

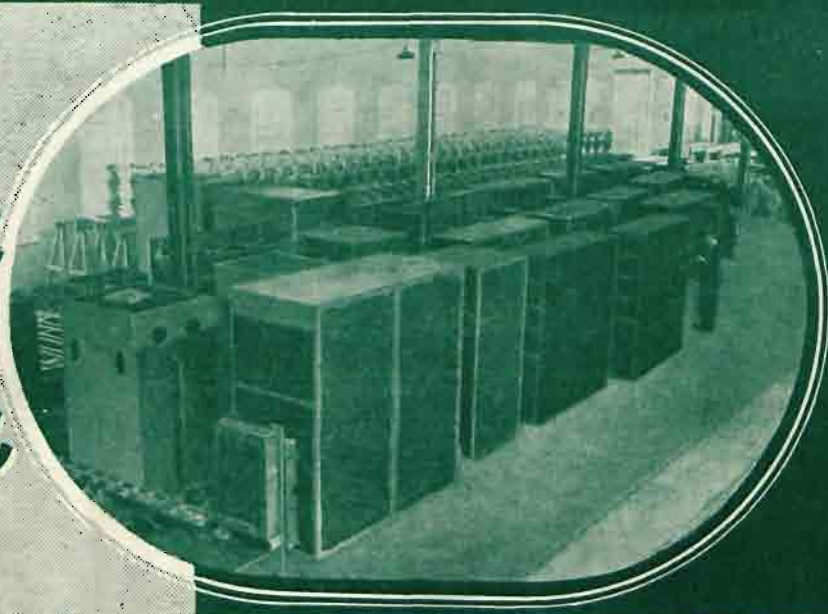


PRZEGLĄD TECHNICZNY

DWUTYGODNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU
WYDAWNICTWA ROK SZESZCZESIAŃ PIĄTY

*Na całą
Polskę*



TABLICE Z MIĘDZYLESIA



Wydział Rozdzielni K. Szpotanski i S-ka S. A. przeniesiono do nowej fabryki w Międzylesiu. Montaż odbywa się w dużych halach, wyposażonych w szereg nowoczesnych maszyn specjalnych. Na załączonych zdjęciach uwidoczniło zaledwie część działu montażowego.

„Szpotanski” jest, co łatwo sprawdzić ze statystyki, głównym dostawcą urządzeń rozdzielczych dla całej Polski.

K. SZPOTANSKI I S-KASA WARSZAWA

SP. AKC. J. JOHN W ŁODZI

produkuje:

**Przekładnie zwrotne i turbinowe
do obiektów pływających**



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

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

Biura własne:

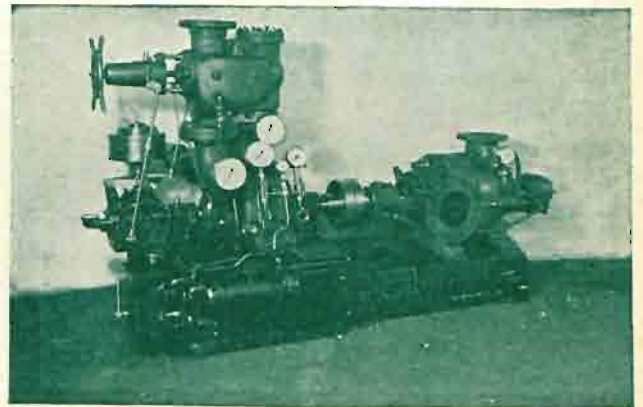
WARSZAWA — POZNAŃ — KRAKÓW
LWÓW — GDAŃSK — KATOWICE
GDYNIA

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

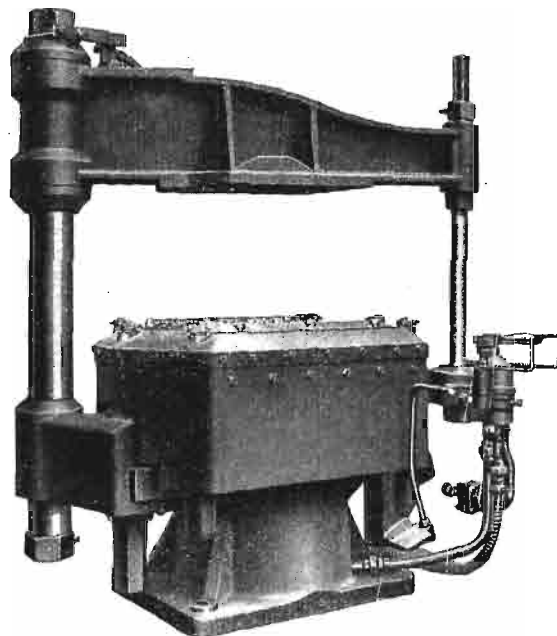
TELEFON 10-18-86 i 10-54-12



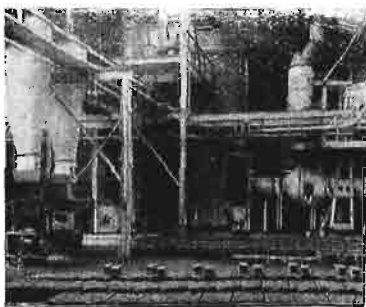
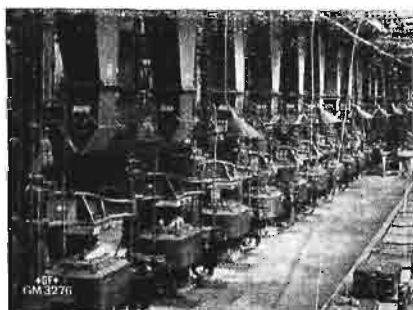
Maszyna formierska ubijająca, dociskająca i unosząca formy

PATENT NICHOLLSA (kilka patentów D. R. P.)

Prosta konstrukcja, przeznaczona dla pracy w trudnych warunkach odlewniczych.
Nieznaczne zużycie, gdyż **korpus** maszyny **odlany** jest w **całości** i posiada mało części ruchomych.



Przeszło 8000 formierek NICHOLLSA, ustawionych w małych, średnich i wielkich odlewniach całego świata, może służyć jako dowód przewagi tej konstrukcji i jej niezwykłej zdolności produkcyjnej.



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

Przedstawiciel na Polskę:

Spółka Akcyjna Przedsiębiorstw Technicznych

ZABOROWSKI i S-ka

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

G. M. 1205

K. 236/53

WYSTAWA SEP

ELEKTROMECHANICZNA

KATOWICE 15 — 25. VI. 39 r.

WZBUDZIŁA WIELKIE ZAINTERESOWANIE
PRZYJMUJEMY DALSZE ZGŁOSZENIA!

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH, WARSZAWA, KRÓLEWSKA 15, TEL. 553-60

POSTĘP

Gdy nasi pradziadowie wybierali się samochodem na wycieczkę, to jazda z szybkością 60 km/godz. uważali za straszną szybkość i nakładali grube palta by uchronić się od zimna.

Od owych czasów nastąpił znaczny postęp i obecnie posiadamy nowoczesne opływowe limuzyny, w których wygodnie jeździmy. Podobny postęp zaznaczył się w dziedzinie elektrycznego grzejnictwa, drut z udoskonalonego stopu w 80/20 procentach niklu z chromem jest obecnie w sprzedaży pod nazwą:

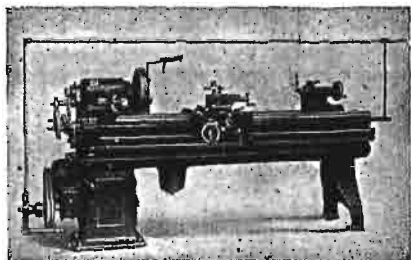
BRIGHTRAY SUPER

ODZNACZA SIĘ ON WYJĄTKOWĄ TRWAŁOŚCIĄ
PRZY STAŁYM ŻARZENIU, AŻ DO TEMPERATUR 1150°C.

WSZELKIE SZCZEGÓŁY PODANE SĄ W NASZYCH BROSZURACH,
KTÓRE PRZESYŁAMY BEZPŁATNIE NA 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



Precyzyjne tokarki szybkobieżne, tokarki typu ciężkiego, wiertarki i szlifierki do napędu transmisyjnego oraz bezpośrednio elektrycznego
DOSTARCZA

„WIEPOFANA”

WIELKOPOLSKA ODLEWNIA
FABRYKA NARZĘDZI I MASZYN
SPÓŁKA AKCYJNA

W POZNANIU, UL. DĄBROWSKIEGO 8L. — TELEFON 61-56.

Oferty i prospekty na żądanie

PRECYZYJNE NARZĘDZIA DO OBRÓBKİ METALI

wyrobu Państwowych Wytwórni Uzbrojenia w Warszawie:

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

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

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

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

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

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

WYŁĄCZNA REPREZENTACJA:

BE-TE-HA

Warszawa, Marszałkowska Nr 17

Centrala telefon 5-54-60

NITOWANE

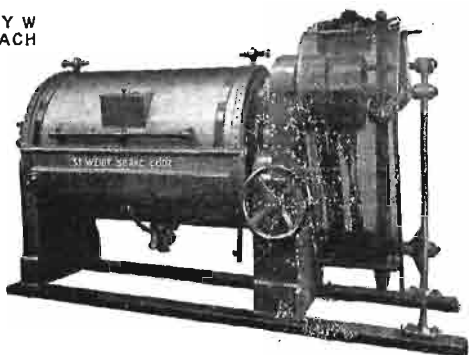
SPAWANE ŁUKIEM

SPRAWKANIE ŁUKIEM

ELEKTROBUDOWA S/A

W ŁODZI UL. KOPERNIKA 56/58 TEL. 111-77; 191-77.

R. Zieliński

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.

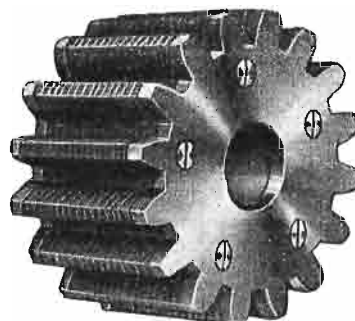
KODZ. UL. SENATORSKA 7/9

2

KOŁA ZĘBATE

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

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



Są to jedyne w swoim rodzaju koła zębata

Oferty na każde żądanie

FABRYKA PASÓW, KÓŁ i NATŁOCZEK

Inż. J. i M. JANICCY

Łódź, Wólczańska 103

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

120

HUNDTWEBER



Patentowany
**Oddzielacz
„Rekord”**
absolutnie
odtłuszcza
odwadnia
powietrze
sprężone!

HUNDT & WEBER G.m.b.H.
Geisweid, Kr. Siegen (Niemcy)

Przedstawicielstwo na Polskę:
Lloyd Przemysłowy-Katowice, ul. Lompy 2.



ROK ZAŁOŻENIA 1898

FABRYKA PASÓW DO MASZYN
I TECHNICZNYCH SKÓRZANYCH WYROBÓW

TOMASZ LISOWSKI

Warszawa, Młynarska 7, tel. 622-94

PASY transmisyjne skórzane blankowe zwykłe, wod-
noodporne klejone i impregnowane do pracy
w miejscach wilgotnych.

PASY chromowe.

TROKI do szycia pasów. Struny skórzane. Manżety do
pomp i pras. Koła zębata. Krupony pasowe,
mastrychtowe itp.

150

*Dynamometry
(siłomierze)*
w precyzyjnym wykonaniu

poleca

*Pierwsza krajowa wytwórnia sprężyn
i wyrobów z drutu*

„Spiral”

WARSZAWA ŻYTNIA 20
TELEFONY: 636-30; 606-98; 321-02.
SPRĘŻYNY DO WSZELKICH CEŁÓW!

GAŚNICE

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

Wszelkie półfabrykaty

ZOŁOWIU, CYNY I KOMPOZYCYJ,
 BLACHY, TAŚMY I KRAŹKI
 A L U M I N I O W E.

produkuje

Fabryka W. KEMNITZ
 Warszawa IV. Terespolska 24.
 Telefony: 10-24-24 i 10-01-24

218



**COVENTRY GAUGE
 & TOOL CO. LTD.**
 COVENTRY,
 ENGLIA

Nowa szlifierka
 Nr 16.1 do gwin-
 tów wewnętrz-
 nych...

...łączy naj-
 większą pre-
 cyzję z najwyż-
 szą wydajno-
 ścią.

GENERALNY PRZEDSTAWICIEL NA POLSKĘ

ST. ROSENBERG — WARSZAWA
 Towarowa 68, telefony 2.32-26 i 2.64-90

OBRABIARKI DO BLACH I METALI
 KOSZTORYSY I INFORMACJE NA ŻĄDANIE

36

KSIĘGARNIA TECHNICZNA „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

Warszawa, Czackiego 3/5

TELEFON 601-47

P. K. O. 16.144

otrzymała na Skład Główny dawno oczekiwane dzieło:

Inż.-Metalurg K. GIERDZIEJEWSKI
 Kierownik Zakładu Odlewnictwa Politechniki Warszawskiej

KURS ODLEWNICTWA

**Tom III. MATERIAŁY FORMIERSKIE, ICH ZA-
 STOSOWANIE I PRZERÓBKA W ODLEWNIACH**

(str. 292, rys. 286)

oprawa w pł. Zł 12.—

poleca poprzednio wydane:

Inż. S. SZCZAWIŃSKI i Inż. M. KRÓL

Kurs Odlewnictwa

**Tom II. METALE NIEŻELAZNE
 I ICH STOPY W ODLEWNICTWIE**

(str. 237, rys. 171). Oprawa w pł. Zł 10.—

Inż.-Metalurg K. GIERDZIEJEWSKI
 Kierownik Zakładu Odlewnictwa Politechniki Warszawskiej

Kurs Odlewnictwa

**Tom I.
 TOPIENIE METALU W ODLEWNIACH**

(str. 322, rys. 151). Oprawa w pł. Zł 8.—

ANALIZY CHEMICZNE
I BADANIA WYTRZYMAŁOŚCI METALI
wykonują
ZAKŁADY METALURGICZNE
L. KRANC i T. ŁEMPICKI Sp. z o. o.
we własnym laboratorium
Warszawa, ul. Czerniakowska 80, Telefon 9-56-50.



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

RYCHŁOWSKI i SKA

Sp. z o. o.

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

Firma egzystuje od roku 1894

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

SPECJALNOŚĆ:

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

60

BOHDAN JANUSZKIEWICZ

INŻYNIER DORADCA
i RZECZOZNAWCA

PROJEKTY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH, W MIASTACH, FABRYKACH I DOMACH, EKSPERTYZY ELEKTRYCZNE, USPRAWNIENIE GOSPODARSTWA ELEKTRYCZNEJ

WARSZAWA
CHMIELNA 55, TEL. 6.14-42

7

Torf opałowy
PODŚCIOŁOWY IZOLACYJNY
maj. Podobłocie, p. st. tel. Życzyn k/Dęblina

CHŁODNIE DO WODY

KOMINOWE I TĘŻNIOWE
wszelkich typów i wielkości

Bracia SŁUCCY, Inż., WARSZAWA, Królewska 27, tel. 242-38 i 242-69

5

WYWIETRZNIKI

dachowe syst. CHANARD'A (Pat. R. P. 17342)
DLA FABRYK I BUDYNKÓW

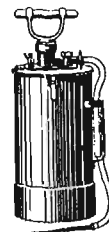
C. O. P. Place do sprzedania

dogodne dla przedsiębiorstw przemysłowych pod **Radomiem**.

Wiadomość Klwatka Królewska, p. Gózd, A. Sotkiewicz
166

PRZETARG

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Warszawie ogłasza na dzień 4 kwietnia 1939 r. przetarg nieograniczony na dostawę 5 kompletnych słupów stalowych, kratowych, nitowanych do reflektorowego oświetlenia. Blizsze szczegóły można otrzymać w Wydziale Elektrotechnicznym D.O.K.P. w Warszawie, ul. Targowa 74, pokój 24 (tel. 10-29-85).
152



HYDRONETKI

powietrzno-pianowe
i wodne „MAXIMA” oraz

GAŚNICE

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

Produkujemy:

ZEGARY

- elektryczne-synchroniczne
- elektryczne-wtórne
- sygnalizacyjne
- kontrolne,
- 8-dniowe dla P. K. P.
- specjalne dla przemysłu

WYTWÓRNIA ZEGAROWA

K. ŻELAZKIEWICZ I E. NIPANICZ

Warszawa, ul. Grzybowska 43

144

DO WSZELKICH CELÓW

DIAMENTY PRZEMYSŁOWE ORAZ NOŻE DIAMENTOWE

firmy L. M. VAN MOPPES AND SONS, London

POLECA

E. SYKES i S-ka, Sp. z o. o. Warszawa, Sewerynow 4, tel. 273-77

154

Jest do odstąpienia patent, względnie licencja z patentu polskiego N. V. Hollandsche Maatschappij voor de Vervaardiging v Glas
Nr 15782 na: „Urządzenie do ciągnięcia tafel szklanych“.

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

163



WROCŁAWSKIE TARGI MASZYN ROLNICZYCH

od 10 do 14 maja 1939 r.

ZNIŻKI PRZEJAZDOWE: W POLSCE — 33%, W NIEMCZECH — 60%
 Informacje i prospekty we wszystkich biurach podróży i w niemieckim Biurze w Warszawie,
 Al. Ujazdowska 36, m. 3

Targi Wrocławskie są specjalnymi targami niemieckimi dla surowców i wytworów rolniczych ze Wschodu i Południo-wschodu Europy
 Targi Wrocławskie obejmują wszelkie maszyny i urządzenia dla rolnictwa, następnie — maszyny, aparaty i narzędzia dla rzemiosła oraz średniego i drobnego przemysłu

157

JAN TURALSKI

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWY KOMINÓW
 FABRYCZNYCH I OBMUROWAŃ KOTŁÓW
 PAROWYCH

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

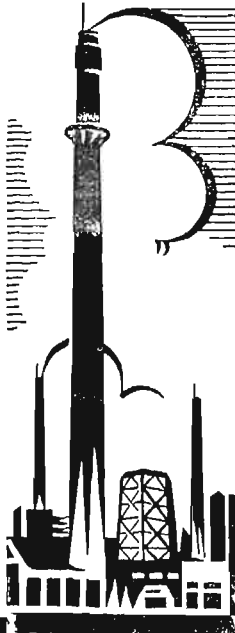
BUDOWA i nadbudowa oraz obręczenie i nadbudowanie kominów fabrycznych podczas ruchu fabryki.

BUDOWA pieców przemysłowych wszelkich systemów.

OBMUROWANIE kotłów w parowych oraz przebudowa i naprawa.

EKSPERTYZY, KOSZTORYSY
PROJEKTY, SZKICE

37-letnie doświadczenie.
 600 obiektów wykonanych.



44

Jest do odstąpienia patent, względnie licencja z patentu polskiego Porcelainfabriken Norden A/S

Nr 20058 na: „Urządzenie do umocowania trzonu w kadłubie izolatorów wiszących“.

Oferety: Biuro „WAR“, Warszawa, ul. Sienkiewicza 2, dla „Patent“.

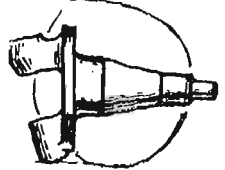
164

2.75 MINUT

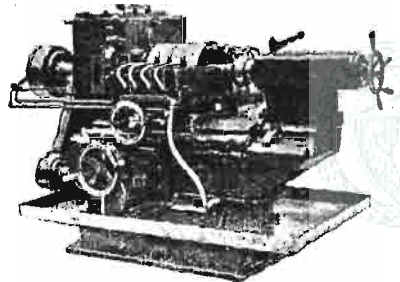
wystarczy na zgrubne obtoczenie tej zwrotnicy samochodowej na

WIELONOŻOWEJ TOKARCE

Maxicut Nr 1



Wielonożówki zapewniają niskie koszty przy ciężkim zgrubnym toczeniu, skracając czas obróbki do minimum.



DRUMMOND BROS. LTD. Gulldford Anglia

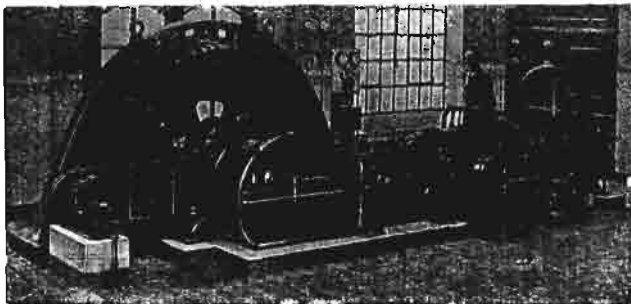
GENERALNY PRZEDSTAWICIEL NA POLSKĘ

ST. ROSENBERG

OBRABIARKI DO METALI WSZELKIEGO RODZAJU

WARSZAWA I, TOWAROWA 68, TEL. 2-32-26 i 2-64-90

SPRĘŻARKI, MASZYNY PAROWE POMPY POWIETRZNE — PRÓŻNIOWE i WIROWE — MŁYŃKI ZWIPLEX



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

dostarcza wypróbowane, w nowoczesnym wykonaniu



ZWICKAUER MASCHINENFABRIK

EGZYSTUJE OD 1842 R.

Przedstawiciele w Polsce:

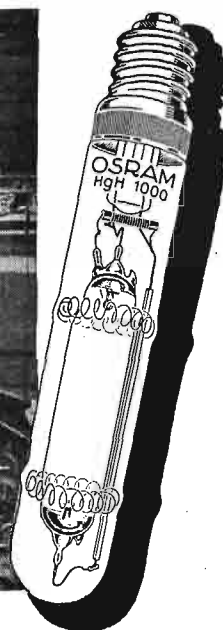
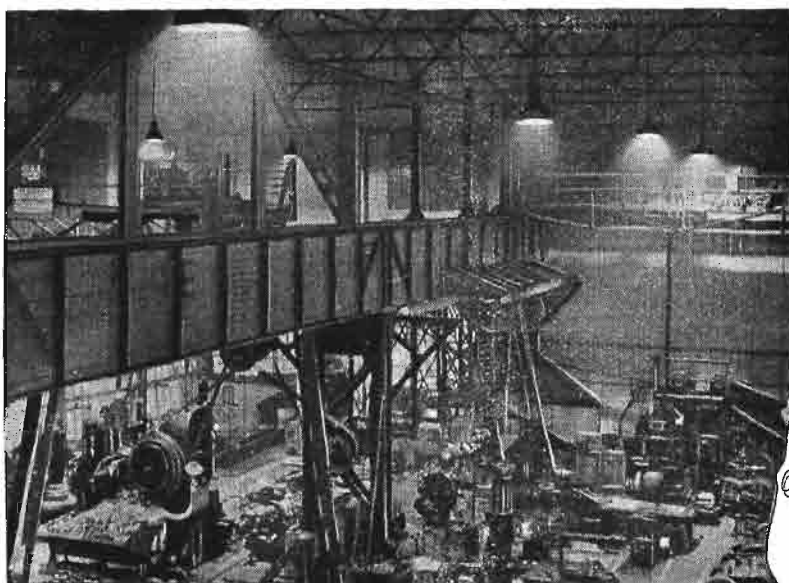
DOM HANDLOWY **JERZY LIPOWSKI & S-ka**
 Warszawa, Boduena 2

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

71

Dobre światło wzmaga sprawność.

Duże hale fabryczne oświetla się obecnie ekonomiczniej przy pomocy Osramówek rtęciowych, bo dają one 2,5 krotnie więcej światła, niż żarówki zwykłe o tym samym poborze mocy. W połączeniu z żarówkami zwykłymi Osramówki rtęciowe dają światło zbliżone do dziennego. Obfite światło zwiększa wydajność pracy i zapobiega nieszczęśliwym wypadkom.



² OSRAMÓWKI żarzeniowe

Żądajcie naszych prospektów
POLSKA ŻARÓWKA OSRAM S.A., Warszawa, Pl. 3 Krzyży 8

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

KONTO P. K. O. 128

WALNE ZEBRANIE

CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH
W WARSZAWIE

odbędzie się w piątek dnia 31 marca o godz. 20-ej.

Porządek obrad:

1. Zagajenie Zebrania przez Prezesa lub jego zastępcę.
2. Wybór przewodniczącego Zebrania, sekretarza, asesorów i skrutatorów.
3. Odczytanie i zatwierdzenie protokołu Walnego Zebrania z dnia 16 grudnia 1938 roku.
4. Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia oraz finansowe za rok 1938.
5. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
6. Wybory do władz Stowarzyszenia.
8. Wnioski Zarządu:
 - a) w sprawie regulaminów Komitetu Bibliotecznego i Komitetu Bibliograficznego,
 - b) w sprawie wysokości składek członkowskich.
 - c) w sprawie wydatkowania z sum pozabudżetowych do 5.000 zł., na ulepszenia klubowe.
7. Balotowanie kandydatów na członków Stowarzyszenia.
9. Komunikaty Zarządu Stowarzyszenia.
10. Wolne wnioski.

ODEZWA

DO P. P. CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW
POLSKICH W WARSZAWIE

W dniu 2 grudnia 1938 r. Stowarzyszenie nasze święciło 40-tą rocznicę swego założenia.

Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia, które odbyło się w dniu tym, uchwaliło — celem uczczenia jubileuszu — wniosek treści następującej:

„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 swej 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 sprawy Walne Zebranie zleca Zarządowi na prawach Walnego Zebrania”.

W myśl powyższej uchwały Zarząd Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie zwraca się z prośbą o zadeklarowanie i wpłacenie swej ofiary na ten cel do tych Kolegów, którzy dotychczas nie zgłosili swego udziału w tej akcji. Na dzień 23.III 1939 wpłynęło od 371 członków zł. 8.204.50.

Poza tym komunikujemy, że wydany został drukiem szkic monograficzny Stowarzyszenia za okres jego 40-letniej działalności, opracowany przez Dr. Inż. Zygmunta Przyrembla. Wydawnictwo to jest do nabycia w sekretariacie Stowarzyszenia za opłatą zł. 2.

ZARZĄD

STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH
W WARSZAWIE

KSIĄŻKI WCIĄGNIĘTE DO KSIĘGOZBIORU BIBLIOTEKI STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

- 062+620.07+600.7
Nr. inw. 9794. Przyrembel Zygmunt Dr. Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie 1898—1938. Szkic Monograficzny. Warszawa 1938 (74).
- 614.8+628.5+355.72+356.33+362.191+062
" " 9795. Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej (L. O. P. P.). Piętnastolecie L. O. P. P. Praca zbiorowa. Warszawa 1938 (341).
- 690+624
" " 9796. Luft J. Inż. Kalendarz Przeglądu Budowlanego na rok 1939. Tom I—II. Warszawa 1939. (1232) + (1233 — 2558).
- 536.7+621.101
" " 9797. Stefanowski Bohdan Dr. Inż. Prof. Termodynamika Techniczna. Wyd. 2-gie. Warszawa 1938 (XVI+517).
- 911+902.6+711.4
" " 9798. Billy Andre. La Grèce. Grenoble 1937. (109+210 fotogr.).

Redakcja rękopisów nie zwraca

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

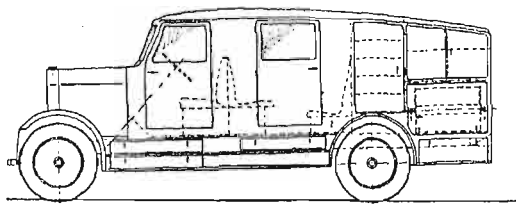
Redaktor przyjmuje interesantów we wtorek i piątek od godz. 19 do 21. Administrator przyjmuje we wtorek i piątek od godz. 19 do 21.

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 ustalane są każdorazowo.
Przedpłata za granicą rocznie zł 70.—	Za jedną stronę	z 300.—	Dopłaty: za I str. okładki 100 proc., za IV str. okładki 50 proc., za zamówione miejsca na innych stronach 20 procent.
" " " kwartalnie zł 20.—	" pół strony	" 165.—	Ogłoszenia dla poszukujących pracy, nadane w Administracji zł 8.— za 1/16 strony.
Cena zeszytu zł 2,50 (Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo)	" ćwierć strony	" 90.—	
Za zmianę adresu (znakami pocztowymi) . . . zł 1.—	" jedną ósmą strony	" 45.—	
	" jedną szesnastą strony	" 25.—	

STRAŻACKIE ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE W WARSZAWIE

BIURO SPRZEDAŻY
UL. NOWOGRODZKA 22, TEL. 9-89-10

FABRYKA
UL. KALEŃSKA 3, TEL. 10-29-37



polecają z własnych wytwórni wszelki sprzęt wchodzący w zakres uzbrojenia i wyposażenia straży pożarnych, jak: **samochody, drabiny, sikawki, węże** parzane, nasycane, oraz wewnątrz gumowane, **przrządy alarmowe, łączniki** i inne.
Maszyny budowlane, jak: betoniarki, wibratory, taczki żelazne, formy do płyt betonowych, formy do próbnych walców betonowych i t. p.

146

POTRZEBNI

DOŚWIADCZENI KALKULATORZY

na obróbkę mechaniczną, montaż mechaniczny i montaż aparatów elektrycznych.

Oferty pod „Doświadczony kalkulator” do P. A. T. w Warszawie, ul. Królewska 5.

141

Biuro Techniczne Stoczni Gdyńskiej poszukuje

KONSTRUKTORÓW Z PRAKTYKĄ W BUDOWNICTWIE OKRĘTOWYM

Zgłoszenia skierowywać pod adresem ZARZĄD STOCZNI GDYŃSKIEJ S. A., W GDYNI UL. WASZYNGTONA

143

Młodzi inżynierowie

konstruktorowie, inżynierowie mechanicy (także technicy) **znajdą korzystne warunki pracy** z widokami szybkiej kariery.

S. A. „UNIA” — Grudziądz

159

Poszukiwany technik-pedagog

na stanowisko dyrektora Szkoły Mechanicznej od wakacji (względnie wcześniej).

Oferty kierować pod adresem: Zakład Wychowawczy LISKÓW koło Kalisza.

151

Ślusarz maszynowy

(tokarstwo) z 6-letnią praktyką warsztatową, z dobrymi świadectwami **zmeni posadę**.

Oferty proszę kierować do Administracji „Przeglądu Technicznego”, Warszawa, Czackiego 3/5, sub „Ślusarz 155”.

155

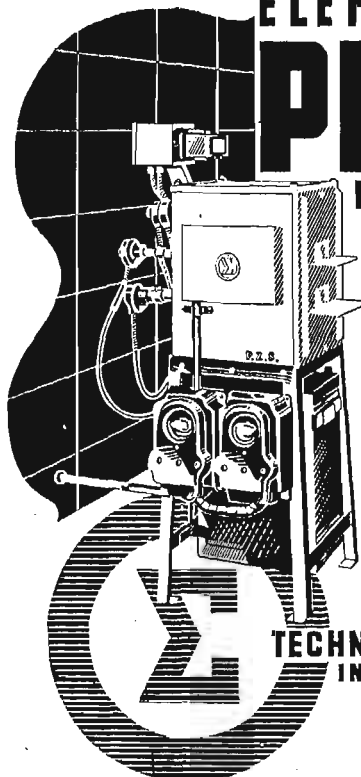
Kupimy silnik

na gaz ssany o mocy 40—50 KM kompletnie wyposażony, w dobrym stanie dla napędu prądnicy, wraz z generatorem gazu.

Oferty nadsyłać: Wyszków n/B., poste-restante pod „RHS”

147

ELEKTRYCZNE PIECE PRZEMYSŁOWE



konstrukcji

SIEMENS-SCHUCKERT

PRODUKCJI
POLSKIEJ

WARSZAWA-RADOM

wyłączna
sprzedaż:

TECHNIKA HARTOWNICZA
INŻ. A. SIERZPUTOWSKI S200

WARSZAWA
STAŁOWA 55

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

SPRZEDAM OKAZYJNIE

RENOMOWANY ZAKŁAD DLA SIŁY I ŚWIATŁA elektrycznego wraz z działem przemysłowym i handlowym, zaprowadzony od 26 lat, najchętniej w całości od zaraz.

Poważni reflektanci zechcą skierować oferty do Biura Ogłoszeń „PAR”, Poznań, pod „54.135”.

153

Jest do odstąpienia patent,

względnie licencja z patentu polskiego

The Koppers Company of Delaware

Nr 21146 na: „Sposób użytkowania powietrza zanieczyszczonego siarkowodorem po regeneracji cieczy, służącej do oczyszczania gazu koksowniczego i urządzenie do wykonywania tego sposobu”.

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

162



PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTOR INŻ. M. THUGUTT

Nr 6

WARSZAWA, 29 MARCA 1939 R.

Tom LXXVIII

Mgr. ALEKSANDER WŁ. ZAWADZKI

625.712:711.7 (747)

Komunikacja miejska Nowego Jorku

1. Ogólne uwagi urbanistyczne i o ruchu miejskim.

W roku 1811, gdy Nowy Jork z około stutysięczną ludnością, był miastem mniejszym od ówczesnej Warszawy, powołana została specjalna komisja regulacyjna dla wytyczenia planów przyszłej rozbudowy miasta. Wyspa Manhattan, wyjąwszy zamieszkałą wówczas dolną część, została z północy na południe podzielona jedenastoma równoległymi idącymi Avenues, ze wschodu zaś na zachód wyspa została przedzielona dwustu kilkudziesięcioma Streets, przecinającymi się z Avenues pod kątemi prostymi. Zarówno Avenues, jak i Streets zostały kolejno ponumerowane. Jediną nieregularnością układu tego był Broadway, przecinający wyspę na skos.

Zabudowa miasta poszła ściśle po liniach wykniętych. Stukrotny prawie rozwój miasta przekroczył jednak oczekiwania Komisji z r. 1811, miasto wypełniło wkrótce wyspę Manhattan, potem zaś poczęto ogarniać tereny leżące z obu stron wybrzeży Hudsonu, tworząc olbrzymie dzielnice Brooklynu, Queensu, Bronxu, Richmondu, Hoboken, oraz terytorialnie wyłączonego, choć związanego organicznie, Jersey.

Regularność układu ulic ma olbrzymie znaczenie, zarówno dla orientacji w mieście (przy odległościach kilkudziesięciokilometrowych jest to niezmiernie ważne), jako też dla regulacji ruchu ulicznego. Słaba strona układu tego leży w sferze estetyki. Długie, proste ulice, ciągnące się po kilkanaście, a często po kilkadziesiąt kilometrów, stwarzają wrażenie monotonii i nudy — nużą oko, które szuka beznadziejnie punktów oparcia. Jednostajność tę potęguje brak zieleni, drzew i kwietników — a przygnębia znaczne zaśmiecenie (ulice zarzucone gazetami), oraz szpetota budynków.

Wyjąwszy dwie stosunkowo nieduże dzielnice reprezentacyjne (bankowa — City, oraz rozrywkowa — wielkich magazynów) oddzielone od siebie zresztą dość znaczną odległością, reszta miasta zabudowana jest brzydkimi standardowymi trzypiętrowymi nietynkowanymi budynkami. A nawet w obydwóch dzielnicach reprezentacyjnych razi ogromna dysproporcja między bogactwem wspaniałych drapaczy chmur,

a stojącymi obok ruderami parterowymi, oraz parkanami, między luksusowymi magazynami, a sąsiadującymi z nimi tandetnymi sklepikami, pralniami i t. p.

W warunkach tych wielką atrakcją i ozdobą miasta są drapacze chmur, z których niektóre dawniejsze, wzorowane na najpiękniejszych zabytkach świątyń gotyku i renesansu, zdają się w potwornie wielkiej skali wskrzeszać dawne epoki, inne, nowsze, bez sztucznych efektów, czerpią swą wielkość i piękno w prostocie i harmonii.

Poza jednak dwu niewielkimi dzielnicami drapaczy chmur na Manhattanie, reszta miasta, a szczególnie olbrzymie dzielnice Brooklynu, Hoboken i Bronxu przygniatają i rażą swą beznadziejnością dwu i trzypiętrowych standardowych ceglanych domów.

Kontrastem tego są położone zdala od śródmieścia dzielnice willowe zabudowane uroczymi domkami i tonące w zieleni i kwiatkach. Urok tych dzielnic podnosi brak oparkowań — czyni to wrażenie wielkiego parku.

Układ miasta stwarza nadzwyczaj dogodne warunki dla lokomocji — proste, ciągnące się dziesiątkami kilometrów arterie, poprzecinane pod kątemi prostymi poprzecznymi ulicami, posiadają świetne warunki dla komunikacji, tym bardziej, iż arterie te zaopatrzone są we wspaniały system sygnalizacji ulicznej, oraz posiadają dobre nawierzchnie.

Sygnalizacja uliczna jest zasadniczo zautomatyzowana — policjantów regulujących ruch prawie nie spotyka się. Sygnalizacja jest tak zsynchronizowana, by zwiększyć do maximum przelotność arterii. Sygnały co kilkadziesiąt sekund otwierają i zamykają drogę na arteriach biegnących wzdłuż, jednocześnie blokując lub otwierając ulice poprzeczne. Otwarcie drogi odbywa się nie na całej długości arterii, lecz na odcinkach, których długość odpowiada odległości, jaką wozy samochodowe zasadniczo mogą przebyć w czasie trwania otwarcia sygnału. Z chwilą otwarcia danego odcinka ulicy, poprzedni i następny odcinek są zamknięte, gdy wozy jednak dojeżdżają do następnego odcinka zostaje on otwarty (poprzedni i następny są zamykane), umożliwiając przejazd wozów bez za-

trzymywania. W ten sposób, przy utrzymywaniu przez pojazdy pewnej szybkości, otrzymuje się zmniejszenie do minimum zatorów i maximum przelotności.

Nawierzchnie jezdni utrzymywane są na ogół w b. dobrym stanie, przy czym przeważa typ nawierzchni betonowej, jako łatwiejszej w konserwacji oraz, ze względu na porowatość, mniej oślizgłej od asfaltu.

Nawierzchnie jezdni są naprawiane w rekordowym tempie, zmniejszając tym samym do minimum zakłócenia ruchu. Obserwowałem z inż. Janowskim naprawę jezdni w Waszyngtonie, na podstawie własnych notatek oraz uzyskanych od inż. Janowskiego, proces naprawy odtwarzam. Na przedzie jedzie kolumna dźwigów na gąsienicach, zaopatrzona w przyrządy do rozbijania bruku oraz do mechanicznego czepiania gruzu i przenoszenia na samochody. Kolumna druga grzebieniami umocowanymi do gąsienicowych traktorów mechanicznie wyrównywa podłoże. Kolumna trzecia za pomocą wałów ugniata podłoże. Kolumna czwarta zasypuje wgłębienia pozostałe po pracy kolumny poprzedniej oraz ostatecznie wyrównuje wałem podłoże. Kolumna piąta, przy pomocy betoniarki oraz samochodów dowożących żwir i cement, rozlewa i wyrównuje pierwszą warstwę betonu o grubości ok. 15 cm. Kolumna szósta zakłada siatkę żelazną na pierwszej warstwie betonu. Kolumna siódma rozlewa i wyrównywa drugą warstwę betonu. Kolumna ostatnia — wcina szpary dylatacyjne, ostatecznie wyrównywa powierzchnię.

Praca brygad tych jest imponująca, nadzwyczajnie szarmonizowanie poszczególnych operacji pracy w czasie, zmechanizowanie wszelkich możliwych czynności — sprawia, iż praca posuwa się stale naprzód ze ściśle wyliczoną szybkością. W czasie obserwowanych przeze mnie trzech godzin pracy, kolumna pozostawiła za sobą około 60 m dług. naprawionej jezdni. W tym tempie odcinek półkilometrowy naprawiany jest w ciągu doby. W warunkach tych rozkopanych ulic, tarasujących ruch w ciągu tygodni, w miastach amerykańskich nie spotyka się.

Proste arterie, sprawna sygnalizacja, utrzymywanie w dobrym stanie jezdni — wszystko to służy do obsługi ruchu jezdni. Ruch ten jest bowiem przytłaczający — na wielu arteriach przewyższa on znacznie ruch pieszy. Nic więc dziwnego, iż miasta amerykańskie budują specjalne ulice i wiadukty wyłącznie przeznaczone dla ruchu jezdni z wyeliminowaniem ruchu pieszego. Gdy w Filadelfii chciałem zwiedzić sławny most zbudowany przez *Modrzejewskiego*, dochodząc do przyczółka zauważyłem, iż chodnik urywał się nagle, ustępując miejsca jezdni. Gdy spytałem się policjanta w jaki sposób można przejść most, otrzymałem odpowiedź, iż przez most się przejeżdża, a nie przechodzi. I słusznie, kto by bowiem chciał pieszo iść dwa kilometry, mając do dyspozycji autobus za 5 c.

W ruchu ulicznym największą rolę odgrywają samochody prywatne. Ilość ich jest, jak na stosunki europejskie, olbrzymia. Według otrzymanych informacji, rekord samochodów osiągnął Waszyngton, który na 600 tys. mieszkańców ma posiadać 400 tys. pojazdów samochodowych. Przyjmując, iż średnio na rodzinę wypada 3 osoby, otrzymamy średnio na rodzinę 2 pojazdy. Oczywiście wyliczenie to grzeszy nieścisłością, Waszyngton bowiem, jako centrum władz Stanów Zjednoczonych, posiada znaczną ilość wozów służbowych, ponadto po mieście kursują taksówki i sa-

mochody ciężarowe. Niemniej wykazane sumy jaskrawo ilustrują stan nasycenia samochodami. Samochód przestał być w Ameryce sprzętem zbytku, stając się przedmiotem tak zwykłym i normalnym, jak umeblowanie mieszkania. Zwiedzając farmę pod Nowym Jorkiem widziałem, jak po ukończonej pracy pastuchowie i parobcy rozjeżdżali się do domów w pięknych limuzynach. W Gettysburghu spotkałem kolonistów, którzy na nabożeństwo do kościoła przyjeżdżali z farmy oddalonej o 100 km od miasta. Gdy zapytałem się farmera, czy mu się opłaca co niedzielę jeździć samochodem tak znaczną odległość, odpowiedział mi, iż przynajmniej dwa razy na tydzień bywa z żoną w mieście, by poczynić drobne zakupy i obejrzeć nowy film w kinie.

Tak olbrzymi rozwój automobilizmu wywołany jest, poza wspaniałą siecią dróg, nader niską, w stosunku do zarobków, ceną samochodów i benzyny. Dobry nowy wóz kosztuje \$ 600—800, średnio wyposażony pracownik umysłowy, lub fizyczny zarabia miesięcznie ok. \$ 150—300. Za cenę trzy lub czteromiesięcznych poborów można mieć nowy wóz. Transponując dane te na stosunki nasze, by w miastach (nie wspominać o wsi, gdzie poziom życia jest znacznie niższy) uzyskać amerykańskie tempo rozwoju automobilizmu, cena wozu nie powinna byłaby przekraczać zł. 800—1 000. Litra benzyny kosztuje średnio w Stanach Zjedn. 6 cent., co nominalnie odpowiada około 32 groszom — w stosunku zaś do zdolności nabywczej tamtejszego świata pracy nie wynosi więcej niż 15 groszy.

Nie koniec jednak na tym. W Ameryce rozwinięty jest bardzo silnie handel samochodami używanymi, pozwalający nawet najniższemu pracownikowi nabyć własnego wozu. Już za \$ 25—50 można otrzymać samochód, który po rocznym użyciu wymienia się za dopłatą na wóz lepszy. W ten sposób po paru latach każdy w końcu może dojść do dobrego wozu.

Obok samochodów osobowych oraz taksówek, wielkie znaczenie w ruchu ulicznym odgrywają wozy towarowe, przy czym, tak jak w Warszawie stopniowo wypierane są ze śródmieścia wozy konne, tak w śródmieściach większych miast amerykańskich usuwa się cięższe typy samochodów towarowych oraz ciągniki, zastępując je lekkimi i zwrotnymi wozami (1,5—2 ton). Wozów konnych nie spotyka się.

Poza samochodami osobowymi i ciężarowymi oraz taksówkami, w ruchu miejskim dominującą rolę odgrywa szybka kolej podziemna lub nadziemna, tramwaje i autobusy, które w dalszym ciągu artykułu nazywać będą dla uproszczenia miejskimi środkami lokomocji.

Lokomocja miejska odgrywa w Stanach Zjednoczonych olbrzymią rolę. Jak podano w „Transit Journal” (z 28 września 1938 r.) na terenie kraju pracuje 34 190 tramwajów, 11 283 wozów metro, 25 614 autobusów i 1 662 trolleybusów. Lokomocja miejska obejmuje największą ilość przewiezionych pasażerów. W świetle pozostałych środków lokomocji lądowej (wyjąwszy wozy prywatne) udział lokomocji miejskiej przedstawia się:

	Pasażerowie w tys.	Wpływ tys. dolarów
Lokomocja miejska	13 261 860	779 153
Autobusy międzymiastowe	627 500	442 516
Taksówki	500 000	298 000
Koleje	497 000	175 000
Samoloty	1 102	22 700

Miarą nasycenia Stanów Zjednoczonych w miejskie środki lokomocji jest fakt, iż przy ludności około 126 mil. dysponowały ilością 72 749 środków lokomocji. Trzy kraje europejskie o dużej gęstości zaludnienia i silnej komunikacji: Niemcy, W. Brytania i Belgia, przy tej samej mniej więcej ludności (r. 1937) posiadały tabor lokomocji miejskiej mniejszy, bo wynoszący 66 527 wozów.

Ilość przewozów na mieszkańca wszystkich miast Stan. Zjedn. wynosi 265, w dziesięciu zaś największych miastach średnio — 340, dochodząc w niektórych miastach do 462. Dla porównania ilość przejazdów na mieszkańca naszej stolicy wynosi ok. 210.

Tak znaczny rozwój lokomocji miejskiej wywołany był w pierwszej mierze rozbudową miast na znacznych przestrzeniach, koniecznością sprawnego przemieszczania wielkich mas ludności, których wozy prywatne i taksówki, mimo ich olbrzymiego rozwoju, nie byłyby w stanie przewieźć. Autor cyt. artykułu oblicza, iż przez dany punkt miasta w ciągu godziny 3 rzędy samochodów prywatnych mogą przewieźć 3 700 pasażerów, jeden autobus — 9 000 pasażerów, tramwaj — 13 500 pasażerów, kolej szybka — 100 000 pasażerów. Cyfry te wskazują, iż rozwój automobilizmu prywatnego nie był w stanie hamować rozwoju lokomocji miejskiej.

Miejskie środki lokomocji są w Stanach Zjednoczonych, zdaniem autora, najbardziej bezpiecznym przewozem. Autor wylicza, iż na miliard pasażero/mil. wozy prywatne powodują 45 wypadków, autobusy międzymiastowe — 2,4, koleje — 1,9, zaś miejskie środki lokomocji wywołują zaledwie 1,8 wypadków z ludźmi.

Rozwój lokomocji miejskiej ma również swe uzasadnienie w taniości przejazdów. Autor wylicza, iż przewóz na odległość mili jednego pasażera środkami lokomocji miejskiej jest siedem razy tańszy niż koleją, piętnaście razy tańszy niż samochodem prywatnym.

Poza sprawnością, bezpieczeństwem i taniością, trzecią podstawą tak znacznego rozwoju miejskich środków lokomocji — była ich wygoda. W kraju tak demokratycznym jak Stany Zjednoczone, zarówno bogaci jak i ubodzy wymagają i uzyskują absolutną wygodę w przewozie. Demokratyzacja wygody uwidoczniła się np. w istnieniu tylko jednej klasy na kolejach (istnieją za to droższe pociągi pulmanowskie) każde jednak miejsce jest tak wygodne (miękkie siedzenia, fotele, świetna wentylacja), iż czują się w nich dobrze zarówno ludzie o skromniejszych wymaganiach, jako też ludzie przyzwyczajeni do komfortu. To samo tyczy się lokomocji miejskiej — moment wygody jest tu szczególnie podkreślany — wyściełane ławki, dobre oświetlenie (ukryte w niszach lampy), przyczyniane oparcia ławek (by zawsze jechać z biegiem), dostarczenie dostatecznej ilości wozów do ruchu dla uniknięcia tłoku (w tramwajach i autobusach rzadko widziałem ludzi stojących), wreszcie duża szybkość i niezakłócanie spokoju pasażerów przez wtórne kontrole. Szybkość w kolejach podziemnych dochodzi do 100 km na godzinę. Szybkość tramwajów i autobusów jest oczywiście mniejsza, w każdym jednak razie znacznie przewyższa nasze normy. W Waszyngtonie widziałem tramwaje i autobusy rozwijające w śródmieściu szybkość 50 km na godz. (30 mil).

Rozwijanie dużej szybkości wynikało zresztą nie tylko ze względu na wygodę pasażerów, lecz i z po-

budek oszczędnościowych. Zwiększenie szybkości powoduje zmniejszenie kosztów jednostkowych przez lepsze wyzyskanie taboru i obsługi. Oczywiście tak znaczne zwiększenie szybkości w śródmieściu umożliwiało było sprawną regulację ruchu.

Brak kontroli wtórnej jest również nie tylko pewnego rodzaju wygodą dla pasażera, którego nikt w drodze nie niepokoi, lecz również oszczędnością dla przedsiębiorstwa. Brak kontroli jest szczególnie właściwy stosunkom amerykańskim. Amerykanie, jako ceniący swobodę i nieznoszący formalistyki uważają, iż z chwilą zapłacenia za przejazd, dopełniony został obowiązek ich wobec przedsiębiorstwa, nikt więc nie powinien ich więcej niepokoić. Wyrazem dążenia do uproszczeń życiowych i usuwania formalistyki jest np. fakt, iż bilet podmiejski powrotny do miejscowości odległej od centrum o 50 km jest ważny jeden rok. U nas tego rodzaju bilety nie są ważne nawet 1 dobę, gdyż o północy tracą ważność.

Brak kontrolerów i kontroli, będący z korzyścią dla pasażera, daje również poważne oszczędności przedsiębiorstwom. Jak mnie informowano, oszczędność na kontrolerach znacznie przekracza ewentualne straty z tytułu pasażerów jadących bez biletów. Zresztą straty te przedsiębiorstwa starają się zredukować do minimum przez wprowadzenie odpowiedniej organizacji, o czym mowa będzie w innym miejscu.

Taniość, sprawność i wygoda — oto trzy zasady, na których opierał się tak znaczny rozwój miejskich środków lokomocji w Ameryce.

2. Rozwój lokomocji miejskiej w Nowym Jorku.

Charakter komunikacji miejskiej w Nowym Jorku ulegał przeobrażeniom, zależnie od rozrostu miasta. O tempie rozrostu Nowego Jorku świadczą następujące cyfry:

Rok	1629	200 mieszkańców
"	1656	1 000 "
"	1760	14 000 "
"	1796	28 000 "
"	1811	120 000 "
"	1871	1 000 000 "
"	1926	5 924 000 "
"	1937	7 800 000 "

Właściwy znaczny rozrost ludności przypadła na w. XIX i XX, wymagał on też dostarczenia mieszkańcom właściwych środków lokomocji. Nowy Jork o ludności poniżej miliona charakteryzowała komunikacja tramwajowa. Przy ludności przekraczającej milion zastosowano komunikację szybką, budując pierwsze linie kolei nadziemnej. Wreszcie przy dalszym rozwoju miasta, przystąpiono do stosunkowo droższej w budowie, lecz z punktu widzenia urbanistyki bardziej pożądanej, komunikacji kolei podziemnej. Dalszy wzrost miasta wraz ze spotęgowaniem ruchu w centrach śródmieścia spowodował wyparcie w niektórych dzielnicach tramwajów przez autobusy.

Rozwój poszczególnych środków komunikacyjnych za okres 1860—1937 ilustruje podana niżej tabela.

Tablica ta, do której dane zaczerpnięte zostały ze sprawozdania Transit Commission za lata 1936/37, wykazuje, iż w ostatnim czterdziestoleciu ilość pasażerów tramwajowych spadła prawie do połowy. Ruch tramwajowy obejmujący uprzednio w dzielnicy centralnej, Manhattanie, 380 mil. pasażerów, spadł w tej dzielnicy do 70 milionów, przenosząc się za to do

Ilość przewiezionych pasażerów.
(w milionach).

Lata (kończ. 30.VI.)	Tramwaje	Autobusy	Kolej szybka	Razem	Na 1 mieszk.
1860	50,8	—	—	50,8	43
1870	152,4	—	—	152,4	103
1880	229,6	—	60,8	290,4	152
1890	331,2	—	237,9	569,1	218
1900	603,8	—	242,6	846,4	249
1910	763	6,3	725,3	1494,6	314
1914	916	11,3	836,9	1764,4	345
1919	875,6	36,9	1118,2	2030,8	367
1924	1067,3	58	1611,5	2736,9	445
1928	1020,4	86,1	1918,5	3024,9	454
1929	1000,5	125,7	1971,8	3098	456
1930	960,5	123,4	2048,5	3132,4	452
1931	901,7	131,3	1995,9	3028,9	429
1932	833	167,2	1866,9	2867,2	399
1933	731,9	220,2	1756,2	2708,3	370
1934	694	313	1799	2806	376
1935	666,6	347,1	1817	2830,7	373
1936	627,8	456	1876,6	2960,4	384
1937	564	587	1890	3041	388

odleglejszych dzielnic Brooklynu, Queens i Bronxu. Ołbrzymio za to wzrósł w tym czasie ruch autobusowy, bo przeszło dziesięciokrotnie (z 58 mil. do 587 mil. pasażerów), przy czym ruch ten objął w pierwszej mierze Manhattan (290 mil. pasażerów), oraz dzielnicę podmiejską Queens (130 mil. pasaż.). Ubytek tramwajowy w Manhattanie został w całości prawie wyrównany przez autobusy. Kolej szybka uzyskując w r. 1930 swe maksymalne nasilenie (2048 mil. pasaż.), przez szereg lat następnich wykazuje tendencję spadku, a dopiero od trzech lat poczyna dawać pewne stosunkowo nieznaczne przyrosty w związku z uruchomieniem eksploatacji na nowowbudowanych odcinkach.

