanie następujących tematów: *a*) postępy w konstrukcji i ulepszenia nowoczesnych narzędzi mierniczych, *b*) funkcje mierniczego w pracach fotogrametrii, *c*) metody szkolenia fotogrametrycznego w szkołach mierniczych.

Przewodniczącym Komisji był prof. *Baeschlin* (Szwajcaria), sprawozdawcą p. *Hannelberg* (Niemcy) w zastępstwie prof. *Schermerhorna* (Dania), a sekretarzem p. *Odoardo Fantini* (Italia). — Nadesłano Komisji następujące referaty:

1) *Inż. Włodzimierz Kolanowski* (Polska) — „Poligonizacja paralaktyczna jako podkład geodezyjny do zdjęć aerofotogrametrycznych“.

2) *Francesco Maranca* (Italia) — „Fotogrametria i zawód mierniczy“.

3) *G. T. Mc. Caw* (Anglia) — „Nowy przyrząd do pomiaru baz“.

4) *Finz, Jarre i Danger* (Francja) — „Referat dotyczący komisji metod instrumentów“.

5) *H. Harry* (Szwajcaria) — „Innowacje w konstrukcji narzędzi i w metodach pracy przy pomiarach katastralnych w Szwajcarii po r. 1934“.

Przy dużej liczbie uczestników Komisja przeprowadziła bardzo ciekawą dyskusję nad wyznaczonymi jej tematami, przy czym oprócz prezydium zabierali głos pp. prof. *Gruber*, *Bertschmann* (Szwajcaria), *Eggert* (Niemcy), *Fortuin* i *Heines* (Holandia), *Maranca* (Italia), *Clay* (Anglia) i inni. Komisja nie stwierdziła znaczącego postępu w ostatnim czteroleciu w metodach pomiarowych i nie zaproponowała z tego powodu żadnych wniosków w tej sprawie na plenum Kongresu, — zainteresowała się natomiast specjalnie zastosowaniem fotogrametrii do pomiarów katastralnych. W tym też celu odbyła jedno posiedzenie wspólne z Komisją I Katastru, na którym poddano omówieniu sprawę użyteczności fotogrametrii dla katastru fiskalnego i dla katastru, jako podstawy do ksiąg gruntowych. Odpowiednie wnioski w formie kwestionariusza, dla rozesłania do wszystkich krajów zrzeszonych, zostały opracowane i przedstawione na plenarnym posiedzeniu Kongresu.

Z innowacji w konstrukcji narzędzi referent *W. Brytanii* podał dane o nowym przyrządzie do mierzenia baz, nie różniącym się wiele od przyrządu *Jederina*: zamiast drutu użyta jest taśma szerokości 3,2 mm i grubości 0,5 mm, oraz zastosowano ulepszenia mające na celu zmniejszenie tarcia bloku, na którym zwisa obciążenie, a także ułatwiono odczytywanie dzięki nowemu urządzeniu główek statywów.

W Szwajcarii ulepszono niwelatory i teodolity: uzyskano nowe modele niwelatorów: *Wild N II* i *Kern*, a w teodolitach dr. *Wild* opracował nowy instrument z podwójnym obrazem i zwierciadłami. Pojawił się też nowy koordynatograf uniwersalny

Coradi, jednocześnie dla współrzędnych biegunowych i prostokątnych, oraz transformator współrzędnych tego samego konstruktora, zbudowany według danych kolegi szwajcarskiego *Bertschmanna*, dający przerachowanie współrzędnych biegunowych na prostokątne i odwrotnie.

Komisja III — Rozplanowania miast i planów regionalnych — miała za zadanie przestudiowanie następujących kwestyj: a) zależność szczegółowego planu zabudowania od ogólnego planu regulacyjnego miejskiego lub wiejskiego, b) studium planu ogólnego dróg i komunikacji z punktu widzenia ekonomicznego, c) wpływ „zoningu” na własność nieruchomą. Przewodniczył Komisji p. *Kai Hendriksen* (Dania), sprawozdawcą był sir *Charles Gott* (Anglia), a sekretarzował dr. *Enrico Fanelli* (Italia).

Wpłynęły do Komisji następujące referaty:

1) Inż. *Ciro Vincenzi* (Italia) — „Zmysł geometryczny w studiach i trasowaniu sieci komunikacyjnych oraz w planach zabudowania miast”.

2) *Dino Deplano* (Italia) — „Studium planu ogólnego dróg komunikacyjnych z ekonomicznego punktu widzenia”.

3) *Nino Zizzo* (Italia) — „Wpływ zoningu na własność nieruchomą”.

4) *Umberto Piccoli* (Italia) — „Plany zabudowania miast i plany regionalne”.

5) *I. P. C. Done* (Anglia) — „Wpływ zoningu na własność nieruchomą”.

6) *W. R. Davidge* (Anglia) — „Rozplanowanie przy założeniu oszczędności w budowie dróg”.

7) *R. C. W. Davey B. Sc.* (Anglia) — „Szczegółowe plany zabudowania stref, będących częściami ogólnego planu regulacyjnego miejskiego lub wiejskiego”.

8) *Réné Danger* (Francja) — „Mierniczy a urządzenie miast”.

Przeprowadzono szczegółową dyskusję nad wszystkimi referatami, przy czym zabierali głos pp.: sir *Charles Gott* (Anglia), *Martignacco*, *Vincenzi* i *Piccoli* (Italia), *Mestais* i *Bonnefond* (Francja), *Bechenback* (Niemcy), *Stinz* (Szwajcaria), *Dunphy* (W. Brytania), *Revej* (Węgry) i inni.

Komisja IV — Wykształcenie i organizacja zawodowych — miała do przestudiowania następujące tematy:

a) Zakres działania i kompetencji mierniczych według M. F. M.

b) Wykształcenie ogólne i zawodowe niezbędne dla mierniczego.

c) Ochrona wykonania zawodu.

d) Organizacje zawodowe.

Przewodniczył Komisji ppłk. inż. *W. Surmacki* (Polska), obowiązki sprawozdawcy, w zastępstwie nieobecnego p. *H. Deschrywer* (Belgia), był prof. *Merkel* (Niemcy), sekretarzował p. *Alberto Pratesi* (Italia).

Zgłoszono Komisji następujące referaty:

1) *Bohumil Pour* (Czechosłowacja) — „Organizacja zawodu mierniczego w Czechosłowacji”.

2) *H. Deschrywer* (Belgia) — „Referat o dziedzictwie zawodowym mierniczego belgijskiego”.

3) *Ernest Piquet* i *H. Deschrywer* (Belgia) — „Referat o organizacji i wykształceniu zawodowym w Belgii”.

4) Inż. *Janusz Kobyliński* (Polska) — „Zakres działania, szkolnictwo i organizacja mierniczych w Polsce”.

5) *A. H. Killick* (Anglia) — „Organizacja zawodu w Wielkiej Brytanii”.

6) *John Stewenson* (Anglia) — „Ujemne strony braku kontroli zawodowej”.

7) *E. P. Weller M. A.* (Anglia) — „Wykształcenie techniczne i ogólne mierniczego”.

8) *Sindicato Nazionale Fascista dei Geometri* — „Organizacja zawodu”.

9) *Sindicato Nazionale Fascista dei Geometri* — „Uprawnienia zawodowe mierniczego”.

10) *L. Baron* (Francja) — „Wykształcenie i organizacje zawodowe mierniczych we Francji”.

Wszystkie cztery tematy Komisji IV, tak żywo i bezpośrednio interesujące mierniczych wszystkich krajów, wywołały bardzo ciekawą dyskusję, w której brali udział wszyscy niemal członkowie Komisji i prezydium, a w szczególności pp. *Baron* (Francja), *Killick* i *Stewenson* (Anglia) prof. *Fancello* i *Corrella* (Italia), *Kübler* (Szwajcaria) i inni.

Komisja opracowała swe wnioski na plenum Kongresu, obejmujące zainteresowania mierniczych wszystkich krajów.

Z ciekawych wiadomości podanych w toku prac Komisji o zakresie działania, uprawnieniach i organizacji mierniczych wymienić warto dane dotyczące niektórych krajów:

W Anglii mierniczy zajmują się: zarządzaniem majątków ziemskich, oszacowaniem, budownictwem, metrażem (pomiaru wznoszonych budowli), miernictwem nadziemnym i górniczym. Miernictwo właściwe, jako działalność *surveyora* angielskiego zaczyna się odradzać. Ochrony zawodu nie ma. — 9 000 członków zrzeszonych w *The Chartered Surveyors Institution* zajmują poczesne stanowisko w społeczeństwie, dzięki dekretowi królewskiemu z r. 1881, nadającym stowarzyszeniu prawa i przywileje. Stowarzyszenie to posiada własny gmach z bogatą biblioteką, przyjmuje członków tylko po kilku własnych egzaminach z dziedzin technicznych, przeznaczając znaczne sumy na utrzymanie specjalnej szkoły (*College of Estate Management*) i burs dla studiujących nauki potrzebne mierniczym na uniwersytetach w Cambridge i w Londynie. Ten stan dobrobytu i rozwoju własnej organizacji wyjaśniają dlaczego koledzy angielscy nie zdradzają dążeń do żadnych zmian w organizacji zawodu.

W Belgii — nowy dekret o reglamentacji mierniczych daje im wyłączność odgraniczeń, regulowa-

nia granic i sporządzania planów nieruchomości ziemskich dla celów prawnych, nie ogranicza jednak ich szerszej działalności. To właśnie dziedzictwo zawodowe mierniczego belgijskiego jest bardzo obszerne, obejmuje bowiem ekspertyzy rolne i leśne, oszacowania rolnicze, pomiary budowli, pomiary dla celów urbanistyki, parcelację miejską, scalenie rolne i miejskie, administrowanie majątkami, prace dla katastru, miernictwo górnicze, kolonialne i leśne.

W Italii — prawne określenie zawodu mierniczego zawiera: uprawnienia pomiarowe, rolne i w zakresie budownictwa. Dwa ostatnie rodzaje należą jednocześnie do kompetencji zawodów pokrewnych (inżynierów, architektów, ekspertów rolnych i t. p.) lecz pomiary terenowe zastrzeżone są wyłącznie dla mierniczych. Już prawo z 11.II. 1923 wprowadziło rejestrację mierniczych, polecając Administracji Publicznej i Sądom zlecać ekspertyzy tylko wpisanym na listę urzędową. Najnowsze prawo (kwiecień 1938) wprowadza obowiązek rejestracji dla mierniczych prywatnych, zlecając nadawanie uprawnień i prowadzenie ewidencji Faszystowskiemu Syndykatowi Mierniczych. Za bezprawne wykonywanie zawodu kodeks karny włoski przewiduje do 6 miesięcy więzienia i grzywnę od 1000 do 5000 lirów, a za nieprawne używanie tytułu — grzywnę w wysokości 1 000—10 000 lirów.

We Francji prawnie chroniony jest tytuł „dyplomowany przez Rząd”, lecz mierniczowie dyplomowani przez Rząd nie mają zastrzeżonej prawnie wyłączności wykonywania zawodu.

Kraje środkowej Europy, jak Szwajcaria, Niemcy, Czechosłowacja, Polska i Jugosławia mają najbardziej uregulowane stosunki pod względem uprawnień i wyłączności zawodowej oraz szkolnictwa zawodowego.

K o m i s j a V — J u n i o r ó w¹⁾ rozpatrywała następujące tematy:

- a) zagadnienia juniorów — przepisy i warunki uzyskania uprawnień zawodowych po otrzymaniu dyplomu,
- b) rola juniorów w organizacji zawodowej mierniczych i korzyści należenia do organizacji, mając do dyspozycji nadesłane referaty:

1) *Frank J. Trumper* (Anglia) — „Zagadnienie młodych mierniczych”.

2) *Union des Géomètres-Experts Français* — „Referat na komisję juniorów”.

3) *Rodolfo Cavassuti* (Italia) — „Mierniczy w szkole życia zawodowego”.

4) *Evaristo Luciani* (Italia) — „Organizacja szkolenia zawodowego dla młodych mierniczych”.

Przewodniczył Komisji V — p. *Brian Eve* (Anglia) w zastępstwie nieobecnego p. *Trumpera*, sekretarzował p. *Evaristo Luciani* (Italia), zabierali głos w dyskusji pp. *Steininger* (Francja) i *Unger* (Niemcy).

W dniu 9.X. po południu odbyło się plenarne posiedzenie Kongresu w wielkiej sali, t. zw. „Teatro delle Arti”, siedziby Konfederacji Faszystowskiej

Profesjonalistów i Artystów²⁾, w której skład wchodzi Syndykat Narodowy Mierniczych Włoskich.

Przy stole prezydyalnym zajęli miejsca: prezes Federacji i przewodniczący Kongresu p. *Ezio Fanti*, dwaj wiceprezesi: ppłk. inż. *W. Surmacki* i dr. *Dohrmann*, członek założyciel Federacji p. *Réné Danger* i sekretarz generalny p. *Mario Girelli*. Na podium zasiadli członkowie Komitetu Permanentnego ze wszystkich zrzeszonych krajów.

Po omówieniu przez Prezesa *E. Fanti* przebiegu prac Kongresu, jego organizacji i znaczenia dla mierniczych wszystkich krajów, przewodniczący wszystkich Komisji kongresowych składali kolejno sprawozdania z prac Komisji, zgłaszając opracowane wnioski w sprawach, będących tematem rozważań ich Komisji.

Wnioski te po krótkiej dyskusji zostały przyjęte przez Kongres z małymi poprawkami, a mianowicie:

K o m i s j a I.

A. W pierwszej kwestii, zleconej Komisji do przedstawiania, a mianowicie: „J a k z a k ł a d a ć k a t a s t e r g r u n t o w y ?” Komisja doradza co następuje:

I. Plany katastralne winny być sporządzane przy posługiwaniu się metodami nowoczesnymi, — służyć one winny nie tylko dla celów fiskalnych, lecz także dla założenia ksiąg gruntowych o charakterze dokumentalnym, dla ustalenia granic i wszelkich praw rzeczowych, poza tym dla robót publicznych, inżynierii rolnej i kartografii kraju.

II. Należy brać pod uwagę konieczność rozgraniczania gruntów w obecności stron zainteresowanych oraz rozważyć możliwość przekształcenia parcel, w uzgodnieniu z przeprowadzeniem melioracji gruntowych, przed sporządzeniem planów parcel.

III. Ażeby przebrnąć skutecznie przez różne etapy, jak: a) założenie księgi gruntowej obowiązkowej, bądź fakultatywnej, b) różne stadia katastru zakładanego na podstawie rewizji starych planów lub ich reambulacji, poprzedzonej przekształceniem parcel albo melioracjami gruntowymi, c) skoordynowanie wszystkich prac pomiarowych i topograficznych publicznych lub prywatnych oraz zapewnienie konserwację prac wyszczególnionych powyżej pod a) i b) — należy stanowczo zalecić wszystkim krajom zakładanie triangulacji ze stabilizacją wierzchołków i stałymi znakami oraz z zapewnieniem fachowej nad nimi opieki. Triangulacja katastralna winna być oparta na triangulacji geodezyjnej.

B. W kwestii ujednostajnienia znaków konwencjonalnych, należy prosić zrzeszone stowarzyszenia mierniczych o sporządzenie tablicy znaków konwencjonalnych najbardziej rozpowszechnionych w praktyce oraz o zaopatrzenie tej tablicy w nazwy każdego przyjętego znaku konwencjonalnego, z przekładem na języki obce i z uwzględnieniem uwag zawartych w sprawozdaniu dotyczącym znaków konwencjonalnych, a złożonym Kongresowi przez Związek Mierniczych Francuskich.

Z dokonanych przez Komisję I badań i ze złożo-

¹⁾ W warunkach polskich odpowiednikiem jest „kandydat na mierniczego przysięgłego”.

²⁾ Konfederacja posiada własny nowoczesny gmach przy Via Sicilia.

nych referatów wynika, że pewne kwestie dotyczące katastru gruntowego mogły by z pożytkiem stanowić przedmiot studiów stałej Komisji Katastralnej M. F. M., a mianowicie:

a) Sfederowane zrzeszenia mierniczych proszone są o wzięcie pod uwagę kwestionariusza p. *Sheppard* i dostarczenie mu odpowiedzi.

b) Niektóre kodeksy cywilne wprowadziły do swych tekstów zasadę, która może być sformułowana jak następuje: kiedy zachodzi różnica pomiędzy danymi planu a położeniem granic w terenie, za miarodajne uważać należy dane planu; ciekawe było by przestudiowanie skutków tej zasady z punktu widzenia prawnego, ekonomicznego i technicznego.

c) Czy wybór najlepszego i najmniej zmiennego materiału dla plansz planów katastralnych nie powinien być uzależniony od kosztów rejestracji danych liczbowych i współrzędnych wszystkich załamów granic parcel.

K o m i s j a II.

Komisja ta wyraża życzenie, aby mierniczowie stosowali fotogrametrię, gdy na to pozwalają okoliczności.

Obiektywne zbadanie kwestii wykazało, że rozwój fotogrametrii nie zagraża bynajmniej mierniczym, przeciwnie zakres ich działalności może być rozszerzony dzięki nowym możliwościom, jakie stwarza ta metoda zdjęć.

I i II Komisja wypowiadają wspólne życzenie, aby wszystkie kraje, które stosują fotogrametrię do zdjęć katastralnych, odpowiedziały na następujące pytania:

a) Czy mowa o katastrze dla celów fiskalnych, czy też dla ksiąg gruntowych?

b) W jaki sposób markuje się znaki graniczne, ażeby były dobrze widoczne na zdjęciach fotograficznych?

c) Jaki jest odsetek markowanych znaków granicznych?

d) Jak ustala się położenie nie markowanych znaków granicznych (opis sposobów stosowanych w celu nawiązania znaków granicznych do punktów zamarkowanych).

e) Czy stosuje się fotogrametrię jednoobrazową czy też dwuobrazową?

f) W jakiej skali opracowuje się plany fotogrametryczne i na jakim podkładzie geodezyjnym?

g) Ile punktów służących do opracowania zdjęć ustala się na hektar? (znaki graniczne i inne punkty wyznaczone geodezyjnie).

h) Czy uwidocznią się na planie rodzaje użytków, nawet jeżeli nie są oznaczone znakami granicznymi?

i) Czy kreśli się warstwie i w jakich odstępach?

k) Uprasza się o podanie metody kontroli planów, wykonywanych metodą fotogrametryczną, pod względem ich treści oraz pod względem osiągniętej dokładności.

l) Jakie były by ewentualnie inne informacje oraz doświadczenia, poczynione przy opracowaniu planów fotogrametrycznych?

m) Uprasza się o podanie danych, dotyczących dokładności katastralnych planów fotogrametrycz-

nych w skalach 1 : 2000 i większych, a także w wypadkach wykonywania ich dla innych celów technicznych.

K o m i s j a III.

Komisja III po dłuższej dyskusji nad referatami, związanymi z porządkiem obrad, wypowiada życzenie, aby sporządzanie planów zabudowania było główną funkcją mierniczego, chociaż zostało uznane, że niektóre strony zagadnienia należą do architekta i inżynierów różnych specjalności. W każdym bądź razie mierniczy winien przeprowadzić pomiary i dostarczyć planów, jako podkładu do opracowania planu zabudowania i do niego też należy wykonanie tego planu w terenie.

Komisja uważa za rzecz bardzo ważną, aby strefowanie (zoning) nie było początkowo zbyt przyzowane, tak żeby można było wprowadzać do niego zmiany zależnie od okoliczności.

Ponieważ referaty omawiały tematy zbyt obszerne, Komisja uznała za wskazane prowadzić szczegółową dyskusję tylko nad niektórymi tematami i dlatego też skierowuje do Komitetu Permanentnego życzenie, ażeby tematy III Komisji przyszłych kongresów były bardziej ograniczone, żeby był omawiany nawet, o ile możliwe, tylko jeden temat, dzięki czemu dyskusja dała by wyniki realne i praktyczne oraz pozwoliła by zorientować się w trudnościach, jakie pozostają jeszcze do przezwyciężenia.

K o m i s j a IV.