Niemniej w warunkach dzisiejszych kolej szybka odgrywa główną rolę w komunikacji miejskiej, obejmując 62,1% pasażerów. Drugie miejsce zajmuje komunikacja autobusowa obsługująca 19,3% pasażerów. Wreszcie na trzecim miejscu znajduje się trakcja tramwajowa z 18,6% pasażerów.

Należy wreszcie zaznaczyć, iż szybka kolej miejska, autobusy i tramwaje nie obejmą całokształtu przewozów w mieście. Obok taksówek i aut prywatnych, dość poważną rolę odgrywa kolej podmiejska (Hudson & Manhattan R. R. Co) przewożąca rocznie około 80 milionów pasażerów, wreszcie liczne promy i statki, łączące wyspę Manhattan z dzielnicami leżącymi na obu wybrzeżach Hudsonu.

W rozważaniach swoich zajmować się będą jednak wyłącznie koleją szybką, tramwajami i autobusami, jako odgrywającymi dominującą rolę w ruchu miejskim.

W odróżnieniu od większości miast kontynentu Europy, Nowy Jork jest miastem, w którym lokomocja nie jest zmonopolizowana w jednych rękach, lecz prowadzona przez większą ilość przedsiębiorstw. Według sprawozdania Transit Commission na dz. 30

czerwca 1937 r. Nowy Jork posiadał 3 przedsiębiorstwa kolei szybkiej, 13 przedsiębiorstw tramwajowych, oraz 38 przedsiębiorstw autobusowych.

Przedsiębiorstwa te prowadząc eksploatację często na wspólnych odcinkach, muszą rozwijać walkę konkurencyjną z innymi przedsiębiorstwami. Wzajemna konkurencja powoduje:

1) konieczność zabiegania o pasażerów drogą usprawniania przewozów, wprowadzania nowych typów wozów, lepszych połączeń. Zabieganie o pasażerów odbywa się również drogą reklamy, przy czym większość przedsiębiorstw dużych posiada specjalne wydziały propagandowo-reklamowe;

2) konieczność prowadzenia jak najoszczędniejszej gospodarki, warunki bowiem konkurencyjne zmuszają do najskrupulatniejszego liczenia się z wydatkami. Zmusza to przedsiębiorstwa do wprowadzania ciągłych zmian i ulepszeń organizacyjnych, zmniejszających do minimum zbędną pracę, ewentualnie do zastępowania kosztowniejszej pracy ludzkiej automatami.

Konkurencja była więc dużym bodźcem do usprawnienia pracy w przedsiębiorstwach komunikacyjnych Nowego Jorku. Nie tylko jednak konkurencja do tego prowadziła. Usprawnienie pracy, oraz zastępowanie pracy ludzkiej automatami, powodowane było również stale postępującą zwyczajną pracowniczym, przy utrzymywaniu opłat przejazdowych na niezmiennym poziomie.

Płaca za godzinę w centach.

	Motorowy	Konduktor	Bileter
1910	24,39	—	—
1914	27,24	23,63	17,19
1918	33,98	28,59	22,48
1928	66,51	57,39	45,41
1936	69,19	55,39	47,63

Tablica wykazuje, iż płaca motorowego w omawianym okresie wzrosła o przeszło 184%, płaca biletera o 177%. Wzrost płac znacznie przekroczył wskaźnik kosztów wyżywienia, jeżeli zaś chodzi o kalkulację przedsiębiorstw, nie był on w żadnym związku z taryfą przejazdową, która od r. 1910 pozostała bez zmiany.

Zmuszało to oczywiście przedsiębiorstwa do najoszczędniejszej gospodarki materiałem ludzkim, w szczególności do zastępowania człowieka automatami (np. w tramwajach i autobusach wprowadzenie obsługi jednoosobowej ze skasowaniem konduktorów). Widać to z następnej tabeli ilustrującej stan zatrudnienia przedsiębiorstw komunikacyjnych za czas 1910—1936 r.

Lata	Pers. umysł.	Moto- rowi i kie- rowcy	Kond. służba stac. bileter.	Elektr.	War- sztaty i Zajezd- nie	Służba drog. stacyj- na i in.	Razem zatrud- nion.	Wy- nagr. tys. \$
1910	1 818	6 713	10 073	2 294	5 338	10 147	36 383	26 037
1914	1 809	7 135	10 654	2 025	5 811	10 874	38 308	30 037
1918	2 813	5 998	10 476	3 474	6 580	13 900	43 241	42 514
1928	3 284	6 531	8 424	1 968	8 596	12 305	41 108	73 567
1936	2 703	5 335	3 969	1 902	6 511	10 272	30 592	53 391

Z tabelki tej widać, iż personel zatrudniony w przedsiębiorstwach komunikacyjnych, mimo znaczne-

go rozwoju ruchu, od roku 1928 do r. 1936 zmniejszył się z 41 108 do 30 592, suma wynagrodzeń wypłaconych w tym czasie zmniejszyła się z 73 567 tys. \$ do 53 391 \$. Spadek zatrudnienia dotyczy się wszystkich kategorii pracowników, w szczególności jaskrawo występuje w etacie służby konduktorskiej i bileterskiej.

Zjawisko to analizować będą w dalszym ciągu przy omawianiu poszczególnych rodzajów lokomocji miejskiej Nowego Jorku.

3. Szybka kolej miejska w Nowym Jorku.

Pierwszą fazą miejskiej kolei szybkiej była zbudowana przez kapitał prywatny w latach 1870—1880 kolej nadziemna, biegnąca wzdłuż Manhattanu czterema równoległymi odcinkami. Względy urbanistyczne silnie rozbudowującego się miasta nakazały jednak zahamowanie dalszego rozwoju trakcji nadziemnej z dążeniem do stopniowego przerzucania torów pod powierzchnię ulic. Pierwsza komisja kolei podziemnej, powołana w roku 1867 naszkicowała ogólne wytyczne kolei podziemnej, dopiero jednak w r. 1900 miasto wypowiedziało się zasadniczo za tą formą komunikacji. Dwa przedsiębiorstwa Brooklyn Manhattan Transit Co, oraz Interborough Transit Co (B. M. T. & I. R. T.) przystąpiły do budowy kolei podziemnej, uruchamiając pierwsze odcinki w r. 1904.

Właściwy jednak dominujący rozwój lokomocji tej datuje się od r. 1913, gdy miasto z wymienionymi towarzystwami zawarło t. zw. Dual Contract, będący zasadniczą podstawą obecnej komunikacji szybkiej. W myśl umowy tej zawartej na 49 lat, miasto miało wybudować we własnym zakresie i własnym kosztem tunele dla kolei podziemnych, towarzystwa zaś, poza udzielonym prawem budowy własnych tuneli, miały wybudować tory, budynki stacyjne, zajezdnie, warsztaty, dostarczyć tabor, by prowadzić eksploatację kolei podziemnej zarówno w tunelach własnych, jak i wybudowanych przez miasto. Miasto ponadto zobowiązało się do budowy niektórych warsztatów (czego nie dokonało), rezerwując sobie po latach 10 przejęcie od towarzystw własnych tuneli dla ewent. eksploatacji ich we własnym zakresie. Jak specjaliści wyliczali, inwestycje tunelowe wykonane przez miasto powinny były wynieść około 40—50% kosztów kolei podziemnej, reszta kosztów byłaby poniesiona przez oba towarzystwa.

Miasto, podpisując umowę, kapitałów własnych na budowę tuneli nie posiadało, musiało więc wypuścić obligacje, koszta obsługi obligacji tych miały być pokryte z wpływów kolei podziemnej. Umowa jednak przewidywała, iż czerpanie przez miasto z wpływów towarzystwa na koszta obsługi obligacji miejskich może mieć miejsce dopiero po pokryciu przez towarzystwa własnych kosztów, do których wliczone zostały również wydatki związane z obsługą obligacji wypuszczonych przez oba towarzystwa. Obligacje wypuszczone przez towarzystwa miały zatem zagwarantowane pierwszeństwo, odnośnie kosztów obsługi, we wpływach przed obligacjami wypuszczonymi przez miasto. Klauzula ta, jak niżej będzie omówione, miała zasadniczy wpływ na strukturę finansową przedsiębiorstw kolei podziemnej, jej eksploatację finansową, oraz na finanse gminy.

Miasto zastrzegło sobie również udział w zyskach przedsiębiorstw, po spłacie kosztów i obsługi obliga-

cji, wreszcie zastrzegło, iż przez czas trwania umowy (49 lat) cena za przejazd koleją podziemną wynosić będzie 5 centów. Ta ostatnia klauzula miała decydujący wpływ na dalszą eksploatację i rentowność kolei podziemnej.

W chwili podpisywania umowy zdawało się, iż jest ona korzystnie sformułowana zarówno dla miasta, jak i dla przedsiębiorstw. Kalkulacja wstępna wskazywała, iż eksploatacja kolei podziemnej winna w całości pokryć koszty eksploatacyjne, koszty obsługi obligacji wypuszczonych przez przedsiębiorstwa, oraz obligacji miejskich, wreszcie winna dać pewien zysk dzielony między gminę a przedsiębiorstwa.

Miasto ponadto miało mieć tę korzyść, iż rozwiązywało w sposób pomyślny zagadnienie komunikacji miejskiej; miasto liczyło się również poważnie z tym, iż budowa metra pociągnie za sobą zabudowę terenów mało zabudowanych, co winno byłoby znacznie powiększyć wpływ z podatku od nieruchomości.

Rzeczywistość okazała się różna od przewidywań. Miasto za cały czas trwania Dual Contract nie otrzymało ani centa od obu przedsiębiorstw na opłacenie procentów i amortyzacji obligacji wypuszczonych na \$ 389 mil. z tytułu budowy tuneli. Przy rocznym koszcie obsługi wymienionych długów w wysokości ok. 15 mil. dolarów miasto za cały czas obowiązywania umowy pokryło z własnego budżetu paręset milionów dolarów.

Deficyty te miasto kryło ze zwiększonych wpływów od podatku od nieruchomości, w wyniku silnej rozbudowy miasta, postępującej w ślad za wydłużaniem odcinków metra. Jak wylicza Travis H. Whitney w rozprawie: „Transit in New York City”, w wyniku połączenia lepszego koleją podziemną Brooklynu z Manhattanem, w latach 1918—1924 miasto wydało w samym Brooklynie 97 679 pozwoleń na budowę nowych domów, oraz 55 452 pozwoleń na przebudowę istniejących nieruchomości — łącznej wartości ok. \$ 750 mil. Podobny impuls budowlany nastąpił w innych dzielnicach m. in. Bronx & Queens. Jak autor oblicza, przyrost z tego tytułu we wpływach z podatku od nieruchomości wynosi około \$ 50 mil. rocznie. Z sumy tej, według autora, po odliczeniu kosztów uzbrojenia nowych dzielnic, budowy szpitali, szkół i t. p. miasto miało możliwość pokrywać koszty obsługi wypuszczonych przez siebie obligacji na budowę tuneli do metra.

Niemniej miasto zostało zawiedzione w swych przewidywaniach, gdyż od przedsiębiorstw kolei podziemnej na obsługę zaciągniętych zobowiązań nic nie otrzymało.

Jak na umowie wyszły oba przedsiębiorstwa? — Umowa była dla nich nader korzystnie sformułowana. Szczególnie pomyślną była klauzula pierwszeństwa obsługi własnych obligacji przed obligacjami miejskimi. Klauzula ta jednak zaciężyła na strukturze finansowej przedsiębiorstw w sposób ujemny. Przedsiębiorstwa, wykorzystując klauzulę oraz chcąc zagwarantować sobie stałą rentowność od wyłożonych funduszy, zainwestowały w przedsiębiorstwa stosunkowo małe kapitały o oprocentowaniu zmiennym (kapitały akcyjne), przy bardzo znacznych kapitałach o oprocentowaniu stałym (kapitały obligacyjne). Oprocentowanie obligacji zostało ustalone na poziomie stosunkowo wysokim, jak na tego rodzaju przedsięwzięcia, gdyż przeważnie wynosiło 6%.

Struktura kapitałowa kolei podziemnej, w myśl Dual Contract, przedstawiała się zatem następująco:

	W mil. dol.
Wkład miasta na podstawie wypuszczonych obligacji	389,2
Kapitały zakładowe B. M. T. & I. R. T.	58,6
Obligacje wypuszczone przez B. M. T. & I. R. T.	345,6
Razem	793,4

Jak widać z podanego zestawienia, zaangażowanie się przedsiębiorstw własnym kapitałem zakładowym wynosiło zaledwie 7,3%, kapitałem obligacyjnym 43,7%, łącznie środki dostarczone przez przedsiębiorstwa wynosiły 51%. Zaangażowanie się miasta wynosiło 49%.

Przy tego rodzaju strukturze kapitałowej, gdzie ryzyko przedsiębiorstw zmniejszone było do minimum, zdawałoby się, iż winny one ciągnąć z umowy poważne korzyści.

Rzeczywistość okazała się inna. Jak z podanego zestawienia, na podstawie sprawozdania Transit Commission za r. 1937, wynika, przedsiębiorstwa w roku tym dały 2 961 tys. deficytu.

	W tys. dolarów
Dochody	86 446
Wydatki ogółem	89 407
W czym:	
Wydatki eksploatacyjne	55 165
Podatki	7 092
Obsługa własn. obligacji	27 150
Deficyt	2 961

Za następny rok 1938, wg zamknięć nieopublikowanych oficjalnie przez Transit Commission, deficyt obu przedsiębiorstw wzrósł do \$ 12 200 tys. A stan ten trwa od wielu lat. Przedsiębiorstwa zatem, nie tylko nie wygospodarowują na koszty obsługi obligacji miejskich, lecz brak im na obsługę własnych długów. Według bilansu I. R. T. na 30 czerwca 1938 r. nagromadzony dług z tytułu nieopłaconych rat i procentów od własnych obligacji przekraczał \$ 237 milionów, więcej zaś jak drugie tyle, bo \$ 244 milionów nie wpłacone było miastu z tytułu obsługi obligacji miejskich.

Ten fatalny stan finansowy kolei szybkiej, przedsiębiorstwa tłumaczą w pierwszej mierze różnymi warunkami ekonomicznymi w okresie podpisywania umowy w odniesieniu do późniejszych warunków eksploatacji. Kosztorys budowy, jak i kalkulacja eksploatacji, sporządzone były w r. 1913 — wojna podcięła aktualność pierwotnych kalkulacji. Kosztorys budowy został przekroczony o blisko 50%, stwarzając przez to zwiększenie w tymże stopniu wydatków na obsługę zainwestowanych kapitałów. Wydatki eksploatacyjne wzrosły w stopniu jeszcze silniejszym, zarówno ze względu na znaczny wzrost cen materiałów, jako też w wyniku podniesienia się płac pracowników.

W sprawozdaniu B. M. T. za rok 1938 podano zestawienie płacy motorowego za czas: 1913—1938 w odniesieniu do kosztów wyżywienia, które niżej cytuję:

Rok	Płaca motorowego za 1 godz. w centach wskaźn. 1914—100		Wskaźnik kosztów utrzym. 1914—100
1913	28	100	100
1918	49	175	169,4
1921	65	232	179,5
1927	70	250	181
1932	65	232	149,6
1937	73,5	263	154,1
1938	77	275	149,5

Płace motorowych (a w podobnym stosunku wg oświadczeń B. M. T. również i innych kategorii pracowników), osiągnęły poziom 275 w stosunku do płac r. 1913 przyjętych za 100. Wzrost ten, jak widać z tabeli, znacznie przekroczył koszty wyżywienia.

Zdaniem przedsiębiorców wzrost kosztów kapitałowych, jak i eksploatacyjnych mógłby być skompensowany podniesieniem taryfy przewozowej. Taryfa ta jednak, ze względów ogólnopolitycznych została utrzymana na poziomie 5 centów, czyli ściśle i zgodnie z umową Dual-Contract, przewidującą niezmiennosc opłaty 5 centowej na przeciąg 49 lat.

Przedsiębiorstwa zatem poszły na drogę najdalej idących oszczędności, zmniejszając do minimum obsługę personalną wozów, stacji, biur, redukując renowację urządzeń i t. d. Nie dało to jednak skutecznych rezultatów, obu zatem towarzystwom grozi bankructwo. Oczywiście w warunkach takich nie chcą one słyszeć o dalszej ekspansji kolei szybkiej we własnym zakresie.

Miasto jednak rozwija się w olbrzymim tempie, należy budować nowe połączenia, usuwać kolej nadziemną ze śródmieścia — wobec jednak braku zainteresowania inwestycjami tymi przez istniejące przedsiębiorstwa, miasto musiało podjąć budowę i eksploatację nowych odcinków we własnym zakresie. W roku 1932 gmina uruchomiła eksploatację własnego przedsiębiorstwa kolei podziemnej: Independent City Owned Rapid Transit Co (I. C. O. R. T.).

Na dzień 30 czerwca 1937 r. miasto zainwestowało w wymienione przedsiębiorstwo \$ 715 070 tys. z czego \$ 658 185 tys. reprezentuje koszt oddanych już do eksploatacji 55,5 mil szlaków kolei podziemnej o 225 milach torów.

	W tys. dolarów
Koszt budowy i wyposażenia linii	602 284
Koszt budowy remiz i warsztatów	8 048
Koszt taboru	46 601
Studia, koszty uruchomienia i inne	795
Fundusze obrotowe	457
Ogółem	658 185

Inwestycja ta pokryta została drogą emisji obligacji miejskich na \$ 413 795 tys. o oprocentowaniu 3—4,5%, przy amortyzacji długu w czasie 40—50 lat. Z normalnych wpływów budżetu miejskiego, ze sprzedaży obiektów i dzierżaw gmina wyłożyła około \$ 52 000 tys. Reszta inwestycji pokryta została innymi obligacjami gminy.

Obsługa długów z tytułu miejskiego przedsiębiorstwa kolei szybkiej wynosi rocznie \$ 17 433 tys.; sumy tej towarzystwo to nie jest w stanie wygospodarować, zwiększa ona zatem i tak już znaczne wydatki miasta z tytułu obligacji uprzednio wypuszczonych dla dwóch dawniejszych przedsiębiorstw.

Według otrzymanych danych z Transit Commission, ogólny roczny wydatek miasta z tytułu obsługi długów kolei szybkiej na dzień 30 czerwca 1937 r. wyniósł \$ 32 118 tys. Ilustruje to podane zestawienie:

	Zainwestowane przez miasto	Stan długu obligac.	% %	Spłata długu	Razem obsługa długów	Docho- dy	Wy- datki netto
w tysiãcach dolarów.							
Obligacje I. R. T.	180 890	163 968	6 691	1 570	8 261	2 625*	5 636
Obligacje B. M. T.	208 314	171 780	7 471	1 577	9 048	—	9 048
Wkład w I. C. O.	715 070	413 795	15 745	4 801	20 546	3 112	17 434
Łącznie	1 104 274	749 543	29 907	7 948	37 855	5 737	32 118

*) Wpłata z tytułu przejęcia eksploatacji odcinków kolei szybkiej, budowanej przed r. 1913.

Roczny wydatek \$ 32 118 tys. z tytułu utrzymywania kolei szybkiej, jest nawet przy ogromnym budżecie Nowego Jorku, znacznym obciążeniem tego miasta.

Należy zaznaczyć, iż uruchomiona przez miasto kolej szybka, idąc na przeważającej ilości odcinkach, równoległe do tras poprzednich przedsiębiorstw, nie uzyskała zasadniczo nowych pasażerów, lecz raczej odebrała ich dawniejszym towarzystwom. Widać to z podanego wykazu:

	Ilość pasażerów (w milionach)					
	1932	1933	1934	1935	1936	1937
I. R. T.	1 213	1 084	1 031	1 016	1 032	1 011
B. M. T.	654	613	606	598	609	590
I. C. O. R. T.	—	59	162	203	236	289
O g ó ł e m	1 867	1 756	1 799	1 817	1 877	1 890

Jak z zestawienia widać, na przestrzeni omawianego okresu towarzystwo I. R. T. straciło 202 milionów pasażerów, towarzystwo B. M. T. straciło 64 miliony pasażerów, łącznie zatem oba przedsiębiorstwa te straciły 266 milionów pasażerów. I. C. O. R. T. zyskało 289 milionów pasażerów, a zatem, biorąc pod uwagę sumę 266 milionów pasażerów straconych przez dwa poprzednie przedsiębiorstwa, I.C.O.R.T. zyskało netto zaledwie 23 milj. pasażerów.

Na uruchomienie nowych odcinków kolei szybkiej I. C. O. R. T. wyłożono \$ 658 milionów, co stanowiło 83% w stosunku do sumy \$ 793 milionów zainwestowanej w poprzednie dwa przedsiębiorstwa.

Zwiększenie zatem inwestycji na kolej szybką o 83% dało przyrost pasażerów wynoszący niecałe 1,5%. W takimże minimalnym procencie podniosły się oczywiście i dochody.

W warunkach tych nowe przedsiębiorstwo kolei szybkiej nie prosperuje pod względem finansowym pomysłnie. Mimo zwolnienia go od podatków, opłacanych przez dwa poprzednie towarzystwa, nie jest w stanie wygospodarować funduszy na opłacenie kosztów kapitałowych. Dwa starsze przedsiębiorstwa kolei szybkiej, pracujące i tak uprzednio ze stratami,

po pojawieniu się konkurencyjnych linii odciągających pasażerów, wydatnie deficytowość swą pogłębiły.

Wskazuje na to zestawienie wyników finansowych wszystkich trzech przedsiębiorstw, sporządzone przeze mnie na podstawie danych opublikowanych przez Transit Commission na dzień 30 czerwca 1937. Zarówno wydatki, jak i dochody w zestawieniu podanym niżej podane są w sumach globalnych, jak i na wozomile.

Jak z podanego wykazu widać, na sumę dochodów \$ 101 379 tys. przedsiębiorstwa we własnym zakresie wydatkowały \$ 100 667 tys., łączny zaś wydatek z obsługą obligacji miejskich (\$ 35 230 tys.), wyniósł \$ 135 897 tys. Strata zatem za omawiany rok operacyjny wyniosła \$ 34 518 tys. Zważywszy ponadto, iż przedsiębiorstwo miejskie nie płaci podatków, które płacone są przez pozostałe dwa towarzystwa, uwzględniając ewentualną korektywę podatków, strata roczna wynosiłaby około \$ 40 milionów rocznie. Wydatki zatem przekraczałyby o prawie 40% uzyskane dochody.

Należy podkreślić, iż w sumie rzeczywiście wydatkowanych \$ 135 897 tys. wydatki eksploatacyjne (\$ 66 424 tys.) stanowią 48,9%, podatki (\$ 7 092 tys.) stanowią 5,2%, wreszcie wydatki kapitałowe, reprezentujące obsługę długów własnych i obligacji miejskich (\$ 62 381 tys.) wynoszą 45,9%.

Wydatki kapitałowe wynoszą prawie tyle, co i wydatki eksploatacyjne i sięgają 61,6% uzyskanych dochodów. Dane te chyba najlepiej tłumaczą deficytowość kolei szybkiej w Nowym Jorku.

Deficyt, zdaniem przedsiębiorstw dałoby się usunąć przez podniesienie taryfy przejazdowej o 40%, czyli do 7 centów. Dochody podniesione w ten sposób do ok. \$ 140 mil. pokryłyby wydatki eksploatacyjne, podatki, wydatki kapitałowe, dając ewentualnie niewielką nadwyżkę.

Dowodzenie to jest do pewnego tylko stopnia słuszne, nie liczy się bowiem z tym, iż podniesieniu taryfy towarzyszyłby spadek w ilości pasażerów, co siłą rzeczy oddziaływałoby hamująco na rozwój dochodów. W ciągu ostatnich sześciu lat, mimo zainwestowania \$ 658 mil., ruch pasażerski podniósł się zaledwie o 1,5%. Wskazywałoby to, iż ruch pasażerski kolei szybkiej nie posiada naturalnej silnej prężności rozwojowej, zatem przy podniesieniu taryfy, znaczny odsetek obecnych pasażerów odpadłby, przechodząc do korzystania z innych środków lokomocji.

Rozwiązanie zatem trudności finansowych nie leży w płaszczyźnie tak uproszczonych posunięć, trudności te bowiem wynikają z przyczyn głębszych, ze struktury finansowej przedsiębiorstw. Niezdrowa jest struktura finansowa przedsiębiorstw, których wydatki kapitałowe wynoszą tyle prawie co wydatki eksploatacyjne.

Jedną z przyczyn stanu tego wynikała już z odpowiedniej redakcji umowy Dual Contract. Klauzula, dająca pierwszeństwo obligacjom przedsiębiorstw przed obligacjami miejskimi, stwarzała silny bodziec do angażowania się przez przedsiębiorstwa jak największymi kapitałami obligacyjnymi o stałym wysokim oprocentowaniu, przy możliwie najmniejszych kapitałach zakładowych. Oczywiście odbiło się to na wydatnym wzroście kosztów kapitałowych.

Z drugiej jednak strony wadliwość struktury finansowej leżała i w tym, że przedsiębiorstwa wyma-

Kolej szybka N. Yorku	Na wozomilę cent.	Ogółem w tys. \$	Na wozomilę cent.	I. R. T. w tys. \$	Na wozomilę cent.	B. M. T. w tys. \$	Na wozomilę cent.	I.C.O.R.T. w tys. \$
<u>Dochody przedsiębiorstw</u>	26,16	101 379	24,14	54 891	31,13	31 555	25,39	14 933
a) Eksploatacyjne	25,95	100 555	24,10	54 799	30,42	30 834	25,37	14 922
Ruch osobowy	24,39	94 526	22,23	50 549	29,13	29 524	24,57	14 453
Ogłoszenia	0,86	3 317	0,79	1 796	1,09	1 105	0,71	416
Sprzedaż energii	0,38	1 475	0,65	1 474	—	1	—	—
Odsetki	0,11	409	0,18	409	—	—	—	—
Czynsz i inne	0,21	828	0,25	571	0,20	204	0,09	53
b) Nieeksploatacyjne	0,21	824	0,04	92	0,71	721	0,02	11
<u>Wydatki przedsiębiorstw</u>	25,98	100 667	26,24	59 655	29,35	29 752	19,14	11 260
a) Eksploatacyjne	17,14	66 425	15,78	35 877	19,03	19 288	19,14	11 260
Utrzym. linii	2,54	9 856	2,63	5 976	2,38	2 416	2,49	1 464
„ taboru	2,31	8 953	2,62	5 965	2,11	2 133	1,45	855
Rezerw. na renow.	0,42	1 649	0,24	550	0,79	800	0,51	299
Elektrownia	3,55	13 751	2,52	5 731	5,08	5 154	4,87	2 866
Ruch	6,77	26 223	6,22	14 128	7,04	7 132	8,44	4 963
Odszkodowania	0,63	2 427	0,56	1 272	0,77	780	0,64	375
Różne	0,88	3 403	0,92	2 092	0,86	873	0,74	438
Uzupełn. mater.	0,04	163	0,07	163	—	—	—	—
b) Podatki	1,83	7 092	1,89	4 308	2,75	2 784	—	—
c) Kapitałowe	7,01	27 150	8,57	19 470	7,57	7 680	—	—
Wpłata gminie za um. Nr 1/2	0,68	2 625	1,16	2 625	—	—	—	—
„ „ „ „ „ 3	—	—	—	—	—	—	—	—
Opłaty dzierz.	0,87	3 350	1,05	2 390	0,94	960	—	—
Obsługa własn. długów	5,30	20 527	6,14	13 950	6,49	6 577	—	—
% od długów niefundow.	0,16	634	0,22	505	0,13	129	—	—
Inne	—	14	—	—	0,01	14	—	—
Nadwyżka	0,18	5 476	—	—	1,78	1 803	6,25	3 673
Strata	—	4 764	2,10	4 764	—	—	—	—
Obsługa obligacji miejsk.	—	35 230	—	5 636	—	9 048	—	20 546
Łączna strata	—	34 518	—	10 400	—	7 245	—	16 873

gające tak znacznych kapitałów, nie powinny być wyłącznie pracować przy pomocy funduszy pożyczonych (obligacje) i stwarzających obciążenie niewspółmiernie wysokie do możliwości finansowych.

Gdyby połowa funduszy potrzebnych na uruchomienie kolei szybkiej była pokryta z obligacji, druga zaś połowa była pokryta z wpływów budżetowych miasta, z dotacji państwowej, wreszcie daniny obciążającej właścicieli nieruchomości, których obiekty dzięki metro olbrzymio wzrosły w wartości — wówczas koszt wydatków kapitałowych spadłby do połowy, umożliwiając tym samym rentowność przedsiębiorstw.

Kalkulacja kolei szybkiej w Nowym Jorku wskazywałaby na to, iż po odjęciu od sumy dochodów \$ 101 379 tys. wydatków eksploatacyjnych i podatków \$ 73 516 tys. nadwyżka \$ 27 863 tys. winna byłaby umożliwić zaangażowanie się wypożyczonym kapitałem (obligacje) w wysokości \$ 700 mil. przy oprocentowaniu wraz z amortyzacją w wysokości około 4% rocznie. Jak wiadomo zaangażowano się kredytem o oprocentowaniu znacznie wyższym i w wysokości przekraczającej w dwójnasób możliwości eksploatacyjne przedsiębiorstw.

Sądzę, iż doświadczenia te kolei szybkiej w Nowym Jorku winny być wzięte pod uwagę przy ewentualnym opracowywaniu strony finansowej projektowanej kolei podziemnej w naszym mieście.

Nie mając wpływu na koszty kapitałowe, oraz wobec wzrostu wydatków eksploatacyjnych w wyniku zwyczajki cen materiałów i wzrostu uposażeń pracowniczych, przedsiębiorstwa kurczyły wydatki renowacyjne (stan taboru według ocen fachowców, z którymi konferowałem, jest niezadawalający), wreszcie drogą możliwych usprawnień organizacyjnych starały się choć częściowo obniżyć wydatki, a tym samym deficyty.

Z zaobserwowanych przeze mnie, lub podanych mi, usprawnień można wymienić:

1) zmniejszenie obsługi wozów do minimum; — widziałem stosunkowo znaczne składy pociągów (6—8 wozów) obsługiwane przez 2 lub 3 osobowy;

2) skasowanie etatów kontrolerów wobec zaprowadzenia automatycznej kontroli, o czym wspominałem niżej;

3) zmniejszenie obsługi przystanków (stacji) do jednej osoby, wymieniającej pieniądze i mającej ogólny nadzór nad przepływem publiczności. Pasażerowie,

by wejść na perony, wrzucają do puszek 5 centów: przy wpłacie tej automatycznie otwiera się krzyżak, pozwalając przejść na peron. Sprzedaży biletów zatem nie ma; wyklucza to potrzebę utrzymywania urzędników sprzedających bilety, oraz bileterów kasujących lub odbierających bilety przy wejściu i przy wyjściu. Jak obserwowałem, w Paryżu obsługa zwykłego przystanku (stacji) obejmuje 4—5 osób. W Nowym Jorku liczbę personelu zmniejszono do jednej osoby. Celem uniknięcia sporów z publicznością co do właściwości wrzuconej do puszek monety, wprowadzono ciekawe urządzenie. Ostatni wrzucony do puszek pieniądz zatrzymywany jest w specjalnej komorze, w której ścianki wmontowano szkło powiększające. W razie zatem wrzucenia monety niewłaściwej i nieotworzenia się krzyżaka, pasażer naocznie i z całą wyrazistością może zauważyć swój błąd;

4) puszki na pieniądze posiadają wewnątrz aparat zapisujący ilość monet wrzuconych, a tym samym i ilość przewiezionych pasażerów. Przy opróżnianiu puszek odpada zatem praca na przeliczanie i uzgadnianie wpływów. W dalszej konsekwencji odpada nader żmudna i wymagająca wielu urzędników praca przeliczania, uzgadniania i kontroli sprzedaży biletów, wpływów i przewiezionych pasażerów. System bezbiletowy, usprawniający pracę na stacjach, daje więc ponadto bardzo duże oszczędności w dalszych stadiach pracy związanej z rachunkowością i kontrolą;

5) rachunkowość magazynowa, warsztatowa, lista płac, wreszcie sprawozdawczość zostały znacznie uproszczone, a czas potrzebny na wykonanie przeliczeń nader skrócony, głównie przez wprowadzenie systemu kart dziurkowanych. O systemie tym piszę oddzielnie w innym miejscu.

Pewnego rodzaju próbkiem kompresji wydatków kolei szybkiej w Nowym Jorku może być porównanie kosztów eksploatacyjnych trakcji tej z tramwajami i autobusami (w centach):

	Kolej szybka	Tramwaje	Autobusy
Wydatki eksploatacyjne	17,14	30,52	27,70
Utrzymanie laboru, linii wraz z renowacją	5,27	8,26	10,17
Energia (prąd ew. materiały pędne)	3,55	4,94	2,78
Ruch	6,77	11,84	10,11
Odszkodowania	0,63	3,46	1,91
Różne	0,92	2,02	2,73
Dochody na wozomile	26,16	43,85	37,66

Ogólne dane z eksploatacji szybkiej kolei miejskiej za rok kończący się na 30.VI.1937 — wykazuje podane niżej zestawienie.

4. Ruch tramwajowy w Nowym Jorku.

Tramwaje są najstarszym środkiem lokomocji miejskiej w Nowym Jorku. Już w 1860 przewoziły około 51 mil. pasażerów, odgrywając przez następne kilkanaście lat rolę jedyne go środka lokomocji miejskiej. Mimo uruchomienia w latach 1870-tych pierwszych linii kolei nadziemnej, a w r. 1904 — pierwszych odcinków kolei podziemnej, ruch tramwajowy wykazywał stały znaczny rozwój, reprezentując jeszcze w r. 1916 główny środek lokomocji w Nowym Jorku.

Rok 1916. Ilość pasażerów w milionach.

Tramwaje	Kolej szybka	Autobusy	Razem
945	891	16	1852

Tramwaje przewoziły w tym czasie więcej pasażerów, niż autobusy i kolej szybka.

W ciągu następnych dwunastu lat, w związku z uruchomieniem eksploatacji kolei podziemnej na licznych nowych odcinkach (w wyniku Dual Contract), kolej szybka uzyskała przeszło podwójną ilość pasażerów (1 918,5 mil. pasaż. w r. 1928), nie uszczuplając jednak liczby pasażerów tramwajowych. Przeciwnie, ruch tramwajowy wzmagał się stopniowo, uzyskując w r. 1928 maximum pasażerów od czasu uruchomienia tej trakcji (1 020,4 milionów). Ruch autobusowy z ilością 86,1 mil. pasażerów nie odgrywał w tym czasie poważniejszej roli.

Rok 1928. Ilość pasażerów w milionach.

Tramwaje	Kolej szybka	Autobusy	Razem
1020,4	1918,5	86,1	3025

Dopiero po roku 1928, w związku z olbrzymim rozwojem autobusów, ruch ten poczyną stanowić poważną konkurencję dla tramwajów, odbierając tym ostatnim znaczną ilość pasażerów.

Rok 1937. Ilość pasażerów w milionach.

Tramwaje	Kolej szybka	Autobusy	Razem
564	1890	587	3041

Tramwaje są zatem wypierane w Nowym Jorku nie przez kolej szybka, lecz autobusy — jest to zresztą całkiem zrozumiałe. Tramwaje i autobusy, rozrzucone w wielu punktach miasta, oraz zatrzymujące się po

Kolej szybka w N. Yorku	Ogółem	I. R. T.	B. M. T.	I. C. O. R. T.
Długość torów w milach	766,68	355,68	276 47	134,84
Ilość kursów w obie strony	15 543 635	8 557 204	5 148 266	1 838 165
Ilość kursów specjalnych	76	—	76	—
Wozomile dochodowe	387 565 753	227 372 782	101 374 083	58 818 888
Milo-siedzenia	20 181 323 246	10 017 794 388	6 988 619 526	3 174 909 332
Dochod. wozogodziny	23 545 872	13 130 529	7 257 652	3 157 691
Pasażerowie	1 890 513 314	1 010 973 824	590 488 471	289 051 019
Pasażerowie przesiadkowi	249 389	—	249 489	—
Współcz. ekspl. (stosunek wydatków do dochodów ekspl.)	66,06	65,47	62,55	75,46
Ilość wozów silnikowych	5 917	—	—	—
Ilość wozów przyczepnych	1 607	—	—	—

przebiegu krótszych odcinków, posiadają ten sam wspólny typ pasażerów krótkodystansowych, docierających do tych rozgałęzień miasta, do których proste szlaki kolei szybkiej nie dochodzą. Groźną zatem konkurencją dla tramwajów była nie kolej szybka, lecz autobusy.

Ilość krótkodystansowych pasażerów przewiezionych przez tramwaje i autobusy w r. 1937 zwiększyła się w stosunku do r. 1928 o około 4% (z 1 106 mil. do 1 151 mil.), gdy jednakże w pierwszym z porównywanych lat tramwaje reprezentowały przeszło 92%, a autobusy niecałe 8% tego ruchu, to w r. 1937 udział tramwajów spadł do 49%, gdy udział autobusów podniósł się do 51%.

Wypieranie tramwajów przez autobusy odnosiło się szczególnie do dzielnicy Manhattan, gdzie ilość pasażerów tramwajowych w omawianym okresie czasu spadła z 380 mil. do 70 milionów. Ubytek ten został przejęty przez autobusy. Tramwaje wypierane przez autobusy ze śródmieścia, zaczęły przenosić się na przedmieścia, ale i tam spotkały się z mocną konkurencją autobusów. Oczywiście ten stan rzeczy zaważył na prosperacji finansowej traktacji tramwajowej.

Zgodnie ze sprawozdaniem Transit Commission za r. 1937 na terenie Nowego Jorku działało trzynaście przedsiębiorstw tramwajowych: New York Railways Co, Third Avenue, 42nd Street, New York City Interborough, Southern Boulevard, Union, Westchester Electric, Brooklyn & Queens Transit, South Brooklyn, Bush Terminal, New York & Queens Transit, Steinway Railways, Manhattan & Queens Traction. Z przedsiębiorstw tych, siedem pierwszych objętych jest koncernem Third Avenue Ry System, kontrolowanym przez grupę kapitałową B. M. T. (kolej szybka i tramwaje).

Przedsiębiorstwa te opierają działalność swą na kapitałach własnych w łącznej sumie \$ 75 520 tys., oraz wypuszczonych obligacjach i listach zastawnych w sumie \$ 84 400 tys. Najważniejszym przedsiębiorstwem tramwajowym jest Brooklyn & Queens Transit Co, reprezentujące własny kapitał \$ 47 125 tys. oraz obligacje i listy wypuszczone na \$ 29 4550 tys. Drugi



Rys. 1.

co do wielkości koncern Thid Avenue Ry System posiada kapitałów własnych \$ 27 840 tys., oraz funduszy z wypuszczonych obligacji i listów \$ 53 780 tys. Pozostałe przedsiębiorstwa odgrywają mniejszą rolę.

Wyniki finansowe za rok kończący się 30 czerwca 1937 r., według danych z raportu Transit Commission, przedstawiają się następująco:

	Na 1 wozomilę.	Ogółem w tys. dolarów.
DOCHODY	43,86	31 482
a) Eksploatacyjny	42,—	30 143
Ruch pasażerski	38,91	27 930
Frachty	0,72	517
Ogłoszenia	0,12	86
Sprzedaż energii	0,02	13
Dzierżawy i in.	2,23	1 597
b) Nieeksploatacyjne	1,86	1 339
WYDATKI	42,67	30 631
a) Eksploatacyjne	30,52	21 905
Utrzymanie linii	3,34	2 397
Utrzymanie taboru	2,94	2 108
Renowacja	1,98	1 420
Elektrownia	4,94	3 545
Ruch	11,84	8 500
Odszkodowania	3,46	2 486
Inne	2,02	1 449
b) Podatki	4,15	2 978
c) Obsługa długów i dzierżaw	8,—	5 748
NADWYŻKA	1,19	851

Przedsiębiorstwa tramwajowe, po opłaceniu wydatków eksploatacyjnych, podatków oraz kosztów obsługi długów i dzierżaw, wykazały w omawianym roku sprawozdawczym \$ 851 tys. zysku, co w stosunku do kapitałów własnych \$ 75 520 tys. wynosi nieco ponad 1%. Tramwaje w Nowym Jorku nie są zatem w obecnej chwili wybitnie rentującym przedsiębiorstwem. W latach ostatnich, w okresie dość raptownego przenoszenia się tramwajów ze śródmieścia do dalszych dzielnic, tramwaje dawały znaczne nawet deficyty. W bilansie koncernu Third Avenue System, przedsiębiorstwa, które operując uprzednio w śródmieściu, szczególnie odczuło konkurencję autobusów, figuruje skumulowany deficyt z lat ubiegłych w wysokości \$ 16 820 tys. Deficyt ten przekracza ponad 60% kapitały własne. Oczywiście, przedsiębiorstwa pracujące od początku na przedmieściach, deficytu takiego nie odczuły.

Jednakowoż walka konkurencyjna z autobusami nie była jedyną trudnością, odbijającą się ujemnie na wynikach finansowych tramwajów. Druga znaczna trudność, występująca jeszcze w latach dawniejszych, była wynikiem znacznego wzrostu wydatków na skutek zwyczajnej uroszenia i kosztów materiałowych. Podobnie, jak w kolei szybkiej, zwyczajnie wydatków tych nie towarzyszyło podniesienie taryfy tramwajowej 5 centowej.

By sprostać wymogom kalkulacji, poczęto szukać wszelkich możliwych źródeł oszczędności, w pierwszej mierze starając się zmniejszyć wydatki personalne. W wyniku czynionych studiów, postanowiono przejść z dwuosobowej obsługi tramwajowej do obsługi jednoosobowej. Wymagało to oczywiście zainwestowania wielkich sum na wprowadzenie odnośnych zmian w wozach. Jak mnie jednak informowano wydatki te zostały w ciągu zaledwie paru lat zamortyzowane oszczędnościami personalnymi.

Reforma ta wiązała się ze skasowaniem sprzedaży biletów, a zatem z usunięciem etatu konduktorów, kontrolerów, bileterów i całego personelu pomocniczego stacyj i biur zajętych żmudną rachunkowością i kontrolą sprzedaży biletów i wpływów.

Konduktor zastąpiony został automatem — puszką, do której wrzuca się 5 centów. Pasażer wchodzący do wozu wrzuca do puszeki stojącej koło wejścia (z przodu wozu) monetę 5 centów, automatycznie otwierający się krzyżak pozwala wejść wgląd wozu. Widać to na podanym rys. 1.

Jeżeli pasażer nie ma drobnych, wówczas podaje monetę większej wartości motorowemu do zmiany. Motorowy ma z prawej strony specjalną rozdzielnię monet z otworami na różne rodzaje monet, wrzuca on zatem otrzymaną monetę do właściwego otworu, po czym drobne automatycznie specjalnym wylotem dochodzą do małej tacki znajdującej się obok puszeki, gdzie się wrzuca monety. Pasażer zbiera drobne, wrzuca 5 centów do puszeki i wchodzi wgląd wozu.

Celem zasilania rozdzielni stałym zapasem drobnych monet, jest ona połączona z puszką, skąd monety stale uzupełniają zapas drobnych w rozdzielni.

Poza przednim wejściem, przez które pasażerowie wchodzą, istnieje wyjście w środku (lub w tyle) wozu, przez które pasażerowie opuszczają tramwaj. Drzwi otwierane i zamykane są automatycznie za naciśnięciem przez motorowego guzika. Drzwi wyjściowe są otwierane jedynie w wypadku wyjścia pasażerów, przy czym po wyjściu ostatniego pasażera, motorowy za naciśnięciem guzika drzwi zamyka, by nikt tamtędy do wozu nie dostał się. Dla stwierdzenia, kiedy ostatni pasażer wyszedł, służy motorowemu zawieszona nad nim lusterko, które pozwala mu ponadto widzieć, co się w wozie dzieje.

Oczywiście obciążenie motorowego funkcją wymiany monet, oraz ogólnego śledzenia przepływu pasażerów w wozie, musiało być związane z koniecznością odciążenia go od innych czynności i stworzenia mu szczególnie dogodnych warunków pracy. Zatem, w tramwajach amerykańskich motorowy nie stoi, lecz wygodnie w fotelu siedzi, nie wysila się przy korbie nastawnicy, ani przy korbie hamulca ręcznego, nie potrzebuje również na rozjazdach drążkiem przesuwac szyn. Jak z załączonego rys. 2 widać, motorowy siedzi wygodnie w fotelu, pedałami nożnymi hamuje lub puszcza w ruch tramwaj, wreszcie zaciskami umieszczonymi na tablicy koło jego lewej ręki reguluje szybkość biegu, otwiera lub zamyka drzwi, zapala światła, wprowadza wentylatory w ruch i t. d. Mechaniczne uproszczenia te są nadzwyczaj celowo przemyślane, właściwe rozmieszczenie odnośnych przyrządów wyklucza wszelkie zbędne ruchy i wysilanie się (nie potrzeba nachylać się, wyciągać ręk, odwracać się), wreszcie czynności podzielone między nogi (pedały), lewą rękę (tablica z zaciskami) i prawą rękę (rozdzielnia monet) dają harmonijny rozkład wysiłków na różne części organów ciała. Wygodny fotel, dobra widzialność torów przed sobą — uzupełniają komfort pracy motorowego.

Obserwowałem kilkakrotnie w Nowym Jorku i Waszyngtonie pracę motorowych, siedząc obok nich podczas dłuższych odcinków jazdy, przeprowadzałem również szereg rozmów, które pozwalają stwierdzić, iż praca motorowego w Ameryce, zastępującego naszego motorowego i konduktora, wymaga znacznie mniejsze-

go wysiłku i jest o wiele mniej męcząca od pracy naszych motorowych.

Z chwilą dojazdu do przystanku, motorowy lewą ręką dotyka zacisk, zwalniający bieg, pedałem zatrzy-



Rys. 2.

muje wóz. Za naciśnięciem lewą ręką zacisku otwiera drzwi wejściowe i wyjściowe — odbicie w lustrze wskazuje mu, kiedy drzwi wyjściowe zamkną. Drzwiami przednimi wchodzi pasażerowie — ci z nich, którzy mają drobne, wrzucają pięciocentówki do puszeki, przechodząc wgląd wozu. Od nieposiadających drobnych, motorowy prawą ręką przyjmuje większe monety i wrzuca do rozdzielni. Wóz gotowy do odjazdu — motorowy naciska lewą ręką zacisk dla zamknięcia drzwi wejściowych i pedałem puszcza wóz w ruch. Odbywa się to tak sprawnie, szybko i bez wysiłku, iż mimo woli widzowi narzuca się pytanie, czemu przemysłni Amerykanie wprowadzili system ten dopiero 10 lat temu.

Przy systemie tym, poza konduktorami, zbyteczni są również kontrolerzy, gdyż nikt bez wpłacenia do puszeki 5 centów wgląd wozu wejść nie może. Niepotrzebni są bileterzy, a etat inkasentów (kasjerów) i pisarzy stacyjnych jest olbrzymio zredukowany, odpada bowiem żmudna praca przeliczania pieniędzy i biletów (puszka posiada zainstalowany mechanizm samoliczący monety), kontroli, oraz cały szereg innych czynności stacyjnych. Wreszcie system ten upraszcza znacznie skomplikowany mechanizm dalszej rachunkowości i statystyki, zmniejszając tym samym do minimum personel rachuby.

Tramwaje, które obserwowałem w Ameryce, posiadają ponadto świetne warunki bezpieczeństwa i wygodę. Drzwi zamykane automatycznie z chwilą rozpoczęcia jazdy, stopnie schowane wewnątrz wozu (lub składane), wreszcie brak wszelkich zewnętrznych oblistwowań i uchwytów, wykluczają jazdę na stopniach, wieszanie się pasażerów na zewnątrz wozu, zmniejszają przez to do minimum możliwość wypadków. Zagadnienie wygodę pasażerów jest przedmiotem bardzo szczegółowych i ustawicznych studiów. Oświetlenie jest tak skonstruowane, by nie razić wzroku, ławki są wy-

ściełane, posiadają przesuwane oparcia, by pasażerowie jeździli zawsze z biegiem, miejsce na ułożenie nóg zostało tak wystudiowane, by każdy mógł je wygodnie wyciągnąć. Wreszcie świetnie zaprojektowana wentylacja i ogrzewanie wozu daje równomiernie ogrzane i czyste powietrze.

Zagadnienia oszczędności, sprawności, bezpieczeństwa i wygody zostały w Ameryce rozwiązane głównie dzięki trudnym warunkom finansowym, każącym wszystko dokładnie przeliczać i przemyślać, zabiegać o pasażerów, których konkurencja mogłaby w każdej chwili odciągnąć.

Zabiegi te trwają stale. Z chwilą, gdy opuszczał Third Avenue Ry System, którego wozy opisywałem wyżej, dowiedziałem się, iż wozy te uznane zostały już za przestarzałe i że przedsiębiorstwo zamówiło nową partię tramwajów, znacznie przewyższających pod względem sprawności i wygody istniejące.



Rys. 3.

Nowe wozy, zwane „one million dollars cars” — jeden z nich przedstawiony jest na rys. 3 — są wynikiem paruletnich szczegółowych studiów przeprowadzonych przez specjalną komisję, w skład której weszli najwybitniejsi przedstawiciele nauki, oraz sfer przemysłowych.

Komisja ta otrzymała od przedsiębiorstw tramwajowych do dyspozycji milion dolarów dla opracowania typu nowoczesnego, sprawnego i wygodnego tramwaju. Nowy wóz posiada przede wszystkim rozwiązane zagadnienie szybkości. Mała szybkość dawnych tramwajów (jak na nasze stosunki b. znaczna) stwarzała utrudnienia w ruchu ulicznym; — wobec rozwijających się znacznie większą szybkość samochodów i autobusów, tramwaje tworzyły zatory. By temu przeciwdziałać nowe tramwaje będą mogły rozwijać szybkość do 50 mil na godzinę. By uniknąć wstrząsów przy hamowaniu i rozruchu, powiększono skalę szybkości w nastawnikach z 9 do 61—261. Specjalne udoskonalenia wprowadzono celem zmniejszenia do minimum wszelkich drgań i innych wstrząsów. Zastosowano nowe typy oświetlenia, wentylacji, stopni, drzwi, wreszcie motorowemu uproszczono jeszcze pracę, przez umożliwienie mu regulowania szybkości wyłącznie przy pomocy pedałów nożnych, odcinając tym samym pracę lewej ręki. Nowym wozom nadano piękny opływowy wygląd; długość wozu 46 stóp, szerokość 8 stóp 4 cale, wysokość 10 stóp, miejsc siedzących 59. Wóz posiada 4 silniki 55-konne.

Kończąc omawianie zagadnienia tramwajów, podaje zestawienie ważniejszych danych dotyczących eksploatacji trakcji tej w Nowym Jorku, na podstawie danych z Raportu Transit Commission na dzień 30 czerwca 1937 r.

Długość torów w milach	736,66
Ilość kursów w obie strony	7 954 620
Ilość kursów specjalnych	119
Wozomile dochodowe	71 779 296
Milomiejsc w wozach	3 473 590 984
Ilość pasażerów normaln.	564 161 919
Ilość pasażerów przesiadk. i bezpłatn.	81 198 804
Ilość wozów silnikowych	2 501
Ilość wozów przyczepnych	—
Współczynnik eksploatacji (stosunek wydatków do dochodów eksploat.)	72,67

5. Ruch autobusowy w Nowym Jorku.

Ruch autobusowy w ostatnich latach wykazuje w Nowym Jorku olbrzymi rozwój. Najstarsze, pionierskie przedsiębiorstwo „Fifth Avenue Coach Company, obejmujące do niedawna prawie 100% przewożonych pasażerów, przewozi obecnie zaledwie 7% ogólnej sumy pasażerów autobusowych, ustępując czterem nowszym i większym przedsiębiorstwom. Największe obecnie przedsiębiorstwo autobusowe, New York City Omnibus Corporation przewozi trzy razy tyle co Fifth Avenue Coach Co, obejmując około 26% ogólnej ilości pasażerów autobusowych.

Wzrost trakcji autobusowej wynikał z ogólnego rozwoju automobilizmu w kraju, z nakazów regulacji ruchu w mieście, wreszcie z tańszej kalkulacji od tramwajów.

Względy regulacji ruchu nakazywały usuwanie tramwajów z bardziej przeciążonych punktów śródmieścia. Autobusy, jako zwrotniejsze i szybsze od tramwajów (dawnego typu), lepiej harmonizowały z wielką falą ruchu samochodowego, nie tworzyły zatorów, przyczyniały się zatem do poprawy przepływności arterii komunikacyjnych. Autobusy wreszcie, jako niezwiązane z torami, były środkiem komunikacyjnym, którym można było bez większych inwestycji docierać do dowolnych punktów miasta, elastycznie manipulować przy ewentualnych zmianach tras w wyniku zmieniających się potrzeb komunikacyjnych.

Autobusy okazały się ponadto w Nowym Jorku tańszym w eksploatacji środkiem komunikacyjnym od tramwajów. Wydatki eksploatacyjne na wozomile w tramwajach wynoszą \$ 0,389, w autobusach \$ 0,277. Jeszcze większa jest różnica na wydatkach kapitałowych, w związku z mniejszymi inwestycjami potrzebnymi dla ruchu autobusowego niż dla ruchu tramwajowego. Wydatki kapitałowe wynoszą zatem na wozomile w tramwajach \$ 0,08, w autobusach zaś \$ 0,019. Wprawdzie wpływ na wozomile w tramwajach jest wyższy niż w autobusach (większa średnia pojemność wozów) bo wynosi \$ 0,42 wobec \$ 0,376, to jednak różnica ta nie pokrywa przewyżki na wydatkach. W rezultacie autobusy w Nowym Jorku rentują się znacznie lepiej niż tramwaje, dając zysk na wozomile \$ 0,0254 wobec zysku tramwajowego \$ 0,0119.