Z a k r e s p r a c m i e r n i c z e g o: Komisja IV, po wysłuchaniu sprawozdań przedstawicieli poszczególnych krajów, wyraża życzenie, ażeby Kongres stwierdził, że zakres działalności mierniczego jest bardzo obszerny i że trudno wyznaczyć jego granice. Kongres przyjmuje do wiadomości wysiłki poczynione w tym kierunku przez Italski Syndykat Mierniczych, którego prace będzie pilnie śledził. Kongres uważa, iż należy utrzymać definicję przyjętą uprzednio przez Międzynarodową Federację Mierniczych: „Mierniczy jest fachowcem, który ustala, rozgranicza, mierzy, szacuje własność nieruchomą publiczną i prywatną, zabudowaną lub nie, zarówno na powierzchni ziemi, jak i pod powierzchnią, jakoteż i prace tam wykonywane, który zajmuje się rejestracją własności nieruchomości i związanych z nią praw rzeczowych.

W szerszym ujęciu mierniczy przeprowadza studia i projektuje urządzenia i melioracje gruntów wiejskich lub miejskich oraz kieruje tymi czynnościami.

Prace jego opierają się na naukach technicznych, prawnych, rolnych i społecznych, związanych z wyżej wymienionymi czynnościami.

Definicja ta obejmuje następujące prace mierniczego: geodezję, miernictwo, topografię, fotogrametrię, kataster, scalenie, urbanizm, oszacowanie i wznoszenie budynków³⁾, pomiary dla potrzeb rolnictwa i melioracji rolnych, jakoteż pomiary dla potrzeb technicznych budownictwa, robót publicznych i przemysłu górniczego.

W y k s z t a ł c e n i e z a w o d o w e. Pożądane jest, aby mierniczowie posiadali wykształcenie

³⁾ Budownictwo należy do zakresu prac mierniczych włoskich.

dostatecznie wysokie, to zn. pełną maturę i następnie wyższe studia zawodowe, przynajmniej trzechletnie, zakończone egzaminem dyplomowym, a po dostatecznej praktyce zawodowej — drugim egzaminem (państwowym). Pod względem wykształcenia winna istnieć tylko jedna kategoria mierniczych.

Ochrona zawodu. Zawód mierniczego może być wykonywany tylko przez osoby kwalifikowane, które zdały przepisane egzaminy i zostały uprawnione do wykonywania zawodu przez Państwo lub organizacje przez Państwo do tego upoważnione.

Organizacja zawodu a. We wszystkich krajach dają się stwierdzić poważne wysiłki w kierunku osiągnięcia należytej organizacji zawodowej. Ważną jest rzeczą, ażeby żaden mierniczy nie mógł się wymknąć spod kontroli, dotyczącej jego znajomości zawodu oraz sumienności i dyscypliny zawodowej.

W tym celu Kongres proponuje, ażeby wszyscy technicy, wykonywający zawód mierniczego, bądź w charakterze urzędników, bądź też jako mierniczo-wie prywatni, byli zobowiązani należeć do stowarzyszenia zawodowego, które by odpowiadało za kwalifikacje techniczne i moralne swych członków.

W krajach, gdzie istnieją obydwie kategorie mierniczych (urzędnicy i wolnozawodowcy), Kongres proponuje połączenie obydwu kategorii w jednej organizacji, w wypadku, kiedy jedna z kategorii przeważa, lub też stworzenie Federacji Narodowej, która by łączyła obydwie grupy dla wspólnego badania postępów technicznych, przy czym każda z grup zachowała by swą niezależność, o ile chodzi o jej własne interesy materialne.

Komisja V.

Komisja V wyraża następujące życzenia:

1) W każdym kraju, gdzie nie ma podręczników technicznych, zawierających wiadomości, którymi mogliby się kierować młodzi mierniczo-wie, winny być przedsięwzięte niezbędne kroki wobec kompetentnych władz w celu wydania takich podręczników.

2) W krajach, gdzie obecnie nie ma szkół zawodowych lub kursów przy uniwersytetach, bądź innych uczelniach, specjalnie poświęconych kształceniu młodych mierniczych, winny powstać odpowiednie szkoły lub kursy.

3) W krajach, gdzie w stowarzyszeniach mierniczych nie ma sekcji młodych, należy utworzyć taką sekcję, ażeby młodzi mierniczo-wie mogli iść z ruchem zawodowym swego kraju.

4) Komitet Permanentny Federacji zechce organizować zebrania Komitetu młodych mierniczych, nowet doroczne, a w każdym razie w wypadkach, kiedy są do przedyskutowania pilne zagadnienia wymagające tego zebrania.

Po zreasumowaniu wyników Kongresu przewodniczący, w dłuższym przemówieniu, zwrócił się ze słowami podziękowania do wszystkich, którzy się przyczynili do powodzenia i uświetnienia Kongresu, a w szczególności do przedstawicieli Rządów, delegatów wszystkich krajów i wszystkich uczestników Kongresu.

P. René Danger, członek założyciel Federacji, w pięknych słowach podziękował organizatorom Kon-

gresu za ich wysiłki, uwieńczone tak doskonałym sukcesem, a następnie podniósł niespożyte zasługi ustępującego po 4-letniej, nad wyraz owocnej pracy, Prezydium Federacji w osobach prezesa płk. Cole'a i sekretarza generalnego mjr. Killicka, wręczając im od członków Komitetu Permanentnego skromne upominki, będące wyrazem uznania i koleżeńskiego przywiązania. Audytorium zareagowało na to długo niemilkającymi oklaskami, łącząc się z mówcą i prezydium w gorącej manifestacji na cześć płk. Cole'a i mjr. Killicka.

Po pełnych wzruszenia podziękowaniach płk. Cole'a i mjr. Killicka i po powołaniu przez aklamację na członka honorowego Federacji mjr. Killicka, Kongres zakończył swe posiedzenie, przyjmując do wiadomości z żywym zadowoleniem, że następny VII Kongres odbędzie się w Polsce.

*

Z okazji Kongresu, w przerwach prac plenarnych i komisyjnych, koledzy włoscy przygotowali dla uczestników Kongresu cały szereg programowych uroczystości i zwiedzań.

Najcenniejszą jednak była niespodzianka — audjencja u Ojca Świętego, nie przewidziana w programie Kongresu, gdyż dopiero w ostatniej chwili organizatorzy zdołali uzyskać zgodę na nią. Ograniczona liczba 150 uczestników Kongresu, według specjalnych zapisów, udała się autokarami dn. 8 października do Castel Gandolfo, pięknej miejscowości pod Rzymem, gdzie Papież Pius XI spędzał miesiące letnie. Po stosownym oczekiwaniu w jednej z sal w zamku, gdzie zgromadzili się uczestnicy Kongresu, przybył Papież niesiony na tronie przez 8 gwardzistów, w otoczeniu wysokich dostojników kościelnych i wygłosił do zebranych dłuższe przemówienie w języku francuskim, zwracając się do nich w słowach pełnych sympatii i ciepła ojcowskiego.

Głębokie myśli mowy Ojca Św., który wspomniał między innymi, że sam w młodości przygotowywał się do zawodu mierniczego, od czego odwróciło Go jedynie powołanie kapłańskie, zapadły mocno w serca i umysły słuchaczy, a wraz z udzielonym na zakończenie błogosławieństwem wzruszyły do głębi obecnych, pozostawiając niezatarte wrażenie tej rzadkiej audjencji.

Tegoż dnia wieczorem, po zwiedzeniu wystawy historycznej Państwa Rzymskiego *Mostra Augustea de la Romanità* wysłuchaliśmy w jednej z jej sal niezmiernie ciekawego odczytu p. René Danger p. t. „Pochodzenie z awodu“, ilustrowanego stosownymi planami, szkicami i wzorami planów z najdawniejszych czasów. Prelegent, znany i wysoce ceniony w międzynarodowych sferach mierniczych, luminarz zawodu we Francji, z właściwą sobie erudycją i błyskotliwością stylu przedstawił nam powstanie i historię zawodu mierniczego od czasów najdawniejszych, poprzez rzymskich agrimensorów, do czasów nowożytnych.

Mieliśmy też okazję obejrzenia wystawy fotograficznej, zorganizowanej w ramach odbywającego się w tym czasie w Rzymie V Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrii. Wystawa ta zgromadziła prace 15 krajów europejskich oraz St. Zjedn. Am. Pół., Brazylii i Ekwadoru. Najliczniej-

sze eksponaty wraz z instrumentami przedstawiły Włochy, Niemcy i Francja. Wystawa ta była doskonałym uzupełnieniem technicznych prac Kongresu mierniczego, to też cieszyła się dużą frekwencją jego uczestników.

Program Kongresu objął także zwiedzanie osobliwości Rzymu, na co poświęcono 3 kilkogodzinne przejażdżki autokarami zwiedzając Rzym starożytny, Rzym *Mussoliniego* i Miasto Watykańskie z jego muzeami. Ponadto program specjalny dla pań i osób, nie biorących udziału w pracach Kongresu, pozwolił im na zwiedzenie: Galerii Sztuki Nowoczesnej, ogrodu Pincio, podmiejskiego Tivoli (wspaniałe ogród z niezwykle pięknymi i licznymi fontannami) i Villi d'Este.

Była to jednak mała część tego, co chciało by się zobaczyć i zwiedzić, Rzym bowiem jest niewyczerpaną skarbnicą wrażeń dla turysty i pobieżne choćby zwiedzenie jego osobliwości przekracza ramy, jakie mogły się znaleźć w programie Kongresu.

Wszystkie wieczory dni kongresowych przeznaczone były przez gospodarzy, organizatorów Kongresu, na przyjęcia towarzyskie, odznaczające się elegancją, wyborną organizacją i doskonałą atmosferą koleżeństwa. Uświetniał je udział pań, przedstawicielek wszystkich narodowości biorących udział w Kongresie, z pięknymi rzymiankami na czele.

Obiad dla członków Komitetu Permanentnego, który odbył się 5.X w hotelu Ambasadorów, w obecności p. Grey, vice-prezesa Konfederacji Profesjonalistów i Artystów, oraz w dniu następnym bankiet dla wszystkich uczestników Kongresu w hotelu Royal, pod przewodnictwem prezesa Konfederacji, posła *Pavolini*, — dały okazję do wielu pięknych przemówień i toastów, rozpoczynanych przez prezesa gospodarzy p. *E. Fanti* i zakończonych, według zwyczaju włoskiego, dłuższymi przemówieniami przewodniczących, przedstawicieli Rządu.

Specjalnie interesujące było przyjęcie, wydane w dniu 7 października przez gubernatora Rzymu w Muzeum na Capitolu. Wspaniałe oświetlone sale jednego z najświetniejszych muzeum świata, przepych sal reprezentacyjnych i wieczorna panorama Rzymu, podziwiana z tarasów-ogrodów, urządzonych na dachach gmachów, tworzyły wrażenie bajki.

Zakończeniem przyjęć był bal, wydany w dniu 8 października w Grand Hotelu.

Rankiem dnia 10 października, już po zamknięciu obrad Kongresu, kilka autokarów wyruszyło z uczestnikami Kongresu na całodniową wycieczkę do Littorii, Sabaudii i Aprilii, dla zobaczenia efektów kolosalnych prac wykonanych w ostatnich latach nad osuszeniem słynnych błot Pontyjskich i zwiedzenia nowopowstałych tam miast, wymienionych wyżej, oraz kolonii rolniczych powstałych na dawnych bagniskach.

Po zwiedzeniu Littorii, gdzie zorganizowane było bardzo miłe obdzielenie wycieczkowiczów doskonałymi winogronami przez miejscowe dziewczęta w strojach narodowych, i złożeniu wizyt przez członków Komitetu Permanentnego pp. komisarzowi rządu i prezesowi miejscowego oddziału partii faszystowskiej, udano się do Sabaudii podziwiając po drodze wspaniałe wyniki prac melioracyjnych i roz-

siane po całym terenie nowe, jednolicie zabudowane i pod jednolitym kierownictwem zagospodarowane osady kolonistów. W Sabaudii, nowym i na wzrost zbudowanym mieście, mieliśmy miłą okazję zwiedzenia szkoły-internatu dla chłopców od lat 8-u, przygotowującą ich do przyszłej służby w marynarce, a po śniadaniu i toastach pożegnalnych udaliśmy się w drogę powrotną przez Aprilię do Rzymu. Nie obyło się i tutaj bez przyjemnej niespodzianki: po drodze zatrzymaliśmy się w majątku prywatnym



Przyjęcie „winogronowe”.

Fogliano, położonym nad jeziorem tejże nazwy i morzem, gdzie gościnnie właściciel, poseł p. *Mecheri* podejmował nas w ogrodzie winem i słodyczami, uprzejmie udzielając wyjaśnień o najróżnorodniejszych, z całego świata zebranych, egzotycznych drzewach i krzewach swego ogrodu, podziwianych przez uczestników wycieczki.

*

Sprawozdanie z przebiegu Kongresu nie było by kompletne, gdyby nie wspomnieć o ważniejszych faktach, zasługujących w życiu organizacyjnym Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

Jak to już wspominałem, z okazji Kongresu, a właściwie bezpośrednio przed Kongresem, zasiadały Stałe Komisje i Władze Federacji. Komisja Katastralna odbyła tylko krótkie posiedzenie organizacyjne, postanawiając prace swe połączyć z kongresową Komisją I Katastru. Komisja Słownikowa stwierdziła opracowanie w 4 językach całości (około 7 000 wyrazów słownika mierniczego) i rozesłała go poszczególnym krajom dla poczynienia uwag oraz wykorzystania dla przetłumaczenia na inne języki. W sprawie wydania słownika drukiem nie powzięto ostatecznej decyzji.

Komitet Permanentny obradował trzykrotnie w dniach 5 i 6.X, a tegoż dnia odbyło się Walne Zgromadzenie Federacji w wielkiej sali (Teatro delle Arti) siedziby Konfederacji Profesjonalistów i Artystów. W posiedzeniach tych po raz pierwszy wzięła udział delegacja niemiecka, reprezentująca *Deutscher Verein für Vermessungswesen*, który w r. b. wstąpił do M. F. M. Ze spraw bieżących wspomnieć należy poważną propozycję Komitetu Centralnego o zmianach w statucie; — sprawa ta została odłożona do r. 1939, natomiast przyjęto wniosek delegata polskiego o przyjmowaniu do Federacji przedstawicielstw rządów, jako członków wspierających, co służyło by po myśli propozycji angielskich, wysuwa-

nych na Komitecie Permanentnym w Paryżu w r. 1937. Przyjęto także polską propozycję rozpisania ankiety i zebrania materiałów, dotyczących organizacji miernictwa państwowego w poszczególnych krajach.

W związku z upłynięciem 4-o letniej kadencji Komitetu Centralnego Federacji, będącego w rękach kolegów angielskich, po Kongresie w Londynie 1934 r., powołano obecnie nowy jego skład z grona kolegów włoskich. Prezesem obrany został sign. *Ezio Fanti*, sekretarzem generalnym sign. *Mario Girelli*, a skarbnikiem sign. *Carlo Lefèvre*. Wybory zaś 2-ch wiceprezesów spośród innych narodowości dały wynik następujący: na I-go wiceprezesa obrany został ppłk. inż. *W. Surmacki* (Polska) i na II-go wiceprezesa dr. *Dohrmann* (Niemcy).

Przyjęto też z zadowoleniem zaproszenie delegacji polskiej, uczynione z wiedzą i za zgodą Rządu Polskiego, i postanowiono odbyć następny z kolei VII Międzynarodowy Kongres w Polsce.

Zjazd Komitetu Permanentnego w r. 1939 odbędzie się w Zurychu na zaproszenie kolegów szwajcarskich, a w r. 1940 w Kolonii na zaproszenie kolegów niemieckich.

Z okazji zakończenia przez kolegów angielskich kadencji kierownictwa sprawami Federacji, prezes *The Chartered Surveyor's Institution* sir *Charles Bressley* ofiarował Federacji, przy stosownym przemówieniu, cenny upominek od swej instytucji, najliczniejszej ze stowarzyszeń świata. Sir *Ch. Bressley* wręczył mianowicie nowemu prezesowi Federacji duży złoty medal artystycznie wykonany, ze stosowną dedykacją w intencji, aby, wzorem korporacji angielskiej, był on noszony na łańcuchu

względnie wstążce przez każdorazowego prezesa Federacji przy jego oficjalnych wystąpieniach. Ten piękny gest kolegów angielskich spotkał się z gorącym podziękowaniem członków Walnego Zgromadzenia, a nowy prezes sign. *Ezio Fanti* występował już z tą piękną odznaką swej godności na wszystkich uroczystościach kongresowych.

Na zakończenie nie mogę pominąć okazji wyrażenia szczerego uznania kolegom włoskim dla ogromu wykonanej przez nich pracy i umiejętności organizacyjnych. Pomimo nieoczekiwanych i niezwykle trudności, jakie się wyłoniły bezpośrednio przed Kongresem, zdołali oni jednak umiejętnie przeprowadzić opracowany uprzednio bogaty program Kongresu, wykazując wielką serdeczność i gościnność wobec kolegów z innych krajów. Każdy z uczestników Kongresu otrzymał kopertę ze wszelkimi niezbędnymi materiałami i informacjami, a wydrukowane z góry w 3-ach językach referaty wszystkich komisji udostępniły każdemu zapoznanie się z ich treścią i ułatwiły dyskusję w komisjach. Codzienny biuletyn, wychodzący w willi *Aldobrandini*, informował wszystkich o przebiegu prac Komisji i codziennym programie kongresowym.

To też miło mi jest wyrazić na tym miejscu gorące podziękowanie delegacji polskiej dla kolegów włoskich, a w szczególności dzielnemu prezesowi Komitetu Organizacyjnego Kongresu sign. *Ezio Fanti*, sympatycznemu wiceprezesowi Komitetu sign. *Mario Girelli* i niestrudzonemu sekretarzowi generalnemu sign. *Carlo Lefèvre* oraz pp. *Martino Lupi*, *Alberto Pratesi*, *Odoardo Fantini* i wielu innym czynnym członkom Komitetu oraz całemu zrzeszeniu *Sindacato Nazionale Fascista dei Geometri*.

Inż. FRYDERYK ZOLL, Prezes Głównej Komisji Klasyfikacyjnej

526 (438)

Przebudowa katastru w Polsce

Kataster w każdym państwie ma swoją własną historię. Kataster polski nie ma jej właściwie wcale, natomiast bierze on udział w kilku obcych historiach katastralnych. Do własnej polskiej historii można by chyba zaliczyć prawo z r. 1818 „o normalnym rozgraniczaniu dóbr wszystkich nieruchomości gruntowych”, które jednak ze względów politycznych nie doczekało się rozporządzeń wykonawczych i stąd nie weszło nigdy w życie, a nadto instrukcje pomiarowe wydane przez władze rosyjskie oddzielnie dla dóbr administrowanych przez państwo i oddzielnie dla gruntów włościańskich.

Pierwsze lata po powstaniu Państwa Polskiego zużyte były na zatarcie ran wojennych oraz na organizację najprostszych podstawowych instytucji państwowych. Mniej troski można było poświęcić katastrówi, który też niedostatecznie obsadzony i zbyt słabo finansowany chylił się ku upadkowi. Oto powód dla czego rozpoczynam referat o przebudowie katastru polskiego od stanu, w jakim się znajdował w roku 1935, tj. w chwili rozpoczęcia podstawowych prac reorganizacyjnych.

Część zachodnia Polski posiadała kataster pruski, który zgodnie z zapisami hipotecznymi obrazował stan faktycznego posiadania na gruncie. Jednakże

kataster ten miał dwie ujemne strony: niezgodność zapisów ze stanem użytków rolniczych oraz różnorodność poszczególnych planów, składających się na mapę katastralną. Przepisy pruskiej ustawy z 8 lutego 1867 r. (zb. ust. prusk. 185) i wydanych do niej instrukcyj i rozporządzeń nie pozwalały bowiem zmieniać w operacie katastralnym kategorii użytków, ani klas gruntów poza wypadkami szczególnymi, jak np. zmiana koryta rzeki i inne. Stąd powstała z czasem bardzo duża rozbieżność: w miejscach, które na planach oznaczone były jeszcze jako lasy, powstały już osiedla ludzkie, pola orne lub ogrody. Różnorodność planów, która niestety dotąd jeszcze istnieje na tym terenie, powstała przez to, że kataster pruski zakładany był na podstawie zebranych planów pochodzących z różnych czasów, sporządzonych różnymi metodami i uzupełnianych po tym pomiarami wykonywanymi również różnymi metodami w miejscach, gdzie planów nie było. Wbrew podstawowej zasadzie miernictwa „od ogółu do szczegółów” przystąpiono od razu do szczegółów. Stąd plany te nie są ze sobą związane i nie opierają się na sieci triangulacyjnej.