Dobra koniunktura na trakcję autobusową spowodowała powstanie wielu przedsiębiorstw tego typu. Na dzień 30 czerwca 1937 r. na terenie Nowego Jorku pracowało 38 przedsiębiorstw autobusowych dysponujących 2 375 autobusami, przy czym rozpiętość w ilości wozów przypadających na jedno przedsiębiorstwo wahała się w granicach od 5 do 511.

Przedsiębiorstwa te reprezentowały łącznie kapitały własne w sumie \$ 15 mil., przy zadłużeniu fundowanym wynoszącym \$ 14 mil. Zważywszy na charakter traktacji autobusowej, nie wymagającej stosunkowo tak znacznych wkładów inwestycyjnych jak w kolei szybkiej i tramwajach, angażowanie się przedsiębiorstw zaledwie połową własnych funduszy, jest szczególnie znamienne dla stosunków amerykańskich, dowodząc dążności do zmniejszania ryzyka przedsiębiorcy do połowy z przeliczeniem drugiej połowy na wierzycieli.

Podaję niżej zestawienie wyników finansowych na dzień 30 czerwca 1937 r., sporządzone przez mnie na podstawie zestawień rachunkowych 36 przedsiębiorstw, zawartych w Raporcie Transit Commission. Przedsiębiorstwa te reprezentują 96% ruchu autobusowego w Nowym Jorku.

Z zestawienia tego widać, iż autobusy, po opłaceniu kosztów eksploatacyjnych, podatków i kosztów kapitałowych, wygospodarowały czysty zysk w wysokości ok. \$ 2 186 tys., co czyni 14,5% od wyłożonych kapitałów własnych. Dla porównania przypomina, iż kolej szybka daje straty, a tramwaje dały zysk w wysokości około 1% od zaangażowanych własnych kapitałów. Rentowność zatem traktacji autobusowej w stosunku do innych środków lokomocji miejskiej Nowego Jorku jest znaczna — daje to podstawy do przewidywania dalszego znacznego rozwoju ruchu autobusowego w tym mieście.

Autobusy	Dolarów na wozomilę	Ogółem dolarów
Dochody przedsiębiorstw	0,37662	32 358 542,67
a) Eksploatacyjne	0,37272	32 023 561,83
Ruch osobowy	0,36582	31 430 584,62
Inne	0,00690	592 977,21
b) Nieeksploatacyjne	0,00390	334 980,84
Wydatki przedsiębiorstw	0,35118	30 172 728,11
a) Eksploatacyjne	0,27702	23 800 640,60
Warsztaty	0,09016	7 746 031,75
Garaże	0,01159	996 139,37
Materiały pędne	0,02775	2 383 703,86
Ruch	0,10105	8 682 231,64
Odszkodowania	0,01918	1 647 792,04
Administracja	0,02729	2 344 741,94

b) Podatki	0,05516	4 739 353,57
c) Kapitałowe	0,01900	1 632 733,94
Nadwyżka (zysk)	0,02544	2 185 814,56

Podobnie jak w tramwajach przedsiębiorstwa autobusowe zwracają szczególną uwagę na zagadnienia komfortu i bezpieczeństwa, przy jednoczesnym dążeniu do jak najdalej idących usprawnień zmierzających do oszczędności na wydatkach. Obsługa autobusów (wyjąwszy nieliczne wozy dwupiętrowe) jest jednoosobowa, automat zatem zastępuje pracę konduktora, eliminując tym samym funkcję kontrolerów, bileterów i zmniejszając, podobnie jak w tramwajach, pracę w dalszych stadiach rachuby i kontroli.

Jak informowano mnie, autobusy posiadają przeważnie silniki na benzynę; wobec taniości tego materiału pędnego, silników Diesela na ropę bardzo mało się używa, silniki zaś na generator drzewny, z którymi ostatnio przeprowadzano próby, z tych samych względów mają zastosowanie minimalne.

Podaję niżej jeden z nowszych typów autobusowych (rys. 4). Autobusy te posiadają silniki wmontowane w tyle wozów. Tego rodzaju rozwiązanie, stosowane w dużej mierze w nowszych wozach, daje możliwość lepszego wyzyskania przestrzeni w wozie.

W walce konkurencyjnej z tramwajami, autobusy dążą do uzyskania wozów o możliwie największej pojemności — jednym z rozwiązań idącym w tym kierunku jest ostatnio wypuszczony typ autobusu czterosiowego sprzężonego (rys. 5).

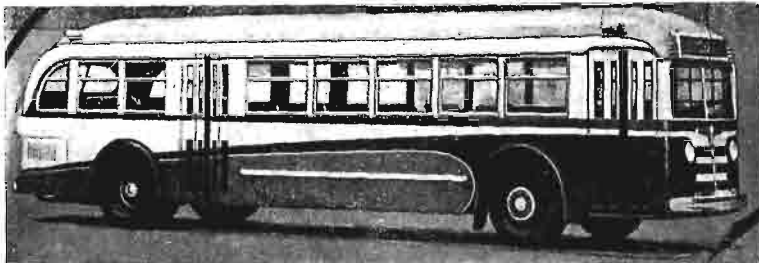
Poniżej podaję dane dotyczące eksploatacji autobusów w Nowym Jorku na dzień 30 czerwca 1937 r.

Wozomile	85 917 724
Długość trasy linii w milach ang.	807,41
Max. autobusów w eksploatacji	2 375
Ilość kursów norm.	9 694 422
Ilość kursów specj.	21 548
Milomiejsc	2 953 555 541
Ilość pasażerów	569 879 388
Bezpłatne przejazdy i przesiadkowe	74 045 969
Współczynnik eksploat. %	74,32

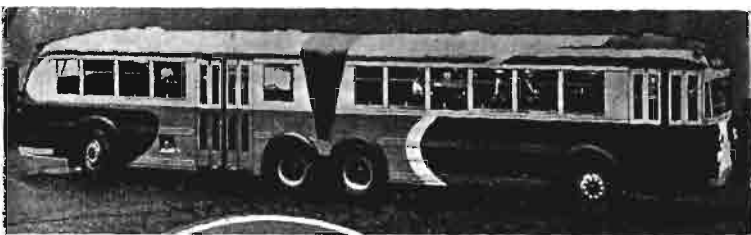
6. Usprawnienia w biurowości i w rachunkowości przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Pisząc o skasowaniu sprzedaży biletów, oraz zastąpieniu odnośnej pracy automatami wspominałem, iż usprawnienia te w bardzo znacznym stopniu odbiły się na uproszczeniu i zredukowaniu pracy zarówno w rachubie wydziału ruchu, jak i w centralnej księgowości i statystyce. Odpadła bowiem lub też silnie zredukowana została wielka ilość pracy związanej z przeliczeniem, uzgadnianiem i kontrolą sprzedaży biletów, wpływów oraz liczby pasażerów. Poza tymi jednak usprawnieniami wprowadzono cały szereg uproszczeń i udoskonaleń w biurowości, rachunkowości i statystyce, o których będę pisał poniżej.

Praca biurowa w dużych zakładach jest na ogół bardzo dobrze zorganizowana. Pracownikom stwarza się możliwie najlepsze warunki pracy (dobre oświetlenie, wentylacja, wygodny sprzęt biurowy) z drugiej jednak strony wymaga się od nich bardzo wiele. Od pracowników wymaga się przeszkolenia, bardzo szybkiej i bezbłędnej



Rys. 4.



Rys. 5.

pracy. Praca urzędników amerykańskich jest szczególnie intensywna.

Intensywność pracy biurowej wynika ze stosunkowo wysokiego kosztu płac personelu w porównaniu do wydatków związanych z utrzymaniem maszyn. Płace urzędników, liczone w naszej walucie, są dwa do trzech razy wyższe niż u nas. Koszt maszyn biurowych sięga zaledwie 40% cen płaconych za maszyny takie w naszym kraju. Stwarza to szczególnie ostrą konkurencję między człowiekiem a maszyną. Pracownik, by uniknąć zastąpienia go przez tanią maszynę, musi pracować nadzwyczaj intensywnie. Nie płaci się za siedzenie, lecz za efektywną pracę. Biura zatem amerykańskie absolutnie nie tolerują najmniejszych spóźnień urzędników, ponadto nie wliczają do godzin pracy, stosowanych u nas, krótkich przerw na wietrzenie oraz posiłki. Oczywiście człowiek musi jeść i mieć świeże powietrze na sali, ale do tego służy przerwa na lunch, która nie jest włączona do godzin pracy. Praca trwa normalnie od godziny 8 do 12 i od 13 do 16 lub 17. Między godz. 12 a 13 jest przerwa na lunch, w czasie zaś trwania normalnych godzin pracy, zajęcia urzędników nie mogą być w niczym zakłócone.

Nie będę pisał o wszystkich maszynach, jakie widziałem w kilkudziesięciu zwiedzanych przedsiębiorstwach. Maszyny do pisania na odległość, zelektryfikowane maszyny do pisania, dyktofony, specjalne typy telefonów i połączeń biurowych, sygnalizacji, wielka ilość różnych rodzajów adrem, drukarek, maszyn do liczenia — opisowi tych wszystkich urządzeń można poświęcić specjalne sprawozdanie. Niektóre z tych maszyn są w mniejszym lub większym zakresie stosowane u nas, inne, o wielkiej niewątpliwie sprawności, nie mogłyby mieć w naszych warunkach zastosowania.

Pragnę za to zatrzymać się na systemie maszyn dziurkujących, które mogłyby w warunkach naszych pracę zracjonalizować, przyspieszyć i usprawnić, dając ponadto możliwość uzyskania całego szeregu nowych rozwiązań.

System ten wprowadzony do Polski przez Główny Urząd Statystyczny już kilkanaście lat temu, znalazł zastosowanie w ostatnich latach w niektórych większych zakładach. W Ameryce jest on stosowany w większych i średnich zakładach bardzo szeroko, dając bardzo korzystne wyniki pracy. Usuwa on bowiem zbędne przepisywanie, przyspiesza pracę, oraz daje wprost nieograniczone możliwości przerabiania materiału cyfrowego dla celów statystyki, kontroli, wykazów i t. d.

W zastosowaniu do przedsiębiorstwa komunikacyjnego praca systemu tego polega na następujących zasadach:

1) Sporządzanie list płac:

- a) na specjalnych kartach dziurkowane są ogólne dane dotyczące danego pracownika: — nazwisko, imię, numer służbowy, przydział i rodzaj zatrudnienia, stawka płacy, wreszcie wszelkie stałe, niezmiennające się przy każdej wypłacie i niezależne od wysokości wynagrodzenia potrącenia np. składki do stowarzyszeń, stałe raty pożyczek spłacanych i t. d. Karty te zwą się standardowymi;
- b) na podstawie raportów wydziału ruchu, przedziurkowane są godziny pracy i premia dla

każdego pracownika. Na kartach tych dziurkowane są jednocześnie numery kursów, wozów, osiągnięty przez pracownika wpływ, ilość pasażerów przewiezionych i inne ewentualne dane potrzebne dla ruchu;

- c) na podstawie kart warsztatowych lub służby drogowej, wybijane są godziny pracy i premia poszczególnych pracowników. Na kartach wybijane są ponadto numery operacji lub zleceń, na które robocizna, lub premia się odnosi;
- d) karty te segregowane są mechanicznie według numerów pracowników na maszynie segregującej, po czym przepuszczane są przez maszynę, która zbiera godziny pracy w danym okresie obrachunkowym z wielu kart, przebijając godziny te w jednej sumie na kartę zbiorową;
- e) przez skojarzenie zbiorowych kart robocizny z kartami standardowymi, oraz kartami potrąceń zmiennych (potrącenia zależne od wysokości poborów np. podatki przebijane są na kartach bezimiennych według różnych skal wynagrodzeń i służą na dłuższy okres czasu) i przepuszczenie przez tabulator otrzymuje się gotową listę płac. W warunkach amerykańskich tabulator jest jednocześnie połączony z maszyną wystawiającą чеки bankowe.

2) Rachunkowość i kontrola magazynowa:

- a) rozchody i przychody magazynowe dziurkowane są na oddzielnych kartach; na kartach rozchodowych wybijane są również numery operacji, lub zleceń, na które dany materiał ma być odniesiony;
- b) karty rozchodowe i przychodowe, łączone z kartami sald pierwotnych i segregowane według numerów magazynowych, przepuszczane są przez maszynę dającą karty sald końcowych; tabulator zaś daje jednocześnie pełny wykaz obrotów, sald początkowych i końcowych według kolejności numerów magazynowych;
- c) magazyn posiada zatem stale wyliczone rzeczywiste salda materiałów, co daje możliwość nader sprawnej kontroli; wykazy obrotów magazynowych otrzymywane automatycznie w terminach zależnych od potrzeb przedsiębiorstwa (dla warsztatów np. co dzień, lub co parę dni, dla zakupów co miesiąc), dają możliwość stałego kontrolowania rozchodów przez warsztaty, dla biura zakupów zaś są wytyczną dla utrzymania terminów i właściwych norm zakupów.

3. Kalkulacja warsztatowa, drogowa, rachuba ruchu, statystyka:

- a) karty robocze pracowników warsztatowych lub służby drogowej, łączone z kartami rozchodów magazynowych i kartami kosztów warsztatowych, przepuszczane przez maszynę według numerów zleceń, czy operacji dają zbiorcze karty wyceny danych zleceń czy operacji. Maszyna ta połączona jednocześnie z tabulatorem daje wykazy wyceny zleceń lub operacji według ich numerów lub typów;
- b) karty robocze pracowników ruchu właściwie posegregowane dają zestawienia wozogodzin, przypadających na poszczególne wozy, lub kursy, wpływów i pasażerów; przez wydziurkowanie na kartach roboczych pracowników ruchu

innych danych, można z kart tych otrzymać wszelkie wymagane dla ruchu zestawienia cyfrowe dla kontroli pracy, oraz statystyki ruchu;

- c) karty robocze segregowane według stawek roboczych i przepuszczone przez tabulator dają wykaz poborów według grup płac. W podobny sposób można otrzymać wykazy dla poszczególnych grup potrąceniowych, oraz wszelkie potrzebne zestawienia dla rachuby i kontroli uposażeń, wykazy dla ubezpieczalni, władz podatkowych i t. d.

Trudno oczywiście w krótkości opisać system, którego analiza szczegółowsza wymagałaby oddzielnego dłuższego studium. Chodziło mi o podkreślenie zasady, iż podstawowe dane są raz jeden wybijane na kartach będących negatywami, z których przy pomocy odpowiedniej segregacji i łączenie można utrzymać wszelkie dalsze możliwe rozwiązania dla list płac, kontroli magazynowej, wyceny robót i kalkulacji, rachuby ruchu oraz statystyki. Unika się zbędnego, często kilkakrotnego przepisywania, przyspiesza się pracę oraz uzyskuje na czas wszelkie możliwe wymagane dane cyfrowe. Oczywiście jest rzeczą właściwego rozplanowania i zorganizowania pracy tego systemu, by móc otrzymać maximum potrzebnych rozwiązań.

System kart dziurkowanych, dający możliwość uzyskania wielkiej ilości wykazów, zestawień porównawczych, statystyk — jest szczególnie właściwy zapatrywaniom Amerykan na zadania i cele rachunkowości. Rachunkowość przestała być uważana w Ameryce jako czynność porządkowo-kronikarska, której osta-

tecznym celem jest zbilansowanie wszystkich chronologicznie przeprowadzonych obciążeń i uznań. Czynności te są dla Amerykan zaledwie wstępem i jednym z koniecznych środków do uzyskania właściwego celu rachunkowości — zobrazowania działalności przedsiębiorstwa na podstawie odpowiednio zestawionych danych cyfrowych, uchwycenia, które koła i sprężyny w mechanizmie przedsiębiorstwa działają dobrze, a których sprawność się obniża. Obraz uzyskany daje możliwość celowych i szybkich posunięć w kierunku usunięcia niedomóg, wzmożenia sprawności, uzyskania maximum i optimum wyników pozytywnych na wszystkich odcinkach przedsiębiorstwa.

Rachunkowość jest zatem busolą, pozwalającą kierownictwu kierować przedsiębiorstwem we właściwym kierunku. Oczywiście dla nadania rachunkowości tego charakteru, należy ją odpowiednio zorganizować. Pierwszym zaś do tego środkiem jest sprężenie księgowości z kalkulacją i statystyką przez stworzenie właściwego podziału kont, które mogłyby być później dla dalszych celów odpowiednio wyzyskane. Zły podział kont może z góry unicestwić właściwe zadanie rachunkowości.

Konta rachunkowości powinny odpowiadać ściśle poszczególnym fragmentom pracy przedsiębiorstwa, winny dotrzeć i uchwycić wszystkie elementy oddziaływające na ostateczne wyniki zbiorowej pracy przedsiębiorstwa. Przy takiej organizacji można z nich drogą wtórnej analizy statystycznej uzyskać pełny obraz uchwycić wszystkie słabe i mocne odcinki pracy, celem uzyskania właściwego kierownictwa przedsiębiorstwem.

Inż. A. PAULY

629 . I -- 757 . 4

Lodołamacze — okręty północy

Zadanie.

Zagadnienie drogi morskiej z Europy Zachodniej na wschód Azji, poprzez Ocean Lodowaty, od wieków zajmowało umysły najmędrszych ludzi i najdzielniejszych marynarzy.

Takie nazwiska jak Bering, Barrow, Siedow, Wittney, Cluze, Koldewey, Wrangel, Weyprecht, Nares, Nordenskiöld, Nansen i wielu wielu innych, z których nie jeden śmierć znalazł w lodowej pustyni, są chlubą ludzkości.

Bohaterów pól lodowych, oprócz żądzy odkryć i sławy, gnało na tajemniczą północ również i czysto praktyczne i realne zrozumienie potrzeby wytknięcia najkrótszej drogi morskiej z Atlantyku na Pacyfik.

Rzut oka na mapę półkuli północnej (Rys. 1) konkretnie przedstawia doniosłość tej linii komunikacyjnej. Mianowicie, jeżeli weźmiemy dla przykładu odległość (kierunek 1) między Londynem L (na rys. 1 biały krzyżyk na zerowym południku grynickim) i Tokio T (na rys. 1 biały krzyżyk około 140-go południka długości wschodniej), to wyniesie ona wzdłuż południka zerowego, poprzez Atlantyk i Ocean Lodowaty, koło bieguna północnego B. P., następnie wzdłuż 170-go południka długości zachodniej (na rys. 1 kierunek tego południka jest oznaczony strzałką u zwrotnika) t. j. przez cieśninę Beringa i wreszcie obok Kamczatki i wysp Kurylskich w liczbach okrągłych 10 000 km.

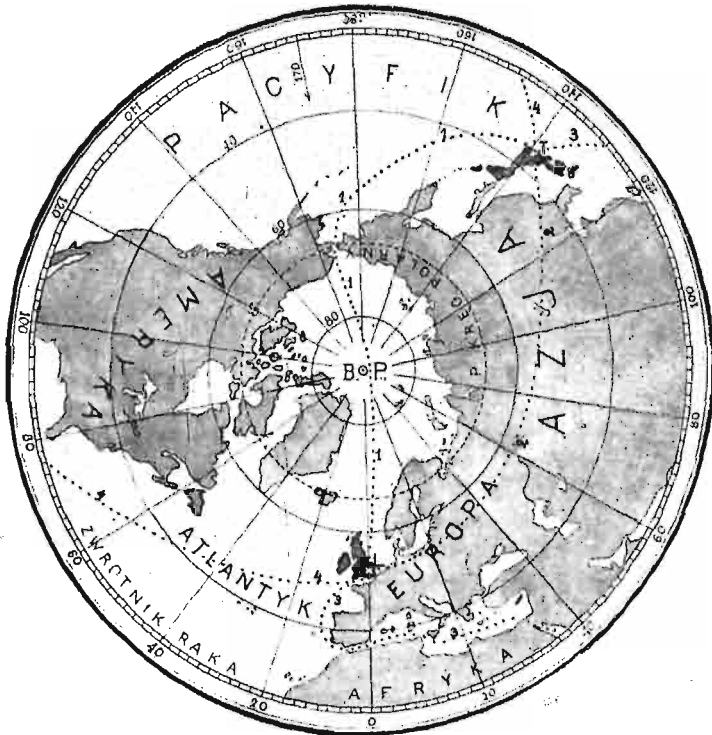
Odległość między tymi samymi ośrodkami ekonomiczno-politycznymi zachodu i wschodu, poprzez kontynenty Europy i Azji w t. zw. linii powietrznej (kierunek 2), biorąc pod uwagę krzywiznę ziemi, wyniesie 10 200 km. Droga z Londynu do Tokio przez morze Śródziemne, Suez i wokół Azji (kierunek 3) wynosi 20 000 km, a przez Atlantyk (kierunek 4), Kanał Paryżski i Pacyfik 20 500 km. Liczby te wyraźnie wskazują, że ze względów ekonomicznych i strategicznych należy torować najkrótszą drogę przez Ocean Lodowaty.

Ocean ten jednak zamarza, zależnie od szerokości, na okres od 3 do 9 miesięcy, w dodatku w swej trzymiesięcznej „porze letniej” też nie jest wolny od lodu. Wśród lodów polarnych normalnie zbudowane statki handlowe, czy nawet opancerzone okręty wojenne, kursować nie mogą, a służbę łączności, t. j. komunikacyjną, mogą wyłącznie pełnić okręty północy o odrębnej konstrukcji kadłuba, torujące sobie drogę przez lody, a zwane lodołamaczami.

Porównanie budowy.

Na rys. 2 schematycznym, na którym widnieją celem zobrazowania całości, nie oznaczone cyfrowo, pokładowe nadbudówki i kominy, widzimy u góry pod zn. 1: bok 1, przekrój głównego owrenza 2 i plan 3 statku handlowego; na boku 1 przednia stewa dziobowa (S. D.) jest pionowa, kil (stępka — najniższy kra-

niec dna) — poziomy, tylna stewa rufowa (S. R.) idzie stromo pod rufą R i pionuje do kilu K, na przekroju głównego owrenża (2) widać, że i jego burtę B są dla pakowności prostopadłe; taki statek nawet o bar-



Rys. 1.
Mapa półkuli północnej.

dzo silnych maszynach i grubo opancerzonej dziobnicy D „krajac lodu” nie jest w stanie, gdyż mając rzut poziomy — plan 3 — w kształcie cygara, działa jak klin, a nie mogąc rozepchnąć skrzepniętych pól lodowych kilkunastokilometrowej szerokości, sam jest narażony na zgniecenie. Lód bowiem, ściskając kadłub prostopadłe do burt — poziome strzałki N. L. oznaczają kierunki naporu lodu na przekroju głównego owrenża 2 — zgniata je, zarówno jak i poprzeczne wiązania (bimsy) i okręt musi zatonać.

Nieudany dyletancki eksperyment sowiecki ze statkiem „Czeluskin” o takiej właśnie budowie nie był dla fachowców niespodzianką.

Dół rys. 2 pod zn. II przedstawia: bok 1, przekrój głównego owrenża 2 i plan 3 lodołamacza; na boku 1 krótka przednia stewa dziobowa (S. D.) nie dosięga powierzchni wody (lodu), przednia trzecia część kilu K zadarta nad powierzchnię wody, łączy się z przednią stewą, tylna stewa rufowa S. R. głęboko wrysuje się pod rufę R, ochraniając ster (ST) i śruby napędowe (S. N.). Jak widać z przekroju głównego owrenża 2, burtę B lodołamacza mają takie krzywizny, że lód, ściskając okręt, działa początkowo w kierunkach poziomych, następnie jednak ześlizguje się po krzywych skosach burt i ustawiając się ostatecznie prostopadłe do ich krzywizn — ukośne strzałki N. L. oznaczają końcowe kierunki naporu lodu na przekroju głównego owrenża 2 — usiłuje dźwignąć okręt w górę (czasem na dwa metry wysoko) w końcu jednak okręt swym ciężarem kruszy krawce lodu wzdłuż burt i osiada znowu na wodzie, nie ulegając zgnieceniu. Poziomy rzut — plan 3 — lodołamacza, przypominający owal jajka, nie ma prostoliniowych wzdłużnic burto-

wych B, dzięki czemu rufa jego nigdy nie może być uwięziona w lodach (zatrzcąć się).

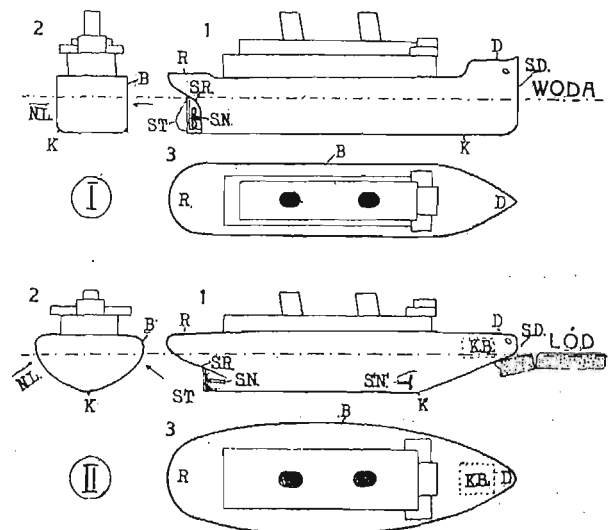
Śruby napędowe S. N. i ster S. T. lodołamacza umieszcza się znacznie niżej płaszczyzny najgrubszego lodu (pod przykryciem wypukłości burt i rufy) i dlatego są one zawsze w stanie pełnej sprawności; natomiast statki handlowe przy pierwszym zetknięciu się z grubą krą, tracą od razu pod naporem lodu te najważniejsze części napędowe i kierunkowe, wskutek wysokiego ich umieszczenia w odmiennych celach nawigacyjnych.

Najnowsze typy wielkich lodołamaczy mają (Rys. 2 zn. II) w celu wzmoczenia siły po cztery śruby napędowe: tylna S. N. i przednia S¹. N¹, umieszczone w specjalnych półtunelach-buchtach. Śruby te, działające jednocześnie w odwrotnych kierunkach obrotowych, dają lodołamaczowi, zamiast ruchu postępowego, możliwość ruchów poprzecznych (bocznych) równoległe z burtami, stosowanych w potrzebie rozszerzenia kanału lodowego, np. w wypadku konieczności zwrotu o 90°, a nawet zawrócenia pod kątem 180°.

Burtę statku handlowego są poszyte blachą około 10 mm grubości i mają żebra (szpangouty), wytrzymałe tylko napór wody i uderzenie fali podczas burzy; lodołamacz zaś ma dziobnicę i pas w linii wody opancerzone, wszystkie jego wiązania są zmontowane ze stalowych kształtowników, obliczonych na parcie lodu, a pokład jego wzdłuż głównej osi ma charakter lekkiego sklepienia.

Praca.

Praca lodołamacza polega na tym (Rys. 2 zn. II), że podniesioną swą dziobnicą D włazi na lód, odtłumując swym ciężarem ogromne kry, które po skruszeniu są następnie, dzięki jajowatemu dnu i rozwar-



Rys. 2.
Schematyczne porównanie kadłubów statku handlowego i lodołamacza.

ciu krzywych burt okrętu, wtlaczane pod nieprzetłumiany lód po bokach tworzonego w lodzie kanału, przez który lodołamacz holuje za sobą na stalowych linach 5—6 handlowych lub transportowych statków,

a nawet wojennych okrętów. Huk i trzask rozlega się wtedy po zamrożonym morzu na parę mil wokoło.

Jeżeli lodotłamacz wlezie dziobem na zbyt grubego lodu, którego nie może przełamać swą normalną wagą, wówczas napełnia się wodą specjalne komory balastowe K. B. (Na Rys. 2 zn. II czworokąty kropkowane), znajdujące się w dziobowej części okrętu i dzięki temu zwiększonemu ciężarowi przełamuje lód. Robota jednak idzie wtedy już bardzo wolno, gdyż stale trzeba wodę napompowywać, po przełamaniu lodu znowu odpompowywać ją z balastowych komór, by podnieść opuszczoną dziobnicę nad poziom lodu, cofnąć się, brać rozpęd, wpełzać na lód i ponownie napełniać cysterny balastowe. Podczas takiej roboty lodotłamacz już nie może jednocześnie holować, a tylko przygotowuje kanał wśród grubego lodu, by następnie przeciągnąć przezeń statki handlowe.

Praca ta odbywa się podczas najcięższych mrozów, dochodzących do 50°C, często przy sztormującym wietrze, który rzuca kawałami lodu i zmarzniętego śniegu, a co najgorsze, bryzga wydobywającą się z pod lodu wodę, zamrażającą na ludziach, co pozbawia ich możliwości ruchów. Cały okręt obmarza wtedy grubo lodem, który trzeba odbijać.

Czasami jednak praca na lodotłamaczu bywa jeszcze cięższa, mianowicie, jeżeli uprzednio burza spiętrzy lód na pewnej przestrzeni oceanu, ustawiając sztorem olbrzymie kry, które wielki mróz zetnie w jedną malowniczą, ale nieprzebytą zaporę, lub gdy pod działaniem sztormu jedno pole lodowe wpełźnie na drugie, otóż kiedy lodotłamacz nawet przy użyciu komór balastowych nie może już przegnieść lodu swym ciężarem, wówczas wysiada na lód oddział minerów, którzy szeregiem min wybuchowych (fugasów) rozsadzają lód i w ten sposób wśród jego złomów i zwalów torują swemu okrętowi drogę, będąc pod ustawiczną grozą zapadnięcia się bez ratunku w szczelinę lodową.

Do bardzo ważnych prac lodotłamaczy należy również wyłamywanie lodu w ujściach rzek, dążących w swym biegu na północ, na krótko przed naturalnym wiosennym ruszeniem na nich lodów. Na rzekach bowiem o zasadniczym kierunku z południa na północ roztopi i ruszenie lodów zaczynają się normalnie w górze (na południu), wtedy wezbrana, niosąca krę, woda napotyka w dole (ku północy) skutki jeszcze

w głąb lądu, zwarty jeszcze lód rzeczny, który prąd wody od razu wynosi na otwarte morze, przybór, nie napotykając oporu, łagodnie splywa do morza, unosząc nie zatrzymywaną niczem krę z góry rzeki.

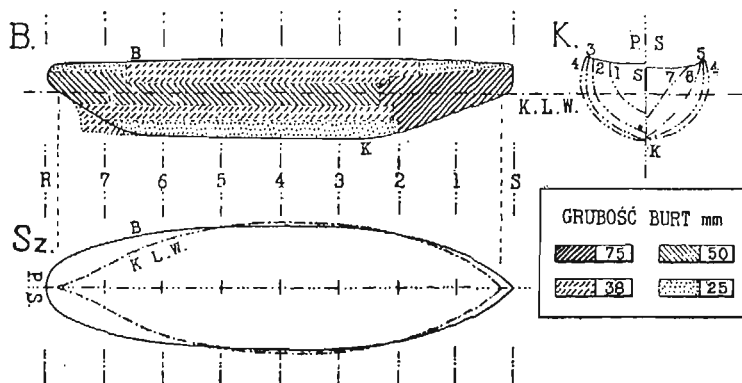
Takim sztucznym ruszeniem lodów wielkie lodotłamacze chroniły stale Archangielsk przed zalewem powodziowym, wyłamując zawczasu lód we wszystkich odnogach ujścia Dźwiny Półn. na ok. 20 km w głąb lądu; na Dźwinie Zach. niewyłamanie lodu w 1918 r. dla braku ewakuowanych lodotłamaczy spowodowało wielką powódź i katastrofalne zalanie dzielnic nadbrzeżnych Starego Miasta — Rygi; na Wiśle, wadliwie uregulowanej w b. zaborze pruskim zbyt wąsko od siebie usypanymi wałami ochronnymi, skutkiem czego przybór sięga tam czasami 7 m, wyłamywanie lodu po Tczew dla wyżej przytoczonych powodów jest konieczne; na Elbie lodotłamacze pracują corocznie wiosną na kilka kilometrów poza Hamburg, przy sprzyjających południowo-wschodnich wiatrach, wynoszących krę z szerokiego ujścia Elby na otwarte morze.

Konstrukcja.

W zależności od wyżej opisanych zadań, wynikającej stąd odmiennej budowy i pracy specjalnej, teoretyczne wykresy lodotłamaczy nadają odmienne kształty ich kadłubom, odróżniając lodotłamacze od wszystkich statków handlowo-pasażerskich oraz okrętów wojennych.

Zasadniczym wymogiem teoretycznego wykresu lodotłamacza jest uniknięcie we wszystkich kierunkach obrysu kadłuba, elementów linii prostej i płaszczyzn, do których lód mógłby ustawić się, nawet czasowo, prostopadle i skutkiem zatarcia unieruchomić lodotłamacz. Robocza dziobnica, rufa (przy ruchu wstecznym) i burty (przy ruchu bocznym) muszą mieć możliwość brania lodu pod siebie, a następnie wtlaczanie jego złomów pod nieprzełamaną jego powierzchnię po obu bokach lodotłamacza, by nie zaklinowały one ciągnionych na holu statków handlowych.

Rys. 3 przedstawia teoretyczny wykres kadłuba wielkiego lodotłamacza. Na boku B jest przedstawiony (linią stałą) charakterystyczny obrys kilku K stewy S, rufy R i krańca burty B, mający wszędzie cechy lekkiego wypukłego sklepienia; bok B przecina pozioma konstrukcyjna linia wody K. L. W. (kreska kropka), dająca na szerzy Sz główną wodnicę K. L. W., (kreska kropka), po którą okręt jest normalnie zanurzony. Na szerzy Sz są przedstawione w planie główna wodnica K. L. W. (kreska kropka) i górny obrys burty B (linia stała); obie te krzywe są symetryczne do płaszczyzny średnicowej P. S. (kreska trzy kropki). Charakterystyczną cechą wodnicy lodotłamacza K. L. W. jest jej kropłowy kształt oraz większa szerokość od górnego rozwarcia burt po środku okrętu. Bok B i szerz Sz są podzielone na równych odległościach prostopadłymi do PS płaszczyznami poprzecznymi od 1 do 7 (kreska 2 kropki), dającymi w przekroju kadłuba obrysy owrenży, zgrupowane kolejno na korpusie K w zależności od K. L. W. i P. S.; obrysy te, zwłaszcza obrys głównego owrenża 4, mające największe wypukłości nad K. L. W., nadają kadłubowi lodotłamacza wybitne cechy korpusu wyporowego. Na tym samym rys. 3 jest zaznaczone przez odpowiednie cieniowanie

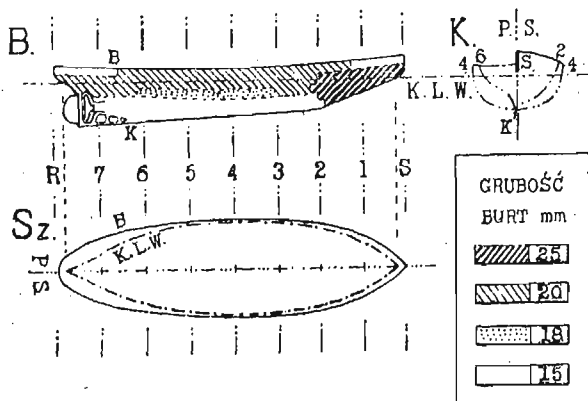


Rys. 3.

Teoretyczny wykres lodotłamacza oceanicznego.

mrozem lód, skutkiem czego tworzy zatory lodowe i piętrzy się, powodując niebezpieczne rozlewy, czyli powodzie; gdy jednak lodotłamacze wyłamią zawczasu, poczynając od morza na kilkanaście kilometrów

przeciwłodowe opancerzenia lodołamacza: najgrubsze na dziobnicy i w okolicach głównej wodnicy, na której pas pancerny ma w danym wypadku szerokość ok. 5 m.



Rys. 4.

Teoretyczny wykres lodołamacza portowego.

Rys. 4 przedstawia (ściśle według powyższych oznaczeń cyfrowych, literowych i kreskowych) bok B, szerokość Sz i korpus K lodołamacza średniej wielkości t. zw. typu portowego, lżej opancerzonego, mającego główną wodnicę K. L. W. i główne owrenże 4 o podobnych obrysowych cechach charakterystycznych co i wielki lodołamacz na rys. 3. Portowy ten lodołamacz ma jedną potężną śrubę napędową, bardzo mocne urządzenie sterowe, wydłużony zaś kil K pochyło opadający w kierunku rufy R zapewnia temu trudnemu do sterowania szerokiemu lodołamaczowi prostoliniowość biegu (trzymanie kursu).

Stosunek długości do szerokości u lodołamaczy waha się między 3,5 i 4, ponieważ przełamany kanał w lodzie jest pożądanym o możliwie dużej szerokości. Stosunek ten u statków handlowo-pasażerskich przekracza 7, u szybkobieżnych zaś okrętów wojennych (lekkie krążowniki i kontrtorpedowce) dochodzi do 10, a u okrętów podwodnych do 15.

Rys. 5 przedstawia rozrząd żeber burtowych wielkiego lodołamacza: pod I w rzucie pionowym, pod II w przekroju. Zasadnicze żebra AA są nitowane, biegną one równoległe w poprzek całej szerokości burt lodołamacza do samego kilu, w okolicach głównego owrenża co 800 mm, u dziobnicy i rufy co 600 mm. Na nich są oparte kolejne pokłady: główny G P, następnie 2 P, 3 P, 4 P i t. d., które, odgrywają rolę usztywniających belek rozporowych. Między tymi zasadniczymi żebrami A A wzdłuż całego przeciwłodowego pancerza lodołamacza nad i pod jego konstrukcyjną linię K. L. W. (główna wodnica) są wstawiane, równoległe do A A między drugim 2 P i czwartym 4 P pokładami, dodatkowe żebra BB, spawane elektrycznie długości ok. 5 m, usztywniające najczęściej pracującą strefę, w której teowe wzdłużnice burtowe, umieszczone między konsolami pokładów, rozkładają miejscowy napór lodu na kilka sąsiednich żeber.

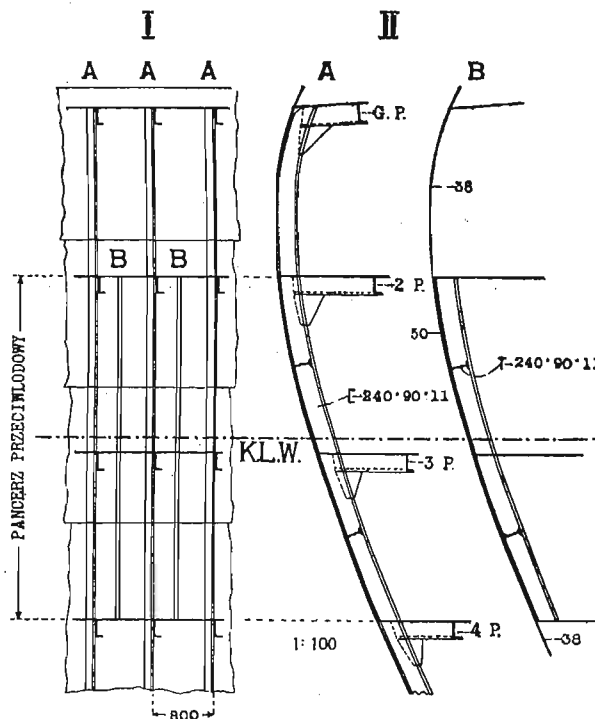
Ta bardzo mocna budowa, której konstrukcję i rozmiary dostatecznie ilustruje rysunek, chroni lodołamacz przed naporem najgrubszych lodów polarnych, profilowy zaś wykres II krzywizn żeber (w większej skali), wypukłych nad K. L. W., nawet wzrokowo potwierdza, że wyporowy korpus lodołamacza nie może być włożony pod lód, a tylko unoszony. Wyporowy obrys owrenży lodołamacza ma, poza wyżej opisa-

nym, jeszcze doniosłe znaczenie, gdy lodołamacz na postoju wmarznie w lód. Przewidując ten wypadek napelnia się wodą (obalastowuje) denne (zenzowe) i burtowe boczne zbiorniki wody (komory balastowe), skutkiem czego lodołamacz zanurza się przed zamrożeniem na ok. 25 cm nad K. L. W.; gdy trzeba lodołamacz uruchomić, opróżnia się balasty przez wypompowywanie i wtedy wypór wody morskiej wyklinowuje łatwo okręt z lodu; kilkakrotne jednostronne ponowne kolejne obciążenie bocznych, dziobowych i rufowych komór balastowych, rozkołysuje jajowaty lodołamacz, który przy tych wahadłowych ruchach obłamuje krawędzie lodu na potrzebną szerokość i długość do następującej niezwłocznie normalnej pracy lodołamacza.

Maszyny — wyposażenie.

Maszyny lodołamaczy muszą być wyjątkowo mocnej konstrukcji i siły, ponieważ obracają stosunkowo b. duże śruby napędowe, narażone często na opór sporych brył pozarurowego lodu, co powoduje, chwilowo, nadmierne obciążenie maszyn, których robocze części wzmacnia się skutkiem tego odpowiednio.

Stosunek liczb wyrażających indykatorową moc maszyn i wyporność statku wynosi u wolnobieżnych transportowców 0,2 u szybkobieżnych — 0,6, u pocztowo-pasażerskich statków dochodzi do 1, u lodołamaczy waha się od 1,5 do 2,2; u okrętów wojennych zaś wzrasta znacznie w zależności od pożądaney szybkości, mianowicie: u pancerników ok. 3,7, u krążowników pancernych — 5, u krążowników ciężkich — 13, u krążowników lekkich — 24, a u kontrtorpedowców — 40.



Rys. 5.

Rozrząd żeber burtowych lodołamacza oceanicznego.

Na lodołamaczach, dla których większa szybkość jest zbędna, bywają stosowane tłokowe wolnobieżne instalacje parowe, o kilkakrotnym rozprężaniu pary, mniej wrażliwe na wstrząsy, spowodowane uderzenia-

mi brył lodu, najprostsze w obsłudze i najpewniejsze swą niezawodnością w eksploatacji.

Kotły stosuje się wodno-rurkowe, opalane, ze względów gospodarczych, węglem; za paliwem jednak płynnym przemawiają: możliwość szybkiego podniesienia ciśnienia pary, skrócenie czasu bunkrowania, znaczne wzmoczenie zasięgu pływania (zapas paliwa), i lżejsza instalacja kotłów (Szwedzki lodołamacz „Ymer” w przewidywaniu ew. zastosowania go dla celów wojennych, ma przy wyporności 4 300 ton szybkozobieżną instalację napędową diesel-elektryczną o mocy 9 000 KM.

Śruby napędowe lodołamaczy są sporządzane z bardzo wysokich gatunków stali niklowej o wydatnie zgrubionych przekrojach piór; odpowiednio zgrubione są również i wały śrubowe.

Do wyposażenia lodołamaczy oceanicznych należą: odbiorczo-nadawcza stacja radiowa, silne naporowe pompy wodne, używane w portach w celach przeciwpożarnych („Świątógór” gasił w 1919 r. płonący drewniany dworzec kolejowy w Archangielsku), dział minerski, dział nurkarski, służba hydrograficzna, służba meteorologiczna, dział badań polarnych, dział medyczno-żywnościowy (szkorbut), dział ratowniczy — lodowe łodzie ratunkowe na płozach o zadartych dziobnicach i cały asortyment przeciwlodowych narzędzi ręcznych, jak drągi, kilofy i t. d.

Ewolucja — kategorie.

Konieczność stałego utrzymywania w strefach północnych żeglugi, przerywanej lodami na kilka miesięcy, co powoduje straty materialne, zrodziła szereg prób konstrukcji okrętów, z których powstały niżej opisane kategorie dzisiejszych lodołamaczy.

Pierwszą udatną próbę powziął Kronsztacki kupiec *Britniew* w 1864 r., który kazał celowo przebudować swój duży (na owe czasy) morski parowiec „Pajlot” przez dodanie mu zadartej opancerzonej dziobnicy. Wykorzystując jego doświadczenie i osiągnięte dobre wyniki inż. *Steinhaus* zbudował w Hamburgu w 1871 r. dobry lodołamacz rzeczny na Elbę, według którego wzorów i inne państwa północne zaczęły zaopatrywać swe porty i ujścia rzek w podobne lodołamacze. Amerykański inż. *Kirby* zbudował w 1887 r. lodołamacz, zaopatrzony prócz dwóch tylnych śrub napędowych w trzecią śrubę dziobową, wysuniętą nieco naprzód i osadzoną pod stewą niżej dolnej płaszczyzny lodu; śruba ta przez wychlustywanie przy swym szybkim obrocie wody z pod lodu ułatwia jego łamanie, ponieważ lód nie oparty wtedy o wodę, jakby wisł w powietrzu. Jest to t. zw. amerykański typ lodołamacza.

Powyższe usiłowania i myśli konstruktorów były wtedy skierowane wyłącznie na budowę zadartej, opancerzonej dziobnicy, moc maszyn i kombinację śrub, zachowując korpusom lodołamaczy prostolini-

ny (handlowy) przekrój głównego owrenża (Rys. 2 góra 2).

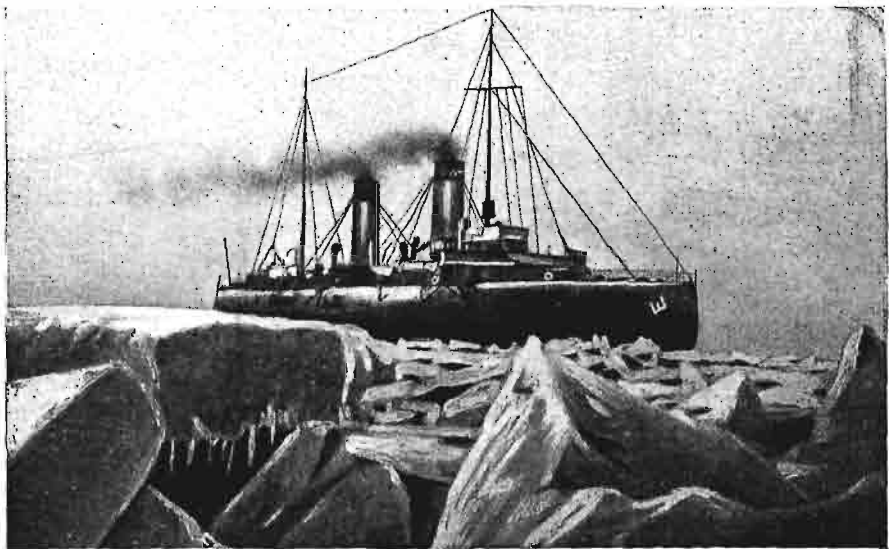
Prototypem prawidłowego kształtu głównego owrenża lodołamaczy był polarny statek własnej konstrukcji *Nansena* „Fram”, który acz drewniany i lodu łamać nie mógł, miał jednak obrys owrenży o racjonalnych krzywiznach wyporowych (Rys. 3 K) i dzięki temu, lody w ciągu dwóch zim polarnych (1893-95) nie zgłodziły go, a tylko wypiętrzały.

Ideę tę zastosował admirał *Makarow*, budując w 1903 r. w stoczni w Petersburgu pierwszy prawidłowo skonstruowany lodołamacz oceaniczny „Jermak” o wyporowych kształtach kadłuba, przedstawiony na Rys. 6 (wyp. ok. 8 000 ton, dług. ok. 95 m, szer. ok. 21,5 m, zanurzenie do 8 m, maszyny ok. 10 000 KM; trzy tylne śruby napędowe).

Przeznaczony on był do stałych rejsów między Kronsztatem i Portem Artura przez Ocean Lodowaty wzdłuż północnych brzegów Azji, wojna jednak japońska i bohaterska śmierć admirała *Makarowa* (1904 r.) odroczyły do chwili obecnej to śmiałe i mądre przedsięwzięcie.

Lodołamacze wg wyporu (wagi), rozmiarów, zasięgu, opancerzenia, siły maszyn, a co za tym idzie i wg możliwości łamania odpowiednio grubego lodu, można podzielić na następujące 4 kategorie: oceaniczne (Ocean Lodowaty), morskie (morza wewnętrzne np. Bałtyk), portowe i rzeczne. Każda z tych kategorii ma odmienne zadania i nieco odmienną taktykę łamania lodu w zależności od hydrograficznych i atmosferycznych warunków; dotyczy to zwłaszcza lodołamaczy rzecznych, gdzie prąd bieżącej wody ułatwia lub utrudnia pracę.

Wielkie oceaniczne lodołamacze typu „Jermak” dochodzą obecnie do 10 000 ton wyporności, mając długość do 110 m, szerokość do 28 m, zanurzenie do 10 m, maszyny o łącznej mocy 15 000 KM, 4 śruby napędowe (rys. 3), łamią one lód do 4-o metrowej



Rys. 6.
„Jermak” w lodach morza Białego.

grubości z szybkością ok. 8 mil morskich na godzinę (ok. 15 km).

Tej klasy, przy nieco niższej nadwodnej części kadłubów niż „Jermak”, były: „Świątógór”, przemiano-

wany przez bolszewików na „Krasin”, „Aleksander Newski” i „Kanada”, zbudowane dla Rosji w Ameryce Północnej podczas wojny światowej. Przy ich pomocy oraz trzech nieco starszych i mniejszych dwuskrubowych klasy „Ilja Muromiec” (wyp. ok. 5 000 ton) — po bolszewicku „Małygin” — w ciągu trzech zim w 1916-17-18 lat była utrzymywana stała nawigacja przez Ocean Lodowaty i Morze Białe między Nordcap i Archangielskiem, jedynym niezablokowanym przez Niemców portem rosyjskim, przez który dostarczano samoloty, samochody, amunicję artyleryjską i kolorowe metale ze Stanów Zjednoczonych dla sprzymierzonych: Rosji i Rumunii. Lodołamacze te były wtedy uzbrojone: duże pięcioma, a mniejsze trzema działami o kalibrze do 125 mm, pełniąc jednocześnie służbę pomocniczych krążowników lodowych.

Poza Rosją, w której lodołamacze morskie wraz z oceanicznym „Jermakiem” stałe pracowały i przed wojną światową w zatokach Fińskiej i Ryskiej Morza Bałtyckiego, dużymi morskimi lodołamaczami posilkują się: Szwecja „Ymer”, 4 300 ton wyp., maszyny 9 000 KM, 3 śruby typu amerykańskiego; Finlandia — „Jääkarhu” 4 800 ton wyp., maszyny 7 500 KM, 3 śruby typu amerykańskiego; Kanada — „Mc Lean” 5 200 ton wyp., maszyny 6 500 KM, dwie tylne śruby

napędowe. Państwa te oraz Estonia, Łotwa i Dania posiadają również po parę mniejszych morskich, właściwie portowych, lodołamaczy o wyporności przeciętnej 2 500 ton i po kilka rzecznych o wyporności ok. 1 500 ton.

Podczas srogiej zimy 1928-29 r. rosyjskie lodołamacze oceaniczne jeszcze nie zniszczone przez bolszewików, ratowały statki handlowe na Bałtyku i w cieśninach duńskich, zaś „Krasin” latem 1928 r. wyratował włoską polarną ekspedycję sterowcową generała Nobila na polach lodowych powyżej Szpicbergu.

Wobec rozwoju polskiej żeglugi handlowej (85% zagranicznego obrotu towarowego idzie obecnie drogą morską) port Gdynia też powinien posiadać lodołamacz ok. 2 500 ton wyporności do przeprowadzania statków handlowych przez zamarzającą podczas ciężkich zim zatokę Gdańską na otwarte morze poza Hel. Lodołamacz np. typu przedstawionego na rys. 4 poza służbą specjalną w miesiącach zimowych zawsze może być wykorzystany jako potężny holownik przez zarząd portu handlowego, na wypadek zaś wojny po uzbrojeniu go 1—2 działami może służyć Polskiej Marynarce Wojennej jako kanonierka.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

Naklejanie gumy na metal.

Ponieważ klasyczny sposób naklejania miękkiej gumy na metal za pośrednictwem chonitowej masy posiada liczne ujemne strony, opracowano w ostatnich czasach szereg innych sposobów.

Nowe sposoby, których opisy znajdują się w literaturze lub w patentach, oparte są na następujących trzech zasadach:

- naklejaniu przy pomocy klejów termoprenowych,
- klejeniu na warstwie mosiądzu,
- naklejaniu przy pomocy klejów laktozo-albuminowych.

Naklejanie za pomocą termopreny. Klej termoprenowy otrzymuje się w sposób następujący. Zeschnięte liście zalewa się 7,5 częściami kwasu paraftenolosulfanowego. Ogrzewając utworzoną mieszaninę otrzymuje się brunatny produkt, przypominający swoim wyglądem gutaperkozę. Produkt ten ogrzany do temperatury 50°C staje się plastyczny, a jego 10%-wy roztwór w benzynie posiada bardzo dobre cechy kleistości.

Powierzchnię metalu, na którą ma być naklejona guma, należy dokładnie oczyścić papierem szmerglowym i przemyć benzyną. Następnie nakłada się kilka równych warstw kleju.

Sposób ten nie nadaje się do wulkanizacji gumy pod prasą, ponieważ przy nagrzewaniu przyczepność kleju silnie spada. Jest to jedna z poważniejszych wad kleju termoprenowego. Klej ten stosuje się z powodzeniem zarówno dla gumy wulkanizowanej jak i syntetycznej.

Naklejanie na podkładzie mosiężnym. Sposób ten znajduje szerokie zastosowanie w ostatnich czasach. Rozwój techniki samochodowej, a szczególnie nowoczesne sposoby podwieszania silników, wydatnie przyczyniły się do jego rozpowszechnienia (silentbloki i t. p.).

Należy zaznaczyć, że skład chemiczny podkładowej warstwy mosiądzu jest zupełnie inny od składu mosiądzów zwykłych. Podkładowa warstwa takiego mosiądzu, wiążąca wła-

ściwy metal z gumą, ze swej strony winna bardzo dobrze przylegać do metalu i posiadać wysoką przyczepność.

Jak dotychczas, podkładowe pokrycia mosiężne stosowane są tylko na częściach stalowych. Na częściach z metali nieżelaznych sposób ten na razie nie może być stosowany.

Jedną z najważniejszych czynności — to odpowiednie przygotowanie powierzchni metalicznej.

Grubość nałożonej warstwy mosiądzu nie powinna przekraczać 10 mikronów. Przedmioty pokryte warstwą podkładową należy dokładnie optukać w wodzie i wysuszyć w suszarkach w temperaturze 65—70°C. Po tej operacji należy natychmiast przystąpić do dalszej fabrykacji. Zaleca się powlekanie podkładowej warstwy mosiądzu warstewką mieszaniny, utworzonej z roztworu kauczuku i pewnej ilości sadzy angielskiej. Skład takiej mieszaniny i gatunek użytej do niej sadzy nie wpływają w żadnym stopniu na stopień przyczepności gumy. Wielką wagę natomiast należy przywiązać do stopnia twardości takiej mieszaniny; ponieważ wraz z jej twardością wzrasta stopień przyczepności.

Wielkość ciśnienia, wywieranego w czasie wulkanizacji na naklejany przedmiot, nie wpływa decydująco na przyczepność gumy; przyczepność ta zachowuje wszystkie swoje dodatnie strony również i przy wulkanizacji w autoklawie. Sposób ten daje dobre wyniki zarówno dla nakładania gumy oryginalnej, jak i syntetycznej.

Naklejanie przy pomocy kleju laktozo-albuminowego. W wypadku niemożności zastosowania jednego z wyżej podanych sposobów, jak np. przy naklejaniu gumy na stopnie samochodowe, stosuje się naklejanie laktozo-albuminowe. Chociaż nałożona na powierzchnię metaliczną warstwa albuminowa posiada bardzo dobrą przyczepność, nie jest ona jednakże wystarczająco elastyczną.

W celu nadania jej sprężystości, stosuje się dodatek laktozy. Przez taki dodatek polepsza się również zdolność przyczepną warstwy albuminowej do gumy.

Najlepsze własności klejące otrzymuje się przy użyciu mieszaniny, składającej się z 50—75 części albuminy (otrzymanej z krwi) i 100 części kauczuku. Procentowo zawartość siarki tej mieszaniny i przyspieszaczy, zarówno jak i pochodzenie chemiczne tych ostatnich, wpływają decydująco na własności kleju.

Do mieszaniny dodaje się jeszcze, w niewielkiej ilości, formalinę, której obecność zwiększa odporność kleju na działanie wody i zabezpiecza go od procesów gnilnych.

Po wyschnięciu nałożonej na metal warstwy kleju, podgrzewa się ją do temperatury 100—125°C, utrzymując ją w ciągu 10—30 minut. Operacja ta, ze względu na jej wielki wpływ na przyczepność, musi być dokonana z wielką dokładnością. Prawdopodobnie wywołuje ona utlenianie się nałożonej warstwy.

Sposób ten daje doskonałe wyniki przy naklejaniu gumy syntetycznej, pochodnej od butadieny sodowej. Nie nadaje się natomiast do naklejania gumy pochodnej z chloroprenu. Tłumaczy się to tym, że przyczepność chloroprenu do gumy naturalnej jest negatywna, i że obydwa te produkty źle się mieszają ze sobą.

Za pomocą kleju laktozo-albuminowego nalepia się aluminium z bardzo dobrym wynikiem zarówno gumę naturalną jak i syntetyczną.

Powierzchnie części aluminiowych, na których ma być naklejona guma, podlegają obróbce chemicznej, polegającej na znacznym zwiększeniu powierzchni kontaktowej, a tym samym i siły przyczepności.

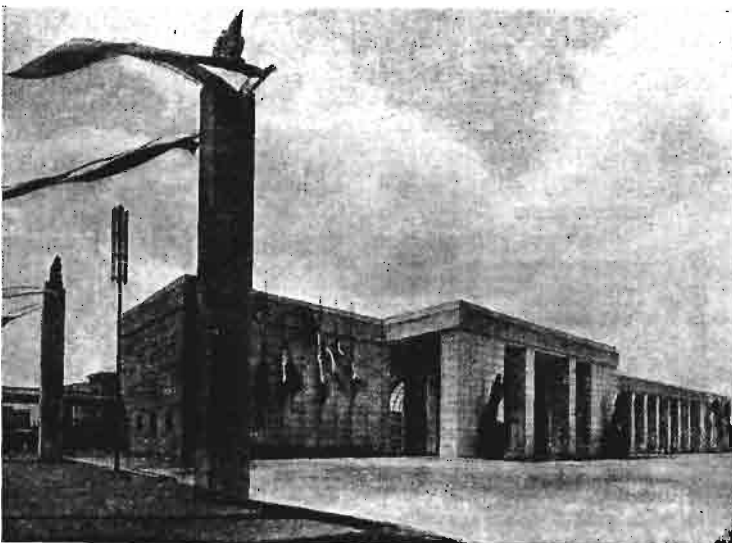
Sposób ten znajduje zastosowanie również i do naklejania gumy wulkanizowanej.

(Revue Gén. du Caoutchouc.).

T. C.

Dworzec reprezentacyjny w Rzymie

W związku z przyjazdem do Rzymu Hitlera zbudowany został w Ostii nowy dworzec, którego widok ogólny podaje rys. 1.



Rys. 1. Widok dworca w Ostii.

Składa się on z pawilonu długości 155 m, szerokości 18 m i wysokości 15 m, krytego podjazdu od strony ulicy i galerii o szerokości 5 m od strony torów, do której przylega peron o szerokości 7 m i długości 300 m. W jednym końcu dwor-

ca mieści się salon recepcyjny, a w drugim biura kolejowe. Główny pawilon przeznaczony jest dla osób, witających gości i kompanii honorowej. Galeria boczna przykryta jest półsklepieniem i stanowi ładne związanie pawilonu z peronem. Wewnątrz pawilonu ustawione są figury alegoryczne Włoch, Niemiec, Rzymu i t. p.

Cała konstrukcja wykonana jest ze stali. Słupy pawilonu głównego mają wymiary 1,5 × 2,0 m i wysokość 6,6 m, a słupy galerii 1,5 × 0,7 m przy wysokości 6,25 m. Wykonane są one z żelaza profilowego.

Powierzchnia całego dworca wynosi 7050 m², z czego 1000 m² ma galeria i 3500 m² kryty peron. Kubatura budynku wynosi 76 000 m³.

Podłoga peronu wykonana jest z asfaltu, a pawilonu głównego z mozaiki różnokolorowej. Dworzec oświetlony jest neonami.

Budowa całego dworca wykonana została w ciągu 40 dni.

(L'Ossature Métallique, 1938 r., Nr. 2).

J. Ch.

Zapora wodna na rz. Rio-Negro w Urugwaju.

Rzeka Rio-Negro położona jest prawie na całej swej długości w Urugwaju z wyjątkiem źródeł i niewielkiego odcinka, położonego w Brazylii. Cała długość Rio-Negro wynosi 850 km, a zlewnia 68 000 km². Różnica poziomów na całej długości rzeki wynosi 130 m. Średni przepływ wody wynosi 440 m³/sek, najniższy — 22, a najwyższy (z wyjątkiem katastrofalnych) — 5 400 m³/sek. Charakterystycznym objawem jest b. szybki przybór wody: przy budowie nierzadko trafiały się wypadki, gdy poziom wody podnosił się o 7 m w ciągu 9 godzin. Powodem tego jest zupełny brak lasów w dorzeczu.

Zapora składa się zasadniczo z 3 części: 1) części, przez którą przepływa woda do maszyn, 2) części przeznaczonej na odprowadzenie nadmiaru wody podczas przyborów i 3) pozostałej części.

Część druga posiada 12 otworów zaopatrzonych w śluzę. Wodę do maszyn doprowadza się za pomocą 4-ch rur o średnicy 7 m i długości 42 m.

Dla możności wykonywania robót na sucho zbudowano ściankę szpuntalową, składającą się z cylindrów stalowych o średnicy 12,5 m i takiejże wysokości. Dla wykonania pierwszej części robót ustawiono 27 cylindrów i wypełniono je ziemią, uszczelniając za pomocą betonu miejsca zetknięcia się cylindrów z gruntem. Po zamknięciu tego pierścienia wypompowano wodę i otrzymano suchą powierzchnię 40 000 m², na której przystąpiono do wykonywania budowy właściwej tamy. Po ukończeniu robót w tej części, ustawiono ściankę szpuntalową w drugiej, pozostawiając z boku otwory dla przepływu wody.

Skład betonu był następujący 300 kg cementu na 1 m³ betonu, 3 części piasku 0 do 7 mm, 1 część żwiru 7 do 15 mm i 3 części tłuczni 15 do 60 mm. Beton był wibrowany. Ogólna ilość jego wyniosła 260 000 m³.

Zapora ma długość 1170 m i najwyższą wysokość 40 m. Ogólny koszt ma wynieść 65 000 000 RM.

(V D I, 1939, Nr. 1).

J. Ch.

Compagnie Universelle du Canal Maritime Suez.

Sprawa odbudowy starego kanału Faraonów, łączącego Nil z Morzem Czerwonym, zaszypanego za panowania Osmanów, interesowała od dawna uczonych europejskich. Filozof niemiecki Leibnitz zajął się tą kwestią w jednym ze swoich memoriałów, ale dopiero pierwszy Negrelli, austriacki Włoch, późniejszy inspektor generalny kolei austriackich, wysunął projekt połączenia kanałem Morza Czerwonego wprost z Morzem Śródziemnym. Myśl Negrelli'ego podjął, technicznie opracował i w czyn wprowadził francuski inżynier Lesseps, który w r. 1856 uzyskał od Khediva Epigmu koncesję na budowę Kanału Sueskiego. Koncesja wygaśnie za lat 30, w r. 1968, w którym to roku kanał, dzisiaj wartości ponad miliard franków w złocie, przejdzie w całości na własność Egiptu. Do zarządu Towarzystwa „Compagnie Universelle du Canal Maritime Suez”, składającego się z 32 członków, a wśród nich 21 Francuzów, wprowadzono niedawno 2 Egipcjan, reprezentujących interesy rządu egipskiego, w przyszłości jedyne go właściciela Kanału.

Anglia była pierwotnie przeciwna budowie Kanału, obawiając się przewagi Francji i ułatwienia jej dostępu z portów Morza Śródziemnego do Oceanu Indyjskiego i Dalekiego Wschodu. Dopiero po wybudowaniu Kanału, co kosztowało 30 milionów funtów w złocie, i jego otwarciu w r. 1869, Anglia zmieniła swój stosunek do tej nowej drogi morskiej, a następnie, korzystając z okazji, zakupiła duży pakiet akcji kompanii. Khediw egipski, Ismaël, posiadał, prócz akcji, jeszcze 15% czystego dochodu. Trudności finansowe zmusiły go najpierw do zastawienia należnego mu udziału w dochodzie na całe lata z góry, a następnie do sprzedaży swoich 176 802 akcji za sumę 4 mil. funtów. Zakupiła je Anglia za rządów Disraeli'ego i odtąd dotuje się jej stale rosnący wpływ na sprawy Towarzystwa. Obecnie posiada Anglia, na ogólną ilość 800 000 akcji Kanału Sueskiego, w swoim ręku 353 504, a więc tyle, że każdej chwili mogłaby zdobyć faktyczną większość, będąc już dzisiaj głównym akcjonariuszem tego bardzo dochodowego przedsiębiorstwa. W zarządzie Towarzystwa zasiada tylko 10 Anglików na 21 Francuzów, a siedziba Towarzystwa jest w Paryżu. Skarb angielski czerpie z Kanału poważne dochody. Kanclerz Skarbu, Sir John Simon, na zapytanie jednego z posłów oświadczył niedawno w parlamencie, że wpływy tylko z akcji, należących kiedyś do khediewa Ismaëla, stanowiły w r. 1935 2,45 mil. funtów, w r. 1936 — 2,25, a w r. 1937 — 1,98 mil. funtów. Wśród okrętów, przejeżdżających Kanał, pierwsze miejsce zajmuje flota brytyjska. Przed wojną przejeżdżało rocznie 2 950 okrętów angielskich, 780 niemieckich, okręty włoskie zajmowały po Holandii i Francji piąte miejsce. W r. 1937 liczba okrętów angielskich wynosiła 3 070, Italia (okres wojny abisyńskiej) zajmowała już drugie miejsce (1 560 okrętów), Niemcy trzecie, Holandia czwarte, Norwegia piąte, Francja szóste. Rok 1937 nie doje oczywiście obrazu przeciętnych stosunków w transporcie morskim przez Kanał Sueski, wojna abisyńska musiała niewątpliwie wpłynąć na zmianę flag, jednak rosnąca przewaga okrętów włoskich zaznacza się odtąd wyraźnie. Stąd żądania Włochów kierowane pod adresem Francji, jako formalnie właścicielki Kanału, domagające się przebudowy struktury organizacyjnej Towarzystwa i nadania mu charakteru instytucji powierniczej, w której reprezentowane byłoby państwa zainteresowane w komunikacji przez Kanał. Żądania włoskie zwracają się zatem, pomijając stronę polityczno-strategiczną, przeciwko interesom kapitałowym angielsko-francuskim. Kanał przedstawia miliardową wartość, dochody płynące z opłat wynoszą pokaźne sumy, poza tym stanowiska w zarządzie i administracji przedsiębiorstwa należą do bardzo lukratywnych i przydzielane są z reguły szczególnie zasłużonym Anglikom i Francuzom. Tak np. w r. 1938 delegowała Anglia, jako swojego przedstawiciela do zarządu, 61-letniego Sir Maurice Han-

key'a, długoletniego sekretarza wydziału obrony narodowej. Wyszukując żądania natury zasadniczej, Włochy nie zadowolily się obniżką opłat, wprowadzoną ostatnio przez Towarzystwo. (Deutsche Wehr, Nr. 2, 1939).

B.

Nowy stop narzędziowy

W zesz. 24 ATZ z r. 1938 znajduje się ciekawa notatka o wynalezieniu przez fizyka dr. Müllera nowego stopu narzędziowego.

Autorowi udało się spreparować nieznaną dotychczas stop metalowy, w którego skład wchodzi drobne kryształy diamentu naturalnego. Wprowadzone do stopu specjalnym znanym autorowi sposobem kryształy diamentowe są bardzo równomiernie rozsięte w całej masie metalu. Stop tworzący podłoże jest bardzo ścisły i utrzymuje tak silnie wprowadzone kryształy diamentu, że pozwala na całkowite ich zużycie w czasie obróbki innych materiałów bez obawy wykruszania.

Nowo wynaleziony stop diamentowy posiada nie osiągalną dotychczas twardość i pozwala na szybką i zupełnie łatwą obróbkę skrawaniem nawet znanych ze swej twardości specjalnych stopów spiekanych.

Związane metalicznie kryształy diamentu służą do cięcia, frezowania, szlifowania i strugania, przy czym osiągnięto znaczne postępy w dotychczasowych metodach. Nowy stop narzędziowy odznacza się nie tylko swoją wyjątkowo wysoką twardością, lecz dopuszcza również wielkie szybkości skrawania, wyróżnia się łatwością chłodzenia i jakością obrobionej powierzchni.

Bardzo wysoki punkt topliwości stopu pozwala na silne rozgrzanie narzędzi bez obawy nadtopienia krawędzi tnących, jak również umożliwia bardzo silne naciski przy skrawaniu.

Według danych wynalazcy, wytrzymałość na rozciąganie stali diamentowej waha się w granicach 70—80 kg/mm², odpowiadając tym samym wytrzymałościom dobrych stali konstrukcyjnych.

Według danych dr. Müllera zakres stosowania jego stopu jest prawie że nieograniczony. Stop diamentowy pozwala na obrabianie wszystkich stali stopowych, uważanych dotychczas za nieobrabilne. Płytki fasonowe wykonane ze stopu diamentowego zachowują w ciągu kilku miesięcy pracy w należytym stanie swoje krawędzie tnące, po czym, po lekkim doszlifowaniu ich, narzędzie znów może pracować w ciągu kilku dalszych miesięcy. Czas zużycia płytki wykonanej ze stopu diamentowego, według obliczeń autora, waha się od 1 roku do 2 lat.

T. C.

BIBLIOGRAFIA

L. Nauwelaerts. *Nafta, potęga ziemi*. Warszawa 1939. „Książnica-Atlas” wydała, jako nowy tom serii „Przemian”, pracę Nauwelaerts'a, Belgijczyka, narodowości flamandzkiej, którą z oryginału holenderskiego (w oryginale tytuł „Petroleum”) przełożył D. Zagajewski, a inż. Damian Wańdycz uzupełnił rozdziałem o Polsce, pominiętej w oryginale prawdopodobnie dlatego, że polski przemysł naftowy reprezentuje zaledwie 0,18% produkcji światowej nafty (r. 1937 — 500 000 t).

Mamy już pracę Zischki, tłumaczoną z niemieckiego i wydaną pod sensacyjnym tytułem „Nafta rządzi światem”. Zischka opisywał głównie zagadnienia polityki naftowej; książkę zapatrzył w 16 ciekawych rycin i 8 stron tabel statystycznych. Ale i Nauwelaerts nie może pominąć polityki, nafta bowiem ciągle

jeszcze, zwłaszcza w państwach o mniejszym wyrobieniu politycznym, splata się ściśle z polityką. Przykładem głośny spór o „Chaco”, w którym dwa państwa rozpoczęły wojnę o rzekome złoża naftowe, o których wiadano jedynie z relacji hiszpańskiego awanturnika Torręsa. „Później obie strony widocznie wstydziły się przyczyny tej wojny — kończy *Nauwelaerts* rozdział o „Chaco” — we wszystkich kolach unikano słowa „nafta” i świat miał wrażenie, że oba państwa walczyły w istocie o zamki na lodzie”.

Po krótkim wstępie historycznym („Nafta w baśni i historii”) przechodzi autor do spraw naftowych w Stanach Zjednoczonych, Rosji, Iranie, Meksyku, Niemczech, Francji, Belgii i Japonii. Omawiając, w związku z problemem naftowym w Rosji, projekt dwóch geologów rosyjskich (*Kalickiego* i *Zackiego*), zmierzający do udostępnienia nowych złóż naftowych o wartości 500 mil. ton ropy, przez wzniesienie zapory na Woldze w Kanizynie i obniżenie tą drogą poziomu Morza Kaspijskiego, *Nauwelaerts* wypowiada bardzo interesujący pogląd na temat zasad, jakimi powinna się kierować racjonalna polityka eksploatacji złóż naftowych. Racjonalna eksploatacja terenów naftowych, zdaniem *Nauwelaerts*a, powinna dążyć do tego, ażeby w miarę wzrostu produkcji wzrastał również odsetek zachowanej na przyszłość rezerwy. Większa produkcja, pociągając zawsze za sobą obniżkę cen, przyczynia się do rozpowszechnienia danego produktu, należy więc, licząc się z nieuchronnym zmniejszeniem się produkcji, po osiągnięciu pewnego maksimum, zachować rezerwę, ażeby móc i wtedy zaspakajać stałe, a już wysokie zapotrzebowanie.

Nauwelaerts odnosi się krytycznie do wielkich planów eksploatacji ropy w Rosji i produkcji benzyny w Niemczech. Rosja, stwierdza autor, przywozi obecnie z Ameryki nie tylko maszynę, ale i benzynę dla prowincji wschodnich. „Zaczynają nawet w Rosji rozumieć, że rozbudowa eksploatacji na terenach rezerwowych, wprawdzie wielkich, ale odległych, potrwa długo, może nawet dziesiątki lat”. Produkcja syntetycznej benzyny nakłada na Niemcy wielkie ciężary. „Trzeba pamiętać, że produkty otrzymane drogą syntetyczną są na razie jeszcze trzykrotnie, a nawet pięciokrotnie droższe od produktów naftowych, uzyskanych wprost z przyrody. Każda przywieziona tona benzyny daje niemieckiemu skarbowi państwa 181 marek cła”. Traci na tym gospodarstwo niemieckie, skarb niemiecki i oczywiście gospodarstwo światowe. „Obrona państwa odgrywa tu naturalnie ogromną rolę: wojna światowa dowiodła, jak wielkie znaczenie ma płynne paliwo. Jednak węgiel kamienny jakoś nie dopomógł Niemcom do zwycięstwa” (str. 210).

W końcowym rozdziale inż. *Wandycz* daje krótki zarys historyczny rozwoju polskiego przemysłu naftowego w ciągu 85 lat jego istnienia, głównie w oparciu o artykuły publikowane w „Przemysle Naftowym”.

*Nauwelaerts*a „Nafta, potęga ziemi” i książki z serii „Przemian” są pierwszą próbą praktycznego rozwiązania zagadnienia „gospodarczego wychowania społeczeństwa”, o którym się wiele u nas mówiło i pisało, mało jednak w tym kierunku działało.

Zagadnienia gospodarcze Polski, jak każdego innego kraju, są zrozumiałe dopiero na tle międzynarodowej polityki gospodarczej, która w ostatnich czasach przybiera coraz wyraźniej charakter polityki surowcowej. Popularyzację wiedzy z dziedziny ekonomiki surowców (*Jünger* „Walka o kauczuk”, *Zischka* „Bawełna włada światem”, *Zischka* „Nauka tamie monopolu”) należy więc powitać z uznaniem.

Bard.

Stefan Krukowski, Krzemionki Opatowskie, Warszawa 1939 r., str. 135.

Praca ta zapozna czytelnika z ciekawym zabytkiem pierwotnego górnictwa, jakim są kopalnie przedhistoryczne krze-

mienia (z przed około 4 000 lat), odkryte w r. 1922 w Górach Świętokrzyskich, w miejscowości Krzemionki w pow. opatowskim. Szczególnie ciekawe będzie poznanie pod względem technicznym ówczesnego systemu robót górniczych, narzędzi górniczych, produkcji przetwórczo-eksportowej, budownictwa kamiennego pierwotnego i t. p. Krzemionki Opatowskie są jedną z największych i najlepiej zachowanych przedhistorycznych kopalni t. zw. pasiaka, czyli specjalnego gatunku krzemienia. Jak świadczą wykopaliska wyroby z pasiaka rozchodziły się do krajów nadbałtyckich Europy środkowej, wschodniej i zachodniej — były więc przedmiotem ożywionego handlu wymiennego jako artykuł wielce poszukiwany. Całość pracy jest cennym przyczynkiem do poznania prastarych początków naszego górnictwa i niezwykłej roli, jaką wówczas odgrywały ziemie środkowo-polskie. Wydanie tego dzieła powinno przyczynić się do rozwoju naszej kultury technicznej, a przede wszystkim zwrócić uwagę na wiele cennych obiektów przeszłości w terenie, które wymagają od społeczeństwa pieczołowitej opieki, jako chlubne świadectwo starożytnej i wysokiej kultury ziemi rodzinnej. Książka zawiera liczne fotografie wnętrza kopalni, rysunki narzędzi górniczych i t. p. Inicjatywa Muzeum Techniki i Przemysłu, podjęta w celu wydania tej książki, jest ogniwem akcji tego Muzeum zmierzającej do ochrony zabytków dawnej sztuki inżynierskiej w Polsce.

inż. *Władysław Kollis*: Sygnalizacja, ostrzeżenia, prognoza na rzekach, kanałach i zbiornikach”. Warszawa 1938.

Ministerstwo Komunikacji zleciło zaprojektowanie sygnalizacji i prognozy przepływu wody w rzece Sole dla gospodarki wodą zbiornika w Porąbce inż. *Kollisowi*, który od przeszło 10 lat pracuje w polskiej służbie hydrograficznej. Prześtudiował całą dziedzinę sygnalizacji i prognozy zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych inż. *Kollis* opisał metody i odnośne urządzenia w ogłoszonej właśnie publikacji.

Autor przedstawił no wstępie zasady stosowania elektryczności do celów sygnalizacji na odległość.

Następnie opisał urządzenia sygnalizacji pneumatycznej i elektrycznej stanów wody w rzekach i zbiornikach, telesygnalizację w zakładach wodociągowych, w zakładach wyzyskania siły wodnej, w służbie meteorologicznej, w żegludze i ochronie przeciwpowodziowej.

Szczegółowo przedstawił zasady prognozy meteorologicznej, prognozy długiej i krótkoterminowej stanów i objętości przepływu wody — swobodnego i spiętrzonego w rzekach, prognozy zjawisk lodowych.

W zakresie prognozy wezbrań rzecznych cenne są zasady ustalone przez inż. *Kollisa* dla prognozy wezbrań Wilii w Wilnie na podstawie danych meteorologicznych i dla Wisły w Warszawie na podstawie meldunków ze stacji wodowskazowych w Krakowie, Nowym Sączu i Przemyśle z zastosowaniem według inż. *Siebauera* zamiast liniowych związków wodowskazowych zależności w postaci tzw. pętli wodowskazowej.

Dla potrzeb zakładu wodno-elektrycznego na Sole w Porąbce inż. *Kollis* opracował metodę zapowiadania codziennych przepływów, opartą na sygnalizowaniu opadów atmosferycznych z powodu zbyt krótkiego czasu posuwania się fali powodziowej.

Dla daszczów długotrwałych, obejmujących prawie zawsze całe dorzecze, można ustalić związek między opadami jednej dowolnie obranej stacji z przepływem Soly w Porąbce. Dla deszczów ulewnych, obejmujących część dorzecza, każda taka część dorzecza powinna mieć swoją stację obserwacyjną. Z tego powodu inż. *Kollis* podzielił dorzecze na okręgi ze stacjami opadowymi w Rajczy, Sopotni Małej i Lipowej i stacją kontrolną w Porąbce, które mają przekazywać dane opadowe do centrali w Porąbce. Związek pomiędzy opadami danej sta-

cji, a przepływem wody w Sole w Porąbce pozwala wyznaczyć przewidywany przepływ tamże. Zależność przepływu od stanu nasycenia do: zecha uwzględnia Autor pośrednio przez obserwację stanu wody w Żywcu w dniu poprzednim.

Bardzo bogaty materiał naukowy zebrany z literatury, której wykaz podano na końcu książki, oraz z informacji udzielonej Autorowi przez firmy produkujące urządzenia meteorologiczne i hydrologiczne, doświadczenia Państwowego Instytutu Hydrograficznego i własne prace Autora, zawarte w omawianej publikacji, nadają jej wielką wartość naukową. Jest to pierwsza u nas publikacja w tej dziedzinie, wobec postępu naszego budownictwa wodnego bardzo potrzebna.

Prof. dr. inż. Adam Rożański.

Z SALI ODCZYTOWEJ

Dnia 10 i 17 marca b. r. dr. inż. gór. Józef Zwierzycki mówił na temat „Przemysł naftowy na Dalekim Wschodzie”.

W dniu 10 marca Prelegent, który przeszła dwadzieścia lat spędził w Indiach Holenderskich, pierwszą część odczytu poświęcił wyłącznie przemysłowi naftowemu w Indiach Holenderskich, pozostawiając omówienie przemysłu naftowego w innych krajach Dalekiego Wschodu do 17 marca b. r.

Na wstępie Prelegent przedstawił rys historyczny powstania i rozwoju przemysłu naftowego w Indiach z jednoczesnym omówieniem geologii podkładów ropnych, następnie zobrazował warunki pracy tego przemysłu, dane liczbowe odnoszące się do produkcji szacowanych jego zasobów, możliwości i tendencję ewentualnego przyszłego rozwoju, jak również i politykę naftową rządu holenderskiego.

Chociaż ropa naftowa w Indiach Holenderskich znana jest od dawna, to jednak poszukiwanie większych pokładów ropo- nośnych uwieńczone zostało pomyślnym wynikiem dopiero w końcu XIX w. Opecnie produkcja ropy naftowej w Indiach Holenderskich wynosi ok. 7 miln. t. Zasoby ropy są stosunkowo niewielkie. Ropa jest przerobiana na miejscu; daje ona doskonałą benzynę lotniczą, zawierającą duże ilości związków aromatycznych.

Jednocześnie z tematem Prelegent omówił holenderskie ustawodawstwo naftowe, podkreślając b. dodatni wpływ wła-

ciwego rozwiązania udzielania koncesyj na prowadzenie nowych poszukiwań, które z kolei wiążą się ściśle z rozwojem i rozbudową przemysłu.

Ciekawy ten odczyt wzbudził duże zainteresowanie.

Dnia 17 marca b. r. Prelegent omówił przemysł naftowy w innych krajach Pacyfiku. Na wstępie Prelegent scharakteryzował krótko produkcję i zasoby naftowe Stanów Zjednoczonych, Kanady, Meksyku, państw Ameryki Południowej i Sachalinu, podkreślając, co od razu rzuca się w oczy, uprzywilejowanie nowego świata w oleje mineralne. Półkula amerykańska wydobywa obecnie blisko 70% światowej produkcji ropy. Możliwości odnalezienia nowych terenów ropo- nośnych w państwach Ameryki Południowej są również duże.

Jeżeli teraz chodzi o kraje azjatyckie i inne położone na Oceanie Spokojnym, to, poza Japonią, w innych krajach, jak również i na wyspach, ropy naftowej dotychczas nie do- wiercono.

Wśród państw, które własnej ropy naftowej zupełnie nie posiadają, należy wymienić Chiny, Indochiny, archipelag Malajski Australię i Nową Zelandię. Chociaż w tej ostatniej otwierają się możliwości znalezienia nowych pokładów ropy naftowej.

Prelegent omówił następnie szczegółowiej przemysł naftowy japoński i całą jego działalność oraz politykę rządu japońskiego w odniesieniu do zapewnienia krajowi paliwa płynnego. Z 75 rafinerii ropy w Japonii tylko zaledwie kilka przerabia ropę własną, a pozostałe przerabiają ropę importowaną. Należy podkreślić, że wszędzie na rozwój przemysłu naftowego zawsze bardzo poważny wpływ posiadało właściwie postawione ustawodawstwo naftowe.

W dyskusji, między innymi, inż. Bóbr porusza sprawę zaopatrzenia kraju w paliwo płynne, zwracając uwagę na doniosłość tego zagadnienia. Inż. Gąssowski omawia sytuację przemysłu naftowego w Polsce, jego potrzeby i warunki niezbędne dla racjonalnego rozwoju. W dalszym ciągu dyskusji poruszono sprawę ustawodawstwa naftowego w Polsce; ustawa naftowa powinna być, co silnie podkreślano, jak najprędzej przez Sejm uchwalona. Projekt odnośnej ustawy znajduje się już w Sejmie.

T R E S C :

Komunikacja miejska Nowego Jorku, Mgr. Aleksander Wł. Zawadzki.
Lodolamacze — okręty północy, inż. A. Pauly.
Przeгляд pism technicznych.
Bibliografia.
Przeгляд Odlewniczy.
Przeгляд Czasopism.
Przeгляд Piśmiennictwa Wojskowo - Technicznego.

S O M M A I R E :

La communication locale à New - York, par M. A. W. Zawadzki.
Brise-glaces — les navires du Nord, par M. A. Pauly.
Revue documentaire.
Bibliographie.
Revue de fonderie.
Revue des journeaux.
Revue des journeaux techniques - militaires.



PRZEGLĄD ODLEWNICZY

ROK III

MARZEC 1939 R.

Nr 3

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.

ZESZYT POŚWIĘCONY Ś. P. PROFESOROWI INŻ. J. BUZKOWI

Dnia 9 lutego rb. po krótkiej chorobie na zapalenie płuc, kiedy zdawało się, że główne niebezpieczeństwo minęło i spodziewać się można stopniowej rekonwalescencji — nieoczekiwanie, nawet dla bliźszego otoczenia, zmarł ś. p. prof. Jerzy Buzek.

Serce odmówiło Mu posłuszeństwa i w wieku lat 65 nić życia została zerwana.

Odszedł w pełni sił, pełen projektów i zamiarów na najbliższą przyszłość, odszedł wtedy, gdy jeszcze tak dużo mógł uczynić dla życia gospodarczego kraju, dla szerzenia wiedzy odlewniczej, której z takim zamiłowaniem poświęcał się, dla ukochanej przez Niego placówki „Węgierskiej Górki” — której oddał większą część swojego pracowitego żywota.

W następnym artykule, p. doc. dr. inż. M. Czyżewski, jako jeden z najbliższych współpracowników zaznajomi nas z działalnością Zmarłego, jako naukowca i pedagoga, w tym zaś wspomnieniu skreślimy Jego obraz, jako organizatora na terenie przemysłu odlewniczego i jako kierownika jednej z największych w kraju placówek tego przemysłu. Powołany w r. 1911 do reorganizacji odlewni w Węgierskiej Górce, przyczynia się do jej rozbudowy i specjalizacji w kierunku odlewania rur wodociągowych i w nieustannym dążeniu do postępu, rozbudowuje je w latach 1927—1929, stawiając ją w szeregu pierwszych odlewni tej branży w Europie.

Pierwsza rura wodociągowa o średnicy 1 200 mm i długości do 5 m odlana była w Polsce dn. 20.V 1929 r. Została ona wystawiona przez „Węgierską Górkę” na Powszechnej Wystawie w Poznaniu i stanowiła dumę jej wytwórcy i przedmiot podziwu ze strony fachowców.

Niestety, ostatniego etapu rozbudowy „Węgierskiej Górki”, zapoczątkowanego w r. ub. budową odlewni wanien i emalierni, nie zdążył ś. p. prof. J. Buzek doprowadzić do końca.

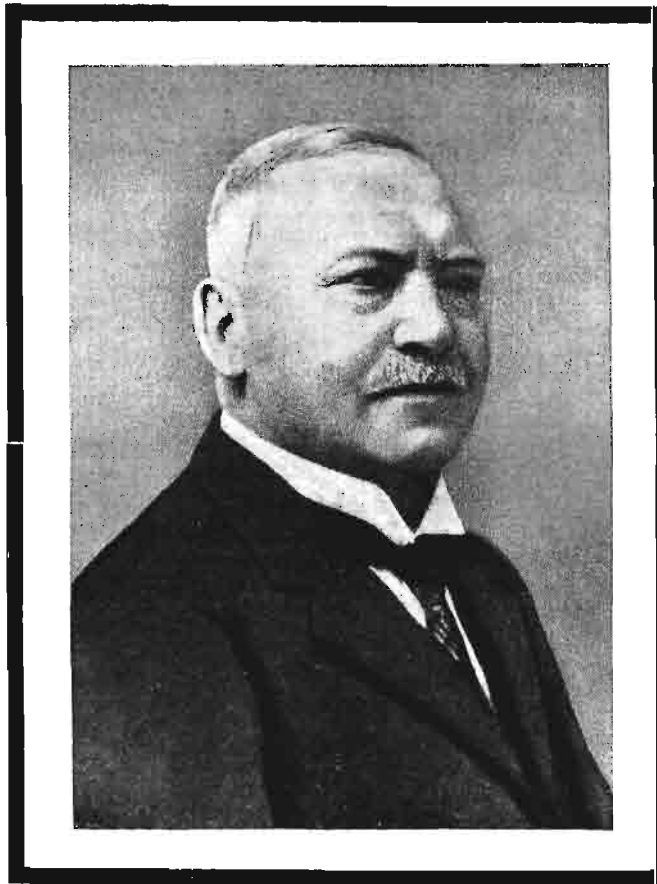
Sylwetkę Jego, jako Dyrektora Zakładów w „Węgierskiej Górce” w sposób następujący kreśli p. dyr. W. Kwadrat, jeden z najbliższych i najdawniejszych współpracowników Zmarłego.

„Zmarły należał do tych zwierzchników, dla których podwładny personel, tak robotniczy jak i urzędniczy, nie jest pojęciem oderwanym, lecz stanowi jedną bliską rodzinę, a zatem przedmiot stałej troski i opieki.

Nie było pracownika w fabryce, którego by Zmarły nie znał osobiście, nie były Mu obce stosunki rodzinne, potrzeby i bolączki przeważnej części pracowników, którymi interesował się żywo, a w miarę możliwości i pomagał.

Surowy i obowiązkowy dla siebie, wymagał tych samych przymiotów i od podwładnych, w przeświadczeniu, że tylko wtedy praca może wydać pożądane rezultaty.

W stosunku do pracowników umysłowych, Zmarły był nauczycielem i przewodnikiem, wskazując drogi



i sposoby dla osiągnięcia pożądaných wyników pracy.

Realność i trzeźwość w ujmowaniu spraw i rozwiązywaniu zagadnień życia codziennego, stanowiły tę cenną cechę charakteru, która umożliwiała Mu znaleźć wyjście nawet w najbardziej skomplikowanych sytuacjach.

Zmarły nie znał instytucji t. zw. godzin „Urzędowych”. Zimą o godzinie 8-mej, a latem już o godzinie 7-mej rano siadał do biurka, pracując po 16 godzin na dobę. Dopiero w ostatnich latach niedomagania chroniczne zmuszały Go niekiedy do oszczędzania sił i opuszczania ulubionego warsztatu pracy. Jednak praca Zmarłego nie zamykała się li tylko w czynnościach o charakterze pracy biurowej. Prawie codzienne inspekcje zakładu fabrycznego — o ile tylko stan zdrowia Mu na to pozwalał — świadczyły o nieślabnącym zainteresowaniu powierzonym Mu przedsiębiorstwem.

Ostatnia taka inspekcja, w trakcie której zwiedził wszystkie miejsca i zakątki przedsiębiorstwa, jak również nowobudujący się dział fabryczny, a przeprowadzona na 9 dni przed zgonem, była zdaje się powodem przeziębienia i choroby zakończonej śmiercią.

W roku 1927 Zmarły zapoczątkowuje organizację przemysłu odlewniczego, inicjując powstanie Koła Odlewników przy Stowarzyszeniu Techników Polskich, którego zostaje przewodniczącym w okresie do 1931 roku, i nadal współpracując z nim, jako Honorowy Prezes Koła do chwili jego likwidacji.

Następnie widzimy Go, jako jednego z Członków Założycieli Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich.

Równolegle zapoczątkowuje ś. p. J. Buzek pracę organizacyjną na terenie gospodarczym, stając się w 1928 roku członkiem Zarządu Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych, a wkrótce wiceprezesem Zarządu. W roku 1935 obrany zostaje Prezesem Rady Grupy Odlewni przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych, na którym to stanowisku pozostaje aż do śmierci.

Oprócz tego pracuje w tym samym czasie w wielu organizacjach zawodowych, jest Członkiem Zarządu Związku Przemysłowców w Krakowie i Bielsku i t. d. i t. d.

W tym okresie (1928—1930) opracowuje trzypiętomową monografię, wydaną na prawach rękopisu (manuskrypt, 750 str. pisma maszynowego) dla Komitetu Celnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu pod ogólnym tytułem „Odlewnictwo Polskie”, podając metodę obliczania systematycznego ceł odlewów różnych grup i klas. Praca ta w znacznym stopniu ułatwiła i umożliwiła wprowadzenie właściwej nomenklatury wyrobów odlewniczych i opracowanie racjonalnych taryf celnych.

Zmarły bierze czynny udział we wszelkich Zjazdach i Kongresach skierowanych ku szerzeniu wiedzy teoretycznej w odlewnictwie, wzmożeniu jego forma-

nizacyjnych. Reprezentuje odlewnictwo polskie na Międzynarodowych Kongresach Odlewniczych w Londynie w r. 1929 i w Pradze w r. 1933, a jedną z ostatnich dużych prelekcji publicznych był referat „Jak pokrywają swoje zapotrzebowanie polskie odlewnie żeliwa”, wygłoszony na plenarnym posiedzeniu zamknięcia Międzynarodowego Kongresu Odlewniczego w Polsce w dniu 17.IX. 1938 r. w Auli Akademii Górniczej w Krakowie. Nie możemy nie powtórzyć tu słów wypowiedzianych przez Prezesa STOP, inż. K. Gierdziewskiego, nad otwartą mogiłą Zmarłego, które doskonale oświetlają sylwetkę ś. p. prof. J. Buzka, jako organizatora współczesnego odlewnictwa w Polsce.

„Wszędzie czynny i uczynny, wnosząc ogrom swojej wiedzy i doświadczenia techniczno-przemysłowego w każdy zespół ludzki, z którym współpracowałeś, zaś olbrzymi autorytet, jaki posiadałeś wynikał z tego, że rady i wskazówki twoje zawsze obiektywne, zawsze głęboko przemyślane miały na oku przede wszystkim dobro Ojczyzny i dobro tak ściśle związanego z Nią rozwoju przemysłu i techniki.

Byłeś człowiekiem ogromnej wiedzy teoretycznej, byłeś uczonym i profesorem Akademii Górniczej — ale nie zamknąłeś się w trudno dostępnym zwykłym śmiertelnikom bastionach czystej wiedzy, lecz szedłeś do tych, którzy tej wiedzy pragną i poszukują, niósłeś im ją całymi naręczami, wiążąc teorię z praktyką codzienną.

Ogromne są Twoje zasługi dla współczesnego odlewnictwa, ponieważ Ty pierwszy a nikt inny, jeszcze w roku 1908 oświetliłeś prawidłowo zagadnienie spalania w żeliwiaku, tym podstawowym urządzeniu odlewniczym, i do ostatnich miesięcy swojego życia pogłębiałeś je; zasługi Twoje są tu mierzone w skali światowej, a prace te rozstawiły imię Twe powszechnie. Lecz nie mniejsze są Twoje zasługi na polu unaukowania polskiego przemysłu odlewniczego, której to pracy poświęciłeś dużo, dużo chwil Swego życia, pracując nie tylko jak należy opanowywać trudności techniczne, lecz stale wskazując jak należy organizować pracę przemysłową, jak należy ujmować zagadnienia gospodarcze, aby całe społeczeństwo nasze, aby nasza Najjaśniejsza Rzeczpospolita wzbogaciła się, rozwijała się w potęgę i wzmacniała swoją siłę obronną”.

„Takim to był ten człowiek, mówi dr. M. Czyżewski, który pomimo ciężkich trudów zawodowych, przejść, przewrotów światowych, zachował do ostatnich chwil życia serce młodzieńcze pełne surowości dla siebie i miłości dla bliźnich.

Twardy charakter hutnika zaolziańskiego, niespożyta moc ducha i woli wytworzyła wokół Niego czystą atmosferę szacunku, prawości i promiennej ufności na dobre dziś i lepsze jutro”.

Pochowany został na cmentarzu w Cieszynie, żegnany z ogromnym żalem.

Niech Mu ta ziemia, dla której tyle uczynił, lekką będzie!

Dr. inż. M. CZYŻEWSKI, Docent Akademii Górniczej w Krakowie

622. 01 (438)

Profesor Jerzy Buzek i jego prace naukowe

Miarą wartości człowieka był, jest i będzie jego czyn, — było, jest i będzie to wszystko, co przyczynia się do podniesienia kultury i cywilizacji.

Gdy z tego punktu widzenia przystąpimy do przeglądu działalności Profesora Jerzego Buzka, to musimy stwierdzić, że był On pełnowartościowym człowiekiem, że w społeczności nie tylko naszej, ale i w ogólno-ludzkiej, należał do jednostek czołowych, twórczych.

Profesor Jerzy Buzek urodził się dnia 27 marca 1874 roku w prastarej dzielnicy piastowskiej, w Cieszynie, na Zaolziu. Gimnazjum niemieckie (ponieważ polskiego gimnazjum wówczas jeszcze nie było) ukończył w Cieszynie w roku 1895. Podczas pobytu w gimnazjum był członkiem i prezesem tajnej organizacji patriotycznej „Jedność”. Stowarzyszenie to, opierające się na wzorach filomatów i filaretów wileńskich, było kuznią czynu i walki o Polskę, o wolną i wielką Ojczyznę.

Po ukończeniu gimnazjum prof. Jerzy Buzek studiuje w Akademii Górniczej w Leoben, którą ukończył w roku 1895, uzyskawszy stopień inżyniera górniczego i hutniczego; w tym samym roku został przyjęty na posadę do Zakładów Hutniczych w Trzyńcu, w których kolejno przechodzi działy wielkopiecowy, odlewnię i emaliernię i tu zaczyna się czterdziestoletni okres Jego pracy zawodowej, badawczej i naukowej.

Do ostatnich chwil życia drogowskazem były Mu sprawiedliwość, praca i nauka; tych naczelných prawd nie zdradził nigdy.

W roku 1911 Naczelny Dyrektor Trzyńieckich Zakładów Hutniczych, dr. J. Günther, wysłał ówczesnego inżyniera ruchu, Jerzego Buzka do Węgierskiej Górki z następującymi słowami: „Gehen Sie nach Węgierska Górka und machen Sie mir dort Ordnung”.

Wynikiem pracy inż. Jerzego Buzka, w pierwszym roku pobytu w Węgierskiej Górce, było zaniechanie zwinięcia zakładów i przeniesienia ich do Trzyńca, co pierwotnie zamierzano Dyrekcja, koncentrując wszystkie Zakłady należące do Towarzystwa w Trzyńcu.

Dzięki opinii, wydanej przez J. Buzka, Odlewnia „Węgierska Górka” pozostała nienaruszona, a następnie rozbudowana i zmodernizowana. W roku ubiegłym w odlewni „Węgierska Górka” rozpoczęto budowę nowego działu, a mianowicie emalierni; puszczania jednak w ruch emalierni prof. Jerzy Buzek już nie doczekał.

Prof. Jerzy Buzek pracował w Węgierskiej Górce bez przerwy aż do ostatnich dni swego życia, zajmując kolejno stanowiska starszego asystenta, kierownika odlewni, dyrektora i naczelnego dyrektora.

W roku 1927 inż. Jerzy Buzek został zaproszony na wykładowcę Odlewnictwa w Akademii Górniczej w Krakowie, a w roku 1935 został mianowany profesorem zwyczajnym Katedry Metalurgii Surówki i Odlewnictwa. W roku 1934 prof. Jerzy Buzek zostaje Członkiem korespondentem Akademii Nauk Technicznych.

Młodość akademicka wyczuwała w Nim swego najczulszego opiekuna i przyjaciela, dowodem cze-

go jest wybranie prof. Jerzego Buzka w roku 1932 członkiem honorowym Koła Naukowego Metalurgów, im. Rodziewicz-Bilewicz, Studentów Akademii Górniczej.

Prof. Jerzy Buzek uważając „za fakt niezbitý, że postęp jest najwybitniejszy przy współpracy nauki i praktyki”⁶³⁾ doceniał znaczenie naukowych badań doświadczalnych pracy pieców żeliwiakowych i jako Naczelny Dyrektor Odlewni „Węgierska Górka” umożliwił przeprowadzenie szeregu badań w skali przemysłowej w podległej Mu odlewni; wynikiem tych badań było kilka wartościowych prac tak pod względem naukowym, jak i praktycznym.

Prof. Jerzy Buzek, jako autor wielu ogłoszonych prac, zajmował się różnorodnymi tematami związanymi z odlewnictwem i metalurgią surówki. Wszystkie prace prof. Buzka, poczynając od prac, które przyniosły Mu światową sławę, a kończąc na małych recenzjach, są nacechowane gruntowną znajomością poruszanego tematu oraz własną myślą przewodnią.

Przytoczamy poniżej krótki przegląd ogłoszonych prac, który przynajmniej częściowo oświetli tężyżnę umysłu oraz niewyczerpaną energię i zdumiewającą pracowitość prof. Buzka.

Zastanawiającą była zdolność prof. Buzka znajdowania na wszystko czasu. Zajmował się nie tylko pracami naukowymi, brał przecież czynny udział w życiu organizacyj tak społecznych, jak i zawodowych; uczestniczył w zjazdach i konferencjach naukowych i gospodarczych polskich i międzynarodowych; miał czas na wszystko, wszędzie brał udział, wszędzie słów Jego słuchano z uwagą zgodną z poczuciem odpowiedzialności, z jakim prof. Buzek omawiał poruszane sprawy.

*

Pierwszą pracą naukową inż. Jerzego Buzka była praca „Zużycie koksu w piecach kopulowalnych”⁶⁴⁾, zreferowana na Zjeździe Górników Polskich w Krakowie w roku 1906; w pracy tej udowadnia inż. J. Buzek, że zużycie koksu w żeliwiaku, pomijając system żeliwiaka i sposób pędzenia, zależy od następujących czynników: 1) warunków pracy odlewni, 2) wymaganego stopnia przegrzania żeliwa, 3) wielkości kawatki i składu chemicznego wsadu metalowego, 4) jakości koksu i 5) ilości jednorazowego przetopienia metalu.

W roku 1907 ogłoszono dwie prace: „Kilka uwag o wyprawie pieców kopulowalnych”⁶⁵⁾ i „O dodatkach używanych przy przetapianiu surowca w piecu kopulowym”⁶⁶⁾; w pierwszej pracy na podstawie przeprowadzonych analiz udowodniono, iż wybór materiałów do wyprawy żeliwiaka zależy głównie od składu chemicznego żużla pierwotnego (żużel, który powstaje z popiołu koksu, topnika, zanieczyszczeń surowki i ze spalania składników wsadu metalowego). W drugiej zaś wyjaśnia, jakie topniki i w jakim celu powinny być dodane przy różnych warunkach pracy żeliwiaka; topniki zostały podzielone na trzy rodzaje: 1) dodatki odsiarczające, 2) dodatki czyniące żużel

łatwotopliwym i ciekłym, 3) dodatki tak odsiarczające, jak i czyniące żużel łatwotopliwym i ciekłym.

W roku 1908 zjawia się praca pod tytułem „Zasady dotyczące pędzenia i budowy pieców kopułowych”⁹⁾, w której w sposób jasny podano warunki normalnej pracy żeliwiaka oraz sposoby obliczenia wymiarów żeliwiaka, wychodząc z założenia, że decydującym czynnikiem, wpływającym na prawidłowe spalanie koksu w żeliwiaku, jest prędkość przepływających gazów żeliwiakowych, która powinna być stałą przy normalnym zużyciu dobrego koksu odlewniczego oraz normalnym wsadzie metalowym i normalnej temperaturze przegrzania żeliwa.

Ta sama praca została zamieszczona w czasopiśmie „Stahl und Eisen” w r. 1910 pod tytułem „Die Luftmenge und ihre Bedeutung für den Bau und Betrieb der Kuppelöfen”¹⁰⁾. Pracą tą zainteresowali się odlewnicy całego świata i dotychczas dane i wyniki tej pracy przyłączane są w literaturze odlewniczej niemieckiej, francuskiej i amerykańskiej i stanowi ona źródło dalszych badań żeliwiaka.

Dzielo to przyniosło prof. Buzkowi miano twórcy teorii pracy żeliwiaka, a miarą uznania ze strony specjalistów niemieckich, którzy chyba nigdy nie bawili się w sentymenty wobec obcych uczonych, było zaproszenie J. Buzka do współpracy w największym wydawnictwie, traktującym o odlewnictwie, dr. inż. Geigera, w którym J. Buzek, wówczas jeszcze młody inżynier, opracował „Theorie des Kuppelofenbetriebes”¹¹⁾ i „Die Verbrennung”¹²⁾.

Prof. E. Piwowarski, stawny metalurg niemiecki, jeszcze w roku 1925 pisze w „Stahl und Eisen”, że dotychczas żadna praca traktująca ten sam temat nie prześcignęła pracy o zasadach pędzenia żeliwiaka ustalonych przez J. Buzka.

W roku 1909 opublikował J. Buzek pracę o zużyciu koksu i stracie surowca na spalanie⁹⁾ w piecach kopułowych; w pracy tej autor wyjaśnia, co należy pojmować pod „stratami surowki przez spalanie” oraz od czego zależą te straty; w pracy ilość i skład chemiczny gazów kopułakowych udowadnia, że przy analizie gazów żeliwiakowych należy oznaczać nie tylko CO i CO₂ lecz również SO₂ i tlen (o czym często zapomina się), który może znajdować się w spalinach żeliwiakowych przy spalaniu koksu z nadmiarem powietrza; tylko na podstawie całkowitej analizy gazów można sądzić o biegu żeliwiaka i o ilości wdmuchiwanego powietrza.

W roku 1911 ukazało się dzieło Geigera „Handbuch der Eisen und Stahlgiesserei” tom I, a w roku 1916 tom II¹³⁾; w tomie pierwszym prof. Buzek opracował spalanie, w drugim teorię biegu żeliwiaka; wydanie drugie wyszło z druku w roku 1925.

W roku 1922 prof. Buzek pisze o surowcu odlewniczym^{14), 15)}, podaje klasyfikację różnych odlewów pod względem składu chemicznego, oraz udowadnia, że nie należy oceniać wartości surowki odlewniczej, jak to niektórzy czynią, według wyglądu zewnętrznego złomu; następnie uważa za konieczne aby zakłady wielkopiecowe w Polsce odlewały surowkę odlewniczą nie do piasku, lecz do form żeliwnych; w r. 1934, na Walnym Zebraniu Grupy Odlewni przy Polskim Związku Przemysłowców Metalo-

wych w Warszawie, został wygłoszony referat¹⁶⁾ na ten sam temat pod tytułem: „Jaką surowkę powinny zakłady wielkopiecowe dostarczać odlewniom polskim”.