Część południowa posiadała kataster austriacki. Wojna europejska poczyniła tu jednak ogromne spustoszenie. Są powiaty, w których operat kata-

stralny zaginał w 75%, znikły także księgi hipoteczne, a zostały jedynie nieaktualne stare archiwalne mapy rezerwowe, obrazujące stan z czasu założenia katastru, a więc sprzed około 100 lat. W innych powiatach operat katastralny przetrwał wprawdzie masaż przechodzących kilkakrotnie różnych armij, lecz zapisy nie były odnawiane, i to właśnie w czasach, gdy stan posiadania ulegał gwałtownym zmianom. Stąd rozbieżność ze stanem faktycznym na gruncie dochodziła w poszczególnych gminach do 85%, a więc praktyczną ewidencyjną wartość operat ten zatracił prawie całkowicie. Operat austriacki czysto graficzny, sporządzony był na podstawie pomiarów metodą stolikową, opartych bezpośrednio na sieci triangulacyjnej. Miał on dawniej bardzo dużą wartość techniczną, z czasem jednak skutkiem większych zmian w terenie, skurczu papieru, a także udoskonalenia w międzyczasie metod pomiarowych, wartość techniczna tego operatu musi być oceniona mniej korzystnie.

Na małych dwóch odcinkach południowych odziedziczyła Polska kataster węgierski, niestety niekompletny i o małej wartości technicznej, zbliżonej do operatu austriackiego. Zakłada się tam obecnie nowy kataster drogą reambulacji istniejących map lub sporządzenia nowych na podstawie dokonanych pomiarów.

Na całej reszcie centralnej i wschodniej Polski nie było żadnego katastru w znaczeniu nowożytnym, tj. opartego na planach i szczegółowej klasyfikacji gruntów.

W roku 1935 rozpoczęto intensywne prace pomiarowe i klasyfikacyjne. W pracach tych zajętych jest obecnie 650 mierniczych i 200 rolników-klasyfikatorów, z wyższym lub przynajmniej średnim wykształceniem fachowym. Nadto pracuje 350 kreślarzy i 400 urzędników i pracowników pomocniczych, kancelaryjnych. Ogółem zajętych jest pracami nad założeniem lub reorganizacją katastru polskiego 1600 osób, nie licząc kilkudziesięciu osób zajętych przy zdjęciach aerofotogrametrycznych, które to zdjęcia wykonuje dla katastru przedsiębiorstwo komunikacji lotniczej.

Jak widzimy ludzi pracujących przy tym jest dużo, ale zadanie do spełnienia jest także duże, gdyż muszą być wykonane następujące prace:

1) Na terenie województw zachodnich został kataster przede wszystkim zreambulowany i sprostowany co do użytków. Następnie pomierzono dotąd niepodzielone podwórza, które wykazywane były w operacie katastralnym jako wspólnoty, jakkolwiek były one już w terenie podzielone. Zadanie to zostało już w całości zakończone. Na tym terenie pozostaje jeszcze dalsza praca, chociaż już mniej pilna, sporządzenie z istniejących różnych planów jednolitej mapy, wspartej na sieci triangulacyjnej i punktach pomiarowych, utrwalonych w terenie. Mapa ta wykazywać musi w przyszłości nie tylko granice poszczególnych działek gruntów, lecz nadto wyniki klasyfikacji. Tę pracę będzie można jednak rozpocząć mniej — więcej za 2 lata, tj. po zakończeniu porządkowania katastru na obszarze województw południowych. W tym czasie zakończona też będzie nowa klasyfikacja gruntów i założona przez Wojskowy Instytut Geograficzny sieć triangulacyjna.

2) Inaczej przedstawia się nasze zadanie na terenie południowym, tutaj bowiem stan katastru, pomimo dużego tempa pracy rekonstrukcyjnej, jest miejscami jeszcze bardzo zły. W odróżnieniu od terenów zachodnich, o których już była mowa, na terenie południowym istnieje jednolita mapa katastralna, lecz wykazuje ona stan bardzo przedawniony. Obecnie doprowadza się do porządku poszczególne powiaty, zaczynając od najmniej zniszczonych. Ostateczne zakończenie tej pracy projektowane jest w roku 1941.

3) Nowe pomiary i nowe mapy katastralne na Spiszu i Orawie zakończone będą jeszcze w roku bieżącym. Sporządzone one zostały na nowo założonej sieci triangulacyjnej, dowiązanej do punktów dawnej sieci triangulacyjnej austriackiej. Pomiary wykonano w tym górzystym i trudnym terenie różnymi metodami: poligonową, poligonowo-biegunową i stolikową, a w części zreambulowano tylko fragmenty dawnego operatu katastralnego węgierskiego.

4) Na terenie pozostałym, tj. centralnej i wschodniej Polsce, zebrano już w ostatnich czterech latach planów dla 17 000 000 ha, czyli 65% terenu. Przy sprawdzaniu tych planów w terenie okazuje się jednak, że duża ich ilość, bo około 20% odpada jako bezwartościowa. Inne wymagają uzupełnień. W ten sposób sprawdzone i uzupełnione plany wnosi się na matryce i robi wielokrotne ich odbitki. Plany te w większej części oparte są na punktach pomiarowych i granicznych, utrwalonych na gruncie. Są jednak między nimi także dawniejsze plany, które punktów utrwalonych na gruncie nie mają. Jeżeli między terenami, dla których zebrano plany, znajdują się niewielkie enklawy, są one mierzone z dowiązaniem się do planów otaczających. Większe tereny nie posiadające planów zdejmowane są drogą aerofotogrametryczną. Dla tych terenów o ogólnym obszarze około 10 000 000 ha wykonywane są fotoplany. Przetworzenie zdjęć lotniczych na żadaną skalę odbywa się na podkładzie geodezyjnym, uzyskanym w drodze fototriangulacji, opartej na punktach sieci ciągów poligonowych zakładanych w terenie. Sieci ciągów poligonowych są nawiązywane do istniejących punktów trygonometrycznych. Na obszarach, na których punktów trygonometrycznych jeszcze nie ma, zakładane są samoistne sieci ciągów poligonowych. Boki tych ciągów mierzone są drogą optyczną — metodą kątów paralaktycznych jedno-sekundowym teodolitem Wilda. Ogólna sieć triangulacyjna na tych terenach jest w tej chwili jeszcze niekompletna, dlatego nie może stanowić ona jeszcze podkładu do nawiązania wszystkich tych różnorodnych materiałów pomiarowych. Sytuacja jest tu podobna jaka kiedyś była przy opracowywaniu katastru pruskiego. Wszystkie plany i fotoplany wykonywane są w skali 1 : 5 000 lub na drobnych odcinkach w ich wielokrotności. Na fotoplanach wkreśla się utalony przez mierniczych stan faktycznego posiadania. Ze względu na konieczny wielki pośpiech w tych pracach, stan posiadania wkreślany jest na razie bez utrwalania punktów granicznych. W czasie dalszych prac planowane jest wszędzie podwójne, podziemne i naziemne utrwalanie przynajmniej najważniejszych punktów granicznych i to już od chwili, gdy stworzony zostanie dostateczny zapas planów dla zapewnienia ciągłości

prac klasyfikacyjnych. Przykładamy bardzo duże znaczenie do dokładnego oznaczania w sposób możliwie trwałe punktów granicznych.

Tymi różnymi sposobami zostanie przypuszczalnie w roku 1941 pokryte całe Państwo planami lub fotoplanami. Jednakże różnorodny ten operat pomiarowy będzie trzeba w następnych latach stopniowo poprawiać, ujednoczać i związać z siecią triangulacyjną. Mam nadzieję, że na przyszłym Kongresie będzie delegat katastru polskiego miał zaszczyt i prawdziwą przyjemność złożenia sprawozdania Państwu o zamianie wielkiej części wymienionych projektów na rzeczywiste fakty.

Na planach pomiarowych — w miarę ich tworzenia lub aktualizowania — nanoszone są wyniki klasyfikacji gruntów. Jednolitą klasyfikację gruntów przeprowadza się obecnie w całym Państwie na podstawie ustawy z marca 1935 r. oraz całego szeregu różnych rozporządzeń wykonawczych. Prace te wykonują rolnicy-klasyfikatorzy, którym towarzyszą mierniczowie, celem wkreślenia do planów wyników klasyfikacji. Ludność miejscowa bierze żywy udział w klasyfikacji. Posiadacze gruntów często informują klasyfikatora o występujących różnicach jakościowych gleby, a także wnoszą zastrzeżenia do powiatowych komisji klasyfikacyjnych w przypadku złego ich zdaniem zaklasyfikowania gruntów przez klasyfikatora. Projekt klasyfikacji sporządzony przez klasyfikatora staje się przedmiotem orzeczenia powiatowej komisji klasyfikacyjnej. Jeżeli zainteresowani wnoszą odwołanie, to ostatecznie decyduje wojewódzka komisja klasyfikacyjna. Główna Komisja Klasyfikacyjna w Warszawie powołana jest do opracowywania projektów przepisów prawnych oraz do wykonywania nadzoru nad pracami powiatowych i wojewódzkich komisji klasyfikacyjnych. Nadto biuro Głównej Komisji Klasyfikacyjnej wykonuje nadzór i kierownictwo katastru.

Ustawa o klasyfikacji gruntów przewiduje podział gruntów na: grunty orne, łąki, pastwiska, grunty pod wodami, grunty pod lasami i nieużytki. Grunty orne, łąki, pastwiska i grunty pod wodami dzieli się w zależności od ich wartości produkcyjnej na sześć klas, grunty pod lasami na trzy klasy. Wszelkie grunty nie nadające się do użytkowania rolniczego stanowią nieużytki. Celem jednolitego klasyfikowania gruntów w całym Państwie wydane zostały regionalne instrukcje, podające dokładne opisy charakterystycznych typów gleb i ich klasyfikację. Opisów takich gleb standartowych sporządzono około 700, a stąd niemal wszystkie odmiany gleb są w tych przykładach zawarte.

Od wczesnej wiosny do późnej jesieni pracują klasyfikatorzy na gruncie, przy czym każdy z nich wykonuje rocznie przeciętnie około 26 tysięcy hektarów. Posiadacze gruntów obowiązani są kopać doły dla badań gleboznawczych w miejscach wskazanych im przez klasyfikatora, mogą oni jednak nadto wykopać dodatkowe doły, jeżeli uważają, że w innych miejscach ziemia różni się znacznie od miejsca, w którym dół wykopano. Łąki i pastwiska klasyfikuje się nie tylko na podstawie gleby i stanu wilgotności, lecz nadto według jakości darni. W stawach badane jest dno i woda, a nadto ocenia się wpływ różnych czynników dodatkowych, które

zmieniają wartość produkcyjną stawu. W lasach najlepszym wskaźnikiem wartości siedliska jest drzewostan, toteż na niego zwraca się główną uwagę. W tym wypadku klasyfikację trzeba wykonać na podstawie badań gleboznawczych. Wpływu kultury nie uwzględnia się przy klasyfikacji, stąd ma ona wyraźny charakter przyrodniczy. Nie są też klasyfikowane oddzielnie ogrody i sady, gdyż uważa się je za wynik nakładu pracy i kapitału uczyniony w ziemi ornej.

Zupełnie niezależnie od klasyfikacji gruntów zostanie całe Państwo podzielone na okręgi ekonomiczne i klimatyczne. W zależności od cen, środków komunikacji, organizacji lepszej lub gorszej rynków zbytu produktów rolnych i rynków, na których rolnicy kupują potrzebne im wyroby przemysłowe, — poszczególne wsie zaliczone są do lepszych lub gorszych okręgów. Na podstawie wieloletnich danych meteorologicznych stworzono w całym Państwie okręgi klimatyczne, w zależności od lepszego lub gorszego zespolenia różnych warunków klimatycznych. Okręgi ekonomiczne w połączeniu z okręgami klimatycznymi wpłyną na ustalenie wyższego lub niższego opodatkowania ziemi zaliczonej do tej samej klasy gruntów w zależności od jej położenia.

Klasyfikacja zakończona będzie przypuszczalnie w całej Polsce w roku 1942, jednakże w miarę jej wykończania w poszczególnych województwach będzie w nich zakładany kataster w nowej formie, ustalonej ustawą, będącą przedmiotem obrad Sejmu. Nowy ten kataster pomyślany jest nieco odmiennie od dotychczasowych. Myślą projektodawcy było bowiem jak najsilniejsze zespolenie go z hipoteką. Skoro bowiem w hipotece znajduje się podobnie jak w katastrze szczegółowy opis nieruchomości i oznaczenie osoby, która jest jej właścicielem, to wydaje się praktycznym, by tego rodzaju operat prowadzony był przez organy państwowe tylko jeden raz, a nie dwa razy, osobno dla celów podatkowych, jako kataster, a osobno dla ewidencji praw rzeczowych, jako hipoteka. Wydaje się bowiem, że te dwa w zasadach różne, a jednak w praktyce zupełnie podobne operaty mogą być ze sobą łatwo połączone w jeden operat, który spełniać może obydwa zadania. Są przykłady w różnych państwach całego lub przynajmniej częściowego zespolenia katastru z hipoteką. Polska pragnie również w taki prosty sposób prowadzić ewidencję wszystkich gruntów wraz z oznaczeniem ich siły płatniczej dla celów podatkowych, oraz z wykazaniem wszelkich praw rzeczowych czynnych i biernych, związanych z tymi gruntami. Cały operat, nazwany rejestrem gruntowym, składać się ma według projektu z planu, na którym oznaczona będzie nieruchomość w ten sposób, by odszukanie i stwierdzenie na gruncie jej granic było możliwe, oraz z wykazu gruntów i osób związanych z tym gruntem prawami rzeczowymi. Wreszcie obok wykazu znajdować się będzie zbiór dokumentów.

Grunty dzieli się na działki, stanowiące jedną własność, otoczoną gruntami innych właścicieli. Każda działka oznaczona jest oddzielnym numerem. Natomiast parcele, obejmujące tylko jedną kategorię i klasę gruntów w obrębie jednej działki, nie będą numerowane, chociaż ich położenie i obszar będą oddzielnie wykazywane w rejestrze. Działek

gruntów należących do jednego właściciela w obrębie jednej gminy może być więcej niż jedna, wszystkie one stanowią łącznie jedną nieruchomość i są zapisane w jednym oddzielnym rejestrze, chyba że właściciel nieruchomości zażąda podziału rejestru. Jeden plan obejmuje całą miejscowość, lecz jest podzielony na sekcje. W rejestrze prowadzone są nie tylko osoby, mające prawny tytuł własności, lecz także obok nich i te osoby, które są obowiązane do płacenia podatków z gruntu, chociaż nie są prawnymi właścicielami.

Celem utrzymania w zgodności ze stanem faktycznym zapisów w rejestrze, wykonywane będą w myśl projektu katastralne czynności ewidencyjne. Wła-

ściciele gruntów obowiązani będą do zgłaszania do urzędu prowadzącego rejestry wszelkich zmian, jakie zaszły na ich gruncie. Właściciele będą też obowiązani do chronienia znaków granicznych i pomiarowych.

Założenie rejestrów nawet w tych częściach Państwa, w których dotąd nie było katastru, nastąpi na koszt Państwa. Za późniejsze czynności ewidencyjne będą obowiązani właściciele gruntów do uiszczania opłat ewidencyjnych.

Założenie rejestrów gruntowych będzie ostatecznym zakończeniem pracy nad przebudową katastru polskiego.

inż. WŁADYSŁAW MURZEWSKI

526 . 2 : 526 . 4 (438)

Metody pomiarowe i instrumenty stosowane w katastrze polskim

U w a g i w s t ę p n e .

Kataster w Polsce nie jest jednolity. Na obszarze Polski południowej istnieje kataster systemu austriackiego, zaś na obszarze Polski zachodniej — systemu pruskiego. Obszar Polski środkowej i wschodniej nie posiada katastru w znaczeniu nowożytnym, tj. katastru, opartego na ogólnym pomiarze gruntów i ich klasyfikacji. Stąd metody pomiarowe muszą być zastosowane do wymagań i przepisów tych systemów, które obowiązują na obszarach, gdzie te pomiary się wykonuje. Szczególnie większe odrębności uwidaczniają się w sposobie wykonywania pomiarów uzupełniających. Z góry jednak zaznaczyć należy, iż w katastrze w Polsce stosowane są wszystkie praktyczne metody pomiarowe, jakie nauka miernictwa podaje, jednak zakres jak i miejsce ich zastosowania zależne są od ekonomiczności i celowości stosowanej w danym przypadku metody.

Przechodząc do szczegółowego omówienia sprawy odróżnić musimy pomiary nowe i pomiary uzupełniające.

P o m i a r y n o w e .

Pomiary nowe wykonywa się tam, gdzie istniejące mapy katastralne nie nadają się do dalszego użytku, gdzie one nie zostały sporządzone lub wskutek różnych wypadków zaginęły. Pomiary te obejmują większe obszary: całe gminy lub znaczne części tych gmin. Wykonuje się je na obszarze Polski południowej według przepisów instrukcji z 1904 r. Na obszarze Polski zachodniej obowiązują pruskie instrukcje VIII i IX. Instrukcje powyższe zostały uzupełnione dodatkowymi rozporządzeniami celem dostosowania ich do zmienionego faktycznego stanu rzeczy.

T r i a n g u l a c j a s z c z e g ó ł o w a .

Nowe pomiary poprzedza triangulacja szczegółowa, oparta o punkty sieci triangulacyjnej ogólnej. Jeśli chodzi o obszary Polski południowej, to nadmienić trzeba, iż wiele punktów sieci ogólnej zaginęło, a nawet z początku mylnie utrwalonych zostało. Utrwalenie bowiem punktów nie odbyło się

równocześnie z ich wyznaczeniem. Zależnie więc od tego, czy na obszarze pomiarowym lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się większa lub mniejsza ilość punktów sieci ogólnej zależy zasięg zakładanej sieci szczegółowej. Przy zakładaniu tej ostatniej zbadanie dobroci odszukanych na gruncie punktów sieci ogólnej jest obowiązujące. Wyznaczenie punktów dokonuje się z reguły wcinaniem w przód, jakkolwiek i inne sposoby są dopuszczalne. Przy wyznaczeniu ważniejszych punktów stosuje się dwustronne wcinanie, tj. równocześnie wcinanie w przód i wstecz.

W Polsce zachodniej sytuacja — jeżeli chodzi o istniejące punkty triangulacyjne — jest o tyle lepsza, że tam triangulacja ogólnopństwowa była częściowo odnawiana, a wskutek tego ilość punktów istniejących na gruncie jest daleko większa, aniżeli w Polsce południowej. Triangulacja szczegółowa ogranicza się przeważnie do zwykłego zagęszczenia punktów. Triangulację uważa się jako dobrą, jeśli błędy nie przekraczają granicy podanej w § 22.

Kąty przy triangulacji szczegółowej mierzy się teodolitem *Wilda* o dokładności 1" z reguły metodą kierunkową w 3 pocztach; metodę repetycyjną stosuje się wyjątkowo.

Punkty utrwalą się podwójnie: podziemnie i przyziemnie.

Na obszarach, gdzie punkty sieci triangulacyjnej ogólnej zaginęły, stosuje się sieć triangulacyjną samoistną z osobno pomierzoną bazą. W tym przypadku zakłada się podstawę w formie trójkąta, czworoboku z jedną lub dwoma przekątnymi lub system trójkątów, ugrupowanych w formę wieloboku. Triangulację samoistną wykonuje się według instrukcji Ministerstwa Robót Publicznych (Przepisy pomiarowe metodą triangulacyjną i poligonową. Ministerstwo Robót Publicznych Wyd. II. 1928 r.).

P o l i g o n i z a c j a .