W pracy „Normy rur wodociagowych i polskie odlewnie rur”¹⁷⁾ została poruszona kwestia ujednostajnienia rur i kształtek wodociagowych, przy czym podkreślono, że należy jak najprędzej ustalić normy polskie; jednak wprowadzanie obowiązkowego przestrzegania norm powinno odbywać się stopniowo, a to ze względu na trudności finansowe jakie odczuwają odlewnie, wskutek czego nie będą mogły w szybkim tempie zamienić starych urządzeń formierskich na nowe.

W roku 1923 ogłasza prof. Buzek pracę o właściwym zużyciu koksu w wielkim piecu¹⁸⁾, w której przedstawia teoretyczne podstawy obliczania zużycia koksu w wielkim piecu, którego ilość zależy od ilości żużla względnie od jakości i ilości skały płonnej i od stosunku Fe₂O₃ i FeO w rudach, oraz udowadnia, że nie wolno obliczać rozchodu koksu na założeniu, że ilość zużyta na 100 kg surowca wynosi 80 kg; ilość ta zależy od jakości rudy. W tymże roku ukazała się praca o nowym sposobie obliczania namiarów rud żelaza¹⁹⁾, polegającym na tym, że główny nacisk w obliczeniach położono nie tylko na stosunek kwasów do zasad zawartych w żużlu, lecz i na stosunek ilości żużla do ilości wytopionej surowki.

W obszernej pracy „Rury żeliwne”²⁰⁾ (1927 r.) przytoczono dane o grubości ścianek rur żeliwnych w zależności od ciśnienia roboczego i średnicy oraz wzory, według których oblicza się grubość ścianek rur; następnie omawia się wytrzymałość rur, o sposobach łączenia i środkach uszczelniających. Podano szczegółowe dane o kielichach, o rurach kołnierzo-
wych, — pokrywach i kształtkach. W obszernym zakresie podano normy dla rur żeliwnych, kształtek tak polskich, jak i zagranicznych, następnie warunki techniczne wyrobu i odbioru rur żeliwnych oraz kalkulację kosztów własnych i cen rur żeliwnych i kształtek; w następnym rozdziale przeprowadzono porównanie rur żeliwnych z rurami walcowanymi, a na zakończenie przytoczono dane statystyczne o wytwórczości rur żeliwnych i długości sieci wodociagowych w poszczególnych państwach. Praca ta jest ilustrowana 124 rysunkami.

W „Przeglądzie Technicznym”, w roku 1931, ukazały się prace o strukturze gospodarczej polskich odlewni²¹⁾, które zostały podzielone na trzy grupy: 1) odlewnie hutnicze, stanowiące część składową hut żelaznych; 2) odlewnie fabryczne przy fabrykach maszyn, produkujące odlewy dla własnych potrzeb; 3) odlewnie samodzielne, produkujące żeliwo przeważnie bezpośrednio na rynek. W pracy tej są omówione także możliwości produkcji odlewni polskich.

W roku 1932 J. Buzek podaje wyniki badań topienia w żeliwiaku²²⁾; na podstawie badań ustalono skład chemiczny żeliwa, żużla i gazu oraz straty metalu przy przetapianiu, zużycia koksu i dmuchu powietrza. Na podstawie wyników badań został ułożony szczegółowy bilans ciepły żeliwiaka; podano także dane o ciekłości i mechanicznej własności otrzymanego żeliwa. Przeprowadzono trzy próby, charakteryzujące różną zawartość Mn w żeliwie: 1,16%, 1,07% i 0,97%.

W tymże 1932 r. ukazała się praca p. t. „Rozbudowa techniczna żelazohutnictwa polskiego w ostatnich 10 latach, na tle historii rozwoju hutnictwa w ogóle”⁴⁷⁾, która była referowana w r. 1932 na IV Zjeździe Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych. Praca ta składa się z trzech części: w pierwszej podano ogólny zarys historyczny rozwoju hutnictwa żelaznego; w drugiej — rozwój hutnictwa na ziemiach polskich przed rokiem 1922; w trzeciej zaś części autor omawia rozwój hutnictwa polskiego w latach 1922—1932, ze szczegółowym uwzględnieniem gospodarki cieplnej i energetycznej.

Prof. Buzek był świetnym znawcą historii hutnictwa żelaza, z wielkim zainicjowaniem rozmawiał na ten temat, niejednokrotnie w swoich wykładach w Akademii Górniczej kładł nacisk na to, że hutnik powinien znać historię hutnictwa; przypomnę w tym miejscu o tak pozornie nieznaczącej notatce w Przeglądzie Górniczo-Hutniczym w roku 1933⁶¹⁾, a jakże charakterystycznie oświetlającej prof. Buzka, uważającego za wskazane przypomnieć w roku jubileuszowym odsiecz Wiednia (1433), że właśnie w czasie panowania Wielkiego Króla Jana III Sobieskiego powstał pierwszy wielki piec w Polsce.

Na Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym, który odbył się w Pradze we wrześniu 1933 r., prof. Buzek wygłosił referat o badaniu i pędzeniu płomieniaków odlewniczych⁴⁸⁾. Należy podkreślić, że referat swój prof. Buzek wygłosił w języku polskim, uważając, że język polski na kongresach międzynarodowych powinien być równouprawniony z innymi językami.

W roku 1935, w kilku pracach^{57, 58, 61, 62)} nadmienia prof. Buzek o konieczności znormalizowania grubości ścianek rur walcowanych, wodociągowych i gazowych, przeznaczonych do ułożenia w ziemi, motywując swe stanowisko, między innymi tym, że dla rur żeliwnych istnieją obowiązujące normy.

W 1936 roku została ogłoszona praca o regulacji ilości dmuchu powietrza żeliwiaka⁶⁰⁾, w której prof. Buzek przypomina swą pracę o zasadach pędzenia żeliwiaka, ogłoszoną w roku 1910 i udowadnia, że patenty, oparte na regulowaniu dmuchu powietrza, nie powinny być ważne; ponieważ przed 27-miu laty ustalili, że żeliwiak pracuje najkorzystniej przy określonej ilości wdmuchiwanego powietrza.

Ostatnimi pracami prof. Buzka, ogłoszonymi w roku 1938, były: „Mieszanki żeliwiakowe”⁶³⁾ i „Stopień zgaru składników surówki w zależności od wielkości kawałków w sadu”⁶⁴⁾ (wspólnie z M. Czyżewskim).

W pierwszej pracy podano sposób szybkiego obliczenia, za pomocą zestawionych tablic, mieszanin żeliwiakowych dla różnych gatunków żeliwa oraz uwagi ogólne o własnościach mechanicznych żeliwa, pracy żeliwiaka i kosztach płynnego żeliwa.

W pracy drugiej, o stopniu zgaru składników, która została zreferowana w Warszawie na Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym we wrześniu 1938 r., ustalono wpływ wielkości kawałków surówki i koksu na stopień zgaru krzemu, sadu, manganu i żelaza, oraz stopień nasiarczania żeliwa.

Profesor Buzek uważał, że jednym z głównych zadań profesora jest pisanie podręczników, w szczegól-

ności należy to odnieść do przedmiotów hutniczych, ponieważ polska literatura w tej gałęzi wiedzy technicznej jest znikomą małą.

Jako profesor Akademii Górniczej napisał i wydał, w znacznej części kosztem własnym, kurs odlewnictwa (litografowany) oraz część wykładów z metalurgii surówki.

Kurs Odlewnictwa składa się z ośmiu zeszytów.

Zeszyt I obejmuje następujące zagadnienia: odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii i wymagań chwili obecnej; organizacja pracy w przedsiębiorstwach odlewniczych; statystyka; znormalizowanie warunków technicznych odbioru różnych odlewów oraz ustalenie norm dla surowca odlewniczego i złomu. W części drugiej są omówione materiały formierskie: piasek formierski, jego własności i sposoby badania; glina formierska; przygotowanie masy formierskiej; dodatki do piasków formierskich. Obliczenie zużycia piasku formierskiego.

Zeszyt II zawiera następujące działy: metalografia żeliwa, żeliwo wysokowartościowe i sposoby otrzymania tegoż; żeliwo ciągliwe; własności żeliwa i staliwa; odlewanie sposobem wirującym.

W zeszycie III-cim podano bardzo obszernie: opisy różnych typów płomieniaków do przetapiania surówki, przegląd palenisk, sposoby obliczenia wymiarów płomieniaków oraz warunki pracy; prócz tego podano opis pieców bębnowych obrotowych.

Treść zeszytu IV-tego jest następująca: sposoby przetapiania staliwa, własność piasków formierskich i wykonanie form dla odlewów staliwnych; wyżarzanie i czyszczenie odlewów, sposoby otrzymania staliwa specjalnego.

W zeszycie V-tym jest mowa o żeliwiakach. Podano przegląd historyczny rozwoju żeliwiaków, różne typy żeliwiaków nowoczesnych z uwzględnieniem konstrukcji poszczególnych części żeliwiaka; obsługa żeliwiaka, wsad żeliwiakowy i wreszcie teoretyczne zasady pędzenia i budowy żeliwiaka.

Zeszyt VI-ty obejmuje urządzenia do przygotowania piasku i masy formierskiej do sporządzania form dla różnych gatunków odlewów; przyrządy i narzędzia formierskie: skrzynie formierskie, belki wahadłowe, rdzenie, podpórki i przypinki jąder; łyżki, konewki, kadzie odlewnicze i t. d. W drugiej części wszechstronnie omówiono wykonywanie modeli tak drewnianych, jak i metalowych.

W zeszycie VII-mym podano różne sposoby obliczenia mieszanek sadu w zależności od wymaganej jakości żeliwa.

Zeszyt VIII zawiera kalkulację cen odlewów z wyszczególnieniem: sposobów obliczania kosztów płynnego żeliwa, stawek akordowych i sposobu ich ustalania; kosztów ruchu odlewni oraz udział kosztów ruchu formierni; kosztów własnych odlewni. Obszernie omówiono konieczność jednolitego sposobu kalkulacji oraz cen odlewów, gospodarczo uzasadnionych. W końcu podano kilka uwag o nieuczciwej i niezdrowej wolnej konkurencji.

W roku 1939, w styczniu, ukazał się pierwszy zeszyt wykładów z metalurgii surówki, obejmujący obliczenie namiarów wielkopieczowych i zużli.

*

Przewodnią myślą ostatnich lat prof. Buzka było, opracowanie wielkiego dzieła z metalurgii surówki z szczegółowym uwzględnieniem warunków pracy,

wielkich pieców w Polsce. Cel ten urzeczywistnił. Jeszcze na kilka dni przed śmiercią uzupełnił i uporządkował swe rękopisy; nie doczekał się jednak ukazania się tego dzieła w druku.

Obowiązkiem naszym, hutników i odlewników, jest postarać się o to, aby z pracą tą jak najrychlej zapoznać się świat hutniczy.

I jako Profesor Akademii Górniczej, i jako Naczelnym Dyrektorem Górniczo-Hutniczej Spółki Akcyjnej „Węgierska Górka”, i jako aktywny członek wielu, wielu organizacji zawodowych i społecznych, pozostawił po sobie szczerze wiernych przyjaciół, kolegów, współpracowników, podwładnych, studentów; zostawił nam częśćkę Swej Duszy, jako testament, jakim powinien być polski hutnik.

Wykaz prac Prof. Jerzego Buzka

w porządku chronologicznym.

- Zużycie koksu w piecach kopulowych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1907, str. 1, oraz Pamiętnik I Zjazdu Polskich Górników w Krakowie w r. 1906 pod redakcją Zdzisława Kamińskiego. Referat wygłoszony na Zjeździe Górników Polskich w Krakowie w roku 1906.
- Kilka uwag o wyprawie pieców kopulowych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1907, str. 262.
- O dodatkach używanych przy przetapianiu surowca w piecu kopulowym; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1907, str. 489 i 505.
- Zur Frage des Koksaufwandes bei Kuppelöfen; Stahl und Eisen. Düsseldorf. 1908, Nr. 5 i 7.
- Zasady dotyczące pędzenia i budowy pieców kopulowych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza 1908, str. 338, 358, 386, 420, 449, 503, 569, 585, 681.
- Zużycie koksu i strata surowca na spalanie w piecach kopulowych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1909, str. 428.
- Ilość i skład chemiczny gazów kopulakowych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1909, str. 518.
- Mange und chemische Zusammensetzung der Kuppelofengichtgase; Stahl und Eisen. Düsseldorf. 1909.
- Die Luftmenge und ihre Bedeutung für den Bau und Betrieb der Kuppelöfen; Stahl und Eisen, Düsseldorf. 1910, str. 354, 567, 694.
- Die Verbrennung (jako współpracownik); Dr. Ing. Geiger. Handbuch der Eisen und Stahlgießerei". 1911. Tom I, str. 313.
- Theorie des Kuppelofenbetriebes (jako współpracownik); Dr. Ing. Geiger. „Handbuch der Eisen und Stahlgießerei. 1916. Tom II, str. 444.
- Die Verbrennung und Theorie des Kuppelofenbetriebes; Dr. Ing. Geiger. „Handbuch der Eisen und Stahlgießerei". Wydanie drugie. Tom I. 1925, str. 432.
- W sprawie materiałów ogniotrwałych (list do redakcji); Przegląd Górniczo-Hutniczy, 1922, str. 38.
- Kilka uwag o surowcu odlewniczym; Przegląd Górniczo-Hutniczy, 1922, str. 1922.
- Obliczenie wsadu do pieców kopulowych i płomiennych; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza, 1922, str. 1922.
- Odlewanie rur wodociągowych; list do redakcji; „Rynek Metalowy i Maszynowy”. Poznań. 1922, str. 152.
- Normy rur wodociągowych i polskie odlewnie rur. Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy. Kraków. 1922, str. 123 i 130.
- Warunki techniczne wyrobu i przyjmowania żeliwnych rur wodociągowych; Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy. Kraków. 1922, str. 133.
- Surowiec odlewniczy; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1922. Nr. 32.
- Bezpośrednie wylapanie żeliwa kutego z rudy (proces Bassel'a); Przemysł Metalowy. Warszawa. 1922. Nr. 35.
- „Węgierska Górka”. Krótka monografia; Tygodnik Ilustrowany. Warszawa 1922. Nr. 50.
- Gospodarcze znaczenie odlewnictwa polskiego; „Prace III Zjazdu Górników i Hutników Polskich w Katowicach”. 1922.
- Sposoby obliczania namiarów wielkopieczowych; Proce III Zjazdu Górników i Hutników Polskich w Katowicach w r. 1922.
- Związek hutników niemieckich; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza. 1923, str. 168.
- Właściwe zużycie koksu przy przetapianiu rudy żelaznej w wielkim piecu zwyczajnym i elektrycznym; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza. 1923, str. 465, 565, 648.
- Nowy sposób obliczenia namiarów rud żelaza; Przegląd Górniczo-Hutniczy, Dąbrowa Górnicza. 1923, str. 277, 779.
- Wybór materiałów metalowych rur wodociągowych; Przegląd Techniczny. Warszawa. 1924, str. 455.
- Rury żeliwne; Gaz i Woda. Kraków. 1927, str. 101, 133, 210, 223, 258, 282; 1928 r. str. 6, 32, 56, 81, 108, 137, 156, 183, 219.
- Odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii rozwoju i wymagań chwili obecnej; Przemysł i Handel. Warszawa. 1928, str. 163.
- Ogólna światowa produkcja rur i międzynarodowa organizacja handlowa; Gaz i Woda. Kraków. 1930, str. 88.
- Amerykańska produkcja rur odlewanych sposobem wirowym; Gaz i Woda. Kraków, 1930, str. 229.
- Ilość i koszty wsadu na 100 kg dobrych odlewów; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1930, str. 81.
- Służba kapitału w przedsiębiorstwach; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1930, str. 104.
- Wadliwy sposób załatwiania przetargów i jego skutki; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1930, str. 385.
- Odlewnie Polskie. Tom I: Bilans handlowy i kalkulacja cen. Tom II: Ochrona celna i stawki celne. Tom III: Rysunki różnych odlewów (w manuskrypcie, 750 str. pisma maszynowego). 1931. Praca wykonana dla Komitetu Celnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu.
- Krytyka książki dr. inż. Asf. Achenbacha p. t. „Giessereischachtofen in Theorie und Praxis”; Hutnik. Warszawa, 1931, str. 661.
- Podział żeliwa na grupy i gatunki; Hutnik. Warszawa. 1931, str. 703.
- Zużycie żeliwa w Polsce w latach 1928—1929; Hutnik. Warszawa. 1931, str. 798.
- Struktura gospodarcza odlewni polskich; Przegląd Techniczny. Warszawa. 1931, str. 520.
- Zwilżanie koksu odlewniczego; Przegląd Techniczny. Warszawa. 1931, str. 700.
- Zjazd czechosłowackich odlewników w Brnie; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1931.
- Złom żeliwny a surowiec odlewniczy; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1932, str. 84.
- Wytwórczość odlewni polskich 1929; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1932, str. 99.
- Problem żelazo-hutnictwa polskiego, a zniżka cen żelaza; odczyt w Stowarzyszeniu Techników w Krakowie 9.XII.1932.
- Główne surowce odlewnicze w oświetleniu czechosłowackich odlewników; Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice. 1932, str. 38.
- Próbné topienia w żeliwiaku i wyniki; Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice. 1932, str. 441.
- Rozbudowa techniczna żelazohutnictwa polskiego w ostatnich 10 latach, na tle historii rozwoju hutnictwa w ogóle; Przegląd Górniczy. 1933, str. 51 i 140.
- Krótki zarys techniki odlewniczej; Technik, podręcznik dla inżynierów. Tom I. 1936, str. 820; Wydawnictwo Stowarzyszenia Techników w Warszawie.
- Teoretyczne uwagi o badaniu i pędzeniu płomieniaków odlewniczych; Referat na Międzynarodowy Zjazd Odlewniczy w Pradze, w r. 1933; Przegląd Górniczo-Hutniczy. 1933, str. 475. Ten referat został przetłumaczony na języki: francuski, angielski, niemiecki.
- The Height of Cupola Furnaces; Iron and Steel Industry. Londyn. 1933, str. 338.
- Pierwszy wielki piec w Polsce; Przegląd Górniczo-Hutniczy. 1933, str. 457.
- Międzynarodowy Zjazd Odlewników w Pradze; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1933, str. 247.
- Akademia Górnicza w Krakowie; Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice. 1933, str. 559.

54. Jaką surówkę powinny Zakłady wielkopiecowe dostarczać odlewniom polskim; Hutnik. 1934, str. 363 i Przemysł Metalowy. 1934, str. 203.
55. Zagadnienie korozji; Biuletyn Wodociągowo-Kanalizacyjny. 1935, str. 27.
56. Wpływ zawartości fosfaru na ciekłość żeliwa; Przemysł Metalowy. Warszawa. 1935.
57. Uzasadnienie konieczności znormalizowania grubości ścianek rur walcowanych przeznaczonych do wody i gazu, ułożonych w ziemi; referat na XVII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy i Inowrocławiu w r. 1935; Gaz i Woda. 1935, str. 239.
58. W sprawie wydania norm rur walcowanych; Gaz i Woda. Kraków, 1935, str. 358.
59. Obliczenie pieców odlewniczych; Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice. 1935, str. 353.
60. Miarkowanie (regulowanie) ilości dmuchu względnie ciśnienia dmuchu (szybkość) przy pędzeniu żeliwiaka; Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice. 1936, str. 190.
61. W sprawie normalizacji rur walcowanych względnie spawanych. Gaz i Woda. Kraków. 1936, str. 44.
62. Ostatnie słowo w sprawie normalizacji rur walcowanych, względnie spawanych; Gaz i Woda. Kraków. 1936, str. 141.
63. Mieszanki żeliwiakowe; Nakładem „Huty Pokój”. 1938. Nowy Bytom.

64. Stopień zgaru składników surówki w zależności od wielkości kawałków wsadu; referat na Kongres Odlewniczy w Polsce w r. 1938 (wspólnie z M. Czyżewskim).

Wykłady.

65. Odlewnictwo (litografowane). 712 stron; nakładem Zakładu Metalurgii Surówki i Odlewnictwa Akademii Górniczej w Krakowie. Zeszyt I. Odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii i tworzywa formierskie. 120 stron. Zeszyt II. Metalografia żeliwa; żeliwo wysokowartościowe; odlewy żarzone; własności żeliwo i staliwa; odlewanie sposobem wirującym. 122 strony. Zeszyt III. Płomieniaki (z tablicami); 70 stron. Zeszyt IV. Stalownictwo. 110 stron. Zeszyt V. Żeliwiaki. 68 stron. Zeszyt VI. Przygotowanie tworzyw formierskich; przyrządy i narzędzia formierskie; wyrób modeli. 71 stron. Zeszyt VII. Mieszanki wsadów i sposoby ich obliczenia. 63 strony. Zeszyt VIII. Kalkulacja cen odlewów. 98 stron.
66. Wykłady z metalurgii surówki. Obliczenie namiarów wielkopiecowych i żuźle wielkopiecowe. Wydawnictwo naukowego Koła Metalurgów Studentów Akademii Górniczej w Krakowie. 1938. 110 stron.

662.71 : 669.1

Praktyczne i laboratoryjne charakterystyki koks odlewniczego

Na XXXIV dorocznym zjeździe Odlewników Brytyjskich w czerwcu 1937 r. *Hough O'Neill* i *J. G. Pearce* przedstawili referat pod powyższym tytułem, który w obszernym streszczeniu poniżej podajemy.

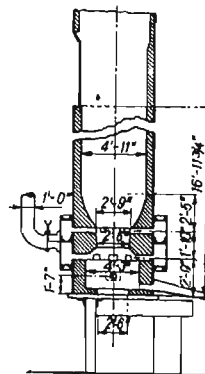
Brytyjskie Stowarzyszenie Badania Żeliwa (*British Cast Iron Research Association*) podjęło badania angielskiego koks odlewniczego dla ustalenia związku między laboratoryjnym badaniem koks odlewniczego, a jego zachowaniem się w odlewni. Badania, podzielone na trzy serie, dotyczą 14 gatunków koks odlewniczego.

Pierwsza seria badań przeprowadzona w odlewni wytwórni lokomotyw w ciągu normalnego dnia topienia żeliwiaka o wydajności 8—9 ton żeliwa na godzinę dla odlewania podkładek pod szyny. Warunki topienia, jak: średnica żeliwiaka, stosunek wsadu metalu do koks, ilość topnika, waga wsadu metalu oraz ilość wdmuchiwanego powietrza były niezmiennie przy wszystkich próbach. Ilość ogniotrwałego materiału dla wylepienia żeliwiaka przed każdym topieniem była notowana dla każdego koks.

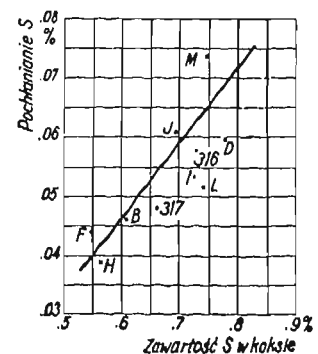
Rys. 1 przedstawia przekrój żeliwiaka, w którym przeprowadzono badania.

Sposób prowadzenia żeliwiaka zachowywano niezmienny przy wszystkich badaniach; notowano warunki atmosferyczne, a temperaturę metalu określano za pomocą pirometru optycznego. Ilość żuźla starannie ważono dla każdego topienia. Dla określenia własności wytrzymałościowych odlewano próbki, notowano ilość brakowych odlewów z podaniem przyczyn braku. Określono skład chemiczny metalu i żuźla: tabela 8 podaje kompletny skład chemiczny żuźla, a tabela 3 przeciętny skład chemiczny metalu dla każdego topienia. W tabeli 1 podano dane dotyczące spalania koks, jak również temperaturę metalu w rynnie spustowej. Rozpatrując tabelę 2, przedstawiającą ilość

otrzymanego żuźla, zawartość popiołu i rozchód materiału ogniotrwałego, niezbędne na reperację obmurza, konstatujemy, że koks, dający wyższą temperaturę płynnego metalu, niekoniecznie wymaga większej ilości ogniotrwałego materiału, a tym samym stopień przydatności koks nie może być mierzony rozchodem ogniotrwałego materiału. Jak widać z tabeli 3, własności mechaniczne, zbadane na próbach, nie zależą od gatunku koks. W tejże tabeli widzimy %-ową ilość braku otrzymywanego przy topieniu na różnych gatunkach koks, jednak te dane nie mogą być miarodajne wobec różnych warunków przy formowaniu i oczyszczaniu. Autorzy ustalają, że przy wzroście podczas topienia ogólnej ilości węgla, zawartość siarki zmniejsza się i odwrotnie, chociaż dla tego twierdzenia nie dają wykresów potwierdzających. Ustalają również, że wykresy temperatury i zawartości siarki wykazują znaczne podobieństwo.



Rys. 1.



Rys. 2.

Drugą serię badań przeprowadzono w żeliwiaku doświadczalnym z regulowanym dmuchem o średnicy wewnętrznej 24. cale. Materiały i metody topienia zo-

stały uprzednio ustalone, przy czym stosunek wsadu metalu do koksu zmieniono z 16 : 1 na 10 : 1. Wsad metalu składał się: 50% stali i 50% surówki, ponieważ jednocześnie prowadzono badania nad po-

chtaniem węgla i siarki. Ilość wdmuchiwanego powietrza była jednakowa przy wszystkich próbach i pewne zarejestrowane wahania ciśnienia i objętości należy przypisać charakterystyce poszczególnych gatunków koksu. Wartości ciśnienia i objętości powietrza podaje tabela 4.

TABELA 1.
Dane topienia w żeliwiaku

Koks	Prze- ciętna tempe- ratura metal C°	Wydaj- ność ton na godz.	Przec. objęt. powie- trza stóp na min.	Prze- cięt. ciśnie- nie powie- trza w cal. st. wody	Warunki atmosferyczne			
					Temp. powie- trza C°	Wil- got- ność %	Ciśnie- nie ba- rome- tryczne w cal.	Kieru- nek wiatru
L 1	1340	8,3	3 675	16,0	14	43	29,70	SW
L 2	1320	8,9	3 725	15,5	24	—	30,00	S
L 3	1320	9,0	—	—	—	—	—	NE
G 1	1320	7,4	3 525	16,5	11	56	28,90	S
G 2	1310	9,3	3 900	15,0	21	—	30,10	SW
P	1315	8,9	3 750	15,5	11	47	30,30	NW
A	1310	8,7	3 750	15,5	14	41	29,95	NW
F	1310	8,0	3 700	16,0	9	55	30,40	NW
C	1305	8,4	3 800	15,0	13	75	29,70	NW
I	1305	8,1	3 675	17,0	9	62	30,50	NNE
H	1300	8,4	3 800	16,5	10	77	30,50	NW
B	1300	8,9	3 750	16,5	10	41	29,45	N
E	1295	8,2	3 675	17,0	11	47	28,60	WSW
M	1295	7,7	3 600	16,5	8	66	29,20	N
K	1290	7,9	2 575	17,0	9	66	30,05	NW
D	1290	7,9	3 650	16,5	10	67	30,20	S
I 1	1270	8,5	3 750	16,0	8	75	30,00	SSE
I 2	1295	9,0	3 875	15,5	22	—	29,90	W
316	1295	8,1	3 800	15,0	10	47	29,70	N
317	1290	7,7	3 700	17,0	11	60	—	SWW

TABELA 2.
Zawartość popiołu i powstania żużla

Koks	Przeciętna zawartość popiołu w %	Zużycie ogniowatego materiału na tonę przetopionego żelaza w funtach	Całkowita ilość powstałego żużla centnarów	Ilość żużla na 1 tonę żelaza w funtach
L 1	6,45	17,2	29,25	64,8
L 2	—	13,2	32,75	64,0
G 1	8,7	18,8	27,0	63,1
G 2	—	—	30,75	60,5
P	8,95	10,6	31,0	64,6
A	6,8	17,7	32,75	68,0
F	4,7	24,6	30,0	65,5
C	8,65	19,1	32,5	65,3
I	5,7	23,9	30,5	67,7
H	3,65	19,6	29,75	62,9
B	8,75	13,4	32,25	66,5
E	7,65	20,1	30,75	67,0
M	8,8	18,0	23,75	56,9
K	9,4	17,0	31,0	70,2
D	5,0	24,0	24,5	54,6
I 1	6,45	19,3	38,75	81,4
I 2	—	—	33,25	66,3
316	7,15	14,2	31,5	66,5
317	7,0	19,0	33,75	71,4

TABELA 3.
Jakość żelwa

Przeciętny skład chemiczny o godz. 14: 2,26% Cgr; 0,76% C; 1,62% Si; 0,33% Mn; 0,12% S; 1,38% P

Koks	Próba na zginanie (próbka \varnothing 1,2 cala) przy odległości między punktami podparcia 18 cali; ton na cal ²				Próba na ścinanie ton na cal ²				Ilość brakowych odlewów w %
	Pierwsze żelwo	O godz. 11	O godz. 14	O godz. 16	Pierwsze żelwo	O godz. 11	O godz. 14	O godz. 16	
L 1	19,3	23,9	20,5	20,0	18,0	26,0	24,5	24,5	6,2
L 2	20,3	23,4	16,9	18,8	15,5	22,5	21,5	17,0	6,5
G 1	23,0 ¹⁾	21,3	23,0	22,5	21,0	19,0	26,0	24,0	4,1
G 2	14,4	25,2	24,3	21,6	15,0	27,0	17,0	25,5	7,5
P	18,1	19,4	22,2	22,6	21,0	22,0	27,0	24,5	3,9
A	21,1	20,7	21,6	22,2	16,0	18,5	25,0	25,5	5,0
F	17,1	21,1	26,1	20,4	21,5	25,0	24,0	26,0	3,8
C	20,5 ¹⁾	24,3	23,1	18,3 ¹⁾	20,0	23,5	23,0	22,75	5,4
I	18,4	21,9	21,4	24,5	15,75	28,5	27,5	23,5 ¹⁾	3,5
H	19,0	22,0	25,4	22,2	15,5	27,5	23,0	23,0	4,0
B	19,2	17,9 ¹⁾	21,0	24,2	22,5	26,0	23,0	24,0	3,9
E	20,2	16,5	20,6	18,6 ¹⁾	22,0	22,0	25,5	22,5	4,2
M	16,4 ¹⁾	22,7	22,6	19,2	16,0	17,0	24,5	22,0 ¹⁾	3,3
K	17,9	21,6	22,9	24,7	15,0	25,0	23,0	19,0	4,2
D	17,9	20,1	24,6	24,6	15,0	22,0	26,0	17,0 ¹⁾	5,6
I 1	17,1	20,4	21,8	26,8	15,0	20,0	14,0	24,0	6,3
I 2	17,0 ¹⁾	25,2	21,1	24,4	17,0	21,5	24,0	22,0	5,0
316	19,0 ¹⁾	22,7	21,7	—	15,0	22,0	26,0	18,0 ¹⁾	4,3
317	18,3	23,4	21,2	20,9	19,0	29,0	25,0	24,6	3,3

¹⁾ Wada materiału

TABELA 4.
Ciśnienie i objętość powietrza.

Koks	B	D	F	I	L	I	H	316	317	M
Przeciętne ciśnienie powietrza w cal. st. wody	9,65	9,15	9,70	8,55	10,20	9,60	10,40	6,30	9,80	9,30
Przeciętna objętość powietrza stóp ³ na min.	1130	1120	1135	1140	1285	1245	1085	1775	1180	1235

Chociaż autorzy nie podają temperatury płynnego metalu, jednak ustalają, że metal miał wyższą temperaturę, aniżeli w pierwszej serii prób. Również nie odlewano próbek do przeprowadzenia badania me-

Dalsze rozpatrywanie tabeli 5 wykazuje, że w większości wypadków pochłanianie węgla jest wyższe przy drugim spuszczeniu, co można tłumaczyć tym, że metal nie osiągnął swojej maksymalnej temperatury przez ten

TABELA 5.
Zawartość w żelazie C i S w %.

Koks		B	D	F		L	I	H	316	317	M
Spust	Cog.	3,03	3,24	3,24	3,31	3,07	3,00	3,21	3,32	3,02	2,90
	S	0,103	0,112	0,104	0,125	0,083	0,123	0,086	0,122	0,112	0,138
2	Cog.	3,11	3,15	3,29	3,37	2,87	3,11	3,06	3,26	3,13	3,02
	S	0,085	0,105	0,082	0,114	0,117	0,094	0,082	0,103	0,096	0,115
3	Cog.	3,12	3,06	3,17	3,02	3,14	3,05	3,12	3,06	2,84	3,10
	S	0,084	0,095	0,075	0,097	0,090	0,082	0,076	0,086	0,080	0,108
4	Cog.	2,93	3,12	3,15	3,05	3,05	2,95	3,04	3,07	2,91	3,08
	S	0,073	0,091	0,076	0,079	0,076	0,082	0,015	0,083	0,072	0,105
5	Cog.	2,81	3,13	3,19	3,00	3,00	2,97	3,12	2,99	2,97	2,26
	S	0,070	0,081	0,072	0,079	0,079	0,078	0,067	0,082	0,067	0,099
6	Cog.	3,03	3,09	3,20	2,78	3,07	2,96	3,09	2,94	2,99	2,89
	S	0,072	0,084	0,067	0,084	0,079	0,075	0,068	0,082	0,069	0,093

chanicznego; jedynie pobierano próbki dla wykonania analizy chemicznej. Te ostatnie badania wykazały, że prawie bez wyjątku zawartość siarki w żelazie jest wyższa w pierwszej kadzi i stopniowo zmniejsza się ze zwiększeniem temperatury.

Tabela 5 przedstawia zachowanie się węgla i siarki. Starano się ustalić stosunek między pochłanianiem siarki, a ilością palnej siarki z koksu, względnie ogólną ilością siarki na koksie. Chociaż zdawano się, że istnieje ścisła zależność pomiędzy tymi ostatnimi ilościami, jednak, jak widać z tabeli 6, takiej zależności nie ma. Tym niemniej można twierdzić ogólnie, że im większa jest ogólna zawartość siarki oraz palna siarka w koksie odlewniczym, tym większe jest pochłanianie siarki przez metal. Rys. 2 przedstawia pochłanianie siarki przez metal w zależności od ogólnej zawart.

TABELA 6.
Pochłanianie węgla i siarki

Koks	Przeciętne pochłanianie C w %	Przeciętne pochłanianie S w %	% zawartości S w koksie		
			Ogólna	Palna	Stała
B	0,94	0,046	0,59	0,25	0,34
D	1,07	0,060	0,77	0,66	0,11
F	1,15	0,044	0,55	0,51	0,04
II	1,03	0,061	0,69	0,67	0,02
L I	0,97	0,052	0,73	0,68	0,05
I	0,93	0,053	0,72	0,68	0,04
H	1,03	0,039	0,56	0,55	0,01
316	1,07	0,058	0,72	0,63	0,09
317	0,92	0,048	0,66	0,55	0,11
..	0,87	0,074	0,75	0,65	0,08

TABELA 7.
Skład chemiczny i własności kaloryczne koksu

Koks	Wartość w % (150°C)	Zawartość S w %			Analiza przeliczona na suchy koks			Własności kalor. w BTU na funt	
		Palna	Stała	Ogólna	Popiół	Węgiel stały w %	Części lotne w %	Teoretyczne	Rzeczywiste
L I	0,5	0,68	0,05	0,73	6,4	92,7	0,9	13 350	13 220
L 2	0,4	—	—	0,78	6,9	92,5	0,6	13 300	—
G 1	0,9	0,69	0,04	0,73	8,7	90,5	0,8	13 000	12 930
G 2	0,6	—	—	0,78	7,4	92,0	0,6	13 200	—
P	0,6	0,31	0,29	0,60	8,9	89,4	1,7	13 000	12 990
A 8	0,7	0,65	0,05	0,70	6,8	92,0	1,2	13 300	13 230
F	0,4	0,51	0,04	0,55	4,7	94,5	0,8	13 600	13 540
C	1,7	0,48	0,24	0,72	8,6	90,4	1,0	13 000	12 790
I	2,6	0,68	0,04	0,72	5,7	93,4	0,9	13 450	13 465
H	1,3	0,55	0,10	0,56	3,6	95,6	0,8	13 750	13 675
B	0,9	0,25	0,34	0,59	8,7	89,5	1,8	13 000	13 020
E	0,5	0,62	0,05	0,67	7,6	91,5	0,9	13 150	13 160
M	0,9	0,65	0,08	0,73	8,8	90,1	1,1	13 000	12 800
K	5,0	0,53	0,05	0,58	9,4	90,1	0,5	12 900	12 820
D	2,1	0,66	0,11	0,77	5,0	94,1	0,9	13 550	13 440
II	3,6	0,67	0,02	0,69	6,4	92,7	0,9	13 350	13 260
I 2	0,3	—	—	0,74	8,9	90,7	0,4	13 000	—
316	0,7	0,63	0,09	0,72	7,9	90,8	1,3	13 100	13 260
317	1,1	0,55	0,11	0,66	7,0	91,3	1,7	13 250	13 100

okres czasu. Większość badanych gatunków koksu wykazuje mniej lub bardziej szybki spadek zawartości węgla w metalu ze wzrostem temperatury.

Jest bardzo charakterystyczne, że cena niektórych gatunków koksu, przy których osiągnięto wyższą temperaturę metalu, jest o 30—40% niższa od cen normalnie stosowanych w odlewnictwie gatunków koksu.

micznej prawdopodobnie powinny dotyczyć zawartości węgla, jednak badania te nie dają wyraźnych wskazań. Na zasadzie badań utleniania wilgocią ustalono, że w koksie odlewniczym pożądana jest wyższa zawartość grafitu i ponieważ przy tych badaniach grafit utlenia się szybciej od węgla amorfego, ta próba daje wskazówki co do jakości koksu odlewniczego.

TABELA 8.
Skład chemiczny żużla.

Koks	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FeO %	Fe %	TiO ₂ %	MnO %	CaO %	MgO %	P ₂ O ₅ %	CaS %	Alkalia %
L1	52,3	9,4	10,9	1,3	2,4	4,7	18,1	0,6	0,2	SI	0,1
GI	49,5	10,9	12,5	1,2	2,4	4,6	17,3	0,9	0,1	0,2	0,4
P	51,9	7,8	11,8	0,8	2,3	4,5	10,3	5,4	0,7	SI	4,5
A	50,6	8,1	14,8	1,5	2,6	4,3	17,2	0,7	0,1	0,1	—
F	51,7	0,8	19,9	0,5	2,7	4,7	17,8	0,6	0,7	SI	0,6
C	48,5	10,1	13,5	—	1,4	4,5	19,0	1,1	0,4	0,2	1,3
I	50,0	8,2	14,9	1,2	1,7	7,9	18,0	0,7	0,3	0,1	—
H	49,6	7,7	15,0	1,3	2,3	5,1	17,6	0,7	0,3	0,1	0,3
B	48,3	7,6	13,6	1,1	2,8	3,0	19,0	1,3	1,8	0,3	1,2
E	47,9	8,8	14,4	1,5	2,0	4,4	18,0	1,2	0,1	0,2	1,5
M	48,2	11,0	11,5	1,4	2,6	4,3	16,7	0,5	0,6	0,2	3,0
K	47,6	9,5	15,5	1,0	2,9	4,5	16,9	1,3	0,5	0,2	0,1
D	50,0	5,1	18,5	—	2,0	3,6	17,9	0,3	1,7	0,1	0,8
II	44,7	10,8	25,2	—	2,0	1,3	14,2	0,6	0,8	0,2	0,2
I2	—	—	12,6	—	—	5,0	—	—	—	—	—
316	50,3	8,7	14,8	0,7	1,5	4,4	17,6	0,8	0,4	0,1	0,7
317	49,7	11,7	14,9	1,1	2,5	1,9	16,8	0,8	0,4	0,1	0,1

TABELA 9.

Ogólne zestawienie

H — wysokie własności; L — niskie własności;
M — średnie własności.

Koks	Tempera- tura żeliwa H<1305°C	Roz- kru- sz- ność (2 cali) H<80	Utle- nia- nie wil- gocią H<187	Mikro- struk- tura H>60	Odpor- ność na ścieranie H<60	Reakty- wność (R I — R III) H<30
L	H	H	H	H	H	H
F	H	H	H	H	H	H
A	H	H	H	H	H	H
G	H	H	H	H	H	H
I	H	H	H	H	H	H
H	M	H	H	H	H	L
E	H	H	H	H	H	H
P	L	H	L	H	L	H
C	H	H	L	L	H	L
M	L	H	L	H	L	H
D	L	L	L	L	H	H
B	L	L	L	L	L	L
K	L	L	L	L	L	L
I	L	L	L	L	L	L

Trzecia seria badań, przeprowadzona w laboratorium, obejmuje następujące badania:

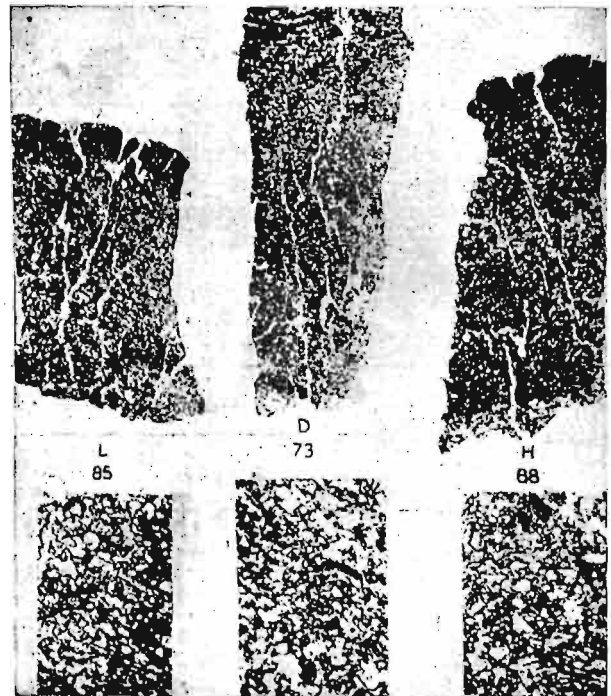
chemiczne: analiza,
badanie utleniania wilgocią,
badanie palności,
badanie reakcyjności,

fizyczne: rozkruszność,
własności kaloryczne,
porowatość,
wytrzymałość na ściskanie,
ścieralność,

budowy: makrobudowa (metoda Rose),
mikrobudowa.

Analizę chemiczną poszczególnych gatunków koksu podaje tabela 7. Najważniejsze wyniki analizy che-

Badania stopnia spalania dają mało charakterystyczny wskaźnik, ponieważ autorzy uważają, że spadek temperatury w żeliwiaku odpowiada zmniejszeniu stosunku CO do CO₂. Badanie reaktywności, które służy



Rys. 3.

dla mierzenia reakcji koksu i dwutlenku węgla, zdaje się być wskaźnikiem jakości koksu. Według biura badań paliwa, reaktywność ustalają na zasadzie ilości flenku węgla otrzymanego ze 100 mililitrów dwutlenku węgla przechodzącego przez strefę nad koksem, utrzymanym przy stałej temperaturze 950°. Przez RI

oznaczają pierwotną reaktywność koksu otrzymaną przy przejściu pierwszych 100 ml. CO_2 , i posiadającą swoje teoretyczne maximum 200. Przez RIII oznaczają reaktywność przy dalszym badaniu, przy czym objętość otrzymanego gazu ustala się stałą. Reaktywność można ustalać na zasadzie trzech danych: a) na zasadzie RI i RIII, b) na różnicy RI i RIII, c) na zasadzie równomierności wykresu otrzymanego przy zmianie RI na RIII. Zdaniem autorów, za najlepszy wskaźnik służy różnica RI-RIII, przy czym im większa jest różnica, tym własności koksu są lepsze.

Próba na rozkruszość jest dobrym wskaźnikiem jakości koksu, ponieważ bardziej kruszący się koks daje garsze wyniki przy topieniu. Własności kaloryczne nie dają wskazówek co do jakości koksu dla topienia w żeliwiaku. Chociaż próba na ścieralność koksu nie zawsze zasługuje na zaufanie, jednak ona do pewnego stopnia daje wskazówki o jakości koksu. Badanie mikrostruktury następcza trudności przy ustalaniu miernika dla struktury. Autorzy proponują przyjmować za miernik wymiary i kształt szczelin, które powinny być szerokie i o ile możności prostokątne. Rys. 3 przedstawia fotografie koksu L, D i H. Przy badaniu

mikrostruktury autorzy ustalają stosunek por do ogólnej masy koksu.

Tabela 9 podaje wyniki niektórych prób laboratoryjnych, podzielonych na trzy grupy: dobry H, średni M i zły L.

Wnioski.

Na zasadzie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że, niestety, nie udało się ustalić zależności między jakością koksu, ustaloną na zasadzie topienia w żeliwiaku, a jakością wykazaną przy badaniach laboratoryjnych. Żadna z prób laboratoryjnych nie może wskazywać na mniejszą lub większą przydatność koksu do topienia w żeliwiaku; najbardziej pomocną może być próba na rozkruszość.

Ogólnie jednak należy stwierdzić, że koks, dający niską temperaturę metalu przy topieniu, wykazuje mały: 1) wskaźnik rozkruszości, 2) utlenianie wilgocią, 3) reaktywność (RI-RIII), 4) odporność na ścieranie, 5) stosunek $\text{CO} : \text{CO}_2$ przy próbach spalania; jednocześnie posiada on duży ciężar właściwy i odporność na ściskanie statyczne.

O. M.

KRONIKA ODLEWNICZA

Zarząd Polskiego Związku Badania Materiałów (P. Z. B. M.) którego przewodniczącym jest prof. dr. inż. M. T. Huber, zwołuje na dz. 30.III. b. r. o godz. 10 w Auli Politechniki Warszawskiej Walne Zebranie dla wysłuchania sprawozdania z dotychczasowej działalności, ustalenia programu prac na okres następny, przeprowadzenia zmian statutu oraz wyboru władz Związku.

Walne Zebranie poprzedzi referat inż. M. Popiela — „Rozwój i znaczenie prac narodowych związków badania materiałów”. Związek wydaje Biuletyn, którego Nr. 3 ukazał się niedawno i który zawiera między innymi „Sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu Związków Badania Materiałów w Londynie” oraz podaje dokładny stan prac w sekcjach: a) badania metali, b) żeliwa, c) drewna i materiałów budowlanych.

Prace Sekcji Żeliwa P.Z.B.M. ściśle związane są z programem prac Międzynarodowej Komisji Metod Badania Żeliwa, której ostatnie posiedzenie odbyło się w Warszawie dn. 11.IX. r. ub. podczas Sesji Międzynarodowego Kongresu Odlewniczego. Sprawozdanie z posiedzenia tej Komisji, które odbyło się pod przewodnictwem p. I. Leonarda i w obecności prof. A. Portevina, dr. H. Jungblutha i innych, wydrukowane było na str. 137/38 „Przeł. Odlewniczego” za r. ub. i uzupełnione sprawozdaniem prof. F. Körbera, przewodniczącego Komisji Badania Żeliwa przy Międzynarodowym Związku Materiałów, umieszczonym na str. 18 „Przeł. Odlewniczego” w r. b., obrazuje stan prac na tym odcinku badań i pozwala stwierdzić, że między pracami narodowych związków badania materiałów oraz narodowych stowarzyszeń odlewniczych nastąpiła całkowita koordynacja działalności i dwutorowość prac, która istniała jeszcze przed kilku laty, obecnie jest całkowicie usunięta. Obydwie organizacje realizują planowo postawiony program, przy czym do chwili obecnej Sekcja Badania Żeliwa P.Z.B.M. przeprowadziła b. znaczną robotę na tym odcinku.

W ciągu ostatniego trzylecia 1936—1938, Sekcja ta, której Sekretarzem Generalnym jest członek STOP mgr. S. Szczański, a przewodniczącym inż. K. Gierdziejewski, przedstawiła członkom Sekcji oraz na terenie międzynarodowym referaty: a) O współczesnych metodach analizowania żeliwa, b) O próbie praktycznego zbadania klasyfikacji grafitu w żeliwie wg

metody prof. A. Portevina, c) Ostatni referat, „O stopniu rozproszenia wyników badania żeliwa na rozciąganie, zginanie i twardość”, przygotowywany jest do druku w czasie najbliższym i przesłany zostanie na najbliższe posiedzenie Międzynarodowej Komisji Badania Żeliwa, które przewidziane jest w czerwcu r. b. w Londynie. Na r. 1939 przydzielono Sekcji Badania Żeliwa opracowanie tegoż tematu w odniesieniu do małych próbek, typu stosowanego we Francji względnie wybór innego tematu, wg uznania Sekcji Badania Żeliwa.

Rok rocznie odbywają się Kongresy Chemii Przemysłowej (Congrès de Chimie Industrielle), organizowane przez Société de Chimie Industrielle, na czele którego stoi G. I. Painvin i stałą komisją organizacji kongresów z p. Jean Gérard na czele.

Kongresy te odbywały się dotychczas stale we Francji, a ostatni we wrześniu r. ub. miał miejsce w Nancy i nie został zakończony wskutek sytuacji, jaka się wytworzyła w Europie podczas okresu Monachium. XIX Kongres w r. 1939 ma być w Warszawie w dniach 24.IX.—1.X.

Na czele Komitetu Organizacyjnego stanął J. M. Pan Rektor Politechniki Warszawskiej prof. dr. J. Zawadzki, zaś Przewodniczącym Komitetu Naukowego Kongresu został prof. dr. S. Przyłęcki.

Prace Kongresu prowadzone będą w sześciu grupach:

- Grupa I — Fabryka i Laboratorium
- II — Paliwo
- III — Przemysł nieorganiczny
- IV — Przemysł organiczny
- V — Przemysł rolny
- VI — Nauczanie i organizacja.

Grupy te podzielone są na 15 sekcji, z których każda prowadzi będzie obrady osobno, wobec dużego zróżniczkowania tematów oraz znacznej ilości zgłoszonych prac naukowych.

Zagadnienia metalurgiczne ześrodkowane są w grupie III sekcji 7, której zorganizowania podjął się na prośbę Komitetu Organizacyjnego — inż. K. Gierdziejewski — Prezes STOP.

Spodziewać się należy, że XIX Kongres Chemii Przemysłowej, urządzony po raz pierwszy w Polsce, zainteresuje hutników i od-

lewników polskich, i wezmą oni czynny udział w pracach Kongresu, tym bardziej, że przewidziana jest obecność i referaty najwybitniejszych przedstawicieli wiedzy metalurgicznej z pp. A. Portevinem, C. Benedicks'em, P. Chevanardem i innymi.

W związku z Kongresem Chemii Przemysłowej odbędą się w dniach 2—3 października w Krakowie posiedzenia Międzynarodowego Komitetu Korozyjnego, których zorganizowaniem zajął się dr. A. Skąpski, profesor Akademii Górniczej w Krakowie.

W ostatnim czasie odbyło się kilka posiedzeń Komisji Wyrobów Hutniczych dla przemysłu metalowo-przetwórczego, przy Naczelnej Organizacji Hutniczej, poświęconych rozpatrzeniu i wprowadzeniu w życie postulatów przemysłu odlewniczego, dotyczących wielkości, kształtu i sposobu odlewania surówki odlewniczej i wprowadzenia do programów hut produkcji niektórych gatunków surówki, sprowadzanych obecnie z zagranicy dla odlewów specjalnych. W najbliższych dniach zostanie również ustalony ostateczny katalog znormalizowanych wyrobów hutnictwa w zakresie blach, profili i t. p., który stanowić będzie dla Syndykatu Hut Żelaznych podstawę dla fabrykacji programowej i przyspieszenia terminów dostaw.

Równolegle opracowywane są materiały dotyczące rodzaju i gatunków stali konstrukcyjnej, produkowanej przez nasze huty dla potrzeb przemysłu metalowo-przetwórczego pod kątem zmniejszenia istniejącej różnorodności i rozbieżności, szczególnie z normami PNW.

Przewidywane ponowne uruchomienie w Chlewiskach wielkiego pieca na węgiel drzewny pozwoli w krótkim czasie wyeliminować zupełnie import większej części gatunków surówki specjalnej, sprowadzanej dotychczas z zagranicy; zaś wprowadzenie od 1 kwietnia podziału wytworów hutniczych na t.zw. profile, „chadliwe” i „niechadliwe” będzie początkiem usunięcia długich terminów dostaw materiału z hut, tak hamujących rozwój przemysłu metalowo-przetwórczego.

Dowiadujemy się, że wkrótce ukazą się staraniem Wzorcowni Bezpieczeństwa Pracy przy Muzeum Przemysłu i Techniki „Karty instrukcyjne”, omawiające w sposób bardzo przejrzysty i doskonale ilustrowany podstawowe zagadnienia bezpieczeństwa pracy w odlewniach. Komplet złożony będzie z 12 kart, z których każda omawiać będzie warunki pracy w poszczególnych działach produkcji odlewniczej, jak np.: topienie, transport, przygotowanie mas formierskich, czyszczenie odlewów i t. p.

Równocześnie opracowywany jest film charakteru dydaktycznego, poświęcony również bezpieczeństwu pracy w odlewniach.

Wkrótce ukazać się ma na półkach księgarskich, opracowany z dużym nakładem pracy, pierwszy w Polsce „Słownik nazw zawodów”, stanowiący próbę uporządkowania tej dziedziny tak zaniedbanej pod względem językowym i tak zachwaszczonej olbrzymią ilością obcych nazw.

Komunikaty Sekretariatu STOP

(Warszawa, Polna 3, Politechnika, tel. 846-02 wewn. 177).

W związku ze śmiercią prof. Jerzego Buzka otrzymane zostały przez Zarząd Stowarzyszenia listy kondolencyjne z wyrazami współczucia po stracie, jaką poniosło nasze Stowarzyszenie i polski świat odlewniczy. Listy nadeszły:

The Institute of British Foundrymen,
Association Technique de Fonderie,
Technischer Hauptausschuss für Giessereiwesen,
Magyar Ontödei Szakemberek Egyesülete,
Ceskoslovenský odborný Spolek slevárensky v Praze.