Pomiędzy założonymi punktami triangulacyjnymi zakłada się sieć poligonową, ustanawiając w ważniejszych miejscach punkty węzłowe. Boki poli-

gonów mierzy się w terenie równym z reguły taśmą stalową 20 m długą, w terenie pochyłym lub nierównym — sposobem schodkowym — łątami, odpowiedniej, zależnie od potrzeby, długości. Przyrządy do mierzenia długości powinny być przed pomiarem sprawdzone przez porównanie z miarą normalną. Każdy bok mierzy się podwójnie, z reguły tam i z powrotem. Kąty mierzy się różnego typu teodolitami: *Ertla*, *Müllera*, *Rosenberga*, *Starke-Kammerera* i *Fennela* o dokładności 20" lub 30". Punkty główne poligonowe utrwała się podwójnie — inne pojedynczo.

Różnica w wartości dwóch pomiarów tego samego boku przy pomiarach na obszarze Polski południowej nie powinna przekraczać granicy, wyrażonej wzorem:

$$f_s = 0,00015 s + 0,005 \sqrt{s} + 0,05$$

zwiększonej o 25% w terenie trudnym, a zmniejszonej o 25% w terenie łatwym.

Na obszarze Polski zachodniej różnica ta nie powinna przekraczać granicy:

$$f_s = 0,01 \sqrt{4s} + 0,005 s^2 \text{ dla terenu I łatwego,}$$

$$f_s = 0,01 \sqrt{6s} + 0,0075 s^2 \text{ „ „ II średniego}$$

$$f_s = 0,01 \sqrt{8s} + 0,01 s^2 \text{ „ „ III trudnego,}$$

gdzie s oznacza długość mierzonego boku.

Granica dozwolonego błędu katowego f_β przy zamknięciu ciągu poligonowego, wynosi

$$f_\beta = 75'' \sqrt{n}$$

przy pomiarach na obszarze Polski południowej, zaś

$$f_\beta = 1,5' \sqrt{n}$$

na obszarze Polski zachodniej, przy czym n oznacza ilość kątów załamania ciągu.

Na obszarze Polski południowej granica błędu liniowego długościowego f_L przy zamknięciu poligonu określona jest wzorem:

$$f_L = 0,12 \sqrt{[s]} + 0,06,$$

zaś poprzecznego w mierze katowej

$$\sigma - \sigma' = \frac{2([s] + 100)}{L} \text{ w minutach,}$$

gdzie $[s]$ oznacza sumę długości boków ciągu poligonowego, L — odległość punktu końcowego ciągu od początkowego, $\sigma - \sigma'$ — różnicę między definitywnym a prowizorycznym kątem południowym ciągu.

Na obszarze Polski zachodniej obowiązuje granica błędu f_z zamknięcia ciągu, określona wzorem:

$$f_z = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = 0,01 \sqrt{4[s]} + 0,005 [s]^2$$

dla terenu I łatwego

$$= 0,01 \sqrt{6[s]} + 0,0075 [s]^2$$

dla terenu II średniego

$$= 0,01 \sqrt{8[s]} + 0,01 [s]^2$$

dla terenu III trudnego,

gdzie $[s]$ oznacza sumę długości boków ciągu poligonowego.

Pomiary szczegółów.

Panującą jest metoda rzędnych i odciętych, chociaż inne sposoby pomiaru bywają stosowane, jeśli okażą się celowe lub ekonomiczne. Wyników pomiarów nie wkreśla się do istniejących map katastralnych, lecz sporządza się dodatkowe mapy w różnej skali (1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000) zależnie od gęstości i wartości parcel. W ten sposób następuje równocześnie odnowienie katastru.

W ostatnich czasach znajduje coraz szersze zastosowanie przyrząd firmy *Bosshardt-Zeiss*, skutkiem czego tak poligonizacja jak i pomiar szczegółów bywają zastosowane do właściwości tego przyrządu.

Również znajduje zastosowanie metoda stolikowa i to w przypadkach, gdy obszar podlegający pomiarowi jest duży, przejrzysty, o tanich gruntach, trudny do bezpośredniego pomiaru i jeśli nie ma do dyspozycji autoredukcyjnego przyrządu do pomiaru odległości. Pomiar wykonywa się metodą stolikową według instrukcji z 1907 r.

Pomiary aero-fotogrametryczne.

Specyficzny dział tworzą pomiary aero-fotogrametryczne, wykonywane obecnie w tych dzielnicach, gdzie kataster dotychczas nie został założony. Obszar przypadający do tych zdjęć wynosi 10 mil. ha, z czego dotychczas zdjęto około 3 mil. ha. Fotoplany wykonywane są w skali 1 : 5000. Przetworzenie zdjęć lotniczych na żadaną skalę odbywa się na podstawie fototriangulacji, opartej na punktach sieci ciągów poligonowych, zakładanych w terenie, jako podkładzie geodezyjnym. Sieci ciągów poligonowych są nawiązywane do obliczonych punktów triangulacyjnych, zakładanej obecnie w Polsce triangulacji podstawowej. Gdzie takie punkty nie istnieją jeszcze, zakłada się samodzielną sieć ciągów poligonowych. Boki tych ciągów mierzone są drogą pośrednią, metodą kątów paralaktycznych jedno-sekundowym teodolitem *Wilda*. Sposób założenia sieci poligonowej, jak również samych pomiarów aero-fotogrametrycznych, jest przedmiotem odrębnych referatów.

Zdjęcia aero-fotogrametryczne uzupełniają się pomiarami, wykonywanymi według przepisów instrukcji M. R. R. (Instrukcja techniczna do wykonywania robót mierniczych, związanych z przebudową ustroju rolnego z 1925 r.), dostosowanych do potrzeb klasyfikacji gruntów.

Pomiary uzupełniające.

Pomiary uzupełniające obejmują zmiany w przedstawieniu sytuacji na mapie katastralnej. Wyniki ich wkreśla się do tych map, uaktualniając je w ten sposób. Są to pomiary obejmujące niewielkie obszary, dokonywane z powodu podziału parcel lub zmiany kształtu ich granic. Metody tu stosowane są najrozmaitsze; najczęściej jednak zakłada się układ linii pomiarowych, opartych na punktach stałych, przedstawionych na mapie katastralnej. Na tych zaś liniach pomiarowych opiera się z kolei punkty obiektów szczegółowych sposobem rzędnych i odciętych, przedłużeń lub miar krzyżowych. Jako punkty stałe uważa się punkty triangulacyjne.

poligonowe, posiłkowe, punkty przecięcia się granic parcel i wszystkie inne punkty, przedstawione na mapie, które dają rękojmię, że nie zmieniły swego położenia od czasu ich pierwotnego pomiaru. Jako przyrządy służą tu: taśma stalowa, tyczki i węgielnica.

Pomiary uzupełniające, zwłaszcza na obszarze Polski południowej, gdzie znajdują się mapy sporządzone metodą stolikową, wymagają od wykonawcy dużej orientacji i znajomości właściwości mapy. Punkty, które powinny być stałymi, w rzeczywistości takimi nie są, gdyż granice posiadania nie zostały utrwalone. Stąd nieraz samo nawiązanie do sytuacji mapy zajmuje więcej czasu, aniżeli pomiar właściwej zmiany. Nieraz dla stworzenia podstawy pomiaru stosuje się triangulację liniową, polegającą na tym, iż w trójkątach mierzy się wszystkie boki. Pomiar uważa się jako dobry, jeśli różnica między długością pomierzoną na gruncie a uzyskaną z mapy przy pomocy podziałki — nie przekracza granicy, podanej w § 3 instrukcji z 1907 roku.

W Polsce zachodniej zadanie przy pomiarach uzupełniających jest łatwiejsze, gdyż istnieje tam przymus utrwalania granic własności. Punktami wyjścia przy nowych podziałach parcel są punkty dawniej pomierzone i utrwalone na gruncie, stąd założenie sieci linii pomiarowych jest z reguły bardzo ułatwione. Szczegółowy sposób wykonywania pomiarów normuje instrukcja katastralna II dla pomiarów uzupełniających, Warszawa 1927 r. opracowana na podstawie pruskiej instrukcji z 21 lutego 1896 r.

U w a g i k o ń c o w e.

Po uchwaleniu w drodze ustawodawczej projektu ustawy o jednolitym katastrze gruntowym dla całego Państwa, nastąpi również ujednostajnienie instrukcyj pomiarowych w granicach, podyktowanych właściwościami operatu katastralnego, który odnośnie map przedstawiać będzie różnorodność jeszcze przez przeciąg dość znacznego czasu.

Inż. WŁODZIMIERZ KOLANOWSKI

526 . 9 . 526 . 3

Poligonizacja paralaktyczna jako podkład geodezyjny do zdjęć aerofotogrametrycznych

W celu ustalenia jednolitych podstaw dla równomiernego wymiaru podatku gruntowego na całym obszarze Państwa, Ministerstwo Skarbu w roku 1935 przystąpiło do przeprowadzenia jednolitej klasyfikacji gruntów, w związku z czym zaszła potrzeba sporządzenia aktualnych planów dla obszaru około 10 000 000 ha. Plany te zdecydowano wykonać metodą aerofotogrametryczną ze względu na jej szybkość i niewielkie koszty, niezależnie od ułatwień, jakie dają fotoplany przy przeprowadzaniu samej klasyfikacji gruntów.

Wykonanie tych prac zostało powierzone Polskim Liniom Lotniczym „Lot“, które w ciągu roku 1936 i 1937 wykonały zdjęcia lotnicze i opracowały fotoplany w skali 1 : 5 000 dla obszaru około 2 000 000 ha. Fotoplany są zestawiane ze zdjęć lotniczych przetworzonych na podstawie punktów, wyznaczonych metodą aerotriangulacji, która ze względu na brak w tych terenach odpowiednio gęstej sieci triangulacyjnej jest opierana na specjalnie w tym celu domierzanych punktach metodą poligonometrii paralaktycznej.

Podstawowym elementem poligonometrii paralaktycznej jest, jak wiadomo, kąt paralaktyczny. Je-

to z pomierzonych kierunków AK i AL w łatwy sposób otrzymamy następujące wielkości:

1) kąt paralaktyczny 2ε , który pozwoli na obliczenie długości boku poligonowego $AB = s$ i

2) kąt załamania β , jako różnicę kierunków AB i AC , uzyskanych z kolei, jako średnie z kierunków na stałe punkty łaty L i K .

Długość boku poligonowego wyznacza się ze wzoru:

$$s = b \cdot \operatorname{ctg} \varepsilon \dots \dots \dots (I)$$

Jeżeli średni błąd tego boku oznaczymy przez m_s , średni błąd połowy bazy przez m_b i średni błąd połowy kąta paralaktycznego przez m_ε , to na mocy twierdzenia o średnim błędzie funkcji złożonej otrzymamy:

$$m_s = \operatorname{ctg} \varepsilon m_b + \frac{b}{\sin^2 \varepsilon} m_\varepsilon$$

Mnożąc i dzieląc pierwszy wyraz prawej strony przez b , drugi zaś przez $b \cos^2 \varepsilon$ i uwzględniając (I) otrzymamy:

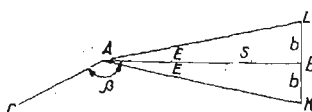
$$m_s = \frac{s}{b} m_b + \frac{s^2}{b \cos^2 \varepsilon} m_\varepsilon$$

ponieważ ε rzadko przekracza w praktyce 1° , a

$$\cos^2 1^\circ = 1 - \frac{1}{3330},$$

przeto możemy przyjąć ostatecznie

$$m_s = \frac{s}{b} m_b + \frac{s^2}{b} m_\varepsilon \dots \dots \dots (II)$$



Rys. 1.

żeli w punkcie poligonowym A ustawimy teodolit, a w sąsiednim punkcie B założymy bazę o stałej długości $LK = 2b$ prostopadle do AB i tak, aby jej środek znajdował się nad punktem B (rys. 1),

Jak widzimy, błąd boku s składa się z dwóch części, z których pierwsza zależna od błędu bazy jest wprost proporcjonalna do długości boku i druga zależna od błędu kąta paralaktycznego — wprost proporcjonalna do kwadratu długości boku; poza tym obie są odwrotnie proporcjonalne do długości bazy. Widzimy również, że współczynniki przy m_b i m_ϵ są duże, skąd wynika, że błąd m_s jest wielokrotnie większy od błędów m_b i m_ϵ . Aby więc uzyskać średni błąd m_s dający możliwość stosowania poligonometrii paralaktycznej w praktyce, należy do pomiaru kąta paralaktycznego użyć najbardziej precyzyjnych narzędzi: kątomierza i przyrządu przedstawiającego bazę, przy czym narzędzia te poza wysoką dokładnością powinny być dostatecznie lekkie i łatwe w przenoszeniu z miejsca na miejsce. Jeżeli chodzi o kątomierz, to może tutaj wchodzić w rachubę prawie wyłącznie teodolit uniwersalny *Wilda* lub analogiczny *Zeissa*, który przy niewielkich wymiarach i wadze daje wysoką, liczoną na sekundy, a nawet części sekundy dokładność pomiaru kąta paralaktycznego; do poligonizacji o dokładności bardzo wysokiej bywa również stosowany znacznie większy i cięższy teodolit precyzyjny *Wilda*.

Kwestię „materializacji” bazy rozwiązano pod wieloma względami doskonale, stosując stop inwarowy nieczuły w zastosowaniu praktycznym na zmiany temperatury i redukujący błąd m_b niemal do zera. Dotychczas wchodzi tu w grę:

1) długie, 24-metrowej lub innej długości druty inwarowe z markami do celowania na końcach, rozpinane na dwóch statywach,

2) krótkie łąty, składające się z 2-metrowych taśm inwarowych oprawionych w składane rury metalowe, osadzone środkiem na zwykłych statywach.

Długie druty inwarowe w połączeniu z teodolitem precyzyjnym *Wilda*, aczkolwiek dają bardzo dobre wyniki pod względem dokładności, do tych prac nie mogły być zastosowane ze względu na stosunkowo duże koszty i trudności w ich stosowaniu w terenach zalesionych, lub zabudowanych.

Będące w użyciu 2 metrowe łąty inwarowe nadają się jedynie do zakładania ciągów poligonowych o bokach zbyt krótkich, bo do długości 150 m. Postanowiono przebo użyć do prac związanych z założeniem podkładu geodezyjnego do zdjęć aerofotogrametrycznych łąt pięciometrowych. O słuszności takiego założenia świadczą dane przytoczone w niżej podanej tabelce.

W kolumnach 2 i 3 podano średnie błędy boków, spowodowane tylko przez błąd m_ϵ połowy kąta paralaktycznego. Na m_ϵ przyjęto wartość 0".5, jaką się przeciętnie otrzymuje z 8-o krotnego pomiaru kąta paralaktycznego według danych praktyki krajowej i zagranicznej. Kolumny 5 i 6 zawierają średnie błędy średniej arytmetycznej z dwukrotnego pomiaru boków, obliczonej na podstawie różnic dopuszczalnych przy dwukrotnym pomiarze boków przez instrukcję katastralną obowiązującą na terenie województw zachodnich i przez instrukcję techniczną M. R. R. z r. 1925 dla średnich warunków pomiaru, czyli dla terenu tzw. II klasy. Błędy te obliczono w sposób następujący. Jeżeli

Długość boku w metrach	$\frac{s^2}{b} m_\epsilon$		$m_b = s m_\epsilon$ w założeniu że $\frac{s}{b} m_b =$ $= \frac{s^2}{b} m_\epsilon$ w mm	Średnie błędy boków, określone z różnic dwukrotnych pomiarów dopuszczalnych przez	
	łata 2 m $b=1m$	łata 5 m $b=2,5m$		instrukcję katastralną dla wojewódz. zachodnich	instrukcję techniczną Min. Rol. z 1925 r.
1	2	3	4	5	6
100	0,02	0,01	0,25	0,04	0,04
150	0,06	0,02	0,37	0,05	0,05
200	0,10	0,04	0,50	0,06	0,06
300	0,22	0,09	0,75	0,08	0,08
400	0,40	0,16	1,00	0,10	0,09
500	0,62	0,25	1,25	0,12	0,11

dopuszczalna różnica dwukrotnego pomiaru boku wynosi Δd , to różnica przeciętna wyniesie $\frac{\Delta d}{3}$,

a odchylenia poszczególnych pomiarów od wziętej z nich średniej arytmetycznej będą wynosiły $+\frac{\Delta d}{6}$ i $-\frac{\Delta d}{6}$, skąd błąd średniej arytmetycznej wyniesie

$$\sqrt{\frac{2(\Delta d)^2}{36 \times 2}} = \frac{\Delta d}{6}$$

Z porównania przytoczonych w tabelce danych wynika, że zastosowanie łąt 5-o metrowej znacznie zmniejszyłoby średnie błędy mierzonych boków, albo pod warunkiem zachowania dokładności wymaganych przez cytowane instrukcje pozwoliło by na zakładanie boków dwa razy dłuższych. To by już stanowiło o możliwości zakładania poligonów o ogólnie przyjętej długości boków, a zatem i o większej wydajności pracy. Stosowanie jednak 5-o metrowej łąty inwarowej byłoby bardzo trudne tak ze względu na jej wysoki koszt, jak i ze względu na niewygodę w jej stosowaniu, spowodowaną przez konieczność opierania jej na dwóch punktach ze względu na jej większą wagę i długość.

W kolumnie 4 przytoczonej wyżej tabelki podane są ewentualne różnice w długości połowy łąty, które spowodowałyby te same błędy w bokach, co i błąd połowy kąta paralaktycznego m_ϵ . Widzimy, że różnice te są na ogół dość duże i znacznie przekraczają minimum tego błędu, jaki można było by osiągnąć przy wykonaniu łąt z innego materiału, np. z drzewa. Różnice te zmniejszone kilka razy np. 4—5-krotnie zwiększyły by coprawda do pewnego stopnia błąd pomiaru boku, ale zato umożliwiłyby stosowanie łąt dłuższych, wykonanych z tak lekkiego materiału jakim jest drzewo.

Mysł zastosowania do poligonometrii paralaktycznej łąt drewnianych podał i urzeczywistnił w r. 1934 S. Grygorczuk, mierniczy przysięgły, konstruując dogodnie w użyciu i dostatecznie lekkie łąty rozsuwane o największej długości 5 m. Łąty te zostały po raz pierwszy zastosowane przez p. Gry-

gorczuka w r. 1934 do zagęszczenia sieci triangulacyjnej na terenie Regionu Łódzkiego, a wyniki osiągnięte zestawione są w poniższej tabelce:

punktach wyznaczanych w terenie drogą poligonizacji. Przy skali zdjęcia około 1 : 10 000, wymiarach zdjęć 18×18 cm i 60% procentowy n pokry-

Wyniki poligonizacji paralaktycznej w Regionie Łódzkim.

Nr. ciągu	Nazwa ciągu	Długość ciągu <i>m</i>	Liczba stanowisk	Śr. długość boku <i>m</i>	Odchyłka liniowa w ciągu $f_s = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$	Odchyłka dopuszczalna wg instrukcji M. R. R. z r. 1925	Odchyłka wyrażona w % odchyłki dopuszczal.	Odchyłka względna	U w a g i
1	Δ Marysin—p. 5 węzłowy	1 629	6	272	0,20	1,03	20	1 : 8000	Średnia długość boku w sieci wynosi 264 m.
2	p. 5 węzłowy—Δ Langówek	2 581	9	287	0,64	1 45	44	1 : 4000	
3	Δ Rogi — p. 5 węzłowy	2 383	8	298	0,39	1,40	28	1 : 6100	
4	p. 5 — p. 111	2 478	11	225	0,15	1,40	11	1 : 16500	
5	p. 111 — Δ Łagiewniki	3 088	13	238	0,34	1,70	20	1 : 9100	
6	Δ Lućmierz—Δ Księstwo	6 461	24	270	0,40	3,15	13	1 : 16200	
7	Δ Feliksín—p. 79 węzłowy	2 123	8	265	0,33	1,25	26	1 : 6400	
8	Δ Będów — 79 węzłowy	2 867	12	239	0,35	1,60	22	1 : 8200	
9	Δ Ludwików—p. 79 złowy	6 732	24	280	0,62	3,25	19	1 : 10900	

Rozpatrując przytoczone w tabelce wyniki pomiaru ciągów, widzimy, że dokładność ich jest bardzo wysoka i uczyni zadość nie tylko wymaganiom instrukcyj katastralnych, ale i innych o wymaganiach wyższych. Określone z takich ciągów fotopunkty, czyli punkty oparcia dla zdjęć lotniczych spełniają swe zadanie przy przetwarzaniu tych zdjęć aż nadto dobrze. Można również przypuszczać, że poza podkładem geodezyjnym dla zdjęć lotniczych łąty drewniane zamiast inwarowych mogą mieć szerokie zastosowanie również przy zakładaniu poligonów dla potrzeb katastru, przy pracach związanych z przebudową ustroju rolnego, przy określaniu punktów oparcia dla zdjęć topograficznych zwłaszcza w terenie zalesionym, a nawet przy poligonizacji miejskiej.