Obszerne nekrologi podaje organ czeskich odlewników „Slevarenske zpravy” w Nr. 3, ma być poza tym umieszczony nekrolog w najbliższym numerze „Die Giesserei”.

Sekretariat STOP rozesłał w pierwszej połowie marca b. r. do wszystkich Członków STOP i GrOd — okólnik informacyjny o Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym w Londynie — czerwiec 1939.

Wkrótce zostaną rozlane formularze, które zainteresowani Kongresem zechcą po wypełnieniu przesać do Sekretariatu STOP, celem otrzymania dalszych szczegółowych informacji

Pozostałe, w niewielkiej ilości, egzemplarze Międzynarodowego Słownika Technicznego Odlewniczego są do nabycia w Sekretariacie STOP w cenie zł. 10.— za 1 egz.

SPRAWOZDANIE KOMISJI ODCZYTOWEJ.

Dnia 9 stycznia b. r. odbyło się zebranie odczytowo-dyskusyjne STOP i SIMP, na którym p. J. Lutostawski wygłosił referat p. t. „Stopy magnezowe i ich własności”.

Po zagajeniu dyskusji przez przewodniczącego inż. Jabłońskiego zadano Prelegentowi szereg następujących pytań.

1) Jaka jest cena stopów magnezu w stosunku do stopów aluminium np. Siluminu?

2) Z jakich rud otrzymuje się magnez?

3) Jak spawa się stopy magnezu, jeżeli to są materiały łatwopalne?

4) W jakiej postaci daje się przechowywać czysty magnez?

5) Dlaczego Prelegent twierdzi, że wytrzymałość postaciowa dla stopów Mg jest znaczna, natomiast są one wrażliwe na działanie karbu? Jest tu, zdaniem pytającego — sprzeczność.

Następnie zabrał głos Prelegent, udzielając odpowiedzi na zadane pytania.

1) Cena stopów Mg waha się w dość znacznych granicach. Stopy produkowane na użytek lotnictwa są drogie. Normalnie jednak do innych celów cena ich nie jest wyższa od ceny stopów Al, jak np. Siluminu.

2) Rudą używaną do produkcji Mg metodą elektrolityczną jest karnaliit, do metody termicznej używa się MgO z dolomitu.

3) Magnez i jego stopy przy spawaniu nie palą się, niebezpieczeństwo leży natomiast w wytwarzających się w czasie spawania naprężeń wewnętrznych w przedmiocie spawanym, co powoduje jego pęknięcie poza spoiną. To też stopy Mg zawsze trzeba spawać na gorąco. Części odpowiedzialnych z tych stopów nie spawa się. Dobrze dają się spawać blachy ze stopów Mg z dodatkiem manganu, profile (szwy muszą być krótkie), bardzo dobrze również zapawa się wady odlewnicze w odlewach magnezowych.

4) Przechowywanie Mg nie wymaga specjalnych ostrożności — magnez daje się dobrze przechowywać. Trzeba pamiętać, że w razie pożaru budynku, w którym przechowuje się Mg, nie można go gasić wodą, żeby nie spowodować wybuchu (Mg hydrolizuje wodę, wytwarzając wodór).

5) Prelegent nie widzi sprzeczności w tym co powiedział, zastrzega się jedynie, że definicja wytrzymałości postawionej może nie jest przez niego dokładnie sformułowana. Wg Pre-

legenta wytrzymałość ta jest to stosunek między wymiarami przedmiotu a siłami przykładanymi. Wrażliwość na działanie karbu nie pozostaje, wg niego, w żadnym stosunku do tych sił. Obecnych ok. 60 osób.

Dnia 25 stycznia b. r. odbyło się zebranie odczytowo-dyskusyjne STOP, na którym p. inż. Pelczarski wygłosił referat na temat „Wyniki doświadczeń dotychczasowych prób topienia na koksach krajowych”.

Zebrań przewodził p. prof. K. Gierdziejewski.

Prelegent postawił tezę, że jest zupełnie możliwe przejście całkowicie na koks krajowy, szczególnie „Dembieńsko”, tym bardziej, że przeprowadzone doświadczenia wypadły korzystnie.

Ze względu na aktualność tematu, po odczycie wywiązała się ożywiona dyskusja, w której zabierał głos cały szereg osób.

1. p. dyr. Zembowski zaznaczył, że jego próby z koksem „Dembieńsko” przy rozchodzie 16% nie dały zadowalających wyników. Zamiast wymaganej temperatury min. ok. 1450°, otrzymano nie więcej 1420°. Koks był w 70% drobny. Koks zaś karwiński dał lepsze rezultaty, ale zawierał również znaczną ilość, gdyż ok. 25%, drobnego asortymentu.

2. p. Lutostawski wyraził pogląd, że całkowite przejście z koksu ostrawskiego na krajowy nie jest łatwe. Wg jego prób można by używać ok. 60% koksu krajowego, dobrze sortowanego i 40% ostrawskiego.

3. p. inż. Cichocki postawił pytanie, w czym tkwi istota rzeczy, jeśli przy prawie że identycznych analizach kokсів, po ich użyciu otrzymuje się różne temperatury.

4. p. Piwoński poruszył sprawę mierzenia temperatur. W chwili obecnej trudno jest porównywać wyniki, osiągnięte w różnych odlewniach, gdyż otrzymano je za pomocą pomiarów różnymi aparatami. Pożądanym byłoby, jego zdaniem, przeskalować pirometry w szeregu odlewni polskich wg jednego wzorca, aby można było porównywać wyniki.

5. p. inż. Marcinowski podkreślił, że nie ma ścisłej zależności między własnościami koksu, wykazanymi przez laboratorium, a jego zachowaniem się w piecu. Zdarzają się np. wypadki, potwierdzone przez literaturę, że koks uznany w laboratorium za nieodpowiedni, w praktyce jest zupełnie dobry i odwrotnie.

Przede wszystkim w odpowiedzi p. inż. Cichockiemu, podkreślił, że próba „micum” najlepiej charakteryzuje dany koks. Po tym dopiero idą reakcyjność koksu. Znaczenie ma też rodzaj węgla użytego do koksowania. Odnośnie pomyślnych wyników prób topienia na koksach krajowych w hucie „Zgoda”, należy uwzględnić, że posiada ona piece z podgrzewaniem dmuchu. Przeto w innych odlewniach podobne wyniki osiągnąć można z koksem krajowym dobrze sortowanym i uzupełnianym koksem ostrawskim, o ile chcemy osiągnąć dobre wyniki.

Ogólnie zaś odnośnie sprawy przejścia na koks krajowy rokiem zwrotnym nie był rok 1938 — lecz 1936 — kiedy to na posiedzeniu T. W. T. przedstawiciele koksowni oświadczyli, że przy odpowiednim nacisku będą w stanie podnieść liczbę „micum” dla koksu krajowego do wysokości 65 min. Od tej pory poczyniono szereg prób i udoskonaleń technicznych, jak np. wprowadzono flotację węgla oraz dostano się do głębszych pokładów, gdzie charakter węgla zbliżony jest do ostrawskiego. Dzięki temu koksownie śląskie prawdopodobnie wcześniej osiągną właściwy cel, niż koksownie karwińskie.

Zdaniem p. K. Gierdziejewskiego w chwili obecnej jest jeszcze za wcześnie na całkowite wyeliminowanie koksu ostrawskiego. Winno się to odbyć stopniowo w ciągu 2—3 lat. Wreszcie co do rzekomego obniżenia kosztu własnego odlewu przy użyciu tańszego koksu krajowego, czynnik ten może występować

jedynie na Śląsku. Natomiast w centrum, gdzie oszczędności na frachcie nie będzie, ewentualny plus na samej cenie koksu wyrówna się większym jego rozmachem oraz większym brakiem w odlewni.

Na zakończenie zabrał jeszcze głos Prelegent, udzielając odpowiedzi i wyjaśnień:

a) odnośnie konieczności przewzorcowania pirometrów popiera zdanie p. Piwońskiego,

b) warunkiem powodzenia jest koks gruby, twardy i sortowany ręcznie,

c) przy drobnych i cienkościennych odlewach należy albo zmienić piec, albo podgrzewać dmuch,

d) ceny koksu krajowego kalkulują się wg niego taniej o 10 zł. na tonie loco koksownia,

e) do twardości nie można przywiązywać zbytnej wagi, a raczej do reakcyjności.

Obecnych — 35 osób.

Lista członków rzeczywistych i współdziałających STOP na rok 1939.

Abrański Jan, Warszawa, Wspólna 30
 Albrychi Tytus, Starachowice, Dolna 88
 Ambrożewicz Stanisław, Warszawa, Kolejowa 37
 Banachiewicz Ignacy, Zawiercie, Paderewskiego 32
 Bauerertz Stanisław, Mijaczów p. Myszków
 Binder Leon, Katowice, Zgoda 18
 Brodniewicz Mieczysław, Ursus, Dworcowa 6
 Bukowiecki Ludwik, Poręba k. Zawiercia
 Burzyński Antoni, Włochy k/Warszawy
 Buzek Stanisław, Węgierska Górka, pow. Żywiec
 Chrzanowski Józef, Rudnik k/Grudziądza
 Cichocki Tadeusz, Warszawa, Raszyńska 56
 Cyrułowski Władysław, Ustroń
 Czerwiński Ryszard, Czechowice p. Włochy, dom Sitka 8
 Czochrański Jan, Warszawa, Al. Niepodległości 222
 Czuruk Otton, Warszawa, Sewerynow 5
 Dagnan Anastazy, Zawiercie, 3 Maja 3
 Dickman Jerzy, Poznań, Toruńska 14
 Dąbkowski Aleksander, Ostrowiec n/Kam., Boerner 4
 Didkowski Wsiewołod, Stąporków
 Doliński Józef, Warszawa, Mokotowska 57
 Dobrowolski Jan, Warszawa, Wolska 64
 Dudek Emil, Świętochłowice, Drzymaly 4
 Dunin-Słepić Antoni, Warszawa, Mianowskiego 15
 Engelhardt Maurycy, Żory, Nerlicka 28
 Fangor Konrad, Warszawa, Chocimska 2
 Feill Andrzej, Warszawa, Paryska 3
 Fintak Józef, Ostrowiec, Poniatowskiego 40
 Gapski Józef, Poznań, Wierzbicice 27
 Gdański Józef, Poznań, Wiosenna 56
 Gierdziejewski Kazimierz, Warszawa, Marszałkowska 8
 Gniady Stanisław, Łagiewniki Śl.
 Gołębiowski Edmund, Bliżyn
 Gołębiowski Tadeusz, Warszawa, Madalińskiego 67
 Górnicki Władysław, Poznań, Krańcowa 15a
 Grabowski Bolesław, Warszawa, Chłodna 18
 Grünberg Mechel, Przemyśl, Moniuszki 7
 Gurycki Wacław, Warszawa, Czerw. Krzyża 11
 Halama Jan, Wielkie Hajduki, Piłsudskiego 9
 Hanak Ernest, Świętochłowice, 11 listopada 24
 Hess Andrzej, Węgierska Górka
 Holtorp Janusz, Warszawa, Chmielna 60
 Jagodziński Zbigniew, Grudziądz, Kilińskiego 7
 Jakubowski Stefan, Ursus p. Włochy
 Jakubowski Tadeusz, Warszawa, Krachmalna 48

- Jamrożek Franciszek, Starachowice
 Januszkiewicz Platon, Ostrowiec Kiel.
 Januszewski Wiesław, Warszawa, Parkowa 27
 Jarkowski Aleksander, Ursus, P. Z. Inż.
 Jarkowski Stefan, Warszawa, Grochowska 206
 Jaźwiński Stanisław, Pruszków, Młynarska 3
 John Guido, Łódź, Piotrkowska 219
 Jusiewicz Stanisław, Łódź, Piotrkowska 217
 Kalata Czesław, Kraków, Ogilska 11
 Kamiński Stanisław, Warszawa, Raszyńska 3
 Kaniasty Bolesław, Poznań, Główna 63
 Klarner Czesław, Warszawa, Francuska 37
 Kłosowicz Mieczysław, Ursus p. Włochy
 Knowiakowski Stefan, Końskie, Malachowskiego 47
 Kołomyjski Edmund, Katowice, Marcina 3
 Koman Dionizy, Rudnik n/Sanem
 Komorowski Jerzy, Warszawa, Ujazdowska 36
 Kotala Tadeusz, Ostrowiec n/Kam., Gen. Sikorskiego 62
 Kowalski Stefan, Warszawa, Pańska 6
 Kozarzewski Jan, Starachowice
 Kozłowski Hieronim, Warszawa, Jana Kazimierza 38
 Krauze Leonard, Warszawa, Kochowskiego 9
 Kręglewski Adam, Poznań, Mickiewicza 30
 Król Jan, Włochy k/W-wy, Piłsudskiego 13
 Król Mieczysław, Warszawa, Złota 26
 Kroll Max, Łódź, Rzgowska 132
 Krysik Władysław, Pruszków, Torłowa 29
 Krzypkowski Wincenty, Piastów, Kossaka 13
 Krzeszowski Stefan, Starachowice
 Krzysztanowski Teodor, Starachowice
 Kwiatkowski Stanisław, Starachowice, Dolno-Hutnicza 15
 Kwieciński Otmar, Kielce, Zdrojowa d. wł.
 Kułesza Konstanty, Włochy k/W-wy
 Kuliński Ignacy, Warszawa, Dworska 7
 Langiewicz Stefan, Warszawa, Przyokopowa 22
 Lenartowicz Zdzisław, Warszawa, Filtrowa 83
 Leśniewski Władysław, Warszawa, Topolowa 2
 Lipowski Jerzy, Warszawa, Boduena 2
 Lutosłowski Jerzy, Komorów p. Pruszków, Willa „Ballada”
 Łopieński Tadeusz, Warszawa, Czerniakowska 202
 Łukowski Aleksander, Katowice
 Majewski Szczepan, Młociny k/W-wy
 Marcinowski Otton, Warszawa, Glogera 3
 Materny Marian, Poznań, Warszawska 131
 Mazur Władysław, Poznań, Konarskiego 6
 Maźbic Michał, Warszawa, Szopena 12
 Mederer Henryk, Włochy k/W-wy
 Miernik Edward, Ursus, p. Włochy
 Mieszkański Erazm, Warszawa, Lwowska 9
 Milewski Wiktor, Ursus, p. Włochy
 Milker Juliusz, Łódź, Piotrkowska 217
 Mirek Ignacy, Poznań, Pl. Sportowy 3
 Misiurewicz Edmund, Poręba k/Zawiercia
 Nikitił Dymitr, Węgierska Górka
 Nowak Zygmunt, Czechowice p. Włochy, Żwirki
 Ostrowski Zygmunt, Starachowice, Dolno-Hutnicza 15
 Pajonk Roman, Ursus k/W-wy
 Paprocki Teofil, Warszawa, Marymoncka 5-A
 Pawiński Henryk, Poznań, Chwaliszewo 5
 Pelczarski Stanisław, Chorzów, Dąbrowskiego 11
 Perchorowicz Eugeniusz, Warszawa, Piusa XI 44
 Piwoński Tadeusz, Warszawa, Dolna 15
 Plużański Kazimierz, Bodzechów
 Podsiadlik Piotr, Starachowice, Kol. Orłowo 15
 Puczek Mikołaj, Warszawa, Raszyńska 10
 Pudęlek Robert, Bielsko, Fabryczna 6
 Putowski Tomasz, Ursus k/W-wy
 Pyzel Tadeusz, Warszawa, Mickiewicza 4
 Raczyński Kazimierz, Starachowice
 Rajchman Jonas, Końskie, Fabryczna 8
 Rakoczy Feliks, Włochy k/W-wy
 Rościszewski Antoni, Ursus, P. Z. Inż.
 Rubik Piotr, Zielonki p. Boernerowo
 Rusin Józef, Łagiewniki Krakowskie
 Ryx Bronisław, Poznań, Saperska 25
 Salmonowicz Zygmunt, Trzynieć
 Sander Romuald, Ursus p. Włochy
 Schmeja Ewald, Biała-Bielsko, Paderewskiego 13
 Seifert Mieczysław, Warszawa, Nowy Świat 35
 Siennicki Roman, Ursus p. Włochy
 Skawiński Zygmunt, Ursus p. Włochy
 Skompiec Ignacy, Warszawa, Wolska 165
 Słomczyński Mieczysław, Warszawa, Chalubińskiego 4
 Staub Fryderyk, Lwów, Niemcewicza 7
 Stefek Rudolf, Świętochłowice
 Stellecki Szymon, Łódź, Wyspiańskiego 33a
 Stodolski Mieczysław, Warszawa, Bracka 16
 Stołka Stefan, Ursus p. Włochy
 Surzycki Stanisław, Katowice, Zamkowa 3
 Szafranski Henryk, Piastów, Warszawska 35
 Szczawiński Stanisław, Ursus k/W-wy
 Sztajer Ludwik, Poręba k/Zawiercia
 Szymanderski Roman, Warszawa, Opoczyńska 6
 Szymański Mieczysław, Włochy k/W-wy, Piastowska 21
 Szykiewicz Klemens, Częstochowa
 Tiiz Gustaw, Lublin, 1 Maja 16
 Tomaszewicz Paweł, Poręba k/Zawiercia
 Tschirschnitz Zygmunt, Warszawa, Wronia 2
 Tymieniecki Franciszek, Pabianice, Warszawska 43
 Ulrich Zygmunt, Warszawa, Wawelberga 18
 Walerowicz Michał, Wierzbnik, Piłsudskiego 86
 Wantuła Andrzej, Ursus p. Włochy, Żwirki 1
 Wawrzynek Alojzy, Poznań, Inowrocławska 4
 Wenglorz Karol, Sosnowiec, Staszica 40
 Wojciechowski Stanisław, Chrzanów Stary p. Włochy
 Wojdacki Karol, Warszawa, Szeroka 33
 Wojtówcz Gracjan, Warszawa, Karowa 5
 Wrotnowski Bronisław, Mniszek p. Rudnik
 Zachwieja Stefan, Łagiewniki Śląskie, Piłsudskiego 3
 Zokrzewski Leon, Sosnowiec, Francuska 12
 Zaporski Józef, Warszawa, Bema 65
 Zembowski Stanisław, Grudziądz, Ogrodowa 35
 Zerd Aleksy, Ursus p. Włochy
 Zielonko Józef, Grodzisk Maz., Kościuszki 11
 Zimnawoda Henryk, Warszawa, Sękocińska 13
 Zybert Józef, Warszawa, Moniuszki 2-a
 Zych Jan, Starachowice, Kol. Hutnicza 15
 Zygan Zygmunt, Dąbrowa Górnicza
 Żółczyński Mieczysław, Dąbrowa Górnicza

Lista członków wspierających STOP

- „Wł. Ambrożewicz i Sp.” Odlewnia Żelaza, W-wa Kolejowa 37/39
 „Babbit” Fabryka Amunicji, Armatur i Odlewnia Metali, Warszawa, Kazimierzowska 62
 „B-cia Bauerertz” S. A. Tow. Migaczowskich Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych, Mijaczów
 „Bialogon”, Zakłady Mechaniczne i Odlewnia Żelaza, Warszawa, Bracka 5
 „Brevillier S-ka i A. Urban S-wie”, Tow. Akc. dla fabrykacji śrub i wyrobów kutych, Ustron
 H. Cegielski Sp. Akc., Poznań, Górna Wilda 136
 Drawska Lejarnia Żelaza i Fabryka Maszyn — Inż. Ludwik Kembliski i S-ka, Drawski Młyn, woj. poznański

- Herzfeld & Victorius S. A., Grudziądz, 3 Maja 26
 Grupa Odlewni przy P. Z. P. M., Warszawa, Marszałkowska 140
 Huta Ludwików S. A., Kielce
 Inż. Stefan Jarkowski, Odlewnia żeliwa, Warszawa, Grochowska 117
 J. John S. A., Fabryka Budowy Transmisji i Maszyn i Odlewnia Żelaza, Łódź, Piotrkowska 217
 G. Josephyego Spadkobiercy, F-ka Maszyn i Odlewnia Żelaza, Bielsko
 Lilpop, Rau i Loewenstein S. A., Warszawa, Bema 65
 Müller i Seidel S. A., F-ka Maszyn i Odlewnia Żelaza, Łódź, Żeromskiego 96
 Ostrowieckie Zakłady S. A., Ostrowiec Świętokrzyski
 Państwowe Zakłady Inżynierii, Warszawa, Terespolska 34/36
 Starachowickie Zakłady Sp. Akc., Starachowice
 Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki S. A. Zakłady „Poręba”, Poręba k/Zawiercia
 St. Weigt, S. A., Zakłady Przemysłowe, Łódź, Senatorska 7/9
 „Węgierska Górka” Górnicza i Hutnicza Sp. Akc., Węgierska Górka, pow. Żywiec
 Widzewska Manufaktura S. A., Odlewnia i F-ka Maszyn, Łódź, Rokicińska 81
 „Wiepola” Wielkopolska Odlewnia, F-ka Narzędzi i Maszyn, Sp. z o. o. Poznań, Dąbrowskiego 81
 Wspólnota Interesów Górniczo-Hutniczych S. A., Katowice, Kościuszki 30
 Zakład Metalurgii Akademii Górniczej, Kraków — Podgórze, Krzemionki 11.
 L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper S. A., Zjednoczone F-ki Kotłów Maszyn i Wagonów, Kraków, Grzegorzewska 69.

Komunikaty Sekretariatu GROD

(Warszawa, Marszałkowska 140, tel. 586-06).

Z inicjatywy Grupy Odlewni i przy poparciu Dyrekcji PZPM zostały rozesłane do wszystkich odlewni, należących do Związku, komplety norm narzędzi formierskich, przyjęte i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny (PN — 13 tablic), w celu ustalenia wysokości i rodzaju zapotrzebowania na różne rodzaje tych narzędzi.

Zapoczątkowane rozmowy z f. Zjednoczenie Polskich Przemysłowców Metalowych (Warszawa, pl. Napoleona, Prudential) pozwalają przypuszczać, że o ile zainteresowane odlewnie poprą akcję, prowadzoną przez Zarząd Grupy Odlewni — nastąpi może planowe i regularne zaopatrzenie rzemieślnika w dobry sprzęt formierski z całkowitym wyeliminowaniem istniejącego jeszcze dotychczas importu tych narzędzi.

Dnia 8 marca b. r. odbyło się posiedzenie Zarządu Grupy, na którym ustalono plan prac programowych na r. 1939 oraz przyjęto preliminarz budżetowy. Posiedzenie Rady Grupy wyznaczone zostało na dzień 30 b. m. o godz. 17, po czym odbędzie się Walne Zgromadzenie Członków Grupy o godzinie 19.30 z następującym porządkiem dziennym:

- 1) Zagajenie.
- 2) Stwierdzenie prawomocności zebrania.
- 3) Sprawozdanie ogólne z działalności Grupy za rok 1938.
- 4) Sprawozdanie szczegółowe (par. 57 reg.).
- 5) Zatwierdzenie preliminarza budżetowego oraz ustalenie wysokości składek członkowskich na 1939 r.

- 6) Przyjęcie „Regulaminu Znaku Ochronnego”.
- 7) Przyjęcie „Normalnych warunków sprzedaży”.
- 8) Wybór Członków Rady na miejsce ustępujących.
- 9) Komunikaty.
- 10) Wolne wnioski.

Zarząd Grupy na posiedzeniu dn. 8 marca b. r. rozpatrywał sprawę poruszoną przez organizacje rzemieślnicze i Izbę Rzemieślniczą, dotyczącą zaliczenia formierzy i rdzeniarzy do kategorii remieślników i wobec ważności zagadnienia i aktualności zdecydował postawić ją na porządku dziennym najbliższego posiedzenia.

Dnia 17 b. m. odbyło się pod przewodnictwem p. inż. S. Ambrożewicza zebranie członków warszawskiego oddziału Grupy Odlewni, Komisji Nauczania przy STOP i zainteresowanych osób w sprawie zapewnienia regularnego dopływu koniecznego kontyngentu uczniów dla istniejącej kształcącej miejskiej wieczorowej Szkoły Odlewniczej. Ustalono konieczność przyjmowania przez odlewnie uczniów w określonym okresie (marzec — sierpień) w celu zharmonizowania okresu nauczania w przemyśle i szkole oraz ustalenia minimalnego udziału uczniów do każdej odlewni warszawskiej, w celu zapewnienia koniecznego kontyngentu dla ciągłości nauczania.

BIBLIOGRAFIA

Dipl. Ing. H. Fettweis und L. Fredi. *Giessereikunde mit elnem Anhang Fachrechnen*, Verlag von Julius Beltz, Lagensalza-Berlin-Leipzig. 2 części. Cena 4 RM.

Coraz więcej mówi się o konieczności należytego nauczania i kształcenia młodego pokolenia rzemieślników, a wśród nich i formierzy. Jednym z podstawowych warunków osiągnięcia celu jest wydanie odpowiednich podręczników. Takimi właśnie podręcznikami dla uczniów formierskich są wyżej podane dwie części odlewnictwa, które zawierają 102 tabele z bardzo przejrzystymi rysunkami, zaopatrzonymi lakonicznymi lecz wystarczającymi opisami. Te książki prawdopodobnie powstały na podstawie wykładów odlewnictwa w szkole przy Zakładach Kruppa w Essen i wydane po raz pierwszy w 1933 r. ukazują się obecnie w IV wydaniu.

W części pierwszej tablice są podzielone na 6 rozdziałów. Pierwszy rozdział podaje narzędzia formierskie, jak gładziki, lancety, ubijaki oraz narzędzia pomiarowe ((miary skurczowe). Drugi rozdział jest poświęcony materiałom formierskim, przy czym autorzy opisali najprostsze aparaty do badania piasku oraz materiały pomocnicze jak olej, pył węglowy, czernidła i t. p. Trzeci rozdział jest poświęcony wykonaniu rdzeni, przy czym zwrócono uwagę na uźebrowanie i odpowietrzanie. Czwarty rozdział omawia skrzynki formierskie, podnośniki, modele oraz obchodzenie się z modelami w odlewni. Podobnie jak i w dalszych rozdziałach, całe stronicie są wypełnione przykładami „wadliwych” i poprawnych metod pracy. Najobszerniejszy piąty rozdział jest poświęcony technice formowania. Przede wszystkim podano różne sposoby formowania, w ziemi i w skrzynkach formierskich. Bardzo przejrzysto opisano stopień ubicia formy, jej wzmocnienie hakami, obijanie modelu, odpowietrzanie formy, obracanie skrzynki formierskiej, naprawę formy i szpilowanie. Szereg tabel ilustruje należyte wykonanie wlewów, bełek wlewowych i wychodów, przy czym skorzystano z tabel opracowanych przez Datsh.

Szereg tabel poświęcono należytemu wstawieniu rdzeni do formy bez stosowania podpórek rdzeniowych i postępowaniu się

nimi; omówiono wyprowadzenie powietrza z rdzeni, obciążenie formy, jej klamrowanie, jak również kadzie i łyżki oraz zalewanie formy. Szósty rozdział jest poświęcony specjalnym rodzajom formowania, jak formowanie wzornikiem, formowanie na maszynach, formowanie artystyczne. Zeszyt kończy się zbiorem zadań dotyczących każdej tabeli.

Część druga, przeznaczona dla bardziej zaawansowanych uczniów, jest podzielona na 5 rozdziałów. Pierwszy rozdział jest poświęcony początkom metalurgii, badaniu tworzywa oraz daje ogólne pojęcie o żelazie, staliwie, żelazie ciągliwym, brązach i mosiądzach i stopach lekkich. Drugi rozdział jest poświęcony zasadom topienia w żeliwiaku, piecu płomiennym, piecu martenowskim i gruzce *Tropenasa*, piecu tyglowym i elektrycznym. Największy trzeci rozdział jest poświęcony powstaniu braków i walce z nimi; bardzo przejrzysto pokazano powstanie zdarć, gotowania formy, zaproszenia, chropowatości powierzchni, pęcherzy gazowych, nadmiernej wagi odlewów, dźwignięcia for-

my, dużych zlewów, nierównomiernej grubości ścianek odlewu, wykrzywienia, przestawienia. Bardzo szczegółowo przedstawiono powstanie jamy skurczowej i naprężeń w odlewie. Czwarty rozdział jest poświęcony różnym operacjom, jak oczyszczaniu, spawaniu, zalewaniu panewek, odlewaniu w kokilach i pod ciśnieniem. Ostatni piąty rozdział jest poświęcony bezpieczeństwu pracy w odlewni. Część druga, jak i część pierwsza kończy się szeregiem zadań dotyczących poszczególnych tabel.

Jak widzimy z powyższego zestawienia, obydwie zeszyty zupełnie wyczerpują elementarne zagadnienia odlewnictwa, z którymi powinni zapoznać się uczniowie formierscy i nie podlegają wątpliwości, że są to najlepsze podręczniki odlewnictwa dla uczniów.

Należy żałować, że w polskim języku, jak zresztą i w innych językach, brak takich podręczników.

Inż. O. Marcinkowski.

Hasła, pouczenia

DBAJCIE O PORZĄDEK W ODLEWNI!

W większości odlewni w składzie modeli, niestety, przechowują wszystkie kiedykolwiek używane modele jak się trafiło, nieraz bardzo nieporządknie, nie stosując jakiegokolwiek prostego lecz przejrzystego systemu magazynowania. Dozór nad tymi modelami jest zwykle powierzony jednemu, względnie dwom — starym robotnikom, weteranom odlewni, którzy dokładnie znają każdy model, wiedzą gdzie jaki model znajduje się i prowadzą jakąś namiastkę rejestracji, zrozumiałą tylko dla notującego. Jeżeli z jakichkolwiek powodów nie ma tych weteranów przy pracy, nikt nic nie może znaleźć w składzie modeli, nie wyznając się w panujących tam porządkach, a raczej nieporządkach. Niektóre modele są tak zniszczone, że jeżeli je należy użyć do wykonania następnego zamówienia, trzeba liczyć się z tak dużym wydatkiem na wyszukanie i doprowadzenie do należytego stanu, że za ten koszt można byłoby wykonać prawie nowe modele, szczególnie wtedy, gdy stare modele podczas formowania względnie przy przechowywaniu zniszczyły się i wymagają gruntownego remontu.

Odlewnie, w których panują takie nieporządki, powinny na koniec zatroszczyć się o wprowadzenie należytego porządku w składzie modeli. Przede wszystkim należy zdać sobie sprawę, że przy obecnym postępie modele, które nie były używane w ciągu ostatnich 8—10 lat, należy zniszczyć, chyba jakieś specjalne względy przemawiają za ich dalszym przechowywaniem, gdyż takie modele stanowią niepotrzebny, lecz kosztowny balast. Pozostałe modele należy zaopatrzyć w odpowiedni numer i zarejestrować w kartotece wg kategorii odlewów. Jest bardzo pożądanym, aby kartoteka prócz numerów posiadała jeszcze następujące dane:

- odręczny szkic z zasadniczymi wymiarami,
- ilość skrzynek rdzeniowych,
- skurcz zastosowany przy wykonaniu modelu,
- koszt modelu.

Te ostatnie dane są szczególnie cenne przy ubezpieczeniu składu modeli od ognia.

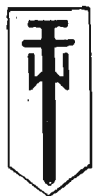
Przy układaniu samych modeli należy przewidywać możliwość obejrzenia i wyjęcia każdego modelu, bez potrzeby usuwania innych modeli. Po zaprowadzeniu tego nowego porządku łatwo będzie go w dalszym ciągu utrzymywać i umieszczać nowonapływające do składu modele, prowadząc dla nich kartotekę.

TREŚĆ:

Nekrologia.
 Profesor Jerzy Buzek i jego prace naukowe,
 dr. inż. M. Czyżewski.
 Praktyczne i laboratoryjne charakterystyki
 koksu odlewniczego, O. M.
 Kronika odlewnicza.
 Komunikaty Sekretariatu STOP.
 Komunikaty Sekretariatu Grod.
 Bibliografia.
 Hasła i pouczenia.

CONTENTS.

Obituary.
 The Professor Jerzy Buzek and his research
 activity by doc. M. Czyżewski at the Academy
 of Mining in Cracov.
 Practical and laboratory characteristics
 of Foundry cokes, by O. M.
 Chronicle.
 Communication of the STOP Secretariate.
 Communication of the GROD Secretariate.
 Bibliography.
 Instructions.



PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA WOJSKOWO-TECHNICZNEGO

Wydawca: TOW. WOJSK. TECHN.

Redaktor: Inż. JERZY FALKIEWICZ

ROK II

MARZEC 1939

Nr 3

Podstawy narodowej polityki paliwowej.

(Les Bases d'une Politique Nationale des Carburants — Capitaine Crahv, Bulletin Belge des Sciences Militaires, Luty 1939).

Wóz paliw i smarów do Belgii w okresie od 1 lipca 1937 do 30 czerwca 1938 wynosił: 325 000 ton benzyny samochodowej, 86 000 ton olei ciężkich, 70 000 ton smarów, 3 400 ton benzyny lotniczej, 9 500 ton ropy; prócz tego wwieziono 152 000 ton ropy surowej.

Belgia, jako całkowicie zależna od dowozu paliwa płynnego, musi rozważyć na wypadek wojny: 1) możliwość otrzymania tego paliwa z za morza; 2) możliwość żeglugli ciągłej t. zn. bez względu na działalność floty nieprzyjacielskiej; 3) możliwość uzyskania okrętów-cystern w ilości pokrywającej zapotrzebowanie; 4) możliwość wykorzystania Skaldy holenderskiej, aby okręty-cysterny mogły się rozładowywać w Antwerpii i Gandawie.

Tutaj od razu wysuwa się wielkie znaczenie posiadania przez Belgię portu na morzu otwartym (Zeebrügge) i poniesienie koniecznych ofiar do utrzymania tego portu na wysokości zadania.

Wszystkie warunki, rozważane wyżej, wskazują na to, że dowóz będzie nieregularny, że więc trzeba mieć w kraju zapas, pokrywający kilkumiesięczne zapotrzebowanie. Zapas ten obecnie istnieje, ponieważ importerzy muszą mieć stale na składzie pewien procent rocznego spożycia. Rozwój lotnictwa utrudnia zabezpieczenie tych składów; należy więc budować składy podziemne lub rozproszyć w terenie składy naziemne.

Trudności zaopatrzenia kraju w paliwo płynne będą tego rodzaju, że nie pozwolą liczyć na całkowite pokrycie zapotrzebowania przez dowóz. Z tego wynika potrzeba zbadania możliwości wytwarzania paliwa środkami krajowymi.

Jedynym narodowym źródłem paliwa Belgii jest węgiel, który można wykorzystać do napędu pojazdów mechanicznych w postaci: stałej w generatorach, gazowej (gaz sprężony), płynnej (benzol, paliwo wodowane i syntetyczne). Tylko dwa pierwsze rodzaje paliwa są bardziej ekonomiczne od paliwa z ropy. Można je łatwo wytwarzać bez wielkich nakładów ze strony państwa. Jest to przede wszystkim sprawa udoskonalenia technicznego i propagandy. Użycie tego paliwa jest oczywiście ograniczone do wozów ciężkich ze względu na dodatkowy ciężar i gabaryty, instalacje (butle, generatory, filtry i t. p.). Użycie gazu sprężonego powinno być ograniczone do wozów, których wykorzystania wojsko nie przewiduje (zasięg wo-

zu ograniczony do 150—180 km bez napełniania butli). Autobusy i wozy ciężarowe, podlegające rekwizycji, powinny być dostosowane do użycia gazu generatorowego, to samo tyczy się statków rzecznych i kolejowych wozów silnikowych, wielkich pożeraczy paliwa, zagrożonych unieruchomieniem w razie wojny.

Pozostaje kilka rodzajów sprzętu, który w obecnym stanie techniki może stosować tylko paliwo płynne. Są to: samoloty, motocykle, wozy bojowe i małe samochody.

Dla nich trzeba przewidzieć dostawę paliwa w przypadku niemożności przywiezienia go z za morza.

Belgijskie zasoby benzolu są ograniczone (gazownie na ogół niechętnie oddzielają frakcję benzolu, ponieważ benzol ma dużą wartość kaloryczną, prócz tego oddzielenie tej frakcji wymaga urządzeń dodatkowych, a więc kosztów, na których poniesienie gazownie mniejsze nie idą), a większość ich zostaje użyta do wyrobu materiałów wybuchowych. Można by wprawdzie znaleźć namiastki w ilości ograniczonej jak metanol, lecz ważne jest zwłaszcza dla lotnictwa posiadanie paliwa wysokowartościowego. Paliwo wodowane wydaje się być dogodne dla tego celu. Paliwa syntetyczne (Fischer-Tropsch) można również wykorzystać, poza tym prawdopodobnie pozwoli proces syntezy rozwiązać niemniej ważne zagadnienie smarów. Anglia nie zawahała się za cenę olbrzymich kosztów uruchomić wytwórnię paliwa, odpowiadającego wszystkim wymaganiom czasu wojny. Belgia nie może wahać się tym bardziej, że jej położenie podczas wojny będzie mniej pomyślne z punktu widzenia możliwości dowozu.

Z drugiej strony interesy firm wwozących ropę są tak potężne, że nie można nagle przerwać wwozu bez obawy spowodowania strat i b. silnej opozycji. Poza tym interes kraju wymaga zachowania części urządzeń ropowych (porty, zbiorniki, cysterny przewoźne i t. p.), gdyż tylko one umożliwią szybkie zwiększenie rozporządzalnych zasobów, o ile da się odczuć potrzeba. Mimo tego, najważniejsze jest nadążenie za ewolucją i udoskonaleniem przemysłów wytwarzania paliwa uwodornionego i syntetycznego. Kraj musi posiadać urządzenia i personel konieczny do należytej rozbudowy tych przemysłów, gdy nastanie potrzeba lub gdy wydajność procesów przetwórczych umożliwi współzawodnictwo z pochodnymi ropy naturalnej. Istnienie instalacji jest konieczne również i dlatego, aby można było przeprowadzić doświadczenia w skali przemysłowej. Należy wreszcie poprzec zbudowanie w kraju zakładów zdolnych do pokrycia części naszego zapotrzebowania na paliwo lekkie. W celu poparcia takiego przemysłu najlepiej będzie nałożyć cło ochronne na import płynnego paliwa.

Roczne zwiększenie spożycia paliwa lekkiego w Belgii wzrosło mniej więcej o 7%.

Pierwszym celem polityki paliwowej powinno być takie rozwiązanie, które umożliwiłoby pokrycie tego wzrostu paliwem, wytwarzanym w kraju. W ten sposób interesy nacierzy będą respektowane i wyposażenie kraju w urządzenia — zachowane.

Z punktu widzenia interesów kraju na uwagę zasługuje proces destylacji węgla przy niskiej temperaturze, gdyż wszystkie jego produkty można wykorzystać w silnikach. Pół koks — bezpośrednio, w gazogeneratorach lub w syntezie Fischera; gaz sprężony — w bułach do napędu wozów ciężkich; benzol — bezpośrednio lub do polepszenia jakości paliw; smoła — znakomite tworzywo do wyrobu paliwa wodorowanego.

Ten przemysł należy popierać w sposób, ułatwiający mu stanie się podstawą niezależności kraju pod względem zaopatrzenia w paliwa.

Na tej drodze największymi przeszkodami są: bezwładność, rutyna, ignorancja i opór zainteresowanych.

Rząd powinien dać inicjatywę, gdyż tylko on posiada środki dostateczne do urzeczywistnienia tego celu, o żywotnym znaczeniu dla samego istnienia kraju.

Autarkia i siły zbrojne ¹⁾.

(L'Autarcia e la Forza Arate — Aldo Cabiatì, gen. bryg., Rassegna di Cultura Militare — Rivista di Artiglieria e Genio, Styczeń, Luty, 1939, Rzym).

Rozmieszczenie geograficzne surowców, mających zasadnicze znaczenie dla wojny, jest takie, iż $\frac{2}{3}$ ich dostarczają Stany Zjednoczone A. P., Anglia, Rosja, Francja oraz kolonie tych państw. Niemcy, Włochy i Japonia posiadają tylko 8%. W razie wojny tylko Stany Zjednoczone A. P. i Anglia będą mogły zaopatrzyć się należycie, gdyż posiadają one 60% światowej produkcji przemysłowej i kontrolują 75% handlu światowego. Dla Anglii zasadnicze znaczenie będzie miało panowanie na morzach. Zaopatrzenie Francji, Niemiec i Włoch będzie łatwiejsze. Roczne zapotrzebowanie armii w polu, liczącej 100 000 ludzi, wyniesie 400 000 ton stali, 200 000 ton ropy, 22 500 ton innych minerałów, 3 000 ton tkanin.

Zależność od dowozu utrudnia prowadzenie samodzielnej polityki podczas pokoju, narażając skarb państwa na wstrząsy. Podczas wojny stawia kraj w położeniu ciężkim. Walka z sankcjami podczas kampanii abisyńskiej wykazała znaczenie i wartość zorganizowanego działania w dziedzinie gospodarczego usamodzielnienia.

Uwzględniając i zależność od wwozu, położenie geograficzne, rozmieszczenie ośrodków przemysłowych, łatwość zagrożenia liniom kolejowym i siłowniom wodnym należy, zdaniem autora, uznać słuszność tezy głoszącej konieczność życiową osiągnięcia przez Włochy całkowitej niezależności gospodarczej pod względem wyżywienia, uzbrojenia i komunikacji.

Podczas pokoju wojsko spożywa 3% narodowego spożycia środków ludności, podczas wojny stosunek ten wzrosło do 60%.

Za normę wyżywienia należy przyjąć 3 000—3 600 kaloryj dziennie w postaci tłuszczów, proteiny i węglowodanów.

¹⁾ Odczyt wygłoszony na XXVII Zebraniu Włoskiego Towarzystwa rozwoju nauki we wrześniu 1938, (Bolonia).

wodanów. Dzięki kampanii zbożowej uzyskano wystarczalność w zaopatrzeniu w ziarno. Niewielkie spożycie mięsa—16 kg na głowę rocznie—nie jest zabezpieczone, gdyż Włochy posiadają około 22 milionów sztuk bydła i nierogaczyny. Zwiększenie spożycia produktów roślinnych, serów i ryb jest konieczne w razie wojny (flota rybacka liczy 32 000 kutrów żaglowych i łodzi wioślowych oraz 1 500 kutrów silnikowych, obsługiwanych przez 125 000 rybaków).

Od 1934 r. produkcja żelaza podwoiła się. Spożycie metali lekkich wzrasta coraz bardziej. Wzrasta również wytwarzanie energii elektrycznej dostarczanej przez zakłady wodne. Azienda Carboni przewiduje na 1941 wydobyć 3 $\frac{1}{2}$ milionów ton węgla, a łącznie z lignitem ilość ta wzrosnie do 5 milionów. Pomimo wytężonej działalności towarzystwa Azienda Italiana Petroli di Romania e di Albania wydobyć ropy nie odpowiada wymaganiom spożycia. Szersze zastosowanie gazu i metanu wydatnie przyczyni się do osiągnięcia samowystarczalności w pokryciu zapotrzebowania na paliwo płynne.

Prace, prowadzone pod kierunkiem *Commisariato generale per le fabbricazioni di guerra* i *Consiglio Nazionale per le ricerche* przez przemysł chemiczny doprowadziły do produkcji gumy syntetycznej i mas plastycznych (w celu zastąpienia metali lekkich), do wzmożenia produkcji celulozy oraz barwników, tudzież chloru (dla przemysłu gazów bojowych) i związków azotowych (nawozy sztuczne). Elektryfikacja kolei pozwoliła już na oszczędzenie węgla — przedtem koleje zużywały $\frac{2}{3}$ krajowego spożycia węgla.

¹⁾ Oczywiście, że jeszcze zrobiono nie wszystko, lecz dotychczasowe wyniki każą wierzyć, iż olbrzymia praca całych Włoch, prowadzona pod kierunkiem *Instituto di mobilitazione civile* i *Commissione Suprema permanente per l'autarchia* osiągnie zamierzony cel — całkowitą autarkię, bez której nie można prowadzić wojny. Dużą rolę w tej walce o możliwość do życia mają kolonie. Utrzymanie komunikacji z nimi ma zasadnicze znaczenie dla wyniku tej bezkrwawej walki, prowadzonej od kilku lat podczas pokoju.

Budżet zbrojeniowy Ameryki 1939/40.

(Amerikas Rüstungsetat 1939/40. Der Deutsche Volkswirt z dnia 13.I.1939 r. Przegląd wojskowo-gospodarczy, str. 724—726. Tłumaczenie z niemieckiego).

Orędzie budżetowe Prezydenta Roosevelta do Kongresu z dnia 5 stycznia ujawnia po raz pierwszy ogólne zarysy budżetu zbrojeniowego Stanów Zjedn. Am. Półn. na rok przyszły. Wydatki na flotę, siły powietrzne i armię zostały poważnie zwiększone. Szczególnie doniosłe znaczenie ma wydatne zwiększenie sum na wzmocnienie pogotowia mobilizacyjnego przemysłu. Środki te były dotąd stosunkowo skromne. Sprecyzowanie poszczególnych pozycji na ten cel ma nastąpić dopiero w zapowiedzianym orędziu „obronnym”. Podana niżej tabela budżetu Stanów Zjedn. daje obraz rozwoju wydatków na cele obrony kraju w okresie prezydentury Roosevelta:

Najnowsze publikacje, dotyczące amerykańskiego preliminarza budżetowego, o ile są znane w Niemczech, pozwalają na korekturę powyższych tabeli w następujących punktach:

Ogólna suma wydatków za rok 1937/38 — rok budżetowy w Stanach Zjedn. liczy się od 1 lipca do 30 czerwca — wyniosła 7 625 mil. dolarów, z czego

	Budżet Stanów Zjedn. Am. Półn. w milionach dolarów					
	1933/34	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38 ¹⁾	1938/39 ²⁾
Efektywne wpływy podatkowe	3 115	3 800	4 115	5 293	6 320	5 919
W y d a t k i:						
Zwyczajne wydatki administracyjne	475	554	733	814	827	760
Obrona kraju	499	656	870	886	957	1 010
Odsetki na spłatę długu narodowego i emerytur	1 310	1 426	3 098	1 994	1 500	1 514
Roboty publiczne i zasiłki	2 465	3 123	3 254	3 545	2 637	1 885
Pozostałe wydatki	1 996	1 043	521	762	1 487	1 645
Wydatki ogółem	6 745	6 802	8 476	8 001	7 408	6 819

1 384 mil. dolarów pokryto pożyczkami. W roku budżetowym 1938/39 wydatki znacznie przekroczyły preliminarz i doszły do wysokości 9 492 mil. dolarów. Wydatki w 1939/40 r. przewiduje się na 8 995 mil. dolarów, przy przypuszczalnym nowym zadłużeniu o 3 326 mil. dolarów. Środki przeznaczone na obronę kraju zostały w roku budżetowym 1939/40 wydatnie zwiększone. Mają one wynosić łącznie 1 609 mil. dol., wyda się zaś tylko 1 319 mil. dol., co w stosunku do roku ub. oznacza zwiększenie wydatków zbrojeniowych o 309 mil. dol. W tej sumie mieści się już 290 mil. dolarów z sumy 500 mil. dol., przewidzianej w programie dozbrojeniowym, który ma się lada dzień ukazać. Zatem z sumy 500 mil. dol. pozostanie w rezerwie 210 mil. Natomiast budżet tegoroczny uzupełnia się sumą 90 mil. dol., przeznaczoną na wykonanie programu zbrojeniowego z roku bieżącego. W nowym roku budżetowym bardzo nieznacznie, bo tylko o 7 mil., zwiększa się wydatki na armię, które wynoszą 44 mil. dol. Natomiast bardziej wzrastają wydatki na flotę. W 1939/40 r. osiągną one wysokość 667 mil. dolarów, co oznacza w stosunku do roku ubiegłego wzrost o 93 mil. dolarów. Wydatki na samo tylko budownictwo okrętowe wzrosną o 115 mil. — do 270 mil. dolarów. W nowym roku finansowym wydatki na broń powietrzną będą bez wątpienia odgrywały wybitną rolę. Są one dotąd jedynie na tyle znane, o ile wchodzi w rachubę flota powietrzna. Wydatki na flotę powietrzną w roku budżetowym 1939/40 wyniosą 74 mil. dolarów, co oznacza powiększenie o 26 mil. dol. w stosunku do bieżącego roku budżetowego. Znaczenie tej liczby uwydatnia się dopiero w zestawieniu z sumami, które w ubiegłych latach były przeznaczane na całą obronę powietrzną. Wynosiły one w 1933/34 — 56 mil. dolarów, w 1938/39 — 118 mil. dolarów.

Dalsze szczegóły ujawni zapewne zapowiedziane orędzie Prezydenta.

Co się tyczy finansowania dodatkowych wydatków, zapowiedział Roosevelt nieznaczne zwiększenie wydatków, poza tym, jak zresztą wynika z istnienia deficytu w budżecie, wypowiedział się za kontynuowaniem wydatków przy pomocy rosnącego długu publicznego. Ponieważ dług publiczny Stanów Zjedn. wynosi obecnie brutto nieco ponad 39 mil. dolarów, a według preliminarza ma on do końca 1940 roku dojść do 44,5 mil., Roosevelt będzie zmuszony zwrócić się do Senatu o pozwolenie przekroczenia ustalonej przez ostatni Kongres dopuszczalnej granicy zadłużenia w wysokości 45 mil. dolarów. Na podstawie

opublikowanych dotąd cyfr amerykańskiej gospodarki budżetowej można wyrobić sobie następujący pogląd na stosunki w ostatnich trzech latach skarbowych:

Rok	Dochody	Wydatki	Deficyt
1937/38	6 242	7 626	1 384
1938/39	5 520	9 492	3 972
1939/40	5 669	8 996	3 326

Linia rozwojowa wydatków na obronę kraju poczynając od 1933 roku przedstawia się w mil. dolarów następująco:

1933/34	1934/35	1935/36	1936/37	1937/38	1938/39	1939/40
499	656	870	886	957	1 010	1 319 ³⁾

W nowym programie zbrojeniowym, obok powiększenia floty, wysuwa się na plan pierwszy sprawa wydatnego zwiększenia broni powietrznej i związana z tym znaczna rozbudowa odpowiednich możliwości produkcyjnych, z czym łączy się systematyczne usprawnienie zarządzeń w dziedzinie przemysłu. Wartość produkcji amerykańskiego przemysłu lotniczego za rok 1938 oblicza się minimum na 150 mil. dolarów. Ta wysoka suma tłumaczy się nie tylko wzrostem zamówień dla floty i armii, ale także rosnącym eksportem samolotów, silników i części do samolotów. Eksport ten, w okresie od 1933 do 1937, wzrósł czterokrotnie i osiągnął w 1937 r. wartość 40 mil. dolarów. W roku 1938 rozwój ten postępował w gwałtownym tempie. Gdy w 1937 r. udział wywozu stanowił około 30% wartości produkcji, to w r. 1938 zapewne wzrósł. Od stycznia do sierpnia 1938 r. udzielono licencji na wywóz wyrobów przemysłu lotniczego na sumę ponad 74 mil. dolarów. Nie ma jeszcze zestawień za cały rok. Wprawdzie Narodowy Urząd Kontroli Amunicji opublikował 9 stycznia swoje roczne sprawozdanie, jednakże cyfry, które znane są w Europie, nie wyszczególniają podgrup, niezbędnych dla orientacji. Faktem jest, że samoloty i części do samolotów stanowią najważniejszą pozycję w eksporcie materiału wojennego ze Stanów Zjednoczonych do następujących krajów: Anglii za 30 mil. dolarów, Holandii za 10 mil., Japonii i Chin po 9 mil., Argentyny za 7 mil., Francji za 6,5 mil. i Kanady za 3 mil. dolarów.

Koła fachowe przemysłu lotniczego Stanów Zjednoczonych są zdania, że przy obecnym stanie amerykańskiego przemysłu lotniczego w najbliższym roku budżetowym nie będzie można więcej wydać na cały program zbrojenia lotniczego, jak ponad 250 mil. dol. Zwiększenie lotniczych zamówień rządowych pozwoli przemysłowi zrationalizować i wydatnie powiększyć swoje zakłady. Przemysł stara się już od pewnego czasu nastawić na to, by móc podjąć programowi

¹⁾ Zestawiono na podstawie budżetu związkowego za rok fiskalny 1938, koniec 30 czerwca 1938 r.

²⁾ Dane za 1938 i 1939 szacunkowe.

³⁾ Należy tu rezerwa w wysokości 290 mil. dolarów.

lotniczemu *Johnsona*, podsekretarza stanu w Ministerstwie Wojny, który przed Bożym Narodzeniem sprecyzował swe żądania w stosunku do przemysłu lotniczego, domagając się wyprodukowania w ciągu trzech lat 11— 12 000 samolotów. Tak więc już z końcem listopada ub. r. przemysł lotniczy zwrócił się do rządu w sprawie kredytu inwestycyjnego na sumę 5 mil. dol.

Wielkie sumy przeznaczają się również na mobilizację przemysłu. 30 listopada 1938 r. obradowało w Waszyngtonie 180 wyższych oficerów armii, floty i lotnictwa, których *Johnson* zapoznał z amerykańskim programem zbrojeniowym. *Johnson* potwierdził, że dotąd otrzymało już 10 000 zakładów przemysłowych dokładny program produkcji na wypadek wojny. Lista artykułów zaopatrzenia armii na wypadek wojny liczy w chwili obecnej 7 300 pozycji, dla których znaleziono i zarejestrowano możliwości produkcji. *Johnson* stwierdził, że trudności w zaopatrzeniu ujawniły się dopiero przy ostatnich 0,75% ogólnego zapotrzebowania. Chodzi o 55 artykułów, których produkcja, jak wynika z udzielonych przez przedsiębiorców odpowiedzi, nie może być podjęta bez specjalnej dla nich pomocy finansowej rządu. Organ *Wall-Street* szacuje pomoc finansową rządu na przygotowanie produkcji wojennej na sumę 50 mil. dolarów. Zapowiedziane „orędzie obronne” Prezydenta niewątpliwie pozwoli zorientować się, do jakiego stopnia ten szacunek odpowiada rzeczywistości.

Duże znaczenie ma wniosek Prezydenta *Roosevelta*, domagający się zmiany ustawy o neutralności, która by pozwoliła Prezydentowi na wypadek wojny zakazać wywozu materiału wojennego, albo obłożyć go „embargiem”. Wspomniana ustawa była wyrazem woli Stanów Zjednoczonych zachowania neutralności, natomiast zmiana ustawy ma umożliwić Stanom Zjednoczonym wystąpienie przeciw państwom, które Stany uznają, jako stronę napastniczą. W orędziu Prezydent uzasadnił swój wniosek w następujący sposób: „Nie możemy i nie powinniśmy swoim zachowaniem się lub też jakimś uchybieniem w czymś zachęcić, wspierać lub wzmocnić napastnika. Wiemy dobrze, że jeśli ustawowo utrwalimy naszą neutralność, nasze ustawy mogą działać niejednako i nieochoćliwie i w pewnych warunkach wyjść na dobre napastnikowi, a nie jego ofierze. Instynkt samozachowawczy powinien nas przestrzec, aby nie dopuścić do zaistnienia takiego stanu rzeczy”.

Rola floty handlowej w czasie wojny.

(*Corvettenkapitän Prüssen. Handelsschiffe im Kriege. Militärwissenschaftliche Rundschau. Styczeń 1939. Nr. 1. Str. 76—95.*)

Wojna światowa wykazała, jak doniosłą rolę pomocniczą dla armii walczącej odgrywa flota handlowa. W czasie wojny światowej przewieziono przez morze około 20 milionów żołnierzy, co byłoby niewykonalne, gdyby strony walczące nie mogły korzystać z wolnego w tym czasie tonażu handlowego i pasażerskiego. Największym wyczynem w tym zakresie było przewiezienie do Europy w ciągu roku 1918 armii amerykańskiej, liczącej milion żołnierzy i zaopatrzonej w sprzęt wojenny. Użyto w tym celu największych statków pasażerskich z okresu przedwojennego, stojących bezczynnie w portach amerykańskich, jak „*Aquitania*”, „*Leviathan*”, „*Mauretania*” i „*Olympia*”.

W chwili wybuchu wojny, w r. 1914, tonaż brytyjskiej floty handlowej wynosił 20 mil. t, wobec 45¹/₂ mil. t floty handlowej świata, co dawało Anglii, do czasu zaatakowania jej przez niemieckie łodzie podwodne, przewagę w trasporcie wojska i amunicji. Bardzo dotkliwe straty, które Anglia wówczas poniosła, wyrównała ona przez podporządkowanie sobie floty handlowej państw neutralnych i zajęcie niemieckich okrętów handlowych, stojących w portach państw neutralnych. W ostatnich czasach dobrym przykładem, ilustrującym znaczenie floty handlowej jako środka transportu w czasie wojny, była kampania abisyńska, gdzie trzeba było przewieźć w ciągu roku 360 000 ludzi, 30 000 koni, 6 500 samochodów i 3 000 000 ton materiału wojennego. Zmobilizowano całą flotę włoską, powiększoną o 12 okrętów do ogólnej pojemności 140 000 ton i dostosowano ją w stocznjach do wymagań transportu wojennego. Flota handlowa pełnić może w czasie wojny albo czynną służbę wojskową, w charakterze pomocniczych okrętów wojennych i jako tabor uzupełniający zaopatrzenie armii, albo bierną służbę wojskową, jako środek transportu wojennego, i wreszcie służbę obrony gospodarczej, zapoatrując kraj w surowce przemysłowe i środki żywności. Wprawdzie państwa, poprzez politykę autarkii, dążą do uniezależnienia się od dowozu, ale, mimo to, dowóz w okresie wojny będzie nieunikniony. Zamieszczone poniżej dane statystyczne odnoszą się do stanu światowej floty handlowej na dzień 1 lipca 1938 r. i obejmują statki od 100 ton rejestrowych wzyż, bez żaglowców.

Kraje	1914	1931	1937	1938	Różnica pomiędzy 1938 i 1937
Światowa flota	45 404	68 723	65 271	66 870	—
Niemcy	5 135	4 226	3 928	4 232	+304
Francja	1 922	3 513	2 844	2 881	+ 37
Wielka Brytania wraz z Irlandią					
Stany Zjednoczone	2 027	10 356	9 347	8 936	—411
Japonia	1 708	4 276	4 475	5 007	+ 532

W stosunku do r. 1914 światowa flota handlowa wzrosła o 43,8%, światowe obroty handlowe nie wzrosły jednak w tym stosunku. Zmiany ilościowe, które zawiera tabela, nie odzwierciedlają zmian jakościowych, wyrażających się w większej szybkości, większej zdolności przeładunkowej, w ekonomiczniej napędzie i bardziej nowoczesnych urządzeniach ładunkowych. Pod tym względem floty: francuska i amerykańska pozostały w tyle za modernizującymi się flotami: brytyjską i japońską.

Na skutek wojny stracili Niemcy prawie całą swoją flotę handlową, ogółem 4,5 mil. ton rej., tak że w r. 1919 pozostało im zaledwie 700 000 ton przestarzałego tonażu, praktycznie nie posiadającego żadnej wartości dla komunikacji zamorskiej. W r. 1925 posiadały Niemcy z powrotem nowoczesną flotę o pojemności 3 mil. ton, w r. 1929 — ponad 4 mil. t. Kryzys z r. 1930 zahamował dalszą jej rozbudowę, obecnie liczy ona 4,2 mil. t i zajmuje piąte miejsce na świecie. Niemcy, tak bardzo zdane na import wielu towarów, stwierdza autor, muszą dbać o utrzymanie swej floty na odpowiednim poziomie. Temu stoi obecnie na przeszkodzie brak kapitałów i to, że stocznie niemieckie wykonywają zamówienia zagraniczne dla zdobycia dewiz. Polityczne warunki mogą nie pozwo-

lić Niemcom na dowóz potrzebnych im w czasie wojny materiałów, jednak, zdaniem autora, z góry nie należy rezygnować z tej możliwości tym bardziej, że przecież nikt w Niemczech nie myśli o pełnej autarkii, a nawet czteroletni plan ma jedynie ograniczyć import zamorski do niezbędnego minimum.

Francja znajduje się w korzystniejszych warunkach komunikacyjnych, niż Niemcy, ponieważ ma bezpośredni dostęp do Oceanii i w stosunkowo bliskim sąsiedztwie własne imperium kolonialne, skąd będzie mogła dowozić w czasie wojny swoje północno-afrykańskie dywizje. Właśnie dlatego domagają się francuscy rzeczoznawcy wojskowi unowocześnienia i rozbudowy floty handlowej. Tonaż francuskiej floty handlowej stanowi obecnie 4,3% tonażu świata, gdy udział Francji w handlu światowym jest większy i wynosi 5,1%. Nowe ustawodawstwo socjalne zmniejszyło konkurencyjność stoczni francuskich, które w tej chwili stoją prawie beczynnie. Francja docenia znaczenie bezpieczeństwa swoich dróg morskich i buduje silną flotę wojenną.

Dla Wielkiej Brytanii najważniejszym zagadnieniem jest zabezpieczenie dowozu żywności, która stanowi prawie $\frac{1}{3}$ całego importu (20 do 22 mil. t. żywności na 55 do 60 mil. ton rocznie całego importu). Dzienny import środków żywności wynosi 53 000 t, do ich przewidzienia potrzeba 150 okrętów powyżej 3 000 ton rejestrowych pojemności. Anglia gromadzi rezerwy żywnościowe na wypadek wojny na okres od 6 do 9 miesięcy. Drugie miejsce po żywności zajmuje ropa naftowa, której zgromadzone w kraju rezerwy wynoszą podobno 5 mil. t, co, przy przewidywanym w czasie wojny spożyciu w ilości 20 mil. t, ma starczyć na okres od 3 do 4 miesięcy. Na wypadek zamknięcia drogi śródziemnomorskiej Anglia ma zabezpieczony dowóz ze Stanów Zjedn. i Wenezueli. W czasie wojny światowej mogła Anglia, dzięki swojej przewadze w przemyśle węglowym, skłonić państwa neutralne do udzielenia jej pomocy. Natomiast w przyszłej wojnie, w której równie kluczową pozycję zajmować będzie nafta, Anglia, pozbawiona tego środka nacisku, zdana będzie na własną flotę handlową. Dzięki subwencjom rządowym udało się Anglii zmodernizować flotę handlową tak, że po Holandii posiada ona najmniejszy odsetek przestarzałego tonażu okrętowego.

Powołana w r. 1936 przez rząd Stanów Zjednoczonych „Maritime Commission” ma za zadanie rozstrzygnąć kontrolę nad tą częścią amerykańskiej floty handlowej, która korzysta z subwencji państwowych. Budowa państwowej floty handlowej, zapoczątkowana w Ameryce w czasie ostatniej wojny, ma być obecnie kontynuowana na wielką skalę. Kierownictwo amerykańskiej marynarki wojennej zażądało od „Maritime Commission” przygotowania w ciągu 10 lat 500 nowoczesnych okrętów handlowych. Komisja opracowała projekt pomocniczej floty na wypadek wojny z innym mocarstwem i przedłożyła go Kongresowi. Projekt przewiduje stworzenie pomocniczej floty wojennej w ilości 1 000 okrętów, o pojemności 6 mil. t rej. W związku z tym komisja zamówiła w ciągu ubiegłego roku 43 okręty transportowe i pasażerskie, planuje dalsze zamówienia na 24 okręty pasażersko-towarowe i prowadzi pertraktacje z prywatnymi stoczniami na temat budowy w ciągu 8 do 10 lat 43 okrętów towarowych, a z towarzystwami naftowymi o budowę 8 pospiesznych okrętów tankowych. Przykład amerykański

skłoni, zdaniem autora, wszystkie państwa morskie do wstąpienia na tę samą drogę rozbudowy floty handlowej dla celów wojennych.

Japonia, zdana prawie całkowicie na dowóz najważniejszych surowców przemysłowych, od dawna popiera, przy pomocy subwencji za rozbiórkę starych i budowę nowych okrętów, rozbudowę floty handlowej, która zajmuje obecnie trzecie miejsce po Wielkiej Brytanii i Ameryce Północnej. Ze względu na rolę importu ropy do Japonii budowa okrętów — cystern jest również bardzo popierana, ich ilość wynosiła w r. 1937 — 225 000 ton rejestrowych, co stanowiło 2,2% pojemności światowej floty tankowej.

Zamówienia szkoleniowe i fabryki „cieniowe”.

(Dr. Paul Rouprecht. Lehraufträge und Schattenfabriken. Wehrtechnische Monatshefte, listopad 1938, str. 505—509. Tłumaczenie z niemieckiego).

Zamówienia szkoleniowe jako system, jak również fabryki cieniowe, zapoczątkowane zostały w Anglii, oparte na założeniu, że przy wybuchu wojny należy się liczyć z gwałtownymi przeobrażeniami w produkcji pokojowej i wojennej, przy czym ta ostatnia tak wzrosła, że środki wytwórcze okresu pokojowego nie będą w stanie wydotać stawianym im wymaganiom. Qdnosi się to zarówno do produkcji broni jak i amunicji, czego zresztą dowiodło doświadczenie wojny światowej. W przyszłej wojnie dysproporcja między życiem podczas pokoju i podczas wojny jeszcze się zwiększy, gdyż od tego czasu udział techniki w prowadzeniu wojny zrobił znaczne postępy i wskutek tego ilość zniszczonego materiału wojennego, który trzeba będzie zastąpić przez nowy, jeszcze bardziej wzrosła. Trudności pod względem zaopatrzenia w materiał wojenny należy się obawiać jeszcze i wskutek tego, że mocarstwa zbrojące się przestały zaopatrywać się w sprzęt wojenny, częściowo niezbędny w razie wybuchu wojny, ponieważ obecna technika wojenna czyni zbyt szybkie postępy i zachodzi obawa, że nagromadzone zapasy w czasie ich zapotrzebowania okażą się przestarzałe. Dlatego też mocarstwa na razie zdecydowały się tak zorganizować swój przemysł, by mieć możliwość w odpowiedniej chwili przejść natychmiast do seryjnego wytwarzania materiału wojennego w dostatecznej ilości. Wzmiankowana polityka przemysłowa musi zapobiec, aby jednak pokojowy aparat wytwórczy w razie wybuchu wojny nie okazał się zbyt słabym. Należy więc mieć możliwość natychmiastowego wzmocnienia go, by uniknąć kryzysu w zaopatrywaniu w materiał wojenny, co mogłoby się odbić na prowadzeniu operacji wojennych.

Z wymienionych względów, zarówno Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, jak i Anglia, zajęły się wyszukaniem odpowiednich środków zaradczych i sądzą, że znalazły je w znacznej mierze we wzorowanych na Anglii t. zw. zamówieniach szkoleniowych. Pod tą nazwą rozumie się oddanie przez państwo pewnym zakładom przemysłowym jednorazowych zamówień na materiał wojenny; zamówienia te pod względem ilościowym obliczone są nie tyle na powiększenie istniejących zapasów, ile raczej na wyszkolenie kierowników i robotników odpowiednich zakładów w produkowaniu określonego sprzętu wojennego. Państwo dostarcza wszystkich potrzebnych maszyn, szablonów, sprawdzianów i t. p., przy których pomocy w razie

mobilizacji produkcja pokojowa fabryk może być od razu przestawiona na wytwarzanie sprzętu wojennego.

Przy rozdawnictwie tych zamówień decydować winno nie wyrachowanie kupieckie, jak niska cena i t. p., lecz jedynie interesy obrony kraju. W memoriałach wypracowanych w tej sprawie ministerstwo wojny oświadczyło, że nie wystarcza, jak dotąd zapoznawać przemysł z zadaniami wojennymi tylko na papierze, udzielając im w czasie pokoju rysunków i wskazówek dla przestudiowania produkowanego w czasie wojny sprzętu wojennego, lecz że należy już przedtem dać możliwość praktycznego zapoznania się z produkcją.

Fabryki cieniowe wprowadzono początkowo w przemyśle lotniczym, obecnie rozszerzono je na inne gałęzie przemysłu. Różnią się one od zamówień szkoleniowych tym, że służą nie tylko jak te ostatnie do nabycia doświadczenia i przygotowania maszyn, lecz są fabrykami zapasowymi na wypadek wojny, rozbudowanymi poza potrzeby czasu pokojowego. Cieniowa fabryka jest więc tworem obecnie służącym celom dozbrojenia, później zaś przewidzianym jako fabryki rezerwowe na wypadek wojny.

Fabryki cieniowe, jak długo zapotrzebowanie jest zaspokojone, pozostają w rezerwie. Reprezentują one potencjał wojenny kraju. W bardzo krótkim czasie mogą ze swego cieniowego istnienia obudzić się do prawdziwego życia.

Sądząc z angielskiego memoriału w sprawie fabryk cieniowych, panuje tam pogląd, że wszystkie dotychczas stosowane środki dla pokrycia zapotrzebowań wojennych można wówczas uważać za wystarczające, gdy jednocześnie czyni się starania, by zapewnić sobie podczas wojny pokrycie ubytku sprzętu wojennego. Okazało się to szczególnie niezbędne w przemyśle lotniczym, gdyż Anglicy liczą się tu z wyjątkowo wielkim zapotrzebowaniem bieżącym. Lord *Trenhard*, szef sztabu angielskich wojennych sił lotniczych ocenia straty w wojnie powietrznej na 100% miesięcznie. Podobne poglądy wypowiadali też niektórzy specjaliści w sprawie strat ponoszonych przez oddziały broni pancerniej, dla której potrzebne są również fabryki cieniowe.

W sprawie fabryk cieniowych stosowana jest ogólnie w Anglii panująca zasada, że gospodarka prywatna zasługuje na większe uwzględnienia niż gospodarka państwowa. Organizacja ich oparta jest na tym, że skarb asygnuje pieniądze na instalacje techniczne, uruchamia zaś fabryki i prowadzi je przedsiębiorca prywatny. Za dostawy określone są ceny średnie, zdobyte na podstawie doświadczenia, a ewentualne oszczędności dzielą pomiędzy siebie przedsiębiorstwo i państwo według określonego klucza.

Już istniejące w chwili obecnej fabryki cieniowe pracują na razie nad dozbrojeniem, a te, które są jeszcze w budowie, będą robity to samo. Fabryki te tymczasowo nie będą spełniały swej roli ostatecznej fabryk rezerwowych. Rząd angielski w kwestii zakupu sprzętu wojennego posiada wolną rękę i nie jest skrupowany przepisem, że zamówienia dla armii mają być oddawane przedsiębiorcom prywatnym dopiero wtedy, gdy wybuchnie wojna. Pułkownik *Sir. M. Hankey*, sekretarz angielskiej Rady Obrony Państwa, uważa, że przy wybuchu wojny należy robić wszystko, co możliwe, by zorganizowany przemysł zbrojeniowy w jak najkrótszym czasie rozszerzyć w tym stopniu, aby mógł zaspokoić powstałe zapotrzebowania. Wielkie znacze-

nie przemysłu prywatnego przy tym systemie wynika z jego zdolności do rozszerzania się. Poza tym w chwili wybuchu wojny zwykli dostawcy kontraktowi są jedynym źródłem, do którego można się zwrócić, by uzupełnić dostawy fabryk rządowych i same zapasy, zanim inny prywatny przemysł przejdzie do fabrykacji sprzętu wojennego. Próba zastąpienia prywatnego przemysłu wojennego przez rozszerzenie fabryk rządowych byłaby niebezpieczną grą".

Amerikanin *L. A. Codd* wypowiedział się o znaczeniu fabryk cieniowych w następujący sposób: „Są one zupełnie nowoczesnie zorganizowane. Koszty eksploatacji nie przewyższają, jak się zdaje, kosztów w odpowiednich przedsiębiorstwach prywatnych. Są do dyspozycji rządu, gdy zajdzie tego potrzeba. Ścisła kontrola techniczna nie dopuszcza do tego, by stały się one przestarzałe. Od czasu do czasu maszyny będą puszczone w ruch dla wykonywania niewielkich seryj materiałów najnowszego typu.

W Stanach Zjednoczonych istnieje około 20 000 firm, na które ministerstwo wojny może liczyć, jako na dostawców sprzętu wojennego na wypadek wojny. Jeżeli liczba ta jest zgodna z rzeczywistością i jeżeli tym firmom dawać regularnie możność wprawiania się, to faktycznie posiadamy 20 000 fabryk cieniowych. W każdym razie dla każdego zdrowo myślącego człowieka jasne jest, że koncerny, mając wyszkolone kadry robotnicze, odpowiednie instalacje i doświadczenia w wytwarzaniu sprzętu wojennego — przyczynią się znakomicie do zapewnienia bezpieczeństwa kraju".

Jeżeli można się zgodzić z amerykańską dodatnią oceną angielskich fabryk cieniowych, a szczególnie z poglądem, iż wzmacniają one bardzo siłę obronną Anglii, to jednak zaleta ta zostaje okupiona przez bardzo ciężkie ofiary: ich utrzymanie i remont kosztuje dużo. Jeżeli to nie daje się tak od razu odzbrojenie, to płatnik angielski odczuje to jednak wtedy, gdy zamówienia się skończą i fabryki cieniowe przejdą do roli fabryk rezerwowych. Unieruchomione fabryki są nie tylko nieprodukcyjne, ale ich budynki i maszyny wymagają opieki i muszą być utrzymywane w stanie używalności; prócz tego park maszynowy musi być utrzymany na wysokości wymagań czasu, i przystosowany do postępów techniki, przynoszącej co dzień coś nowego, szczególnie w lotnictwie.

Nie należy wreszcie zapominać, że w fabrykach cieniowych tkwi dla Anglii jeszcze dalsze źródło obciążenia, gdyż przy skąpym zaopatrzeniu wysp brytyjskich w surowce, oczekiwane wzmoczenie produkcji wymaga tonażu okrętowego, przewyższającego potrzeby czasów pokojowych, a do stworzenia i utrzymania go stosuje się te same zasady, co do fabryk cieniowych.

Środki finansowania zakupów wojennych.

(Dr. *W. Tomberg*. Die äussere Kriegsfinanzierung. Der Deutsche Volkswirt z dnia 24.II.1939 r. Str. 991—994).

Nauka o finansach wojennych rozróżnia finansowanie wojenne wewnętrzne i zewnętrzne. Finansowanie wojenne wewnętrzne sprowadza się w swym końcowym efekcie do właściwego rozprowadzenia istniejących w kraju sił produkcyjnych i wyrobów. Dopóki kraj posiada środki żywności, surowce, urządzenia wy-

twórcze i siły robocze — zaopatrzenie armii, przy uwzględnieniu minimum zaopatrzenia ludności cywilnej, nie powinno doznawać przeszkód na skutek braku pieniędzy. Natomiast zewnętrzne finansowanie wojny, wywołane koniecznością importu niezbędnych materiałów, jest uzależnione od siły kapitałowej kraju, a więc od posiadanego w kraju lub zdeponowanego za granicą zapasu złota i dewiz, od sumy depozytów i należności zagranicznych, od wartości eksportu i wreszcie od wysokości kredytu zagranicznego.

1. Złoto i dewizy w czasie wojny.

Doświadczenia narodów zdobyte w okresie wojny abisyńskiej i w czasie kampanii japońskiej w Chinach pokazują wyraźnie, jaką rolę w finansowaniu zagranicznych zakupów wojennych odgrywają złoto i dewizy. Złoto z obrączek ślubnych w Italii, szacowane na 700 mil. lirów, i złoto Banku Japonii wartości 1 217 mil. yen (wartość złota wywiezionego z Japonii do Stanów Zjednoczonych w okresie od marca 1937 r. do sierpnia 1938 r.) zdecydowały o powodzeniu kampanii wojennych, zapewniając obu państwom w okresach krytycznych dostawę materiałów wojennych.

Na wypadek powszechnego konfliktu wojennego, sytuacja komplikuje się. Pouczające są tu doświadczenia z czasów wojny światowej. Państwa neutralne, jak Szwecja, Norwegia, Dania i Holandia wydały wówczas zakaz przywozu złota, obawiając się ujemnych skutków gospodarczych, nieuniknionych przy nadmiernym dopływie złota z zagranicy. Wobec ogólnego głodu towarowego złoto stawało się często niewymienne na inne towary i doszło do tego, że niektóre kraje neutralne w czasie wojny światowej wprost uzależniały eksport swoich wyrobów do państw wujących od równoczesnego importu towarów z tych państw. W tej atmosferze mógł pojawić się w roku 1936 projekt ekonomisty szwedzkiego, profesora Cassela, a następnie w sierpniu 1938 r. projekt ekonomisty angielskiego Keynesa, oba domagające się zastąpienia części zapasu złota w Banku Szwecji, względnie w Banku Angielskim, zapasami metali wojennych, które, jak się okazało, w czasie wojny dają się czasami łatwiej zamienić na towary, aniżeli złoto. Pamiętając o tych możliwych komplikacjach w wymianie złota na towary, trzeba jednak stwierdzić, że, ogólnie biorąc, złoto zachowuje w dalszym ciągu swoją uprzywilejowaną pozycję i że koncentracja prawie 80% światowych zapasów złota w Stanach Zjednoczonych, Anglii i Francji ma swoją wymowę wojenno-gospodarczą. Z końcem września 1937 r. wynosiły zapasy złota, w stosunku do złota wszystkich banków emisyjnych świata, w Stanach Zjednoczonych 56%, w Anglii 11%, we Francji 10%, a więc razem 77%. Do końca 1938 r., w związku z wypadkami politycznymi w Europie, zapas złota w Stanach Zjednoczonych podniósł się do 60%, przy czym podane wskazówki nie obejmują złota tzw. funduszu wyrównawczego walut, które nie figuruje w wykazach. Wymienione państwa, dzięki olbrzymim zasobom złota, z chwilą wybuchu wojny będą mogły natychmiast zakupić surowce, środki żywności i inne zapasy, zgromadzone w miejscach dostępnych dla ich przeciwników, a zakupione towary albo przetransportować do siebie, albo nawet zniszczyć. Przechowywanie zapasów złota, wobec niebezpieczeństwa nalotu nieprzyjacielskiego, wymaga już w czasie pokoju podjęcia odpowiednich kroków. An-

glia deponuje część swojego złota w Afryce Południowej i w Kanadzie, Holandia i Belgia w Anglii i w Stanach Zjednoczonych. Oba te państwa uczyniły to zresztą także i z innych względów. Dewizy, a zwłaszcza dewizy w formie należności zagranicznych, zachowują swoje znaczenie w czasie wojny tylko wtedy, gdy nie grozi im konfiskata. Radzi więc prof. Cassel nie koncentrować ich w jednym kraju i nie w jednej walucie, a poza tym zbytnio na nich nie polegać. Do dewiz należy zaliczyć również zagraniczne papiery wartościowe, w których ludność ulokowała część swoich oszczędności, chociaż w wypadku powszechnego konfliktu wojennego ich spieniężenie, przy masowej podaży, może być mocno utrudnione.

2. Eksport wojenny.

Ważnym czynnikiem finansowania importu wojennego w czasie wojny jest eksport. Przekonały się o tym Niemcy, zaopatrując w czasie wojny światowej państwa neutralne w węgiel, a wspólnie z Austrią w gotowe fabrykaty, głównie w zamian za surowce. Anglia w okresie 1914/18 swój import wojenny prawie w połowie sfinansowała eksportem. Źródłem trudności, na jakie obecnie napotyka Japonia przy finansowaniu swojego importu wojennego jest fakt, że eksportuje ona głównie wyroby włókiennicze, bez których świat się może obejść. Przy eksporcie wojennym chodzi właśnie o eksport takich produktów, w których kraj eksportujący zajmuje monopolistyczne lub półmonopolistyczne stanowisko, względnie o eksport zawsze pożądanego surowca oraz specjalnych maszyn i urządzeń technicznych. W czasie wojny może nieraz zachodzić kolizja interesów pomiędzy produkcją, przeznaczoną bezpośrednio na potrzeby wojenne, a produkcją przeznaczoną na eksport wojenny. W najbliższej wojnie będzie eksport prawdopodobnie odgrywał poważną rolę i państwa będą zmuszone stworzyć odpowiednie warunki dla należytego rozwoju tego eksportu.

3. Kredyty wojenne.

Kredyty wojenne były w czasie wojny światowej najważniejszym źródłem finansowania zakupów wojennych przez koalicję. Historia tych kredytów w okresie powojennym zdyskredytowała to źródło finansów wojennych, także w przyszłej wojnie nie będą one już miały tego znaczenia. W ostatnich latach mamy do zanotowania nowy rodzaj kredytów wojennych o charakterze wyraźnie politycznym, które jedno państwo udziela drugiemu, z góry licząc się z ewentualną stratą większej części wypożyczonych kapitałów. Przykładem takich kredytów „à fonds perdu” są pożyczki wojenne udzielone obu częściom Hiszpanii oraz pożyczki, udzielone przez Stany Zjednoczone i Anglię Chinom. W myśl zapowiedzi amerykańskich, Stany Zjednoczone są gotowe na wypadek konfliktu europejskiego służyć Francji i Anglii pomocą finansową.

4. Depozyty i należności zagraniczne w czasie wojny.

Lokowanie kapitałów za granicą, czy to w formie inwestycji, czy przez zakup zagranicznych papierów wartościowych, ma również znaczenie wojenno-gospodarcze. Anglia sprzedała w czasie wojny światowej w Stanach Zjednoczonych za 800 milionów funtów zagranicznych papierów wartościowych.

Według danych z końca 1933 r., suma kapitałów inwestowanych przez Anglię za granicę w przemyśle żelaza, stali, azotowym, gumowym wynosiła 1,9 miliarda funtów, co pozwoli jej w czasie wojny wpływać na politykę sprzedaży tych artykułów w myśl interesów angielskich. Autor przytacza interesujące dane, dotyczące udziału zagranicznych kapitałów w długoterminowych inwestycjach w Stanach Zjednoczonych, głównie w przemyśle i w górnictwie. Na ogólną sumę 4,36 miliard. dolarów, z końcem 1934 r. przypadało na Anglię 1,30, na Kanadę 1,01, a na Francję 0,23 miliard dolarów. Kapitały ulokowane za granicę dają Anglii potężną broń w ewentualnej wojnie gospodarczej. Warto jeszcze wspomnieć o jednym typie kapitałów, o kapitałach emigracyjnych, które pozwoliły Chinom w obecnej wojnie ulokować wśród Chińczyków za granicę w maju 1938 r. pożyczkę wojenną na sumę 500 mil. yüan.

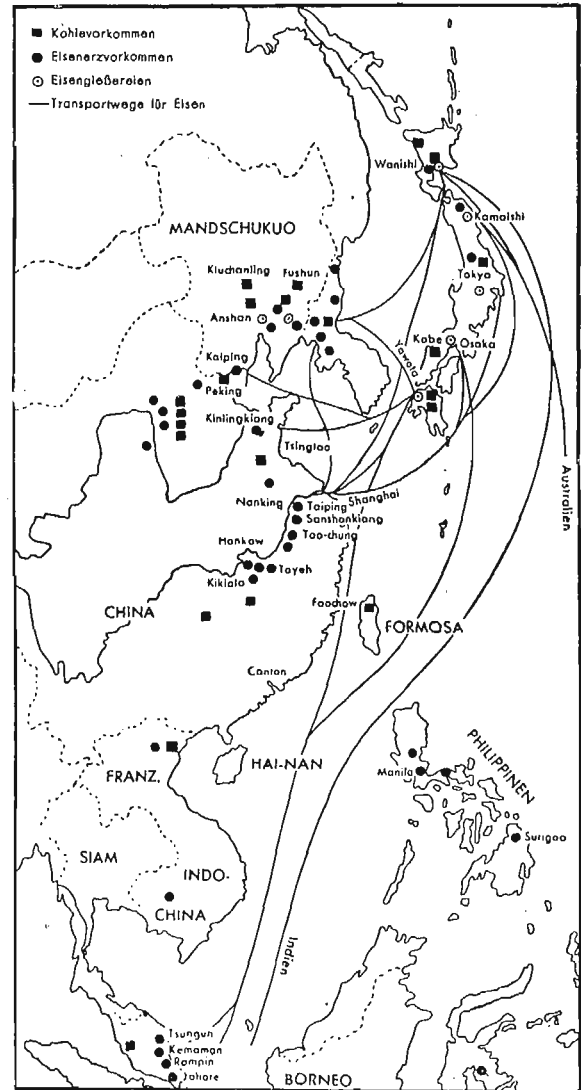
W zakończeniu autor stwierdza, że kraje, które nie posiadają wielkich zapasów złota i dewiz, ani też należności zagranicznych, zdane będą w przyszłej wojnie na własny eksport wojenny, jako na główne źródło finansowania importu wojennego.

Problem żelaza w Japonii na tle kampanii mandzursko-chińskiej.

(Gepanhiro Konno, prof. Uniwersytetu w Tokio. Die Versorgung Japans mit Industrierohstoffen. Die Rohstoffversorgung der Eisen und Stahlindustrie. Weltwirtschaftliches Archiv 1938. T. 48, zeszyt 2. Str. 344—353).

Problem żelaza należy do najważniejszych zagadnień surowcowo-przemysłowych Japonii. Japonia jest największym, a do niedawna była jedynym, wielkim producentem stali w Azji wschodniej i, jako przodująca potęga przemysłowa, pragnie zająć odpowiednie miejsce w światowej produkcji stali. Obecnie, ze swoją produkcją 5,5 mil. t, stoi ona na piątym albo szóstym miejscu. Pierwsze miejsce zajmują Stany Zjednoczone z produkcją 48 mil. t, drugie Niemcy — 17 mil. t, trzecie Rosja — 16 mil. t, czwarte Wielka Brytania — 11 mil. t, piąte Francja — 6 mil. t. Uwzględniając w obliczeniach produkcji stali w Japonii również produkcję stali w Mandżurii, możnaby Japonię umieścić w jednym rzędzie z Francją. Japoński plan pięcioletni (1936 — 1941) przewiduje wzrost produkcji stali w Japonii do 10 mil. t, a w Mandżurii do 5 mil. t, tak, że z czasem Imperium Japońskie zajęłoby pozycję Wielkiej Brytanii. Gwałtowne tempo rozbudowy japońskiego przemysłu żelaznego, podyktowane nie tylko, jak twierdzą niektórzy, względami przemijającymi, wynikającymi z obecnej kampanii chińskiej, ale jej statymi potrzebami jako mocarstwa przemysłowego, zaostreza jeszcze bardziej i tak już trudne zagadnienie surowca żelaznego, którego obecne zasoby są dla Japonii całkiem niewystarczające. Według danych z r. 1936, na importowaną rudę żelaza przypadało 85%, a na krajową tylko 15% ogólnego jej spożycia w Japonii, przy produkcji stali 4,6 mil. t. W miarę wzrostu produkcji stali do przewidzianych 10 mil. t trzeba będzie sprowadzić z za granicy około 1,5 mil. t rudy żelaznej, gdy w r. 1936 import rudy wynosił tylko 3,8 mil. t. Cyfry te dają obraz napięcia, jakie się wytwarza pomiędzy zapotrzebowaniem na surowiec żelazny ze strony japońskiego przemysłu stalowego, a jego wąską podstawą surowcową.

Trzy są źródła, z których Japonia otrzymuje surowiec dla przemysłu stalowego: z własnych kopalń rudy żelaznej, z kopalń w Mandżuko i w Chinach Północnych i wreszcie z importu z obszaru Pacyfiku. Wydobycie własnej rudy żelaznej jest niewielkie, chociaż tempo wzrostu jest imponujące, gdyż z 177 000 t w r. 1929 wzrosło ono do 620 000 t w r. 1936. Wydobycie



Tłumaczenie legendy mapki.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| — Kohlevorkommen | — Pokłady węgla |
| — Eisenerzvorkommen | — Pokłady żelaza |
| — Eisengiessereien | — Huty żelaza |
| — Transportwege für Eisen | — Drogi transportu rudy. |

cie to mogłoby być jeszcze większe, ale względy militarne nakazują oszczędniej eksploatować własne kopalnie, niż pokłady żelaza w Korei, w Mandżuko i w Chinach, które poza tym są znacznie bogatsze od japońskich. Największe pokłady żelaza na całym obszarze Pacyfiku są w Indiach (3 miliarda t), pokłady w Mandżurii zajmują drugie miejsce (1,2 miliarda t), pokłady w Korei szacuje się na 420 mil. t, w Chinach na 383 mil. t, w samej Japonii tylko na 40 mil. t. Rudy japońskie wszystkie są ubogie w żelazo (35 do 40%) i dlatego Japonia pilnie śledzi dokonywany się na zachodzie postęp techniczny w eksploatacji rud ubogich. Właśnie dlatego koncern Mitsubishi podjął w jesieni 1937 r. przerób ubogich rud według Rennpatent — patentu firmy Kruppa, uzyskując zmniejsze-

nie rozchodu koks do 25 względnie 30% normalnego rozchodu i dużą oszczędność w pojemności pieców. Może to mieć rewolucyjne znaczenie dla całego japońskiego przemysłu żelaznego w sensie zabezpieczenia jego własnej produkcji, borykającej się stale z brakiem węgla koksującego i dostatecznej pojemności pieców.

Pierwsze miejsce w imporcie rudy żelaznej do Japonii zajmują wyspy archipelagu malajskiego (32%), drugie Chiny (28%), trzecie Australia. Rudę malajską, bogatą w żelazo (60 do 70%), dowozi się, jak pokazuje załączona mapa, tanią drogą morską do stalowni japońskich.

W kopalniach żelaza w Chinach i na wyspach malajskich zaangażowany jest kapitał japoński.

Trzecie z kolei miejsce w imporcie rudy żelaznej do Japonii zajmuje Australia. Rudę australijską szacuje się na miliard ton. W r. 1936 import tej rudy do Japonii wynosił 1/2 mil. ton; późniejszych cyfr importu japońskiego nie ma. Od r. 1936 rozpoczyna się penetracja kapitału japońskiego również i do australijskiego górnictwa węglowego. Chodzi głównie o eksploatację pokładów rudy na trzech wyspach przy północno-zachodnim brzegu australijskim, w okolicach Derby.

Indie, najbogatszy w rudę żelazną kraj azjatycki, nie odgrywają dotąd większej roli w zaopatrywaniu japońskiego przemysłu stalowego.

Problem żelaza w Japonii wystąpił w całej ostrości z chwilą, gdy rząd japoński zdecydował się pozostawić w przemyśle stalowym swobodną rękę kapitałowi prywatnemu. Japoński przemysł stalowy do r. 1936 nie rozwijał się tak, jak tego wymagało rosnące zapotrzebowanie na stal, ponieważ rząd, w obawie o brak surowca, godził się raczej na import żelaza, niż na dalszą rozbudowę krajowej wytwórczości. Długo tłumione zapotrzebowanie na własne żelazo ujawniło się z całą siłą, gdy ustały ograniczenia i wtedy dopiero zorientowano się, jak wielkie ilości rudy trzeba do kraju importować. Industrializacja Japonii wkracza obecnie w drugą z kolei fazę przewidzianą przez teorię procesu industrializacji, fazę rozbudowy ciężkiego przemysłu. Brak żelaza i łatwo koksującego się węgla hamował ten rozwój. Gdy jednak trudności zostały przełamane, należy się liczyć ze stale rosnącym spożyciem żelaza, jako wskaźnikiem tej fazy. Modernizacja budownictwa japońskiego, zwłaszcza w 6 milionowym Tokio, i motoryzacja kraju wymagać będą wielkich ilości żelaza. Polityka japońska powinna, zdaniem prof. Konno, dążyć do zwiększenia wydobycia rudy w Mandżurii, do zabezpieczenia importu rudy z obszaru Pacyfiku i do tworzenia rezerwy surowcowej, pokrywającej kilkoletnie spożycie żelaza w kraju.

KRONIKA

Zagadnienia ogólne

Międzykoalicyjna organizacja gospodarcza w czasie wojny światowej.

Wspomnienia na temat międzykoalicyjnej organizacji gospodarczej w czasie wojny światowej — zaznacza redakcja czaso-

pisma w przedmowie — w związku z możliwością porzucenia przez Amerykę polityki neutralności, stają się obecnie ponownie bardzo aktualne.

Autor artykułu widzi w istnieniu w czasie wojny światowej międzykoalicyjnej organizacji gospodarczej jedno ze źródeł wojennej przewagi koalicji nad państwami centralnymi, które takiej organizacji nie posiadały. Organizacja międzykoalicyjna powstała w związku z trudnościami transportowymi i powoli obejmowała coraz to nowe dziedziny zaopatrzenia armii i ludności cywilnej, w pierwszym rzędzie w artykuły żywnościowe. W państwach centralnych analogiczną rolę do trudności transportowych mógł, w zapoczątkowaniu współpracy gospodarczej, odegrać problem sfinansowania importu, ale brak pewności, czy wobec konsumcyjnego charakteru importu zmobilizowane na ten cel kredyty mogłyby być zwrócone, hamował poczynania w tym kierunku i ostatecznie do współpracy nie doszło. W rozwoju współpracy międzykoalicyjnej rozróżnia autor dwa okresy: w pierwszym największą trudnością natury gospodarczej, z jaką borykała się koalicja, było sfinansowanie zamówień w państwach neutralnych i wzajemnie u siebie, przystąpienie Ameryki trudność tę całkowicie usunęło; w drugim okresie na plan pierwszy wysunęły się sprawy trudności transportowych na skutek akcji łodzi podwodnych, a przede wszystkim przewożenia wojsk amerykańskich, co zmusiło państwa koalicyjne do nadania pierwotnie luźnemu porozumieniu charakteru ściślej organizacji gospodarczej.

Zacząło się od pomocy udzielonej przez Anglię aliantom Francji, Italii i Rosji, celem wyrównania strat, jakie te państwa poniosły już w pierwszym okresie wojny. Francja, która przed wojną posiadała czynny bilans handlowy i równomierną strukturę gospodarczą, straciła na skutek okupacji północnych departamentów: 14% pojemności przemysłowej, 75% wydobycia węgla, 81% produkcji żeliwa, 63% produkcji stali, 85% produkcji lnianej, 94% produkcji wełnianej, 75% produkcji cukru, 60% produkcji alkoholu i 30% produkcji bawełnianej, poza tym straciła rynek zbytu w Niemczech. Rosja, mając bardzo ograniczony w czasie wojny eksport zboża, straciła jedną z ważniejszych pozycji dodatnich w swoim bilansie płatniczym, Italię zaś pozbawiła wojna dopływu pieniędzy z przekazów emigranckich. Anglia musiała przyjąć z pomocą, o ile nie chciała dopuścić do osłabienia sił wojennych koalicji i już w sierpniu 1914 r. powołała specjalną komisję C. I. R. (Commission Internationale de Ravitaillement) dla kontroli nad zakupami materiałów wojennych swoich aliantów, dokonywanymi w Anglii z kredytów przez nią udzielonych. Poza C. I. R. działały już wówczas agentury handlowe francusko-brytyjskie dla zakupu kanadyjskiego zboża (Hudson Bay Co.), mięsa mrożonego w Australii (Sir Thomas Robinson) i różnych artykułów w Stanach Zjednoczonych (Bank Morgana). Spadek rubla w lutym 1915 r., wywołany zamknięciem Dardaneli, i wahanie kursów waluty reszty aliantów, skłoniły Anglię również i do interwencji walutowej na rzecz aliantów, jednak w oparciu o złoto, deponowane przez nich w Anglii. W listopadzie 1916 roku, wobec klęski nieurodzaju w krajach europejskich, leżących w zasięgu wpływów aliantów, Anglia, która w zaopatrywaniu się w zboże trzymała się dotąd zasad wolnego handlu, uczuła się zagrożona i utworzyła organizację angielsko-francusko-włoską „Wheat Executive” dla równomiernego podziału zakupów pszenicy. Autor opisuje szczegółowo dalszy rozwój tej współpracy, która przybrała na sile, z chwilą gdy do koalicji przystąpiła Ameryka, a przeciągająca się wojna i rosnące w związku z tym trudności, zwłaszcza w transporcie morskim, zmuszały państwa koalicyjne do coraz silniejszego centralizowania dyspozycji transportowych w alianckim Komitecie Transportów Morskich (Allied Maritime Transport Council — A. M. T. C.), utworzonym w listopadzie 1917 r. z siedzibą w Londynie. Plany usprawnienia i odpowiedniej kolejności trans-

portów były w opracowaniu, gdy przedwczesne załamanie się frontu niemieckiego całą sprawę uczyniło bezprzedmiotową.

(*Botho Leberke. Interalliierte Wirtschaftsorganisation im Weltkrieg. Der Deutsche Volkswirt* z dnia 3.II.1939 r. Str. 853—856).

Rozwój gospodarki wojennej w Japonii.

Wbrew klasycznej teorii gospodarki wojennej, Japonia, zazwyczaj skrupulatnie naśladowująca wzory zachodnio-europejskie, z chwilą wybuchu wojny chińskiej nie przestawiła od razu swą gospodarkę z pokojowej na wojenną. 9 miesięcy trwała gospodarka pół-wojenna, ale, w miarę jak sukcesy militarne w Chinach zachęcały Japonię do rozszerzenia planów politycznych na całość terytorium chińskiego, pół-wojenna gospodarka okazała się niewystarczająca. Parlament japoński po kilkotygodniowych debatach uchwalił w marcu 1938 r. plan ogólnej mobilizacji narodowej. Kierownictwo ministerstwa finansów i handlu połączono w ręku znanego polityka gospodarczego *Ikedy*, który w krótkim czasie stał się prawdziwym dyktatorem gospodarczym. Najmniej kłopotów nastręcza Japonii gospodarka żywnościowa. Jedyną trudnością, z jaką musi obecnie walczyć rybołówstwo i rolnictwo japońskie, jest pogłębiający się brak rąk roboczych, spowodowany masowym odpływem do miast ludności wiejskiej, zachęconej wysoką koniunkturą w przemyśle zbrojeniowym. Wieś japońska radzi sobie, siłą ludzką zastępuje motorową i rozwija różne formy spółdzielczości. Przemysł japoński podlega przeobrażeniom strukturalnym, znanym nam w Europie z czasów wojny światowej. Rozwija się przemysł ciężki, budowy maszyn, górnictwo, na niekorzyść rzemiosła i tych gałęzi przemysłu przetwórczego, które nie służą bezpośrednio celom wojennym. Obliczono, że całkowite zmobilizowanie przemysłu, przez unieruchomienie wspomnianych wyżej gałęzi, zwolni milion robotników. Przemysł japoński, nie przygotowany do wymagań tok wielkiej kampanii wojennej, nie byłby w stanie zaopatrywać należycie armii, gdyby nie fakt, że działaniom wojennym nadaje tempo japońskie dowództwo, i że dla Japonii stoi otworem cały świat, gdzie może ona uzupełnić potrzebne jej materiały. Najslabszą stroną gospodarki wojennej Japonii jest brak surowców. Licząc się z tym, Japonia gromadziła od dawna rezerwy surowcowe, np. naftę na 6 miesięcy, i to jest pierwszym źródłem jej zaopatrzenia się w surowce. Poza tym Japonia przeznaczyła na zwiększony import surowców część złota ze Skarbu Państwa, zwiększyła wydobycie surowców w kraju w okupowanych terytoriach i zmniejszyła spożycie surowców przez ludność cywilną, podając kontroli państwowej 32 surowce, jak np. żelazo, stal, bawełnę, skóry, kauczuk, metale nieżelazne, papier gazetowy, drzewo sosnowe i t. d. Obejmując władzę *Ikeda* poprawił sytuację w handlu zagranicznym, która pod wpływem restrykcji importowych ułożyła się niekorzystnie dla bilansu płatniczego. *Ikeda* przywrócił przemysłowi eksportowemu swobodę w nabywaniu surowców, oddając im do dyspozycji 300 mil. yen w złocie w charakterze funduszu obrotowego. Autor ocenia politykę *Ikedy* w dziedzinie handlu zagranicznego, jako słuszną i rokującą dobre wyniki. Sprawa ta wiąże się ściśle z całym zagadnieniem zewnętrznego finansowania wojny. Amerykańscy, angielscy i francuscy importerzy domagają się od Japonii dewiz, których jej brak, względnie złota, którego się Japonia zwolna wyżywa.

Zapas złota na dzień 8 marca 1937 r.	1 718 000 000 yen
Wywóz złota do dnia 9 sierpnia 1938 r.	1 217 000 000 „
Zapas złota we wrześniu 1938 r.	501 000 000 yen

W pozycji „wywóz złota” mieści się już 300 mil. „Funduszu Obrotowego”. Rząd szuka wyjścia z trudności importowych przez

forsowanie eksportu, ograniczonego jednak wojennymi warunkami, w których pracuje przemysł japoński, i przez rozbudowę kopalń złota na Korei i Mandżuko. Wewnętrzne finansowanie wojny nie nastręcza rządowi, przynajmniej na razie, większych trudności, natomiast na plan pierwszy wysuwa się problem finansowania zewnętrznego. Rosnąca w kraju drożyzna wywołała zwykły ruch plac w przemyśle procującym na potrzeby wojenne. Place w tym przemyśle wzrosły trzykrotnie, placy w innych dziedzinach nie podążają za drożyzną, co skłoniło min. *Ikedę* do wprowadzenia cen maksymalnych i zorganizowania kontroli rynku przy pomocy policji gospodarczej. Manifest Marszałka *Czang-Kai-Czeka*, nakazujący ludności ewakuację i niszczenie urządzeń gospodarczych, bierny opór pozostałej, przeważnie bardzo biednej, ludności i trudności komunikacyjno-gospodarcze nie pozwalają Japonii należycie wykorzystywać terenów okupowanych dla uzupełnienia własnej gospodarki. Japonia, należy to podkreślić, prowadzi wojnę faktycznie bez pomocy sojuszników, korzystając jedynie z moralnego poparcia Niemiec i Italii.

(Diplom-Volkswirt *Hellmer*. Grundlagen, Entwicklung und Vergleich der Kriegswirtschaft Japans und Chinas im Fernost-Konflikt. Militärwissenschaftliche Rundschau. Styczeń 1939, Nr. 1, str. 106—115).

Rozwój gospodarki wojennej w Chinach.

Wybuch wojny japońsko-chińskiej przypadł właśnie na okres rozpoczynającej się industrializacji Chin. Niewielki przemysł chiński prawie nie wchodził w rachubę, jako źródło zaopatrzenia armii, która była i jest w dalszym ciągu zdana na import materiału wojennego z zagranicy. Import wojenny zależy od dwóch czynników: swobody transportu i finansów. Finansowanie odbywa się przez eksport produktów rolnych i surowców wzamian za dewizy i przy pomocy pożyczek zagranicznych. Swoboda transportu jest zależna od sytuacji militarnej. Punktem zwrotnym w rozwoju gospodarki wojennej Chin było zdobycie przez Japończyków Kantonu i Hankau, głównych portów dla zaopatrzenia armii w materiał wojenny z zagranicy. Marszałek *Czang-Kai-Czek* zmuszony jest więc obecnie przestawić import wojenny z portów południowo-chińskich na import lądowy przez Indochiny, Indie Brytyjskie i Sowiety. Wojna obecna przyspieszyła niewątpliwie rozwój chińskiego przemysłu wojennego, koncentrującego się, ze względu na posuwanie się naprzód armii japońskiej, głównie w południowo-zachodnich prowincjach Szeccuan, Jünan, Kweiczau i Kwangsi, gdzie mieszczą się również arsenały, porty lotnicze i warsztaty reparacyjne. Przyczyniło się to do rozwoju gospodarczego dawniej zaniedbanych Chin Południowych. Ale przemysł wojenny Chin jest w dalszym ciągu bardzo słaby, a wskaźnikiem jego słabości jest rosnący eksport rud i metali z kopalń Chin południowych. Natomiast finanse Chin są dobre, waluta chińska, wbrew oczekiwaniu, jest ustabilizowana. Wpłynęły na to reforma waluty z r. 1935 i duże zapasy kruszców w kraju. Chiny czerpią środki na finansowanie importu wojennego z następujących źródeł: 1) Rezerwy czterech banków rządowych. W gotówce i w dewizach było z końcem lutego 1938 r. miliard yün, w innych zobowiązaniach — 600 mil. 2) Wyrównawczy Fundusz Walutowy. W chwili wybuchu konfliktu wynosił on, według oświadczenia ministra finansów *Kunga*, 800 mil. yün, w połowie w złocie w Stanach Zjednoczonych, w połowie w funtach w Londynie. 3) Zapasy srebra w kraju, szacowane we wrześniu 1937 r. na 3 miliard. yün. 4) Przekazy emigranckie, które w r. 1937 osiągnęły wysokość 320 mil. yün. 5) Zapasy dewiz w kraju, które od marca 1938 r. są pod kontrolą rządu. 6) Dochody z eksportu, duże w r. 1937, zapewne już niewielkie w r. 1938. 7) Kredyty zagraniczne, z których Chiny, przeciwnie niż Ja-

ponia, korzystały od początku wojny. W listopadzie 1938 r. rząd chiński wstrzymał spłatę dawnych pożyczek zagranicznych w Anglii i Francji, co być może wpłynie na osłabienie gotowości kredytowej tych państw. Wewnętrzne finansowanie wojny odbywa się w Chinach głównie na drodze zaciągania pożyczek. Pierwszą pożyczką, tzn. Narodową Pożyczką Wolności na sumę 500 mil. wyłożono do subskrypcji 1 września 1937 r., 1 maja 1938 rozpisano dwie dalsze pożyczki, każdą na sumę 500 mil., jedną w kraju, drugą wśród Chińczyków za granicą. Rząd nie podwyższa podatków, korzysta ostrożnie z prasy drukarskiej, emisja wzrosła o 23,5%, nie wywołując objawów inflacyjnych, i stara się również w kraju płacić za wszystko gotówką, co wzmacnia zaufanie ludności do waluty. Zajęcie Kantonu stworzyło, jak stwierdziliśmy, dla armii chińskiej zupełnie nową sytuację. Są wprawdzie pieniądze na import materiałów wojennych, drogi są w 100% zabezpieczone przed najazdem japońskim, wiodą one do państw prowadzących politykę życzliwej dla Chin neutralności, ale brak jest odpowiedniej sieci komunikacyjnej, a odległości są bardzo wielkie. Linia kolejowa z Ha-noi w prowincji Tonking w Indochinach do granicy chińskiej, a stąd droga dla samochodów ciężarowych do Yünan-fu jest w tej chwili najważniejszą linią dla transportów wojennych, trudno natomiast zorientować się w możliwościach komunikacyjnych z Mongolią i Sowietami. Okupacja japońska pozbawiła Chiny wielu cennych surowców, a zwłaszcza antymonu i wolframu, dwóch metali, w których Chiny miały monopol światowy. Mimo klęsk, Chiny trzymają się dzięki niewyczerpanym bogactwom surowcowym kraju, możliwości importu materiałów wojennych i życzliwości zagranicy. W zakończeniu stwierdza autor, że dzięki postępowi w okupacji Chin sytuacja Japonii staje się coraz pomyślniejsza, sytuacja Chin coraz trudniejsza. Japonia posługuje się bronią gospodarczą, starając się zmniejszyć import do Chin, temu celowi służyło zajęcie Kantonu, co faktycznie niesłychanie skomplikowało sytuację importową Chin. „Wojna zgłiszcz” („Aschenkrieg”), proklamowana przez Czang-Kai-Czeka, wobec słabo rozwiniętego przemysłu chińskiego, nie odbija się zbyt dotkliwie na zaopatrzeniu armii japońskiej. Chiny jednak liczą na zużycie sił japońskich przez „przeźreń chińską”.