Wydańność pracy w Regionie Łódzkim była dość duża, bo 1 km poligonu zakładano i mierzono w przeciągu 1 godz i 15 min czyli w ciągu 8-o godzinnego dnia pracy wykonano 6,4 km poligonizacji, podczas gdy według *J. Drakego* przy zastosowaniu dwumetrowej łąty inwarowej i odpowiednio krótszych boków w ciągu tego samego dnia wykonano tylko 2,8 km (patrz *J. Drake* „Untersuchung der Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit der Entfernungsmessung bei Polygonisierung”, str. 22).

Łąty komparowano metrami tzw. normalnymi, przy czym błąd komparacji łąty nie przekraczał według autora $\pm 0,2$ mm. Łąty te można nastawiać na długość 3, 4 i 5 m, w Regionie Łódzkim stosowano jednak wyłącznie długość 5 metrów.

Przy organizowaniu zdjęć aerofotogrametrycznych dla potrzeb Ministerstwa Skarbu postanowiono zastosować metodę tę do wyznaczania punktów dowiązania dla aerotriangulacji. Łańcuchy aerotriangulacyjne biegnące w kierunku linii lotu postanowiono opierać przeciętnie co 5 km na foto-

ciu odległość 5 km odpowiada przeciętnie siedmiu rozetom triangulacji radialnej. Okoliczność powyższa miała decydujący wpływ na kształt i wymiary ciągów sieci poligonowej. A mianowicie ciągi poligonowe, z których ma być określane położenie fotopunktów, powinny przebiegać w odstępach przeciętnie 5-o kilometrowych, równoległe do siebie i prostopadle do linii lotu. Ciągi poprzeczne, do poprzednich prostopadle mają przebiegać w odstępach 10-o kilometrowych. W ten sposób idealna sieć poligonowa ukształtowała by się na sieć prostokątów o bokach 5 i 10 km. W rzeczywistości sieć poligonowa odchyła się niekiedy znacznie od swego ideału na skutek dążenia do zakładania ciągów wzdłuż istniejących dróg (patrz załączony szkic). Zdjęcia lotnicze wykonywa się z istoty rzeczy na obszarach dużych, zawierających z reguły kilkadziesiąt tysięcy ha, chociażby na tych obszarach znajdował się pewien odsetek gruntów już pomierzonych. Rzecz prosta, że i sieć poligonowa jest w takich wypadkach rozległa i liczy setki kilometrów ciągów, a ciągi między punktami węzłowymi mają niekiedy długość znacznie większą od 10 km.

Ogólne zasady poligonometrii wymagają, aby poszczególne ciągi były krótsze, a cała sieć oparta na triangulacji. Niestety tereny, na których prace te są prowadzone, na razie są jeszcze bardzo ubogie pod względem zaopatrzenia w sieci triangulacyjne, a zakładanie ad hoc takich sieci pomimo wielkich kosztów zatrzymało by prace komisji klasyfikacyjnych na szereg lat. Postanowiono więc tam, gdzie sieci triangulacyjnej nie ma, zakładać sieć poligonową bez oparcia na punktach triangulacyjnych, usprawiedliwiając to następującymi względami:

a) fotoplany w ostatecznym wyniku sporządzone są nie na obszary wielkie, lecz na poszczególne jednostki podatkowe (zbiorowe lub indywidualne)

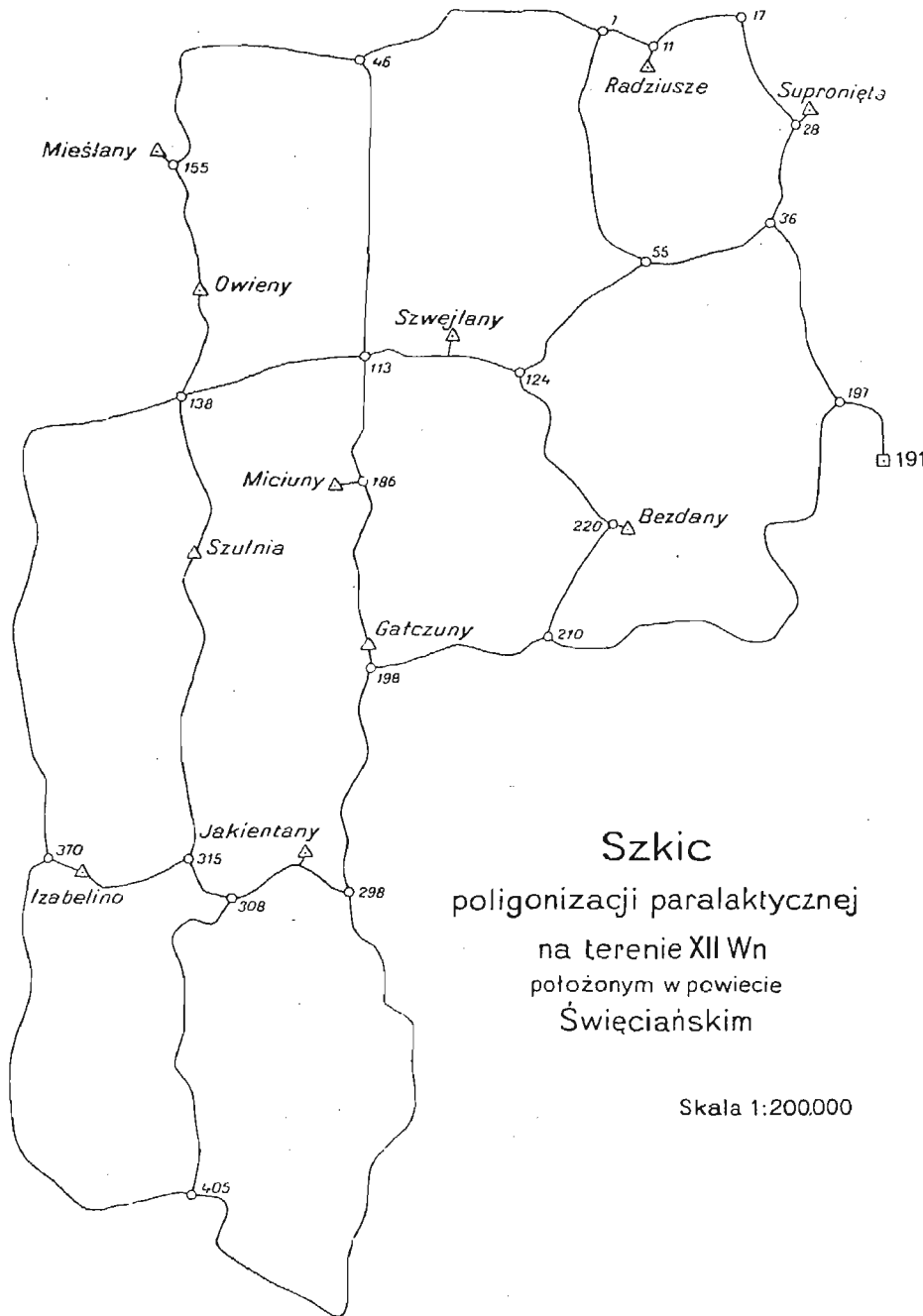
nie przekraczające kilku tysięcy ha i mogą być tak, jak i plany pomiarowe powstałe przy przebudowie ustroju rolnego nie powiązane geodezyjnie z jednostkami sąsiednimi; w tym wypadku przesunięcia w sieci poligonowej nie opartej o szkielet triangulacyjny nie powinny odbijać się ujemnie na fotoplanach poszczególnych terenów, stanowiących jednostki pomiarowe,

c) doświadczenie innych państw wskazuje na to, że przy zakładaniu katastru gruntowego należy jednorazowo wyzyskać taki materiał planowy, jaki jest, a braki uzupełniać w okresie późniejszym: łatwiej jest potem stopniowo korygować i uzupełniać braki, niż wykonać od razu pracę ponad siły.

Prace dotyczące założenia podkładu geodezyjnego zostały zorganizowane w sposób następujący:

Kierownik partii pomiarowej na podstawie fotoszkieców z wyznaczonymi na nich fotopunktami i szkicu uwidoczniającego kierunki ciągów projektuje w terenie punkty poligonowe tak, aby pomiar ciągu i fotopunktów mógł być wykonany w warunkach najkorzystniejszych. Punkty poligonowe stabilizuje się kołkami drewnianymi. Do pomiaru używa się teodolitów uniwersalnych *Wilda* i opisanych wyżej rozsuwanych pięciometrowych łąt drewnianych, przy czym w wyjątkowych wypadkach (gęsty las, krzaki) dozwala się używanie cztero- lub nawet trzymetrowego rozsunęcia łąt pod warunkiem jednak odpowiedniego zmniejszenia długości boku. Dozwala się zakładanie boków o długości 500 m, a w wyjątkowych wypadkach więcej, ale pod warunkiem zwiększenia liczby pomiarów kąta paralaktycznego. Przed pomiarem kąta paralaktycznego ustawia się na jednym punkcie teodolit, a nad dwoma sąsiednimi, poprzednim i następnym, łąty, przy czym środki ich ustawia się nad punktami za pomocą pionów, a do ustawienia ich prostopadle do boku poligonowego używa się węgielnicy przyzmatycznej, ustawionej na środku pudła łąty sprowadzonej do poziomu za pomocą libeli (aby zbytnio nie odbiegać od tematu głównego opuszczamy omówienie wpływu nieuniknionych błędów ustawiania łąty; nadmienimy tylko, że błędy te są znikomo małe w porównaniu z błędami kąta paralaktycznego i długości łąty). Po ustawieniu teodolitu i łąt mierzy się w dwóch seriach i przy dwóch

położeniach lunety kierunki na prawe i na lewe marki łąt w kolejności, jaka w najlepszy sposób zabezpiecza eliminację błędów instrumentalnych. Ma to pewne znaczenie raczej dla kąta poligonowego, bo wpływ błędów instrumentu na małe kąty paralaktyczne jest znikomo mały. Jak widzimy, kąt paralaktyczny jest mierzony z jednego stanowiska i dla jednego boku czterokrotnie. Przy przejściu na następne stanowisko przesuwa się o jeden punkt na przód tak teodolit, jak i łąty, wobec



Rys. 2.

b) wszystkie prace pomiarowe wykonywane przy przebudowie ustroju rolnego (głównie parcelacje i komasacje) były i są wykonywane na obszarach o powierzchniach tego samego rzędu i z reguły też bez oparcia o triangulację i bez geodezyjnego powiązania z obszarami sąsiednimi, a więc fotoplany (w terenach płaskich) nie będą pod tym względem gorsze od planów parcelacyjnych, które należy uważać za najlepszy istniejący podkład do klasyfikacji gruntów,

czego kąt paralaktyczny dla jednego i tego samego boku jest mierzony cztery razy na jedną łaty i cztery na drugą, razem osiem razy. Wartość kąta wierzchołkowego poligonu otrzymuje się jako różnicę średnich kierunków na markę prawą i lewą. Ze względu na wysoką dokładność teodolitów uniwersalnych *Wilda* można było by spodziewać się wysokiej dokładności pomiaru kątów wierzchołkowych, jednakowoż wskutek błędów centrowania przede wszystkim łaty, a następnie teodolitów, błędy te w porównaniu z błędami kątów paralaktycznych są dość duże, choć w porównaniu z błędami boków niewspółmiernie małe. Wykonywanie pomiarów kątowych w dwóch seriach prowadzi nie tylko do ośmiokrotnego pomiaru kąta paralaktycznego, ale daje również dużą rękojmię unikania błędów grubych; jeżeli dotychczas miały miejsce powtórne pomiary niektórych ciągów, to nie ze względu na błędy grube, lecz niestaranny lub w złych warunkach wykonany pomiar.

Jeżeli na terenie pokrytym poligonizacją istnieje sieć triangulacyjna, ale, jak zwykle bywa, w zbyt małej liczbie punktów, to jej się nie zagęszcza, jakby tego wymagały zasady poligonizacji, a ciągi poligonowe nawiązuje się tylko do punktów istniejących. Na terenach niepokrytych triangulacją sieć poligonową traktuje się jako sieć samoistną.

Partia pomiarowa składa się z kierownika partii, najczęściej inżyniera i 3—4 robotników, których trzeba odpowiednio wyszkolić. Wydajność dzienna wynosiła dotychczas od 6 do 10 km ciągu poligonowego. Warunki pomiaru oraz warunki bytowania partii są dość trudne. Wobec dużego postępu dziennego w pracy niemal każdą noc spędza partia pomiarowa w innym osiedlu, a podczas pracy musi mieć przy sobie nie tylko niezbędne do pomiaru narzędzia, ale również wszystkie przedmioty pierwszej potrzeby i skazana jest z istoty rzeczy na niewygody życia koczowniczego.

Wyrównanie sieci poligonowych wykonywa się metodami uproszczonymi, przy czym wysoka dokładność pomiaru kątów wierzchołkowych pozwala na nieliczenie się z wpływem ich błędów podczas wyrównania przyrostów. Długości boków zaokrąglą się do 5 cm, azymuty boków do 10" a kąty paralaktyczne powyżej 40' — do 1",0, poniżej zaś 40' — do 0",5.

Przez pewien czas nie była rozwiązana kwestia, jakie odchyłki liniowe w ciągach należy uważać za dopuszczalne, a jakie odrzucać, jako powstałe wskutek popełnionego przy pomiarze błędu grubego. Wzór na dopuszczalną odchyłkę liniową w ciągu paralaktycznym wyprowadzono w sposób następujący. Założono przede wszystkim, że odchyłka ta jest funkcją tylko błędów w bokach, co jest usprawiedliwione przez niewspółmiernie małe błędy w kątach wierzchołkowych. Następnie za punkt wyjścia wzięto wzór (II), w którym część błędu

m_s wyrażoną przez $\frac{s}{b} m_b$ i zależną od błędu łaty przyjęto za błąd systematyczny boku, zmieniający się proporcjonalnie do długości boku, część zaś $\frac{s^2}{b} m_e$ zależną od błędu kąta paralaktycznego — za błąd przypadkowy.

Założono, że dopuszczalny błąd boku jest trzy razy większy od błędu średniego, czyli wynosi:

$$\max m_s = 3 \frac{s}{b} m_b + 3 \frac{s^2}{b} m_e$$

Teraz łatwo już otrzymać maksymalny błąd liniowy w ciągu, złożonym z n równych boków.

Błąd ten wyniesie:

$$\max f_s = 3 \frac{s}{b} m_b \bar{n} + 3 \frac{s^2}{b} m_e \sqrt{n}$$

Jeżeli długość takiego ciągu oznaczmy przez L , to

$$n = \frac{L}{s}$$

$$\max f_s = 3 \frac{m_b}{b} L + 3 \frac{s^2}{b} m_e \sqrt{\frac{L}{s}}$$

Aby wzór ten można było zastosować do ciągu złożonego z boków o niejednakowej długości, należy zamiast s podstawić do niego s_0 równe średniej długości boku w ciągu; wtedy:

$$\max f_s = \frac{3 m_b}{b} L + \frac{3 m_e}{b} \sqrt{s_0^3} \sqrt{L} \quad (III)$$

Teraz pozostaje tylko podstawić odpowiednie wartości na b , m_b i m_e . Średni błąd m_e uzyskano z materiału polowego w ten sposób, że z wielkiej, bo liczonej na tysiące liczby kątów paralaktycznych wzięto po 10 z 10-u różnych sieci, mierzonych przez różnych wykonawców w różnym czasie i różnymi teodolitami uniwersalnymi *Wilda*, przy tym jeżeli w danej sieci było np. 500 kątów paralaktycznych, to do obliczenia ich średniego błędu brano kąt 1, 50, i 100-ny itd. Dla każdego z tych kątów obliczono średni błąd m_{2e} , a następnie średnią z nich obliczono ze wzoru

$$m_{2e} = \pm \sqrt{\frac{\sum m_{2e}^2}{n}}$$

Otrzymano w ten sposób średnią wartość $m_{2e} = \pm 1",03$, skąd m_e połowy kąta paralaktycznego po zaokrągleniu wyniosło $\pm 0",5$.

Największe m_{2e} napotkane przy obliczeniu poszczególnych jego wartości wyniosło $\pm 1",67$. Na średni błąd łaty 5-o metrowej przyjęto $m_{2b} = \pm 0,4$ mm, skąd dla połowy łaty

$$m_b = \pm 0,2 \text{ mm}$$

Wzięto tu pod uwagę oprócz błędu komparacji ewentualną zmianę długości łaty pod wpływem temperatury lub wilgotności. Podstawiając do (III) $b = 2,5$ m, $m_b = 0,2$ mm i $m_e = 0",5 \sin 1"$ otrzymamy ostatecznie dla wykonywanej poligonizacji

$$\max f_s = 0,00024 L + 0,000029 \sqrt{s_0^3} \sqrt{L} \quad (IV)$$

We wzorze tym nie dodano wyrazu, uwzględniającego błędy położenia punktów nawiązania, jako nie odgrywającego istotnej roli zwłaszcza przy cią-

gach dłuższych. Podstawimy teraz do (IV) $s_0 = 300$ m i porównamy wynik z odpowiednim wzorem instrukcji technicznej M. R. R. z r. 1925 dla średnich warunków pomiarowych. Po wymienionym podstawieniu otrzymamy

$$\max f_s = 0,00024 L + 0,0151 \sqrt{L}$$

Odpowiedni wzór instrukcji technicznej M. R. R. ma postać

$$\max f = 0,00035 L + 0,0105 \sqrt{L} + 0,035$$

Nadmienimy mimochodem, że wzór ten mało się różni od odpowiedniego wzoru, stosowanego w katastrze francuskim, a poza tym daje tolerancje mniejsze, niż instrukcja katastralna, obowiązująca na terenie województwa zachodnich. Porównywując ostatnie 2 wzory widzimy, że układ błędów systematycznych i przypadkowych jest w obydwu poligonizacjach istotnie różny. Jeżeli obliczymy według powyższych wzorów $\max f_s$ i $\max f_l$ dla ciągów o różnych długościach, to okaże się, że dla $L = 1000$ m będzie $\max f_s = \max f_l$, zaś dla ciągów dłuższych $\max f_s$ będzie mniejsze od $\max f_l$, skąd wniosek, że poligony paralaktyczne o średniej długości boków $s_0 = 300$ m powinny dać dokładność wyższą niż poligony typu katastralnego, w których boki mierzone są taśmą stalową.

Celem ustalenia wzoru na dopuszczalną odchyłkę kątową obliczono z materiału polowego, używanego w roku 1937 średni błąd kąta poligonowego m_β z odchyłek f_β w poszczególnych ciągach. Po odrzuceniu ciągów z odchyłkami większymi obliczono m_β z dwustukilkudziesięciu ciągów według wzoru

$$m_\beta = \pm \sqrt{\frac{\sum f_\beta^2}{\sum n}}$$

gdzie n oznacza liczbę kątów poligonowych w poszczególnych ciągach.

Otrzymano okrągło

$$m_\beta = \pm 10'',0$$

Na dopuszczalną odchyłkę kątową w ciągu przyjęto

$$\max f_\beta = 30'' \sqrt{n} \quad \dots \quad (V)$$

Wzory (IV) i (V) należy traktować jako odpowiadające średnim warunkom pomiaru, gdyż wprowadzono je na podstawie całego materiału bez różniczkowania go na uzyskany w warunkach sprzyjających lub niesprzyjających pomiarom.

A teraz porównamy wyniki poligonizacji paralaktycznej, wykonanej w r. 1937 z $\max f_s$ i $\max f_\beta$ obliczonymi z (IV) i (V). W tym roku pomierzono 261 ciągów poligonowych o ogólnej długości 4117 km i przeciętnej długości boku 398 m, przy czym odchyłki w nich kształtują się w sposób następujący. Odsetek odchyłek kątowych, stanowiących od 0% do 35% odchyłki maksymalnej, obliczonej z (V) wyniósł 65%, stanowiących 36%—70% maksymalnej — 23%, od 71% do 100% — 8% i ponad 100% — 4%. Odchyłek liniowych, obliczonych według wzoru $f_s = \sqrt{f^2 x + f^2 y}$ stanowiących od 0% do 35% odchyłki maksymalnej, obliczonej z (IV) —

36%, stanowiących od 36% do 70% maksymalnej — 38%, od 71% do 100% — 14% i ponad 100% — 12%. Z braku w niektórych dziennikach odpowiednich adnotacji o warunkach, w jakich mierzono ciągi poligonowe, nie można było w wielu wypadkach podzielić ich na odpowiednie kategorie, wobec czego odchyłki uzyskane porównano z odchyłkami dopuszczalnymi tylko dla średnich warunków pomiarowych. A przecież zdarzały się wypadki wykonywania pomiarów w trudnych warunkach atmosferycznych (wibracja, silny wiatr, mróz) lub na terenach bagnistych (Polesie). Jeżeli do tego przyjąć pod uwagę, że przy wykonywaniu nowej pracy i stosowaniu nowych metod pewne niedociągnięcia są nieuniknione, to uzyskana liczba odchyłek, przekraczających 100% odchyłki dopuszczalnej nie powinna wydawać się dużą.

Dla lepszego zobrazowania możliwości, jakie może dać poligonizacja paralaktyczna, podamy wyniki pomiaru sieci poligonowej, założonej w powiecie święciańskim na terenie oznaczonym XII WN (patrz załączony szkic). Zestawienie najważniejszych danych i odchyłek dotyczących tej sieci podano obok, w tabelce. Sieć ta pod względem dokładności pomiarów kątowych stoi dotychczas na miejscu pierwszym, pod względem zaś odchyłek liniowych ustępuje kilku innym. Oparto ją na jedenastu punktach sieci państwowej trzeciego rzędu, jakie na tym terenie istniały oraz na punkcie poligonowym Nr. 191 (oznaczonym na szkicu kwadratem) sieci sąsiedniej, związanej z omawianą tylko wspólnym początkiem układu współrzędnych. Sieć składa się z 20-u ciągów rozwartych, przy czym przeciętna długość ciągu wynosi 10,2 km; przeciętna długość boku $s_0 = 462$ m. Średni błąd kąta paralaktycznego wyniósł $m_{2s} = \pm 0'',78$ i średni błąd kąta poligonowego $m_\beta = \pm 5'',7$. Wyrównania dokonano sposobem uproszczonym nie stosując nawet wyrównania punktów węzłowych; dzięki temu powstały przy wyrównaniu ciągu o różnej długości oparte bądź bezpośrednio na punkty triangulacyjne, bądź też na punkty poligonowe, położone w różnych odległościach od początków i końców ciągów. Ponieważ nie otrzymano przy tym odchyłek zbyt dużych lub niedopuszczalnych, oraz nie zauważono, aby odchyłki większe obciążały wyłącznie ciągi długie lub zawarte między punktami ciągów innych, to należy przypuszczać, że zakładanie ciągów długich większego wpływu na określenie poszczególnych punktów poligonowych nie ma. Powstaje to zapewne wskutek znikomo małych błędów w pomiarach kątowych i równomiernego rozkładania się błędów w bokach. Wszystko to jednak bynajmniej nie dowodzi, aby zakładanie poligonizacji w oparciu o należycie zagęszczonej sieć triangulacyjną nie było pod względem dokładności korzystne. Rozpatrując dalej odchyłki w omawianej sieci możemy dojść również do wniosku, że nawet przy stosunkowo dużej przeciętnej długości boku s_0 można otrzymać wyniki zadowalające wymagania instrukcji technicznych, dotyczących poligonizacji typu katastralnego. Świadczą o tym do pewnego stopnia i liczby odchyłek, stanowiących taki lub inny odsetek odchyłki dopuszczalnej. Porównanie sieci założonej na terenie XII WN z siecią Regionu Łódzkiego, które po uwzględnieniu niejednakowych przeciętnych długości boków należy

Wyniki poligonizacji paralaktycznej na terenie XII WN.

Nr. ciągu	Liczba stanowisk n	Długość ciągu L	Średnia długość boku s_0	Odchyłka kątowa f_b	$30'' \sqrt{n}$	Odchyłka liniowa f_s	$\max f_s$	$\max f_l$	$\frac{f_s}{\max f_s}$	$\frac{f_s}{\max f_l}$	$\frac{f_s}{L}$
									w % od $\max f_s$	w % od $\max f_l$	
1	16	7 326	488	+ 0'03"	1'20"	1,66	4,30	3,50	39	47	1 : 4 400
2	12	5 780	525	- 0 05	1 45	2,18	4,00	2,80	54	78	1 : 2 700
3	22	9 336	425	- 0 33	2 21	1,19	4,70	4,30	25	28	1 : 7 900
4	9	3 912	490	- 0 05	1 30	0,87	2,90	2,10	30	41	1 : 4 500
5	16	7 733	516	- 0 30	2 00	1,99	4,60	3,70	43	54	1 : 3 900
6	51	24 304	486	- 0 45	3 35	4 19	10,50	10,10	40	40	1 : 5 900
7	45	20 654	469	- 0 18	3 21	4,03	9,10	8,70	44	46	1 : 5 100
8	18	18 990	529	- 0 14	2 06	3,15	5,40	4,20	58	75	1 : 6 000
9	33	16 008	500	+ 0 20	2 52	6,24	7,95	7,00	78	89	1 : 2 600
10	15	6 790	485	+ 0 27	1 57	1,95	4,00	3,30	49	59	1 : 3 500
11	15	7 835	560	+ 0 35	1 57	2,64	4,80	3,70	55	71	1 : 3 000
12	6	2 803	561	- 0 01	1 45	1,02	2,60	1,60	39	64	1 : 2 700
13	20	8 018	422	- 0 04	2 15	0,92	4,20	3,80	22	24	1 : 8 700
14	36	16 245	464	- 0 18	3 00	1,78	7,50	7,10	24	25	1 : 9 100
15	23	9 378	426	+ 0 21	2 24	3,93	4,70	4,30	84	91	1 : 2 400
16	36	13 575	388	+ 0 31	3 00	1,94	5,80	6,00	34	32	1 : 7 000
17	18	8 354	491	+ 0 28	2 06	2,51	4,90	3,90	51	64	1 : 3 300
18	41	14 561	364	+ 1 10	3 12	1,37	6,00	6,40	23	21	1 : 10 600
19	16	6 809	454	+ 0 03	2 00	0,84	3,90	3,20	22	26	1 : 8 700
20	14	5 712	419	+ 0 29	1 41	0,80	3,20	2,80	25	28	1 : 7 100

uważać pod względem dokładności przeprowadzonego pomiaru za równorzędne, potwierdza wniosek, że poligonizację paralaktyczną możemy wykonać z żadaną dokładnością, stosując odpowiednie długości boków.

Całokształt zebranego materiału, oraz uzyskane dotychczas doświadczenie pozwala na wysnucie następujących wniosków:

a) Poligonometria paralaktyczna jest metodą znacznie szybszą i wydajniejszą od innych metod poligonowych.

b) dokładność poligonometrii paralaktycznej przy zastosowaniu 5-0 metrowych łąt drewnianych nie jest niższa od dokładności uzyskiwanej przy stosowaniu dwumetrowych łąt inwarowych, przy czym wydajność pracy w pierwszym wypadku jest znacznie większa.

c) metoda poligonometrii paralaktycznej ma znaczną przewagę nad innymi pod względem dokładności pomiaru kątów poligonowych; ma to również duże znaczenie przy ustalaniu sposobów wyrównania sieci poligonowej.

d) pięciometrowe rozsuwane łąty drewniane znacznie rozszerzają zakres stosowania poligonometrii paralaktycznej; należy przypuszczać, że dzięki tym łątom znajdzie ona dalsze zastosowanie nie tylko w dziedzinie opracowania podkładów geodezyjnych dla zdjęć lotniczych, ale i w dziedzinach innych, tak np. można już bez zastrzeżeń stwierdzić, że w dziedzinie topograficznych zdjęć stolikowych, zwłaszcza na terenach zalesionych, okaże się ona niezastąpiona przy wyznaczaniu punktów oparcia dla tych zdjęć; niewątpliwie będzie ją można również stosować przy zakładaniu sieci poligonowych w miastach zwłaszcza w dzielnicach niezabudowanych.

e) poligonometria paralaktyczna, jako metoda względnie nowa, wymaga jeszcze dalszych studiów i badań, które w swym wyniku doprowadzą niewątpliwie do pewnych ulepszeń, tak metod pracy, jak i instrumentów oraz określa jej właściwe miejsce pośród stosowanych dotychczas metod pomiarowych.

Inż. JANUSZ KOBYLIŃSKI

526.007 : 378 (438)

Zakres prac, wykształcenie i organizacja zawodu mierniczego w Polsce

I.

Miernictwo polskiemu, które zaraz w pierwszych latach niepodległości stanęło w szeregu kadr technicznych, budujących Nową Polskę, przypadły w udziale do wykonania pilne i ważne zadania i prace państwowe.

Wielkim utrudnieniem w wypełnianiu tych zadań była różnorodność spuścizny w dziedzinie miernictwa na ziemiach zachodnich, południowych oraz centralnych i wschodnich, uzyskanej po zaborcach, i to nie tylko odmiennych norm prawnych, instrukcyj i technicznych przepisów pomiarowych, obowiązujących

zujących w tych częściach kraju, lecz również bardzo zróżniczkowanego pod względem wartości technicznej i wykształcenia fachowego personelu mierniczego, absolwentów różnych wyższych i średnich uczelni mierniczych Rosji, Austrii i Niemiec.

Pierwszym zadaniem, które spadło na barki zawodu mierniczego, była przebudowa istniejącego ustroju rolnego. Spuścizna po zaborcach w dziedzinie drobnej własności ziemskiej: wielka ilość karłowatych gospodarstw rolnych, ogromne rozdrobnienie parcel, będących w posiadaniu jednego właściciela, serwituty przeważnie pastwiskowe i leśne, obciążające drobną i większą własność ziemską, szczególnie na terenach b. zaboru rosyjskiego i austriackiego, znaczne powierzchnie, znajdujące się we wspólnym posiadaniu t. zw. wspólnoty — uniemożliwiały racjonalną gospodarkę rolną, sprawdzając rentowność wielu gospodarstw do minimum, a tym samym zmniejszając możliwości osadzenia na roli choć części znacznego przyrostu naturalnego ludności w Polsce.

Dla tego reforma rolna została uznana przez pierwszy Sejm Ustawodawczy — za kwestię palącą i dziś jeszcze jest problemem bardzo aktualnym, a Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych zatrudnia jeszcze w chwili obecnej większą część sił mierniczych.

Dotychczasowe wyniki akcji przebudowy ustroju rolnego przedstawiają się następująco:

- a) ogółem scalono ok. 5 000 000 ha, w tym obiektów ok. 9 400, scalonych gospodarstw 800 000,
- b) zniesiono serwituty w 8 400 obiektach na obszarze ok. 600 000 ha, oraz
- c) rozparcelowano ok. 2 500 000 ha dla ok. 700 000 nabywców.

Drugim pilnym zadaniem, które w ostatnich latach wykonali mierniczkowie polscy, było ustalenie i pomiar granic odrodzonego Państwa Polskiego z jej sąsiadami: Rzeszą Niemiecką 1912 km (1919—1920 r.), z Wolnym Miastem Gdańskiem 121 km, Związkiem Socjalistycznych Republik Rad 1412 km (1921—1922 r.), Czechosłowacją 984 km (1921—1926 r.), Rumunią 347 km (1927—1931 r.) i Łotwą 106 km (1933—1936 r.), o łącznej długości około 4 880 km.

Wielkiej doniosłości zadaniem są pomiary podstawowe t. j. triangulacja i niwelacja precyzyjna, rozpoczęte w pierwszych zaraz latach niepodległości dla oparcia na nich generalnego szczegółowego pomiaru kraju.

Jednolitej sieci triangulacyjnej na ziemiach naszych nie posiadaliśmy. Ważda z trzech byłych dzielnic miała swoje układy i powierzchnie odniesienia związane z organizacją danego państwa zaborczego.

Wobec trudności połączenia takiego różnorodnego materiału triangulacyjnego w jedną całość jak również okoliczności, że z dawnych triangulacji wskutek wadliwego ich utrwalenia oraz działań wojennych pozostała w terenie niewielka ilość punktów, zaszła konieczność stworzenia nowej jednolitej sieci triangulacyjnej dla całego Państwa.

Również z wykonanych przez zaborców na ziemiach polskich niwelacji odniesionych do trzech różnych poziomów, t. j. morza Północnego, Adria-

tyckiego i Bałtyckiego, pozostało bardzo niewiele reperów. Założenie jednolitej sieci niwelacji precyzyjnej, przecinającej cały kraj ciągami o łącznej długości kilkumastu tysięcy kilometrów, a odniesionej do jednego poziomu, jako podstawy wysokościowej dla wszelkich prac inżynierskich, okazało się rzeczą konieczną.

Podstawowe te pomiary podjęło b. Ministerstwo Robót Publicznych, a po jego likwidacji w 1932 r., Ministerstwo Komunikacji wspólnie z Wojskowym Instytutem Geograficznym.

W dziale triangulacji I-go rzędu mamy całkowicie zakończone prace na obszarze wschodniej części Polski, t. j. od granic wschodnich po południk 24° i na obszarze północnym — od granic północnych po równoleżnik 52°. W opracowaniu połowym są południowe obszary Państwa.

W rejonach gdzie triangulacja I-go rzędu jest wyrównana i obliczona przeprowadza się triangulację II—IV rzędu.

Przewidywane jest zakończenie triangulacji I-go rzędu w ciągu 6-ciu lat. Czas potrzebny na wykończenie prac II—IV rzędu jest o wiele dłuższy ze względu na duże koszty przeprowadzania tych prac.

W dziale niwelacji precyzyjnej ukończono pomiary i przeprowadzono wyrównanie sieci niwelacji precyzyjnej I-go rzędu, obejmującej obszar całego Państwa, ciągami długości ok. 12 000 km.

Dalszym zagadnieniem, absorbującym sfery miernicze w Polsce, a dotychczas generalnie nie rozwiązany, jest wprowadzenie jednolitego katastru gruntowego na ziemiach całej Rzeczypospolitej.

Polska posiada kataster gruntowy tylko na $\frac{2}{5}$ jej terytorium: w województwach zachodnich pozostawiony przez Niemcy i w województwach południowych przez Austrię, przy czym tak same urządzenia katastralne, operat pomiarowy, jak i wartości tych odmiennych dwóch systemów znacznie różnią się od siebie.

Zadaniem mierniczych było przede wszystkim utrzymanie operatu katastralnego i odnowienie map katastralnych bądź przez reambulację, bądź też na podstawie nowych pomiarów całych gmin.

Prace nad ujednostajnieniem obu tych katastrów i wprowadzeniem urzędów katastralnych na ziemiach województw centralnych i wschodnich zostały w ostatnich latach podjęte przez Ministerstwo Skarbu w związku z klasyfikacją gruntów.

W roku 1935 rozpoczęte zostały prace przygotowawcze do przeprowadzenia klasyfikacji gruntów na całym obszarze Państwa w celu ustalenia jednolitych podstaw dla równomiernego wymiaru podatku gruntowego i utrzymania ewidencji gruntów. Akcja stworzenia podstaw dla prac klasyfikacyjnych, opartych bądź na istniejących materiałach pomiarowych, bądź na planach i elaboratach, uzyskanych podczas obecnej klasyfikacji, jest przedsięwzięciem mierniczym zakrojonym na ogromną skalę, które przez długi okres czasu absorbować będzie znaczną część sił zawodu mierniczego.

Projektowane utworzenie urzędów ewidencji gruntów, których treścią i częścią składową będą plany, jako prosta konsekwencja rozpoczętej klasyfikacji, jeszcze silniej zwiąże zawód mierniczy z tą instytucją.

Silny rozwój miast, regionów i osiedli podmiej-
skich, a tym samym konieczność sporządzenia pla-
nów, jako podstawy dla racjonalnej rozbudowy
i właściwej gospodarki inwestycyjnej i terenowej,
skierował licznych zastęp fachowców mierniczych do
biur pomiarowych organizowanych przy miastach
i regionach. W życiu samorządu miejskiego zawód
mierniczy bierze coraz poważniejszy udział, jako
twórca planów i realizator w terenie planu zabu-
dowy.

Rozwijające się intensywnie życie gospodarcze,
rozbudowa zagłębia węglowego, gmin nadmorskich,
a w szczególności okolic miasta i portu Gdyni, ostat-
nio zaś Centralnego Okręgu Przemysłowego, melio-
racja ogromnych błot Polesia i suszenie bagien
naddniestrzańskich, gospodarstwo leśne, wzrasta-
jące stale natężenie robót inwestycyjnych w dziale
rozbudowy kolei, budowy i przebudowy dróg bi-
tych, regulacji rzek, budowy zbiorników wodnych
i kanałów żeglownych, a jednocześnie częściowy
brak map katastralnych na tych terenach, bądź też
ich niedostateczna wartość techniczna, wywołały ko-
niczność pomiarów i sporządzenia planów — pod-
stawy dla projektowania i dla racjonalnego plano-
wania gospodarczego, a tym samym wplotły liczne
kadry miernicze w krąg tych wielkich poczynań
technicznych, rozszerzając tym samym znakomicie
sferę zainteresowań oraz zakres działania zawodu
mierniczego w Polsce.

Reasumując w chwili obecnej zawód mierniczy
w Polsce wykonuje:

- 1) pomiary podstawowe k r a j u,
a mianowicie:
 - a) astronomiczne oznaczenie punktów głównych
sieci triangulacyjnej,
 - b) triangulację i pomiary niwelacji precyzyjnej,
 - c) pomiary grawimetryczne,
 - d) pomiary topograficzne,
 - e) pomiary fotogrametryczne.
- 2) pomiary katastralne:
 - a) ewidencję katastru gruntowego,
 - b) odnowienie operatu katastralnego,
 - c) nowe pomiary i założenie nowego katastru,
 - d) pomiary w związku z klasyfikacją gruntów,
 - e) archiwa map katastralnych i reprodukcję map.
- 3) pomiar granic Państwa oraz
utrzymanie znaków granicznych;
- 4) pomiary dla celów gospodar-
czych:
 - a) parcelacja i komasacja wraz z likwidacją ser-
witutów oraz podziałem wspólnot w związku
z przeprowadzaniem reformy rolnej,
 - b) pomiary dla celów rolniczych i melioracyj-
nych,
 - c) pomiary dla celów leśnych,
 - d) pomiary oraz projekty regulacji miast, osiedli
i regionów;
- 5) studia terenowe oraz pomiary
dla celów wywłaszczeniowych
i technicznych:
 - a) kolejowych,
 - b) drogowych,

- c) wodnych;
- 6) inne pomiary, jak:
 - a) dla celów górniczych,
 - b) w związku z poszukiwaniami geologiczny-
mi itp.

Wyszczególnione wyżej pomiary przyprowadza-
ją mierniczości bądź jako pracownicy urzędów pań-
stwowych lub samorządowych, bądź też jako — mier-
niczości przysięgli, pracujący na zapotrzebowanie
władz, instytucji rządowych i samorządowych, oraz
osób prywatnych.

II.

Tak szeroki zakres prac miernictwa stosowanego,
wykonywany przez zawód mierniczy wymaga od
mierniczego przede wszystkim wysokiego wykształ-
cenia ogólnego, t. j. pełnej matury, a następnie
gruntownych studiów fachowych, nie tylko z dzie-
dziny geodezji, lecz i z całego szeregu innych nauk
technicznych i rolniczych, a jednocześnie dokładnej
znajomości przepisów prawnych, których łączne
umiejętne stosowanie daje mu możliwość właściwego
rozwiązania tych różnorodnych zagadnień związa-
nych z terenem i nieruchomością ziemską.

W pierwszym rzędzie niezbędne są dla miernicze-
go wiadomości z dziedziny prawa, którego przepisy
muszą być respektowane przez mierniczego przy
wszelkich przez niego wykonywanych pracach. Wia-
domości z tej dziedziny, ugruntowane na prawo-
znawstwie ogólnym, obejmują prawo cywilne ze
szczególnym uwzględnieniem prawa dotyczącego się
własności nieruchomości i prawa spadkowego, proce-
durę cywilną, prawo administracyjne, agrarne, dro-
gowe, wodne i budowlane oraz specjalne ustawo-
dawstwo miernicze.

Prace mierniczego w związku z przebudową
ustroju rolnego wymagają poza tym dobrej znajo-
mości stosunków rolnych, a więc całego szeregu
wiadomości z dziedziny ekonomii i polityki agrar-
nej, rolnictwa, leśnictwa, gleboznawstwa, taksacji
rolnej i leśnej, melioracji i inżynierii rolnej, a prace
miejskie — dokładnej znajomości teorii projekto-
wania i regulacji osiedli i miast, oraz encyklope-
dycznej — budownictwa, inżynierii wodnej i ląd-
dowej.

Szeroki zakres działania mierniczego, rozległe
kompetencje, oraz stanowisko osoby zaufania pu-
blicznego tak społeczeństwa jak i władz, wymaga od
uprawnionego wykonawcy zawodu mierniczego nie
tylko dużego wyrobienia zawodowego i życiowego,
wysokiej kultury i nieskazitelnej etyki, ale przede
wszystkim gruntownego wykształcenia teoretyczne-
go z dziedziny wyżej wymienionych nauk, które
w potrzebnym mu zakresie zdobyć może tylko w
uczelnin typu akademickiego; na politechnikach.

Mimo jednolitego stanowiska polskich zrzeszeń
mierniczych, zgodnego zresztą z poglądem na tę
sprawę i uchwałami Międzynarodowej Federacji
Mierniczych, mimo analogicznego ustosunkowania
się do tej sprawy zainteresowanych ministerstw,
sprawy szkolnictwa mierniczego w Polsce ułożyły
się jednak w ten sposób, że w chwili obecnej upraw-
niania do samodzielnego wykonywania zawodu
mierniczego można uzyskać dwiema drogami: po
uzyskaniu pełnej matury i po ukończeniu studiów
na wydziale mierniczym w jednej z politechnik, lub

też po t. zw. małej maturze i ukończeniu zawodowej szkoły mierniczej.

Na takie ukształtowanie się szkolnictwa mierniczego w Polsce wpłynęło wielkie zapotrzebowanie sił mierniczych dla wykonania aktualnych i pilnych zadań, jakie życie postawiło miernictwu polskiemu w pierwszych latach odrodzonej niepodległości, i brak odpowiedniej ilości tych sił na rynku pracy. Toteż oprócz wydziałów mierniczych na politechnikach uruchomiono średnie szkoły miernicze, dla szybszej produkcji mierniczych.

Jakkolwiek średnie szkoły miernicze utworzono tylko na okres przejściowy i większość ich uległa następnie likwidacji, to jednak pozostały dwie dotąd istniejące w Warszawie i Wilnie, nazwane liceami. Wydziały Miernicze czynne są w Politechnikach w Warszawie i we Lwowie.

Absolwenci Oddziałów Mierniczych obu Politechnik otrzymują obecnie tytuł naukowy „inżyniera mierniczego”, absolwenci zaś liceów mierniczych tytuł „mierniczego”.

Dwoistość szkolnictwa odcisnęła swe piętno na ustawie o mierniczych przysięgłych. Ustawa ta wydana w r. 1925 dla uporządkowania stosunków w dziedzinie zawodu mierniczego ustaliła zasadę, że w zawodzie mierniczym mogą być zatrudnione osoby posiadające ukończone studia wydziału mierniczego jednej z politechnik, lub specjalnej szkoły mierniczej. W myśl tej ustawy absolwenci szkół wyższych — inżynierowie miernictwa — po 2-letniej praktyce, absolwenci zaś szkół średnich — po 5-letniej praktyce zawodowej i po złożeniu praktycznego egzaminu przed Państwową Komisją Egzaminacyjną na mierniczych przysięgłych, uzyskują tytuł mierniczego przysięgłego, który im daje jednakowe uprawnienia do samodzielnego wykonywania zawodu mierniczego i wydawania dokumentów pomiarowych o charakterze publicznoprawnym.

Stosunki w zawodzie mierniczym ułożyły się w ten sposób, że większość inżynierów mierniczych wstępuje do państwowych i samorządowych biur i instytucji pomiarowych, gdzie zajmują stanowiska kierownicze, przy czym personel wykonawczy stanowią mierniczowie — absolwenci średnich szkół mierniczych, mniejsza zaś tylko część absolwentów politechnik pracuje w wolnym zawodzie, jako mierniczowie przysięgli.

Prace miernicze można podzielić na dwie zasadnicze grupy: na prace o charakterze geodezyjno-astrofizycznym (triangulacja wyższych rzędów, niwelacja precyzyjna, pomiary grawimetryczne, prace astrofizyczno-geodezyjne, kartograficzne i t. p.) oraz na prace mające charakter miernictwa stosowanego (prace w związku z przebudową ustroju rolnego, pomiary związane z budowlami drogowymi, wodnymi i kolejowymi, pomiary i regulacja miast i osiedli, pomiary katastralne i t. p.).

Politechniki, chcąc jak najlepiej przygotować absolwentów do prac w zawodzie miernicznym i dać słuchaczom możliwość specjalizacji (bez tworzenia dwóch oddzielnych sekcji), przewidziały, począwszy od trzeciego roku studiów, wybór jednego z tych dwóch kierunków, umożliwiając w ten sposób pogłębianie wiedzy w dziale tej specjalności, do której studiujący ma większe zdolności i upodobanie.

Dla charakterystyki studiów mierniczych podam parę danych dotyczących Oddziału Mierniczego Politechniki Warszawskiej.

Studia na Politechnice trwają cztery lata, to jest osiem pełnych semestrów. Studenci obowiązani są do odbycia praktyk wakacyjnych z miernictwa i geodezji, trwających po 6 tygodni w ciągu 3 pierwszych lat studiów oraz w roku czwartym jedynogodniowe ćwiczenia praktyczne w kopalni węgla lub soli.

Ciężkie warunki materialne ogółu młodzieży akademickiej, jak również znaczna ilość egzaminów i ćwiczeń na tym oddziale, sprawiły, że słuchacze uzyskują dyplom przeciętnie dopiero po 6 latach studiów. Przeciętna roczna liczba uzyskanych dyplomów wynosi 20, półdyplomów 25. Od 1926 r. do dn. 1.I.1938 r. uzyskało dyplomy 260 osób, w tej liczbie 6 kobiet, a w Politechnice Lwowskiej do roku 1938 — 225 osób.

Program liceów mierniczych opiera się na programie gimnazjum ogólnokształcącego, czyli t. zw. małej maturze. Do liceum mierniczego przyjmowani są kandydaci w wieku od lat 17 do 20. Nauczanie w liceum mierniczym trwa 3 lata i obejmuje przedmioty ogólnokształcące (religia, język polski, język obcy, przysposobienie wojskowe, ćwiczenia cielesne, higiena i t. d.), pomocnicze (m. i. fizyka, matematyka, geometria wykreslna, rysunek, zagadnienia gospodarcze i społeczne, państwowe i t. d.) oraz przedmioty z dziedziny wiedzy zawodowej (miernictwo, niwelacja i tachimetria, rachunek wyrównawczy, kataster, pomiary miast, geodezja, kosmografia i t. d.). Uczniowie poza wykładami, ćwiczeniami i kreśleniami odbywają praktyki: wstępna, trwająca 3 tygodnie, oraz dwumiesięczną — w końcu dwóch pierwszych lat szkolnych i jednomiesięczną po trzecim roku.

Ogółem w Liceum Mierniczym w Warszawie (dawnej Państwowej Szkole Mierniczej) w latach 1917—1938 uzyskało świadectwa ukończenia szkoły 457 osób.

W charakterze eksternów przy liceum w Warszawie zdało 215 osób.

Okoliczność, że wychowankowie liceum mierniczego otrzymują w krótszym niż inżynierowie czasie uprawnienia do wykonywania zawodu, choćby w charakterze praktykanta, a tym samym możliwość wcześniejszego co najmniej o 3 lata zarobkowania, a w końcu uzyskują w życiu te same uprawnienia w wolnym zawodzie — kieruje znaczny zastęp młodzieży do liceów mierniczych, zmniejszając tym frekwencję na Oddziałach Mierniczych Politechnik.

W wypadku, gdyby stan taki potrwał dłużej, a dążenia zrzeszeń mierniczych, w kierunku ujednolinitania wykształcenia mierniczego dla mierniczych przysięgłych wyłącznie na poziomie akademickim nie osiągnęły skutku, liczyć się należy ze znacznym obniżeniem poziomu intelektualnego, a w następstwie i fachowego, wolnego zawodu mierniczego w Polsce.

III.

Prace pomiarowe w Polsce wykonują:

- a) organy państwowe za pomocą wykwalifikowanego personelu mierniczego w zakresie określonym ich statutem organizacyjnym,

- b) biura miernicze organów samorządowych, kierowane wyłącznie przez posiadających uprawnienia mierniczych przysięgłych,
- c) upoważnione instytucje specjalne, oraz
- d) wolny zawód, t. j. mierniczowie przysięgli.

W Polsce organizacja miernictwa państwowego nie jest jednolita mimo usiłowań zawodowych sfer mierniczych i poszczególnych ministerstw w kierunku centralizowania spraw pomiarowych w jednym resorcie.

Sześć różnych ministerstw prowadzi własne agendy pomiarowe, które zaspakajają ich własne potrzeby.

Nad naprawą tego stanu rzeczy pracuje międzyministerialny Komitet do Spraw Pomiarowych, a rezultaty jego pracy oczekiwane są z niecierpliwością przez sfery zawodowe.

Szybki rozwój miast polskich i konieczność planowej ich rozbudowy powoduje wielkie zapotrzebowanie na prace pomiarowe. Miasta większe (ponad 50 tysięcy mieszkańców) posiadają przeważnie własne biura pomiarowe, kierowane przez osoby, posiadające uprawnienia mierniczych przysięgłych.

Mniejsze miasta oddają prace pomiarowe do wykonania upoważnionym wolnozawodowcom, zwykle z przetargów.

Instytucją specjalną powołaną do wykonywania prac fotogrametrycznych jest odpowiedni dział „Polskich Linij Lotniczych” („Lot”), która całkowicie obsługuje potrzeby kraju.

Poza personelem mierniczym urzędów państwowych i biur samorządowych prace pomiarowe na zlecenie tak osób prywatnych jak i urzędów państwowych wykonują wolnozawodowcy mierniczowie przysięgli.

Podstawą prawną do samodzielnego wykonywania zawodu mierniczego jest wyżej wymieniona ustawa o mierniczych przysięgłych z r. 1925, która gwarantuje uprawnionym mierniczym wyłączność wykonywania zawodu.

Ustawa ta oraz wydane w latach następnych rozporządzenia wykonawcze regulują sprawy odbywania praktyki, egzaminu na mierniczego przysięgłego, prowadzenia biura mierniczego przysięgłego oraz odpowiedzialności za czynności, związane z wykonywaniem zawodu i t. p.

Mierniczy przysięgły ma prawo:

- a) wyboru siedziby urzędowej biura,
- b) wykonywania prac mierniczych na obszarze całego państwa z zastosowaniem się do obowiązujących ustaw i rozporządzeń,
- c) używania urzędowej pieczęci z godłem państwa, oraz
- d) wydawania dokumentów pomiarowych o znaczeniu urzędowym.

Mierniczy przysięgły odpowiada osobiście za prawidłowe, terminowe i sumienne, oraz zgodne z wymaganiami nauki, techniki i obowiązujących przepisów wykonanie prac wchodzących w zakres jego czynności.

Przy wykonywaniu swego zawodu mierniczy przysięgły podlega nadzorowi właściwego wojewody, który za uchybienia i przewinienia może mu udzielić ostrzeżenia, następnie zawiesić w czynnościach, wreszcie pozbawić prawa wykonywania zawodu i używania tytułu.

Stan liczebny mierniczych przysięgłych wzrasta. W chwili obecnej w wolnym zawodzie i w samorządowych instytucjach pomiarowych, które muszą być prowadzone przez uprawnionych mierniczych, pracuje łącznie około 1 100 mierniczych przysięgłych, w tym ponad 400 inżynierów. Poza tym w zawodzie mierniczym w charakterze praktykantów t. j. odbywających stage pracuje około 900 absolwentów politechnik i szkół mierniczych.

Niejednolitość wykształcenia mierniczych powoduje, że zawód mierniczy nie został do tej pory zorganizowany jednolicie.

Istnieją mianowicie: Koło Inżynierów Mierniczych w Warszawie, Oddział Mierniczy w Izbie Inżynierskiej we Lwowie, Stowarzyszenie Mierniczych Przysięgłych Rzeczypospolitej Polskiej i Centralne Stowarzyszenie Państwowych Inżynierów Mierniczych we Lwowie. Ponadto Związek Polskich Zrzeszeń Mierniczych.

Związek Polskich Zrzeszeń Mierniczych reprezentuje miernictwo polskie na terenie zagranicy, biorąc czynny udział w pracach Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

Wszystkie istniejące zrzeszenia są dobrowolne, za wyjątkiem Izby Inżynierskiej we Lwowie, działającej na podstawie dawnych przepisów austriackich i obejmującej tylko województwa południowe.

Wolny zawód mierniczy dąży stale do uzyskania własnego samorządu, którego organa byłyby powołane do całkowitej reprezentacji wolnego zawodu, ustalania warunków rekrutacji nowych członków, nadzoru nad wykonywaniem zawodu i t. p.

Dyskusja na temat samorządu zawodu mierniczego datuje się od r. 1924 t. j. od chwili wniesienia do Sejmu projektu ustawy o mierniczych przysięgłych i uchwalenia przez izby ustawodawcze rezolucyj wzywających Rząd do opracowania projektu ustawy o izbach mierniczych. Zagadnienie to wiąże się w latach następnych ze sprawą organizacji świata technicznego, podjętej z jednej strony przez związki zrzeszeń inżynierskich i techników różnych specjalności, a z drugiej — przez właściwe ministerstwa.

Powołanie do życia jednolitego samorządu zawodowego na terenie całej Polski do chwili obecnej nie nastąpiło, a związana z tym sprawa ustawowego uregulowania i rozgraniczenia uprawnień inżynierów i techników absorbuje nadal umysły całego polskiego świata technicznego.

Zagadnieniom miernictwa w Polsce służą w chwili obecnej następujące wydawnictwa i czasopisma, poświęcone bądź rozważaniom teoretycznym z zakresu miernictwa i nauk pokrewnych, bądź też aktualnym sprawom zawodu i zrzeszeń mierniczych:

1) *Polski Przegląd Kartograficzny* — kwartalnik wydawany we Lwowie od r. 1923 pod redakcją prof. E. Romera, poświęcony polskiej i obcej kartografii,

2) *Wiadomości Służby Geograficznej* — kwartalnik wydawany w Warszawie od r. 1927 przez Wojskowy Instytut Geograficzny,

3) *Przegląd Mierniczy* — wydawany w Warszawie od r. 1924, miesięczne czasopismo, poświęcone sprawom mierniczym,

4) *Biuletyn Koła Inżynierów Mierniczych przy Przeglądzie Technicznym*, wydawany od r. 1933 jako organ Koła Inżynierów Mierniczych w Warszawie,

5) *Pomiary i klasyfikacja gruntów — kataster gruntowy* — czasopismo poświęcone katastrowi i klasyfikacji gruntów, wydawane w Warszawie przez Główną Komisję Klasyfikacyjną,

6) *Przegląd Fotogrametryczny* — kwartalnik, organ Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego.

Na terenie międzynarodowym, oprócz udziału w Międzynarodowej Federacji Mierniczych, miernictwo polskie przez Polski Narodowy Komitet Geodezyjno-Geofizyczny bierze czynny udział jako członek od r. 1924 Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej w pracach komisji Unii, a w szczególności w komisjach: Triangulacyjnej, Niwelacji Precyzyjnej, Odwzorowań, Pomiaru Łuku Północnika od Oceanu Lodowatego do morza Śródziemnego oraz w Komisji Wyrównania Sieci Europejskiej, przyczyniając się w ten sposób do pogłębienia i rozwoju wiedzy i nauk z zakresu geodezji.

Poza tym Polska współpracuje na polu geodezji z Niemcami, Szwecją, Danią, Estonią, Finlandią, Łotwą, Litwą i Z. S. S. R. w ramach Bałtyckiego Komitetu Geodezyjnego, zorganizowanego w r. 1925 dla przeprowadzenia wspólnych prac geodezyjnych na terenach, leżących wokół morza Bałtyckiego.

*

Reasumując całość sytuacji miernictwa w Polsce podkreślić należy, że:

1) zakres prac mierniczego jest bardzo szeroki i obejmuje nie tylko prace ściśle pomiarowe, od podstawowych o wysokiej dokładności do najbardziej szczegółowych, lecz także prace katastralne, regulacyjno - agrarne, regulacyjno - urbanistyczne i wszelkie inne dla celów techniczno-gospodarczych i prawnych;

2) aby samodzielny mierniczy mógł podołać swym zadaniom, winien posiadać: a) całkowicie zakończone wykształcenie ogólne, t. j. maturę, a według nowej organizacji szkolnictwa w Polsce ukończone liceum ogólnokształcące, b) studia specjalne miernicze, zakończone egzaminem na wydziale mierniczym jednej z politechnik, c) co najmniej trzyletnią praktykę zawodową w różnych działach miernictwa, d) złożyć egzamin państwowy dla uzyskania prawa samodzielnego wykonywania zawodu;

3) dążeniem mierniczych winna być właściwa organizacja prac pomiarowych w kraju przez:

- scentralizowanie w sposób możliwie najpełniejszy państwowych agend mierniczych, oraz
- podniesienie wolnego zawodu mierniczych przysięgłych i zorganizowanie go w przymusowych instytucjach samorządu zawodowego.

Sprawozdanie z działalności Komitetu Organizacyjnego Udziału Polski w VI Międzynarodowym Kongresie Mierniczym w Rzymie 1938 r.

Dla jak najlepszego przygotowania udziału miernictwa polskiego w Kongresie został utworzony, wzorem lat ubiegłych, z inicjatywy Związku Polskich Mierniczych, Komitet Organizacyjny Udziału Polski w VI Międzynarodowym Kongresie Mierniczym w Rzymie.

Do Komitetu weszli przedstawiciele nauki zainteresowanych ministerstw i instytucyj oraz zrzeszeń mierniczych, a mianowicie:

z Politechniki Warszawskiej: pp. prof. *E. Warchałowski* i prof. *J. Piotrowski*,

z Politechniki Lwowskiej — prof. *E. Wilczkiewicz*,

z Ministerstwa Komunikacji — inż. *Z. Szulc* i inż. *J. Kobylński*,

z Ministerstwa Przem. i Handlu — inż. *Cz. Jakóbkiewicz*,

z Ministerstwa Skarbu — prezes *F. Zoll*, inż. *Dąbrowski* i inż. *W. Murzewski*,

z Ministerstwa Roln. i R. R. — insp. inż. *St. Czajkowski*,

z Ministerstwa Spraw Wewn. — inż. *J. Stefański*,

z Wojsk. Inst. Geograficznego — ppłk. inż. *S. Lechner*,

z Polskich Linii Lotn. „Lot” — inż. *M. B. Piasecki*,

z Koła Inż. Miern. przy Stow. Techn. w Warszawie — inż. *W. Chojnicki*.

ze Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych: inż. *W. Surmacki*, inż. *Z. Czerski*, inż. *J. Raniecki*, inż. *K. Sawicki* i inż. *W. Sztompke* oraz pp.: inż. *W. Kornacewicz* z Katowic i inż. *M. Maksyś* z Warszawy.

Na pierwszym posiedzeniu, w dniu 25 listopada 1937 r., został uchwalony regulamin i wybrane prezydium Komitetu w osobach: przewodniczący inż. *Surmacki*, wiceprzewodniczący prezes inż. *F. Zoll*, sekretarz inż. *W. Sztompke* i skarbnik inż. *J. Raniecki*. Kontrolę rachunkową Komitetu powierzono Komisji Rewizyjnej Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych.

Komitet ustalił także wytyczne i plan swej pracy, organizując ją w 3-ch komisjach:

- referatowej, pod przewodnictwem prof. *J. Piotrowskiego*,
- finansowo-gospodarczej, pod przewodnictwem prezesa inż. *F. Zolla*,
- prasowo-propagandowej, pod przewodnictwem inż. *K. Sawickiego*.

Staraniem Komisji Referatowej wysłano we właściwym terminie do Rzymu 4 referaty, ujmujące wszystkie niemal zagadnienia, które miały być przedmiotem obrad Kongresu, a mianowicie:

Dla Komisji I-ej Kongresu (Kataster) — referat inż. *Fryderyka Zolla* p. t. „Przebudowa katastru w Polsce”, oraz jako uzupełnienie tego referatu, — referat inż. *Władysława Murzewskiego* p. t. „Metody i instrumenty pomiarowe stosowane w katastrze polskim”.

Dla Komisji II-ej Kongresu (Metody i instrumenty. Fotogrametria) — referat inż. *Włodzimierza Kolanowskiego*, docenta Politechniki Warszawskiej, p. t. „Poligonizacja

cja paralaktyczna jako podkład dla zdjęć aerofotogrametrycznych".

Dla Komisji IV-ej Kongresu (Organizacja zawodu i szkolnictwo) — referat inż. *Janusza Kobylińskiego* p. t. „Zakres działania, nauczania i organizacja miernictwa w Polsce”.

Wszystkie te referaty zostały wysłane na Kongres w tłumaczeniu na języki: francuski, niemiecki i włoski, zgodnie z wymaganiami regulaminu kongresowego.

Komisja finansowo-gospodarcza poczyniła starania w szeregu ministerstw i instytucji celem uzyskania subwencji na koszty związane z udziałem Polski w Kongresie. W rezultacie tych starań Komitet otrzymał subwencje od 3-ch ministerstw na łączną sumę 1300 zł., od Państwowego Banku Rolnego — 400 zł. i od zrzeszeń mierniczych — 413,95 zł. Z subwencji tych zostały pokryte koszty tłumaczenia i druku referatów, wyjazdu 2 delegatów na Kongres, tłumaczenia i druku sprawozdań z Kongresu oraz wydatki kancelaryjne Komitetu.

Komisja prasowo-propagandowa zamieściła w prasie fachowej i codziennej komunikaty dotyczące Kongresu i udziału w nim Polski.

Na przydzielone Polsce stanowisko przewodniczącego IV-ej Komisji Kongresu wyznaczony został przez Komitet inż. *W. Surmacki*.

Komitet rozpatrywał sprawę ewentualnego zorganizowania Międzynarodowego Kongresu w Polsce w latach 1942-43 i po szczegółowym rozważeniu tej kwestii zdecydował, aby delegacja polska zaprosiła następny Kongres do Polski, na co została uzyskana zgoda Rządu Polskiego. Zaproszenie to zostało przyjęte przez Kongres i potwierdzone odpowiednią decyzją Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

Dążąc do możliwie licznej obecności Kongresu przez uczestników z Polski, Komitet Organizacyjny zwrócił się do

poszczególnych ministerstw i zainteresowanych instytucji o wydelegowanie ich przedstawicieli na Kongres. Pragnąc zaś ułatwić wyjazd do Rzymu delegatom i osobom prywatnym, Komitet zorganizował przez Polskie Biuro Porózy „Orbis” wycieczkę z programem zwiedzenia także innych miast Italii i ich osobliwości.

Delegacja polska na Kongres składała się z 12 uczestników i 5 pań. Skład delegacji był następujący: inż. *W. Barański* (Związek Miast Polskich), inż. *W. Katkiewicz* (Zarząd Miejski m. st. Warszawy), inż. *J. Knapik* (Min. Spr. Wewn.), inż. *J. Kobyliński* (Min. Komunikacji), ppłk. inż. *S. Lechner* (Wojsk. Inst. Geogr.), inż. *B. Lipiński* (Zarząd Miejski m. st. Warszawy), inż. *F. Sroczyński* (Min. Skarbu, kataster woj. połudn.), inż. *W. Surmacki* (Zw. P. Zrz. Miern.), inż. *W. Sztompke* (Zw. P. Zrz. Miern.), inż. *M. Szymański* (Min. Skarbu, kataster wojew. zachodn.), inż. *K. Tęczyński* i prezes inż. *F. Zoll* (Min. Skarbu).

Dla udziału w pracach komisyjnych Kongresu delegacja polska podzieliła się następująco:

Komisja I — prezes inż. *F. Zoll* (upoważniony do głosowania) i pp.: inż. *F. Sroczyński* i inż. *M. Szymański*.

Komisja II — ppłk. inż. *L. Lechner* i inż. *W. Sztompke*.

Komisja III — inż. *W. Barański*, inż. *W. Katkiewicz*, inż. *J. Knapik* i inż. *B. Lipiński*.

Komisja IV — inż. *J. Kobyliński* i inż. *K. Tęczyński*.

Komisja V — inż. *W. Sztompke*.

Dnia 10 stycznia 1938 roku odbyło się ostatnie likwidacyjne posiedzenie Komitetu. Akta Komitetu, zgodnie z regulaminem, przekazano do przechowania Związkowi Polskich Zrzeszeń Mierniczych.

Sekretarz Komitetu:

(—) *W. Sztompke*.

Przewodniczący Komitetu:

(—) *Wł. Surmacki*.

SPRAWOZDANIE RACHUNKOWE KOMITETU ORGANIZACYJNEGO UDZIAŁU POLSKI W VI MIĘDZYNARODOWYM KONGRESIE MIERNICZYM W RZYMIE 1938 R.

Wpływy:	Wydatki:
1) Sybysdium Ministerstwa Roln. i Ref. Roln. 500,00	1) Tłumaczenia referatów 516,80
2) „ Ministerstwa Spraw Wewn. 500,00	2) Przepisywania „ 48,70
3) „ Ministerstwa i Komunikacji 300,00	3) Korespondencja zagr. i krajowa 107,15
4) „ P. Banku Rolnego 400,00	4) Koszty wyjazdu delegatów 1 200,00
5) „ Izby Inż. we Lwowie 200,00	5) Poczta, telegr. i drobne 46,30
6) „ Związku Polskich Zrzeszeń Miern. 213,00	6) Tłumaczenia i druk sprawozdań z Kongresu 195,00
Ogółem 2 113,95	Ogółem 2 113,95
Przewodniczący Komitetu: (—) <i>Wł. Surmacki</i> .	Skarbnik Komitetu: (—) <i>J. Raniecki</i> .

ODPIS PROTOKUŁU KOMISJI REWIZYJNEJ.

Komisja Rewizyjna Związku Polskich Zrzeszeń Mierniczych w składzie inż. *M. Malesińskiego* i inż. *Wł. Katkiewicza* stwierdza zgodność książki kasowej Komitetu Organizacyjnego Udziału Polski w Kongresie Rzymskim z przedstawionymi dowodami i stawia wniosek o udzielenie absolutorium Prezydium Komitetu.

(—) *M. Malesiński*.

(—) *W. Katkiewicz*.

KOMUNIKAT

I-szy Kongres Inżynierów Miernictwa R. P.

Zgodnie z zapowiedzią, zawartą w poprzednim komunikacie (Biuletyn K. I. M. Nr. 14), Komitet Organizacyjny podaje do wiadomości szczegóły dotyczące I-go Kongresu Inżynierów Miernictwa R. P.

Zniżki kolejowe.

Ministerstwo Komunikacji przyznało uczestnikom Kongresu i osobom towarzyszącym 50% zniżkę od ceny normalnego biletu kolejowego na przejazd w dowolnej klasie z miejsca zamieszkania do Warszawy i z powrotem; zniżki będą udzielane na podstawie karty uczestnictwa w Kongresie.

Urlopy.

W wyniku starań, poczynionych przez Komitet Organizacyjny w zainteresowanych Ministerstwach i Związku Miast Polskich zostały wydane okólniki, na podstawie których inżynierowie miernictwa mogą się ubiegać o urlopy okolicznościowe na czas trwania Kongresu. Inżynierowie, którzy będą odbywali ćwiczenia wojskowe w czasie trwania Kongresu, a chcieliby wziąć w nim udział, proszeni są o nadesłanie adresów formacji wojskowych, celem wyjednania urlopów na czas trwania Kongresu.

Hotele i kwatery.

Dla zapewnienia uczestnikom Kongresu tanich, wygodnych hoteli i kwater Komitet Organizacyjny prosi o przesyłanie Kart Zgłoszenia najpóźniej do dnia 25-go stycznia r. b. pod adresem Sekretariat I Kongresu Inżynierów Miernictwa (Warszawa, ul. Polna 3, Politechnika). Zgłoszenia na kwatery otrzymane po tym terminie nie będą mogły być załatwione.

Zniżki do teatrów i kin.

Zostały poczynione starania, celem uzyskania zniżek dla uczestników Kongresu w teatrach i kinach stolicy.

Udział w Kongresie.

Koszt udziału w Kongresie wynosi:
dla uczestników Kongresu zł 25.—,
dla osób towarzyszących zł 15.—.

Sumy powyższe obejmują koszty: urządzenia Kongresu, wystawy, wydawnictwa kongresowego oraz druków i ban-

kietu w dniu 10 lutego (zł 10.—); osoby towarzyszące nie otrzymują wydawnictwa kongresowego i druków.

O udziale w Kongresie należy zawiadomić Sekretariat Kongresu w terminie do dnia 25 stycznia r. b., wpłacając równocześnie należność na konto P.K.O. Nr. 22 585 (Kolo Inżynierów Mierniczych). Po wpłaceniu należności, zgłaszający udział w Kongresie otrzyma zaświadczenie upoważniające do zniżki kolejowej i kartę uczestnictwa.

Sekcja Pań.

Dla przygotowania specjalnego programu pobytu Pań została powołana Sekcja Pań, pod przewodnictwem Pani Profesorowej O. Warchalowskiej i Pani Inżynierowej Z. Surmackiej. Program dla Pań towarzyszących uczestnikom Kongresu przewiduje: zwiedzanie muzeów i osoblności Warszawy, wizytę w Związku Pań Domu, wieczór w teatrze, bankiet w dniu 10.II b. r. itp.

Wystawa narzędzi geodezyjnych i planów.

W Wystawie zgłosiły udział firmy: G. Gerlach, H. Wild, C. Zeiss i inne. Wystawa będzie zawierała również interesujące stare plany i ciekawsze prace studentów. Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne urządzi w czasie trwania Kongresu wystawę wykonanych w Polsce prac fotogrametrycznych.

Komitet Organizacyjny, zdając sobie sprawę z doniosłości Kongresu, czyni starania, aby I-szy w Odrodzonej Polsce Kongres Inżynierów Miernictwa dał jak najlepsze wyniki.

Kongres będzie przeglądem dorobku 20-letniej pracy w miernictwie polskim, wykaże naszą siłę i żywotność i niewątpliwie będzie dalszym krokiem naprzód w kierunku lepszej organizacji, naszego miernictwa i konsolidacji zawodu.

Uchwały i postulaty Kongresu będą miały tym większą wagę, im większe grono inżynierów miernictwa z całej Rzeczypospolitej weźmie w nim udział i dlatego Komitet Organizacyjny gorąco apeluje do Kolegów, aby Swoją obecnością na Kongresie zadokumentowali, że dobro polskiego miernictwa nie jest im obojętne.

Wszelkie dalsze informacje dotyczące Kongresu będą podawane za pośrednictwem prasy codziennej i przez radio.

TREŚĆ.

Audiencja u Papieża.

VI Międzynarodowy Kongres Mierniczy w Rzymie; inż. W. Surmacki.

Przebudowa katastru w Polsce, inż. F. Zoll.
Metody pomiarowe, instrumenty stosowane w katastrze polskim, inż. W. Murzewski.

Poligonizacja paralaktyczna, jako podkład geodezyjny do zdjęć aerofotogrametrycznych, inż. W. Kolanowski.

Zakres prac, wykształcenia i organizacja zawodu mierniczego w Polsce, inż. J. Kobyliński.

Sprawozdanie z działalności Komitetu Organizacyjnego Udziału Polski w VI Międzynarodowym Kongresie Mierniczym w Rzymie.

SOMMAIRE.

Audience du Saint Père.

VI Congrès International des Géomètres à Rome, par M. ing. W. Surmacki.

La réorganisation du cadastre en Pologne, par M. ing. F. Zoll.

Méthodes de mesurages et instruments employés par le cadastre Polonais, par M. ing. W. Murzewski.

Polygonométrie parallactique comme base géodésique des levés aériens, par M. ing. W. Kolanowski.

Domaine de l'activité, enseignement et organisation professionnelle des géomètres en Pologne, par M. ing. J. Kobyliński.

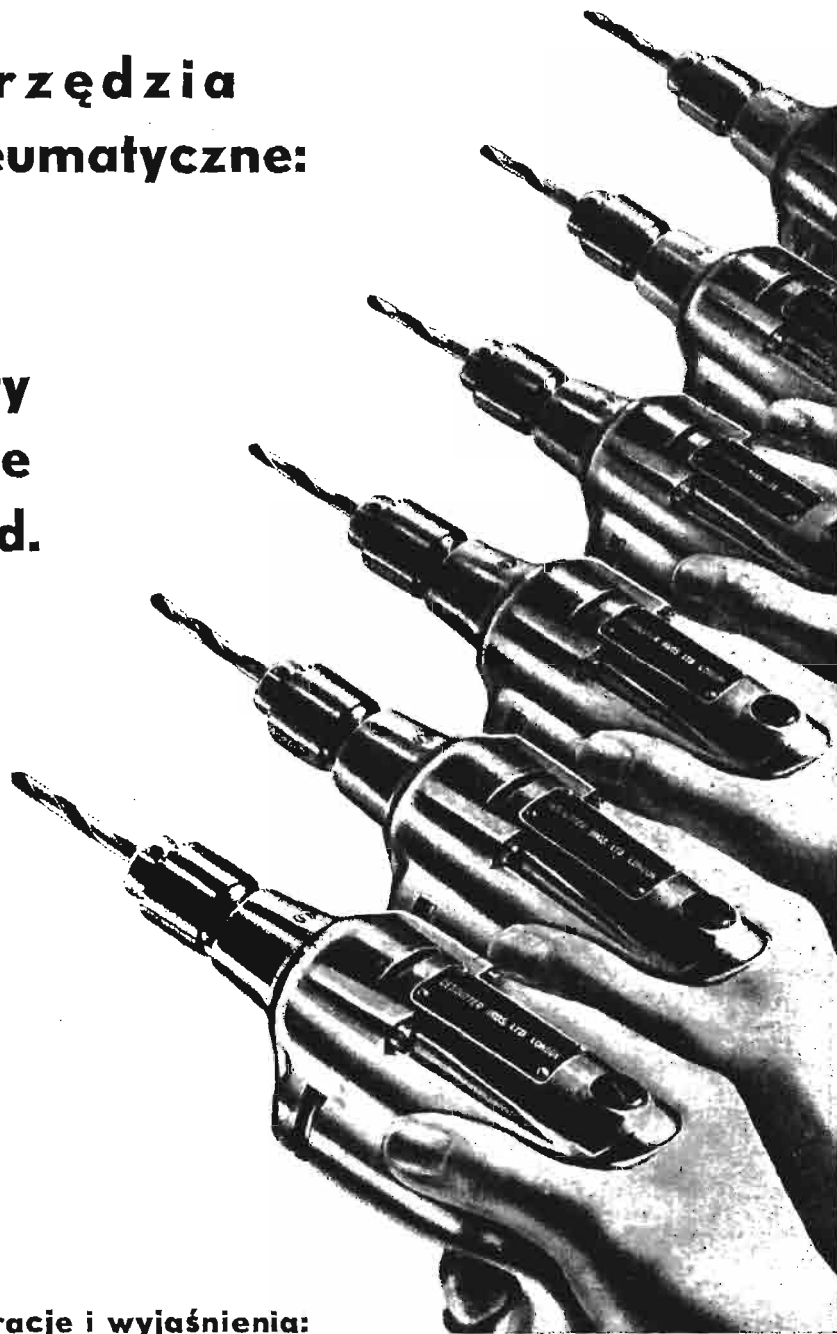
Compte-rendu du Comité d'Organisation de la participation polonaise au VI Congrès International de Géomètres à Rome.

DESOUTTER

**Nowoczesne narzędzia
elektryczne i pneumatyczne:**

**wiertarki
szlifierki
śrubokręty
nożyce
i t. d.**

W przy minimalnych wymiarach i wadze narzędzia Desoutter posiadają zasięg pracy, równy parokrotnie większym i cięższym narzędziom innych typów.



Szczegółowe katalogi, demonstracje i wyjaśnienia:

DESOUTTER BROS. Ltd. LONDON

38

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO

H. ROZEN Warszawa, ul. Krucza 36, telefon 941-78.

PAŃSTWOWE WYTWÓRNIE UZBROJENIA

WARSZAWA, ul. Duchnicka 3

TELEFONY:

Dyrekcja P. W. U. 550-80. Biuro Sprzedaży P.W.U. 572-30

produkują:

NARZĘDZIA TNĄCE

PRZYRZĄDY i APARATURĘ POMIAROWĄ

SPRAWDZIANY

UCHWYTY

TOKARSKIE, FREZARSKIE i WIERTARSKIE

NOŻE TOKARSKIE

MASZYNY DO PISANIA, BIUROWE
i WALIZKOWE

ROWERY i TRÓJKOŁOWCE (wózki)

KARABINKI SPORTOWE

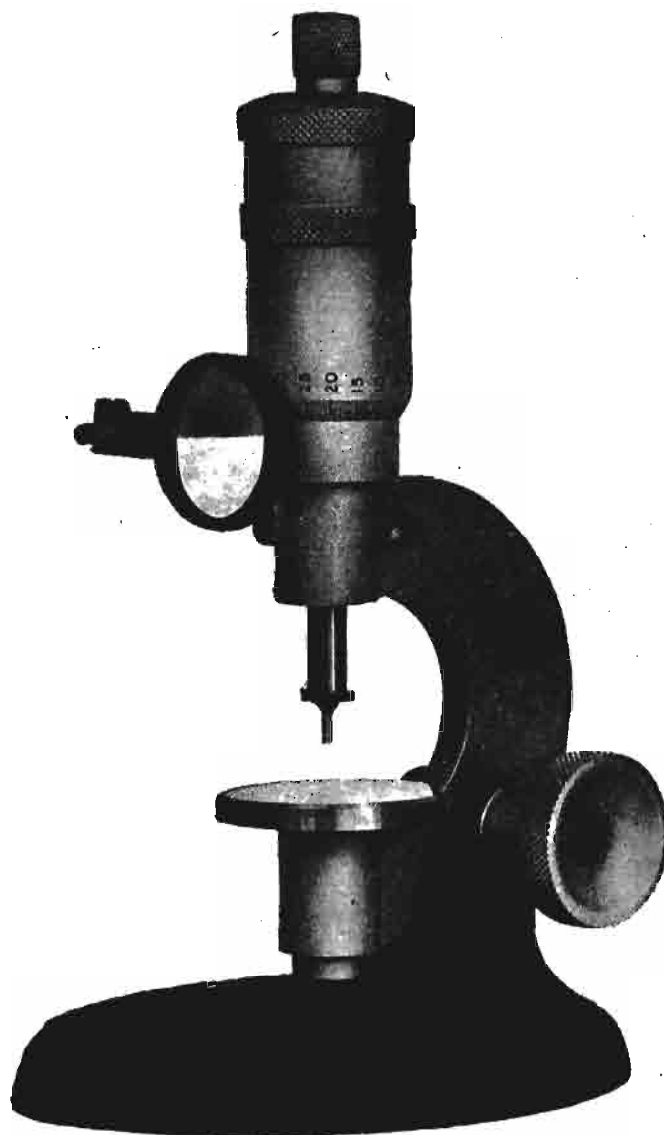
OBRABIARKI DO METALI:

Tokarki precyzyjne, Frezarko-Gwinciaraki

Szlifierki do płaszczyzn

Piły do cięcia metali

Obrabiarki specjalne do broni
i amunicji



M-304. Mikromierze specjalne do pomiarów dużych serii
drobnych przedmiotów.

Generalny Przedstawiciel: Firma „Be-Te-Ha” Warszawa, Marszałkowska 17

Tel. 554-60