(Diplom-Volkswirt Hellmer. Grundlagen, Entwicklung und Vergleich der Kriegswirtschaft Japans und Chinas im Fernost-Konflikt. Militärwissenschaftliche Rundschau. Styczeń 1939, Nr. 1, str. 115—124).

Rozwój organizacyjny gospodarki wojennej w Anglii

Organizacja gospodarki wojennej w Anglii ma charakter kooperatywny. Były w r. ub. próby nadania jej charakteru centralistycznego, ale sprzeciwił się temu Chamberlain i odtąd dalsza jej rozbudowa odbywa się już tylko na tych zasadach. A. L. Ismay, general-major, sekretarz wydziału obrony państwa, uważa, że jako ostateczną granicę organizacji i koordynacji prac w dziedzinie obrony, należy uznać wspomniany właśnie wydział, instytucję zdaniem jego dosyć giętką i postępową, ażeby bez uszczerbku dla konstytucji i tradycji angielskiej można ją było w przyszłości dostosować do wymagań chwili. Wydział ten odbył w 1938 r. 409 posiedzeń, przy udziale 876 osób. Spośród prac licznych jego sekcji niewątpliwie największe znaczenie ma „sekcja oficerów zaopatrzenia”, która pełni funkcję centrali organizacji zaopatrzenia dla wszystkich rodzajów broni. W czasie debaty parlamentarnej w listopadzie ub. r., Chamberlain ponownie wspominał o tej sekcji, jako czynniku decydującym o stopniu nagłości w dziedzinie zaopatrzenia przemysłu wojennego w sily robocze, surowce i w zakresie wykonania wszelkich prac zbrojeniowych. Broniąc kooperatywnego charakteru

angielskiej gospodarki wojennej, Chamberlain zmuszony był jednak zgodzić się na pewne ustępstwa do żądań opinii publicznej i powołał nowy wydział, dla przyjmowania zażaleń ze strony przemysłu i przedkładania rządowi projektów ulepszeń. Konstytuujące zebranie nowego wydziału odbyło się 20 grudnia, w jego skład weszli m. in. następujący kierownicy największych przedsiębiorstw przemysłowych: J. S. Addison (Courtaulds Ltd.), Sir Georg Beharell (Dunlop Rubber), Peter Bennet (Joseph Lucas Ltd. dodatki samochodowe), J. O. P. Clark (Coats Ltd. nici), Sir Geoffry Clarke (Telegraph Construction and Maintenance Co.), Francis D'Arcy Cooper (Lever Bros.). Są to ludzie bynajmniej nie związani ściśle z przemysłem zbrojeniowym, jedynie Clarke i Cooper pracowali w czasie wojny światowej w ministerstwie wojny. Członkowie „doradczego wydziału przemysłowców” mają prawo osobiście interweniować u odpowiednich ministrów, a nawet, w nagłych wypadkach, u samego premiera. Wydział zabrał się z miejsca bardzo energicznie do pracy i zbadał następujące kwestie: uzbrojenie obrony przeciwlotniczej, obrona lotnicza przemysłu, zaopatrzenie w urządzenia do gaszenia pożarów, wykonanie programu rozbudowy floty morskiej i powietrznej, rozbudowa przemysłu lotniczego, stworzenie potencjału wojennego i w końcu sprawa syntetycznych środków napędnych. Przedkładając Chamberlainowi swoje pierwsze sprawozdanie w dn. 2 lutego b. r., „wydział dorodczy” (Advisory Panel) wyraził się z uznaniem o działalności władz i przemysłu, działalności, zdaniem wydziału, niesłusznie krytykowanej przez opinię, która nie może być w tych sprawach zbyt dokładnie informowana, wskazał jednak na pewne możliwości produkcji wojennej, dotąd nie wykorzystane, i sam zwrócił się do przemysłu, nawołując go do współpracy z rządem nad podniesieniem potencjału wojennego kraju. Sprawozdanie wspomina również i o tym, o czym mówił w lecie ub. roku Sir Kingsley Wood, że dostawcy oddają często zamówienia poddostawcom, co nawet stało się już zasadą w przemyśle zbrojeniowym.

Najbardziej przez opinię publiczną krytykowane ministerstwo lotnictwa, idąc po tej samej linii współpracy z przemysłem, zorganizowało w ramach samego ministerstwa również „doradczy wydział przemysłowy”, do którego, na zaproszenie ministra lotnictwa, Sir K. Wooda, weszli: Sir Amos Ayre, Mr. Beale, Mr. Bowen, znani organizatorzy pocztownictwa angielskiego, Sir Charles Bruce-Gardner, przewodniczący związku brytyjskich przemysłowców lotniczych, Lord Cadman, pułkownik Greenly i Sir Malcolm Mc Alpine. Z innych prac na terenie ministerstwa lotnictwa, które warto podkreślić czyniąc przegląd prac organizacyjnych za rok 1938, na specjalną uwagę zasługuje utworzenie „wydziału zaopatrzenia”, który, po ponownym zbadaniu pojemności produkcyjnej przemysłu lotniczego, mógł dać nowe zamówienia na 4 000 samolotów.

(Dr. Paul Osthold. England vor dem neuen Rüstungssetz. Entwicklung der wehrwirtschaftlichen Organisation. Der Deutsche Volkswirt z dnia 10.II.1939 r. Str. 903—904.

Gospodarka surowcowa i materiałowa

Droga Niemiec do niezależności gospodarczej.

Rocznie straty z powodu marnotrawstwa środków żywności wyniosły 1,5 miliarda marek l. zn. stanowiły przeszło $\frac{1}{3}$ wartość niemieckiego wwozu, równającej się w 1936 kwocie 4,2 miliarda marek.

W 1936 Niemcy wwozły za ok. 85 milionów marek odpadków. Połowa tej wartości przypadła na szmaty dla przemysłu włókienniczego. Pył ze szmat obecnie ma zastosowanie w wytwórniach papy dachowej.

W 1933 Niemcy musiały sprowadzić 94% surowców włókienniczych, obecnie ilość ta spadła do 65%. Przemysł liniowy zaspokaja z rynku krajowego 85—90% zapotrzebowania na surowiec. Wwóz złomu żelaznego stanowił w 1936 ok. 10% zapotrzebowania i wynosił 3,7 milionów marek. Obecnie całe zapotrzebowanie jest pokrywane z zasobów krajowych.

Wwóz złomu aluminiowego i odpadków cynowych kosztował Niemcy w 1936 ok. 3 milionów marek w dewizach. Brykietowanie odpadków metalowych pozwala na ich lepsze wykorzystanie (najlepsze wyniki uzyskano z żelazem, stalą, aluminium, miedzią i mosiądzem).

Miedź w kablach zastąpiono przez aluminium.

Zastosowanie stopów lekkich (magnalium, hydronalium, silumin, nüral i elektron) pozwala nie tylko na zaoszczędzenie innych metali lecz i na znaczne oszczędności na ciężarze, a więc: mocy rozpędowej, o ile chodzi o wozy o napędzie mechanicznym.

Niemcy zużywają rocznie nowego papieru ok. 3 mil. ton, z tej ilości ok. $\frac{1}{6}$ nadaje się do ponownego przerobu. W 1936 Niemcy przywoziły starego papieru za ok. 2 mil. marek. Zwiększając natężenie zbiórki starego papieru o 50% mogłyby Niemcy zaoszczędzić na imporcie drzewa ok. 20 mil. marek.

Austria dała Rzeszy wiele surowców. W 1938 styryjskie kopalnie dały 3 miliony ton rudy żelaznej (w 1933 tylko 260 tysięcy ton). W końcu 1938 wszystkie 5 pieców uruchomiono ponownie.

Możliwość wydobycia złota szacuje się w Austrii na 1,5 t rocznie. Roczne wydobycie rudy magnezowej równa się 17 000 t, baru na 1 600 t, rtęci 100 t. W 1939 ma być uruchomione wydobycie rtęci w Karyntii, antymonu w Burgenland i miedzi w Salzburgu.

Przyłączenie Austrii z jej 3,1 mil. hektarów lasów znacznie poprawiło położenie Niemiec pod względem zaopatrzenia w drzewo, zmniejszając wwóz drzewa do 50% spożycia. Tam gdzie przemysł chemiczny może obyć się bez kosztownego drzewa stosuje się inne tworzywa, np. słomę do wyrobu celulozy.

Poniższe liczby obrazują procentowy udział wwozu w pokryciu zapotrzebowania Niemiec w 1928/29:

Wolfram 100%, siarka 100%, chrom 100%, rtęć 100%, złoto 99%, cyna 99%, nikiel 97%, molibden 95%, miedź 88%, żelazo 84%, ołów 78%, srebro 63%, mangan 50%, cynk 50%, kauczuk 100%, benzyna 100%.

Starkę można otrzymywać z gazów z pieców koksowniczych oraz z gazu świetlnego; w tej dziedzinie prowadzone są badania i znawcy twierdzą, że Niemcy w ciągu dwóch lat będą niezależni od dowozu.

W Hesji znaleziono wielkie złoża miedzionośne z domieszkami niklu, kobaltu i srebra. Powstaje tam osada dla 4 500 robotników. Z 1 000 kg popiołu i szlaku można otrzymać metali za 120 marek.

Wolfram, chrom i molibden Niemcy sprowadzają ze Szwecji i Jugosławii, płacąc maszynami i innymi wyrobami przemysłowymi. Cyna i cynk przychodzą z za morza (Indie holenderskie); po odzyskaniu kolonii położenie ulegnie zmianie, gdyż Kamerun i Afryka Wschodnia obfitują w cynę, cynk i inne rzadkie rudy.

W walce o niezależność gospodarczą czołowe miejsce przypada chemii, która w ramach planu 4-letniego miała rozwiązać następujące zadania: przedłużenie „życia” metali przez ich odpowiednie przygotowanie; wynikiem pracy fachowców są tworzywa nierdzewne; zastąpienie tworzyw przywożonych krajowymi, ludzkie polepszenie jakości tych namiastek; wytwarzanie syntetycznych: spirytusu, benzyny, kauczuku i włókien na tkaniny.

W Monachium powstaje wytwórnia spirytusu z karbidu, o

zdolności wytwórczej 250 tysięcy hektolitrow rocznie. Pozwoli to na zaoszczędzenie środków żywności (kartofle, zboże).

W 1938 Niemcy były w stanie pokryć 61% spożycia benzyny własną produkcją benzyny syntetycznej. Wydobycie ropy naftowej w Niemczech pokrywa dalsze 20%. Na wwóz z za granicy pozostaje więc tylko ok. 20%.

Jedne tylko zakłady Leuna pod Merseburgiem dają rocznie 400 000 l benzyny syntetycznej.

Ulepszenie procesów wytwarzania benzyny syntetycznej pozwala mieć nadzieję na tak znaczne zmniejszenie kosztów produkcji, że benzyna syntetyczna będzie tańsza od naturalnej.

Wykorzystanie węgla do wyrobu benzyny syntetycznej obejmuje 7% wydobycia węgla kamiennego i brunatnego.

Co się tyczy smarów i tłuszczów technicznych, to niebawem Niemcy będą mogły pokryć na rynku krajowym swe roczne zapotrzebowanie w ilości 500 000 ton.

(Deutschlands Weg zur wirtschaftlichen Selbstständigkeit — Major A. D. Karl Prokoph, Militäerwissenschaftliche Mitteilungen, Wiedeń, Marzec 1939).

Chiński wolfram pod kontrolą Anglii.

W produkcji wolframu, niezbędnego jako dodatek do wyrobu stali dla celów zbrojeniowych, Chiny zajmują ważne miejsce, dostarczając ponad $\frac{1}{3}$, a czasami nawet połowę światowego wydobycia. W r. 1936 wynosiło ono 24 746 t. Kampania japońska w Chinach wywołała niebywałą wyżkę cen wolframu, cena wzrosła z 10 sh w r. 1933 do 33 sh na początku r. 1937, przejściowo nawet do 130 sh, z końcem r. 1937 utrzymała się na poziomie 55 sh. Obawiano się, że, gdy Japończycy wkroczą do Chin południowych, ustanie wywóz chińskiego wolframu. Obawy były niesłuszne, Chiny mają możliwość wywozu również i przez Indochiny Francuskie, a nie tylko przez Szanghaj i Kanton — Hong-Kong. Zresztą Japonia nie zrezygnowałaby z wywozu wolframu, tak poważnego źródła dewiz.

Mimo, zdawałoby się, sprzyjające warunki, Chiny nie zostałyby monopolu wolframu. Ostatnio, w związku z opanowaniem przez Anglię chińskiego wolframu, pojawiły się pogłoski o monopolu brytyjskim. Stara brytyjska firma „Pekin Syndicate”, otrzymała od „Chinese National Resources Commission” wyłączną sprzedaż wolframu, dzięki czemu kapitał angielski kontroluje obecnie $\frac{2}{3}$ światowej wytwórczości tego tak ważnego dla przemysłu zbrojeniowego metalu.

Poza Chinami produkują wolfram: Birma, wyspy malajskie, Australia, Południowa Rhodezja, Stany Zjednoczone, Boliwia, Argentyna, Korea, Japonia, Siam, Indochiny. W Europie najważniejszym producentem jest Portugalia, której produkcja stanowi $\frac{1}{12}$ światowego wydobycia wolframu. Japonia, nie mogąc dostać wolframu chińskiego, zakupuje wolfram w Anglii. Niemcy importowały w r. 1938 0,14 mil. t wolframu.

(Britisches Wolfram-Monopol? Der Deutsche Volkswirt z dn. 10.III.1939 r. str. 1088).

Zasoby naftowe i polityka naftowa Ameryki Południowej.

Zasoby naftowe Ameryki Południowej są stosunkowo niewielkie. Przyjmując jako podstawę obliczeń szacunek zasobów ropy na całej kuli ziemskiej z r. 1936, otrzymujemy następujące dane:

Zasoby ropy naftowej	W miliardach ton
Światowe	4,066
Ameryka	2,4
Ameryka Północna	2,08
Ameryka Południowa	0,329
Europa	0,742

Zasoby ropy naftowej Ameryki Południowej stanowią zatem zaledwie $\frac{1}{7}$ zasobów Ameryki Północnej i $\frac{1}{2}$ zasobów kontynentu Europy. Niemniej jednak znaczenie Ameryki Południowej w światowej polityce naftowej jest duże. Przy małej konsumpcji wewnętrznej może ona bowiem wywozić do ubogich w naftę części świata więcej, niż zasobna Ameryka Północna, która przeważnie sama spożywa wydobywaną u siebie ropę. Śląd rosnące zainteresowanie niektórych państw dla Ameryki Południowej, jako eksportera tego cennego surowca. Ameryka Południowa, posiadając zaledwie $\frac{1}{13}$ zasobów nafty na świecie, potrafiła w r. 1938 wywieźć 36,8 mil. t ropy na ogólną ilość 99 mil. t ropy, a więc $\frac{1}{3}$ eksportowanej w tym roku przez 13 głównych krajów-producentów ropy na całym świecie. Wydobycie ropy naftowej w czterech państwach europejskich posiadających naftę, a więc w Rosji, Rumunii, Polsce i w Niemczech, wynosiło w tym samym roku 35,3 mil. ton. Przy porównaniu krajów-producentów ropy w Europie i Ameryce Południowej należy pamiętać, że te kraje europejskie liczą 279 mil. mieszkańców, kraje południowo-amerykańskie tylko 32,2 mil., i że motoryzacja poczyniła w Europie znaczne postępy (jeden samochód przypada przeciętnie w Europie na 50, w Wenezueli na 162, w Peru na 351, w Brazylii na 332 mieszkańców. Nic więc dziwnego, że bogata w naftę Wenezuela mogła w r. 1936 wywieźć więcej nafty, niż Stany Zjednoczone, a mianowicie 22,9 mil. t, wobec 21,2 mil. t eksportu ze Stanów Zjedn.

Wśród krajów Ameryki Południowej produkujących ropę naftową wysuwa się na plan pierwszy Wenezuela. Jej zasoby ropy szacowano w r. 1936 na 235 mil. t, jej wydobycie zbliża się do rosyjskiego i wykazuje ciągły postęp. Eksploatuje się głównie okolice jeziora Maracaibo w zachodniej części kraju; na 13,3 mil. t ropy wydobytej w Wenezueli w pierwszym półroczu 1938 r., przypadało 11 mil. t na wspomniane źródła, a tylko 2,3 mil. t na tereny naftowe na wschodzie kraju. Wiercenia w środkowej i wschodniej Wenezueli rozszerzają stale teren możliwej eksploatacji. Szereg towarzystw naftowych, jak „International Petroleum Company Ltd. of Canada”, „Standard Oil Co. of Venezuela”, „Oil Co. of New York” należące do „Socony Vacuum Oil Co” zawarło już umowy koncesyjne z rządem na dalszą rozbudowę kopalnictwa naftowego. Projektowane jest uruchomienie wielkiej rafinerii nafty.

Kolumbia, zachodni sąsiad Wenezueli, której tereny naftowe znajdują się w gorszych warunkach transportowych, wykazuje słabszy rozwój przemysłu naftowego. Wydobycie ropy w r. 1938 wynosiło 2,8 mil. t, przeciętnie rocznie 2,7, z czego 2,3 mil. t wywozi się za granicę.

Wydobycie ropy w Ekwadorze (południowy sąsiad Kolumbii) wynosiło w r. ub. zaledwie 0,3 mil. t. Rząd ekwadorski pragnie uniezależnić produkcję naftową od wpływów angielsko-amerykańskiego kapitału, i na wiosnę 1938 r. wypowiedział umowę głównym koncesjonariuszom terenów naftowych „Anglo-Ecuadorian Oilfields Ltd.”. Pertraktacje są w toku, nie zanosi się jednak na powtórzenie eksperymentu meksykańskiego.

W Peru wydobyto w r. ub. 2,3 mil. t ropy, z czego eksportowano ponad 2 mil. t, a więc prawie tyle, ile Rosja w r. 1936.

Argentyna nie wywozi ropy, jej produkcja ponad 2,3 mil. t pokrywa zapotrzebowanie wewnętrzne kraju uprzemysłowionego i posiadającego rozwinięty ruch samochodowy. Rząd argentyński nie popiera eksportu, nakłada wysokie opłaty i dą-

ży do wykupienia zagranicznych przedsiębiorstw naftowych. Państwowe Towarzystwo Naftowe przejęło ostatnio argentyński oddział Standard Oil Co.

Poza wymienionymi tu krajami (Wenezuela, Kolumbię, Ekwadorem, Peru i Argentyną) należy wspomnieć o kolonii angielskiej, wyspie Trinidad. Produkcja ropy naftowej wynosiła tu w 1936 r. 1,9 mil. t, w r. 1937 r. — 2,2 mil. t, co stanowiło 43% własnej angielskiej produkcji naftowej. Eksport wynosił w 1936 r. — 1,5, w 1937 r. — 1,7 mil. ton.

Również w innych państwach Ameryki Południowej czynione są ostatnio intensywne poszukiwania ropy. W roku ubiegłym geolodzy niemieccy natrafili na złoża naftowe w Brazylii; na ich eksploatację parlament brazylijski wyasygnował 3 mil. milrejsów. Boliwia zawarła w roku ub. umowę handlową z Argentyną na przewóz nafty przez terytorium argentyńskie, co wskazuje na pozytywny wynik od dawna prowadzonych tam poszukiwań.

Gdyby Ameryka Południowa zaczęła się intensywnie uprzemysławiać, wówczas jej rola jako eksportera nafty poważnie by zmalała. Taka możliwość, zdaniem autora, nie jest wykluczona i wówczas krajom importującym naftę pozostałby jedynie syntetyczny wyrób środków napędnych.

(Dr. Paul Rouprecht. Südamerikas Erdölvorräte und Erdölpolitik. Deutsche Wehr z dnia 19.1.1939 r. Str. 39—40).

Transporty i bronie silnikowe.

Zbrojenia powietrzne.

W ośrodku zainteresowań światowego ruchu zbrojeniowego stoi przemysł lotniczy. Nawet małe państwa, które jeszcze do niedawna były wdzięcznymi klientami wytwórni sprzętu lotniczego wielkich mocarstw, przechodzą z wolna na własną produkcję według licencji zagranicznych. Stany Zjednoczone stają się głównym dostawcą samolotów i części, uzupełniając rozbudowującą się produkcję lotniczą państw europejskich. Francja, której przemysł lotniczy, na skutek ujemnego wyniku eksperymentu ministra Pierre Cofta, nie nadążył za ogólnym postępowaniem w zbrojeniach lotniczych, była zmuszona zakupić w Stanach Zjedn. 400—600 aparatów bojowych i pościgowych, na miejsce wycofanych, starych modeli. W ciągu roku 1938 Anglia powiększyła swoją flotę powietrzną z 4000 do 6000 aparatów, Italia do 4000 aparatów.

Sprzęt lotniczy jest, spośród wszystkich materiałów zbrojeniowych, najkosztowniejszy. Koszt jednego „kilogramu” samolotu w porównaniu z „kilogramem” auta, lokomotywy, broni, pocisków jest największy. Przy 100 punktach, wziętych za podstawę, silnik lotniczy kalkuluje się na 150, pocisk na 90, broń ręczna na 60, turbina parowa na 4,5. Trwałość typu samolotu, względnie jego silnika, jest niesłychanie krótka, maszyny sprzed 10 lat mają już tylko muzealną wartość. Lotnictwo absorbuje olbrzymie masy ludzi, ze stratą dla armii lądowej. Zbrojenia lotnicze mogą co najwyżej utrzymać broń lotniczą kraju na poziomie wymagań techniki wojennej, ale i to nie udaje się nawet Francji i Anglii bez pomocy przemysłu lotniczego Ameryki, kolonii i dominiów. Francuz Rougeron obliczył, że utrzymanie lotnictwa o sile 10 000 samolotów absorbuje 350 000 ludzi, a mianowicie 20 000 lotników, 80 000 pomocniczego personelu lotniczego na ziemi i 250 000 robotników w przemyśle lotniczym i w warsztatach reparacyjnych, nie licząc ludzi zatrudnionych w innych działach przemysłu, pracujących na potrzeby przemysłu lotniczego.

Wraz z postępowaniem przemysłu lotniczego komplikuje się coraz bardziej sprawa licencji. Nowoczesny silnik lotniczy, do-

nosi „Times” z 25.V.1938 r., składa się z 11 000 pojedynczych części, samolot — z 70 000. Opracowanie rysunkowe jednego modelu samolotu liczy 6 000—8 000 rysunków. Łatwo sobie wyobrazić, jak w takich warunkach musi się przeciągać okres budowy samolotów na podstawie licencji, szczególnie w czasie wojny. Pouczające jest doświadczenie z czasów wojny światowej. Francja zakupiła w grudniu 1915 r. wszelkie prawa budowy, jak na dzisiejsze wymagania względnie słabego motoru Hispano-Suiza, ale pierwszy samolot wyszedł z fabryki dopiero w lutym 1917 r. Później, w 1917/18 r., budowa silnika Le Rhône o mocy 80 KM trwała już tylko 9 miesięcy, od września 1917 do maja 1918 r., i praktycznie nie miał on już zastosowania w ówczesnej wojnie. Francja postępuje słusznie, kupując w Ameryce gotowe aparaty, a nie licencje. To wszystko przemawia za tworzeniem własnego krajowego przemysłu lotniczego.

(Lehman. Das Rüstungsbild der Welt. Die Luftrüstungen der Welt. Deutsche Wehr z dnia 16.II.1939 r., str. 111).

Reorganizacja i nastawienie francuskiego przemysłu lotniczego.

Od paru lat większość zakładów lotniczych Francji została nabyta przez państwo. Ogólna ich ilość stanowi 23 wytwórnie płatowców podzielone na 6 grup terytorialnych: Société nationale de Construction Aéronautiques du Centre, Midi, Nord, Ouest, Sud-Est, Sud-Ouest; dwie ostatnie grupy obejmują po 6 zakładów. Oddzielną grupę stanowi Société Nationale de Construction des Moteurs w Argenteuil ze stacją badań silników na dużych wysokościach na Mont Lachat. Upaństwowiono również Société Alkan et Co. w Valenton, znaną wytwórnię instalacji uzbrojeniowych i przyrządów celowniczych. Prócz tego państwo zapewniło sobie udział w zakładach Gnôme-Rhône (wytwórnie w Paryżu i Gennevilliers) oraz w nowoutworzonej Société d'Exploitation de Matériels Hispano-Suiza (Bois Colombes) pozostawiając badania Société Française Hispano-Suiza. Prezes, wiceprezes i jeden z członków zarządu (Caquot, de l'Escaille i Nordmann) figurują na liście władz wszystkich 6 towarzystw. Centrala „La Présidence des Sociétés Nationales” ma za zadanie kierowanie działalnością tego wielkiego aparatu przemysłowego w sposób zapewniający jak najbardziej celowe wykorzystanie możliwości wytwórczych każdej grupy, czuwanie nad przydziałem personelu robotniczego i surowców, ujednostajnienie procesów przetwórczych. Dane, zebrane i uporządkowane przez centralę służą za podstawę do przydziału zamówień seryjnych i studiów nowego sprzętu. Nie pominięto sprawy dostaw zagranicznych tworząc Office Français d'Exportation de Matériel Aéronautique (O. F. E. M. A.).

Nacjonalizacji nie uległy zakłady: Amiot - S. E. C. M., Breguet, Caudron-Renault, Latécoère, Lévassieur, Morane-Saulnier, Salmson i Société Française de Constructions Aéronautiques.

Trudno obecnie ocenić jednoznacznie ten radykalny krok w organizacji przemysłu. Wprawdzie przemysł lotniczy zależy zawsze w znacznej mierze od polityki rządu, lecz duży, dobrze rozbudowany i dobrze pracujący przemysł prywatny dąży zawsze do wyjścia na rynki obce, gdzie współzawodnictwo jest do pewnego stopnia podniesione. Natomiast we Francji doprowadzono do utworzenia dwóch grup — państwowej uprzywilejowanej i prywatnej zależnej od państwa jako odbiorcy — wewnątrz kraju i skrópowanej w walce o rynki obce centralą wywozową przemysłu lotniczego. Duży aparat biurokratyczny, chaotyczna polityka zamówień francuskiego ministerstwa lotnictwa oraz zaburzenia społeczne nie przyczyniły się do poprawienia stanu przemysłu lotniczego.

Polityka prototypów doprowadziła do zeszarzenia sprzętu zanim trafił on do eskadr. W wyniku wielki przemysł lotniczy, posiadający wyrobiony personel na wszystkich szczeblach hierarchii nie jest w stanie zapewnić lotnictwu szybkie dostawy nowoczesnego sprzętu. Ostatnie wypadki polityczne zmusiły do szukania wyjścia z położenia. Już Potez 63 2 silnikowiec (może być budowany w trzech wersjach: 630 i 631 — leader myśliwski, 633 — bombowiec i 637 — obserwacyjny) był projektowany pod kątem widzenia produkcji seryjnej. Warsztaty, budujące ten samolot wyposażono w przyrządy umożliwiające szybką produkcję seryjną. Dalszym krokiem było uproszczenie i takie opracowanie konstrukcji, aby można było przy budowie wykorzystywać liczne nie specjalne obrabiarki. Myśliwskie Morane-Saulnier 405 i 406 miały początkowo dźwigar monobloc kuły ze stali o R_p ok. 130 kg/mm², obrabiany na specjalnej frezarce — jedyny egzemplarz, który znajdował się w Puteaux. Obrabiarka ta pracując 160 godzin tygodniowo (24×7—8 (czyszczenie) = 160) dawała dźwigary dla 40 płatowców miesięcznie. Do wyrobu uproszczonego dźwigara wykorzystano walcówkę o profilu stałym. Okucie mocuje się do dźwigara za pomocą sworzni — zwiększono więc ciężar dźwigara kompletnego o 1,5 kg. Uproszczenie konstrukcji umożliwiło skrócenie czasu obróbki oraz wykonanie samej obróbki na frezarkach niespecjalnych. W toku badań znajduje się 3-ci sposób wyrobu dźwigara przez łączenie 4 części dźwigara po ich rozgrzaniu prądem wysokiego napięcia. Systematyczne próby doprowadziły do zmniejszenia ilości przekątnic skrzydła do 3, dając zmniejszenie ciężaru o 23 kg i usunięcie stali nierdzewnej oraz surowek magnezowych.

Na dźwigarach uzyskano również wielką oszczędność czasu i na D. 520; przy projektowaniu myśliwca D. 520 opracowano dźwigar tak, że jego budowa zajmie 324 godziny (dźwigar starego typu jak na D. 510 wymagał 1 993 godzin pracy).

Stosując żebra kratowe musiano zużyć 1 360 godzin na wyrób żeber dla 1 płatowca seryjnego; przez zastosowanie żeber tłoczonych z blachy uzyskano czas 60 godzin dla 1 płatowca seryjnego. W wyniku budowa D. 520 zajmie 7 000 godzin, a więc 2 razy mniej niż D. 510 pomimo podwożenia chowanego, montażu śmigła o skoku nastawnym i silniejszego uzbrojenia.

Oczywiście nie jest to wszystko — metody pracy muszą być jeszcze bardziej uproszczone, parki obrabiarek zwiększone, zwiększone same wytwórnie. W 1938 postanowiono wydać miliard franków na te inwestycje; większą część tego programu już wykonano, gdyż na inwestycje samych wytwórni płatowców wydano już przeszło 450 milionów franków. Francuski przemysł lotniczy wszedł na drogę produkcji naprawdę przemysłowej. Zachowanie tego kierunku, niezbędne dla obrony kraju, wymaga konsekwentnej polityki ze strony ministerstwa lotnictwa, streszczającej się w ustaleniu wymagań z punktu widzenia użyteczności samolotu, opracowaniu racjonalnego programu zbrojeń i ograniczeniu typów samolotów oraz dawaniu zamówień na serie liczące co najmniej po 200—300 samolotów.

Pożądanym byłoby zerwanie z polityką prototypów — na tę drogę zaczynają wchodzić Niemcy. Doprowadzi to niewątpliwie do zwiększenia obciążenia biur konstrukcyjnych, lecz za to przyspieszy dostarczenie serii co najmniej o 1 rok.

(L'organisation et l'équipement de l'industrie aéronautique française — L'Aéronautique Nr. 235. 1938).

Wysoka koniunktura w amerykańskim przemyśle lotniczym.

Przemysł lotniczy Stanów Zjednoczonych przeżywa obecnie okres prosperity. Według danych Aeronautical Chamber of Commerce zbyt sprzętu lotniczego przedstawiał wartość w pier-

wszym półroczu: 1936 r. — 32,2 mil., 1937 r. — 49,5 mil., 1938 r. — 73 mil. dolarów. Pojawiają się już pierwsze partie samolotów produkowanych seryjnie, po 100, 200, a nawet więcej aparatów tego samego typu i chociaż jeszcze daleko do masowej produkcji automobilowej, zwrot w tym kierunku jest już całkiem widoczny.

Decydującym czynnikiem w kształtowaniu się koniunktury w amerykańskim przemyśle lotniczym są wojskowe zamówienia zagraniczne. Niektóre pozycje wyszczególnione są w poniższej tabeli:

Wywóz sprzętu lotniczego ze Stanów Zjednoczonych w milionach dolarów.

	1938 ¹⁾	1937 ²⁾	1936 ³⁾
Chiny (wraz z Hong-Kong)	6,55	4,44	7,38
Argentyna	5,07	4,40	2,27
Z. S. S. R.	4,92	3,21	0,29
Holandia	2,32	2,95	1,11
Japonia	8,74	2,48	0,99
Turcja	3,07	2,45	0,10
Meksyk	1,03	1,92	0,68
Kanada	3,21	1,85	0,79
Wielka Brytania	1,05	1,73	0,46
Brazylia	1,13	1,68	0,55
Australia	0,66	1,39	0,65
Sjam	0,21	1,15	0,49

Całość zamówień brytyjskich szacują amerykańskie koła przemysłowe na 29 mil. dolarów, zamówienia francuskie miały wynosić do niedawna około 4 mil. dolarów. Wysoka suma zamówień tureckich (3 mil. dolarów) tłumaczy się tym, że Turcja kupuje również i maszyny do wyrobu sprzętu lotniczego. Zamówienia brytyjskie z wiosny ub. r. mają być dopiero stopniowo realizowane. Zamówione samoloty przesyła się drogą powietrzną z zakładów Lockheed Aircraft Co. w Kalifornii do Nowego Jorku, a stąd rozebrane na części, okrętami do Anglii, Silniki do zamówionych przez Anglię aparatów w ilości 400, wartości 4 mil. dolarów, dostarczyła fabryka Curtiss-Wright Corp. Przy zamówieniach eksportujących uzyskuje amerykański przemysł lotniczy wyższe ceny, niż w kraju, a koszty produkcji są z reguły niższe, ponieważ eksportuje się typy samolotów dawno produkowanych, przy których nie ponosi się specjalnych wydatków na próby i doświadczenia. Przemysł lotniczy nie może nadążyć zamówieniom: niewykonane zamówienia wynosiły na początku ub. r. 150 mil., w lecie — 170 mil. dolarów. Trudności, na jakie natrafia amerykański przemysł lotniczy, nie wynikają ani z braku surowców, ani maszyn, a jedynie z braku wykwalifikowanych robotników. Wyszkolenie nowych robotników, wobec całkowitego wyczerpania rezerw z okresu bezrobocia, musi trwać długo i to właśnie nie pozwala przemysłowi nadążyć za rosnącymi jak lawina zamówieniami wojskowymi. W lecie ub. roku państwowy urząd kontroli warunków pracy, w związku z opisaną sytuacją, zaproponował podwyższenie minimum stawki godzinnej dla robotników przemysłu lotniczego do 60 centów, co stanowiłoby podwyższenie ogólnych kosztów produkcji od 5 do 10%.

Przemysłowcy amerykańscy stale podkreślają, że mimo prosperity ich zyski nie są zbyt duże. W pierwszym półroczu

1938 r. główne firmy, reprezentujące ¾ produkcji lotniczej, wykozały jednak 8 mil. dolarów zysku, wobec 8,3 mil. dolarów za cały rok 1937. Poszczególne firmy lotnicze, jak Glen L. Martin, Curtiss-Wright, Lockheed, North American, Boeing, Consolidated miały różne zyski, w zależności od udziału w eksporcie.

(Hoher Geschäftsgang der amerikanischen Flugzeugindustrie. Wehrwirtschaftliche Umschau. Der Deutsche Volkswirt z dnia 27.1.1939 r. Str. 810—811).

Dane cyfrowe odnośnie motoryzacji Stanów Zjednoczonych A. P.

Spis 2 letni (co dwa lata uskuteczniiony) przemysłu samochodowego.

Biuro statystyczne Ministra Handlu ogłosiło rezultat dokonanego spisu w latach 1935 i 1937 dotycz. przemysłu samochodowego. Oto niektóre dane:

	1937	1935	Wzrost w %
Przemysł samochodowy, nadwozi i części zamiennych.			
Ilość zakładów przem.	1 062	946	12,3
Ilość pracowników ¹⁾	479 158	387 801	23,6
Wyplacona robocizna . . . \$	755 887 379	\$ 545 414 168	38,6
Przyrost wartości produkcji po przeróbce ²⁾ \$	1 506 444 418	\$ 1 124 775 887	33,9
Przemysł budowy samochodów			
Ilość zakładów przem.	131	121	8,3
Ilość pracowników ¹⁾	194 527	147 044	32,3
Wyplacona robocizna . . . \$	316 141 350	\$ 217 039 434	45,7
Koszt surowca, dostaw, energii \$	2 394 269 305	\$ 1 814 132 025	32,0
Wartość produkcji . . . \$	3 096 218 569	\$ 2 391 089 954	29,5
Przyrost wartości produkcji po przeróbce ²⁾ \$	701 949 244	\$ 576 957 929	21,7
Przemysł karoseryjny i wytw. części zamiennych			
Ilość zakładów przem.	931	825	12,8
Ilość pracowników ¹⁾	284 631	240 757	18,2
Wyplacona robocizna . . . \$	439 746 029	\$ 328 374 734	33,9
Koszt surowca, dostaw, energii \$	1 274 812 733	\$ 1 003 106 211	27,1
Wartość produkcji . . . \$	2 079 307 887	\$ 1 550 924 169	34,1
Przyrost wartości produkcji po przeróbce ²⁾ \$	804 495 154	\$ 547 817 958	46,9

¹⁾ nie obejmuje urzędników.

²⁾ wartość fabrykatów po potrąceniu kosztów surowca, energii cieplnej, elektrycznej i różnych dostaw.

¹⁾ Od stycznia do września.

²⁾ Cały rok.

Sytuacja w przemyśle samochodowym.

Produkcja.

Cyfry ogłoszone przez „Census Bureau”, odnośnie produkcji przemysłu samochodowego, za okres 11 miesięcy (kolejnych) 1938 r. wynoszą:

	11 ście miesięcy		Różnica ^o / _o
	1938	1937	
A) Samochody osobowe:			
Stany Zjedn. rynek wewn.	1 504 929	3 430 731	
Stany Zjedn. rynek zagran.	170 050	240 773	
Kanada	109 563	138 247	
Razem:	1 784 542	3 809 751	— 53,2
B) Samochody przemysłowe:			
Stany Zjedn. rynek wewn.	303 946	637 459	
Stany Zjedn. rynek zagran.	122 284	173 777	
Kanada	37 909	48 101	
Razem:	464 139	859 337	— 46,0
Ogółem samochody przem. i osob.			
(A + B)	2 248 681	4 669 088	— 51,8

Rejestracje.

A) Samochody osobowe	1 664 051	3 304 131	— 49,5
B) Samochody przemysłowe	333 875	586 840	— 43,1

W sprzedaży samochodów osobowych poszczególne koncerny uczestniczyły w następujących procentach, (w nawiasie dane z 1937 r.): General Motors: 44,89% (40,29%), — Chrysler Corp. 24,62% (25,44%), — Ford-Lincoln: 20,62% (22,92%), — reszta 7,87% (11,35%).

Eksport.

	11 mieś. 1938 r.		11 mieś. 1937 r.	
	Ilość sztuk	Wartość \$1000	Ilość sztuk	Wartość \$1000
A) Samochody osobowe	140 409	87 151	202 022	118 539
B) Samochody przemysłowe	101 965	85 028	142 976	86 771
Razem:	242 374	152 179	344 998	205 310

Zmniejszenie eksportu w okresie 11-tu miesięcy 1938 r. w porównaniu z analogicznym okresem 1937 r. wynosi 29,7 ilościowo, a 25,8% wartościowo.

(Biuletyn „Bureau Permanent” Nr. 89—50 za m-ce Listopad—Grudzień 1938 r. w oprac. Gr. Przem. Motor.).

Zagadnienia szkoleniowe.

Oficerowie gospodarki obronnej.

Tym mianem autor określa oficerów, którzy pracują w organizacji, mającej na celu przygotowanie gospodarcze obrony Państwa, czyli gospodarki obronnej. Muszą oni posiadać odpowiednie ku temu wiadomości, upodobania i zdolności.

Czas nagli — niewiele go już pozostało do wykonania prac o wielkim zasięgu, mających uzdolnić gospodarkę narodową do zadań wojennych.

Najwięcej nadają się do tych zadań odpowiednio uzdolnieni oficerowie stanu spoczynku (E-Offiziere). Większość z nich, po przejściu z czynnej służby na emeryturę, pracuje w przemyśle i innych zawodach gospodarczych. O ile mają odpowiednie wiadomości techniczne i ekonomiczne są elementem bardzo cennym. Ilość ich jest jednak niewystarczająca. Powstaje więc znowu problem przysposobienia nowej grupy „oficerów gospodarki obronnej” (Wehrwirtschaftsoffiziere), gdyż problemy wojenne należą do zakresu nie tylko taktyki i strategii, ale i przemysłu.

Błędem czasów z przed wojny światowej było to, że przeceniano operacje, a niedoceniano techniki. Założona w r. 1905 akademia wojskowo-techniczna nie odpowiedziała pokładanym w niej nadziejom, gdyż oficerowie „techniczni” byli nadal uważani za coś w rodzaju oficerów drugiego rzędu.

Oficerowie gospodarki obronnej muszą rozporządzać wiedzą i praktyką i to zarówno w zakresie techniki jak i gospodarstwa. Oficerowie emerytowani wnoszą ponadto zamiłowanie do zawodu żołnierskiego i przyzwyczajenie do twardej służby. Jednakże nie każdy oficer może się nadawać do pracy gospodarczej, lecz tylko ten, który rozporządza odpowiednio gruntowną wiedzą i doświadczeniem w tym kierunku.

Dlatego autor proponuje utworzenie zakładu naukowego o kursie 2 do 3 letnim dla teoretycznego i praktycznego przygotowania oficerów do służby w gospodarce obronnej. Wyobraża sobie w każdym roku: 6 miesięcy teorii, 3 miesiące praktyki i 3 miesiące dowodzenia w linii, to ostatnie w tym celu, aby nie zatracili walorów żołnierskich.

Nauki teoretyczne i praktyka powinny być tak obliczane, aby absolwenci mogli być bez zastrzeżeń użyty także i w służbie uzbrojenia, dzięki czemu powinno nastąpić wzajemne uzupełnianie i przenikanie się tych specjalności.

Należy bowiem za wszelką cenę uniknąć tworzenia się oddzielonych od siebie i wzajemnie obcych sobie grup.

(Major (E) dr. Oswald, Wehrwirtschaftsoffiziere, Militärwochenblatt, 1929, Nr. 33, str. 2198—2199).

Wydawnictwa Towarzystwa Wojskowo-Technicznego w Warszawie.

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

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

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

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

Adres Redakcji i Administracji
Warszawa ul. Czackiego 3/5 Przegład
Techniczny, tel. 657-04.

Administracja czynna w poniedziałki,
środy i piątki od godz. 12 do 13

Warunki prenumeraty:
Rocznie zł. 5,50, półrocznie zł. 3,00
Pojedyncze zeszyty gr. 70.

ZPK PRZEGLĄD K CZASOPISM

ROK X

MARZEC 1939 R.

Nr. 3/103

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JĄGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Masowe przewozy miejskie i podmiejskie w Stanach Zjednoczonych.

Aa 129

Okolo 70% miejskich i podmiejskich przewozów osobowych odbywa się w Stanach Zjednoczonych tramwajami; pozostałe 30% pasażerów przewożą autobusy, koleje szybkie, trolleybusy, przedłużenia kolei parowych i elektrycznych. Tramwaje zachowują swą przewagę pomimo ostrej konkurencji autobusów; nowe wozy tramwajowe są wykonywane według znormalizowanego typu PCC (patrz Przegląd Czasopism, notatka Bc 150, Nr. 5/81, maj 1937). Wóz ten ma przyspieszenie rozruchu do 1,8 m/sek², maksymalną szybkość — 96 km/godz, a szybkość handlową od 22,5 do 24 km/godz; nie znormalizowane jest jedynie wsiadanie i wysiadanie pasażerów, co prowadzi do pewnych niewygód przy nadzwyczaj gęstym ruchu tramwajów (n. p. w Chicago w godzinach szczytowych — co 30 sekund).

Autobusy są obecnie w Ameryce budowane z jedną tylko kondygnacją, gdyż okazało się w praktyce, że przy wozach piętrowych wsiadanie i wysiadanie pasażerów zabiera zbyt wiele czasu i dezorganizuje ruch. Rozpowszechniają się stopniowo wozy dieselowskie z przekładnią bądź mechaniczną, bądź elektryczną. W niektórych miastach uruchomiono t. zw. „Superbussy”, złożone z dwóch połączonych przegubowo wozów o ogólnych kształtach tramwajowych, z łączną liczbą 58 miejsc do siedzenia.

Poza wymienionymi środkami przewozowymi, wprowadzono w stanie New Jersey pojazdy mieszane, czyli trolleybusy, które mogą być napędzane silnikami benzynowymi.

Taryfa wynosi od 5 do 10 centów, średnio 7,81 centa za przejazd; jest ona wyższa w autobusach niż w tramwajach. W niektórych wielkich miastach można za jednorazową normalną opłatą przejechać bardzo długie odcinki (n. p. w Chicago do 56 km za 7 centów). Taryfy sekcyjne nie są popularne. Pięcicentowa taryfa w Nowym Jorku prowadzi do deficytu, pokrywanego przez miasto.

W nielicznych tylko miastach amerykańskich przedsiębiorstwa przewozowe należą do gminy. W znacznej większości wypadków są to prywatne przedsiębiorstwa koncesjonowane. Rozpowszechniany jest typ koncesji oparty na zasadzie następującej: przedsiębiorstwo otrzymuje pewien procent od obrotu tytułem wynagrodzenia; wszelkie sumy pozostające po opłaceniu

tego wynagrodzenia przelewa się do specjalnego funduszu; z chwilą, gdy ten fundusz przekracza określoną kwotę, taryfy muszą być obniżone, jeżeli zaś fundusz spada poniżej ustalonej granicy, taryfy muszą być podniesione.

(L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, grudzień 1938, Nr. 384, str. 366).

Angielskie próby z szynami o szerokiej stopce.

Ab 110

W Anglii przyjęta jest od szeregu lat metoda przymocowywania szyn do podkładów za pomocą uchwytych siodłowych z klinami drewnianymi; w ostatnich jednak czasach, wobec postępów poczynionych w dziedzinie spawania złączy, robione są tam próby ze stosowanymi w innych krajach szynami o szerokiej stopce. Na jednej z głównych linii o najgęstszym ruchu i nieograniczonej szybkości pociągów wyposażono tor dla porównania w szereg odcinków o szynach z szeroką stopką, a mianowicie w warunkach różnorodnych pod względem wzniesień, spadków i obciążenia ruchu; notowano ściśle ilość godzin, zużytych na utrzymanie toru na odcinkach obu rodzajów. Okazało się z tych porównań, wbrew oczekiwaniom Anglików, że układanie szyn z szeroką stopką, zarówno na prostych, jak i na łukach, jest łatwiejsze i że koszty utrzymania są niższe. Autor opisuje stosowane przy próbach metody przymocowania szyn do podkładów za pomocą wbijanych haków sprężynowych, przy których t. zw. „wędrowanie” szyn się nie pojawia, nawet bez dodatkowych środków ochronnych. Obliczenia ogólnych kosztów budowy doprowadziły do wniosku, że koszt toru z szynami o szerokiej stopce, pomimo większego ciężaru, nie jest wyższy, niż koszt toru z szynami o uchwytych siodłowych.

(H. Saller, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.II.39, Nr. 4, str. 73).

Spособy przedłużania trwałości szyn.

Ab 111

Fachowcy stale poszukują sposobów przedłużania trwałości szyn. Jednym ze środków często stosowanych jest napawanie świeżego metalu w miejscach zniekształconych; autor ostrzega jednak przed zbyt pochopnym stosowaniem tej metody, należy

się bowiem liczyć z tym, że przy napawaniu powstają w metalu silne naprężenia wewnętrzne, a przy gwałtownym ochłodzeniu powierzchnia części, przylegających do metalu napawanego, staje się bardzo krucha.

Zagadnieniem dotąd nie rozstrzygniętym jest powstawanie falistego zużycia szyn. Fale mające głębokość od 0,102 do 0,152 mm usuwa się zwykle przez heblowanie. Jedną z kolei amerykańskich wprowadziła specjalny wóz, wyposażony w rząd cegielek z karborundum, które przecierają szyny podczas ruchu; wóz ten posuwa się z szybkością ok. 32 km/godz i musi przejść do 15 razy po szynie, zanim fale mogą być zmniejszone w zadowalającym stopniu; po takim wygładzeniu fale więcej się nie pojawiają; zlewają się one stopniowo ze sobą i powstaje gładka powierzchnia jezdna. Koszty wynoszą ok. 20 dolarów na milę.

Przy naprawach końców szyn nadużywa się zdaniem autora napawania metalu; w większości wypadków można je zastąpić heblowaniem.

Przy wytwarzaniu nowych szyn stalownie dokładają w ostatnich czasach wszelkich starań, by stosować najodpowiedniejszy materiał i by bacznie pilnować wszystkich faz fabrykacji, a w szczególności chłodzenia szyn. Stwierdzono, że jeżeli chłodzenie odbywa się w tempie zwolnionym, pęknięcia w materiale pojawiają się rzadziej. Jedną z wytwórni amerykańskich wprowadziła metodę, zwaną „normalizacją” lub „brunoryzacją”, polegającą na wyrównaniu temperatury w całej szynie; wyłącza to naprężenia mogące powstawać podczas walcowania; podnosząc zaś temperaturę szyny do 830°C, osiąga się drobne kształtowanie ziarna metalu. Dla hartowania końców szyn temperatura musi być podwyższona do 815°C. Dopiero zbadanie po 5 lub 10 latach pracy końców szyn, hartowanych obecnymi metodami, da zdaniem autora możliwość ocenienia praktycznej wartości tych metod.

(C. B. Brouson, Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, luty 1939, Nr. 2, str. 185).

Oczyszczanie zwrotnic od śniegu i lodu.

Ab 112

Zagadnienie sprawnego i skutecznego oczyszczania urządzeń kolejowych od śniegu i lodu od dawna zaprzęta umysły techników kolejowych.

Włoskie Koleje Państwowe zastosowały na nowym centralnym dworcu w Mediolanie system odmrażania i oczyszczania urządzeń torowych za pomocą nagrzewania ich prądem elektrycznym, który to system okazał się na tyle praktyczny i skuteczny, że wprowadzono go i na wielu innych stacjach.

Poza tym używane są rozmaite mieszanki chemiczne do przeciwdziałania pokrywaniu się lodem urządzeń kolejowych, jak sygnałów, zwrotnic i t. p., poprzednio odmrażanych za pomocą pochodni i lamp spawalniczych, co jednak było i uciążliwe i zbyt powolne.

Ciekawy system odmrażania przy zastosowaniu elektryczności używają już od sześciu lat koleje niemieckie na stacjach Bingerbrück i st. Goar, a mianowicie za pomocą strumienia gorącego powietrza.

Aparat, skonstruowany przez firmę Siemens Schuckerit, waży 13 kg i składa się z silnika, koła dmuchawki, regulowanego wpustowego otworu powietrza, szczelnie izolowanego elementu ogrzewniczego oraz dzioba wypustowego dla gorącego powietrza. Szczegóły konstrukcji aparatu pokazane są na przekrojach znajdujących się w artykule.

Przy znacznym zamknięciu otworu wpustowego powietrza, który posiada średnicę 12 mm, strumień powietrza osiąga tem-

peraturę 230°C; temperatura może być regulowana stosownie do potrzeby i obniżona do 140°C.

Powyższy aparat jest łatwy w użyciu, gdyż posiada nieduże wymiary, działalność zaś jego jest bardzo szybka i skuteczna; wystarczy czas 5 minut dla odmrożenia przedmiotu całkowicie zamrożonego i pokrytego lodem. Poza tym koszt pracy aparatu jest nie wysoki, sam on zaś jest prosty w konstrukcji i łatwy w użyciu, nawet dla osób niefachowych; nie przedstawia też jakiegokolwiek bądź niebezpieczeństwa. Dobre wyniki, osiągnięte przy stosowaniu tych aparatów, wywołały szersze ich stosowanie.

(The Railway Gazette, 3.II.39, Nr. 5, str. 179).

Stosowanie surowców krajowych do wyrobu przewodów jezdnych.

Ab 113

Ze względu na coraz to pogarszający się bilans płatniczy Niemiec i w związku z tym wynikającą konieczność stosowania oszczędności na dewizach, Koleje Niemieckie w porozumieniu z firmami elektrotechnicznymi czynią usiłowania zastąpienia importowanej miedzi, używanej do wyrobu przewodów, innymi metalami pochodzenia krajowego.

Stworzono specjalny komitet, którego zadaniem było ustalenie surowców, które by mogły zastąpić miedź.

Komitet ustalił następujące materiały i konstrukcje zastępcze: przewody o pancerzu miedzianym i rdzeniu stalowym, przewody Aldrey, przewody żelazne, stalowo-glinowe i tak zwane przewody złączone.

Pierwszy z nich nie wyłącza użycia miedzi, gdyż stanowi ona powłokę przewodu wokół zasadniczego rdzenia stalowego, całość jest sprasowana razem; ta konstrukcja zmniejsza jednak w znacznym stopniu ilość użytej miedzi.

Drugi rodzaj — przewody Aldrey są wyrabiane ze stopów glinowych, jednakże o tyle nie mogą całkowicie zastąpić miedzianych, iż wykazują bardzo szybkie zużycie i wymagają częstej zamiany, mniej więcej co 4 miesiące na łukach i co 2 lata na prostych.

Trzeci rodzaj, a mianowicie przewody żelazne, stoją pod względem zużycia na równi z miedzianymi; wadą ich jest znacznie gorsza przewodność, to też łączą je razem z przewodami glinowymi lub z przewodami systemu Aldrey.

W typie czwartym — w przewodnikach stalowo-glinowych — druty obu rodzajów zostały ściśle połączone ze sobą ze względu na dobrą odporność stali na ścieranie oraz na stosunkowo dobrą przewodność glinu. Ten rodzaj przewodów posiada jednak tę wadę, iż zamiana zużytych przewodów wymaga znacznego nakładu pracy i kosztów dla oddzielenia części zużytych od nieużytych w celu ponownego użycia stalowych przewodów.

Celem usunięcia tej niedogodności zastosowano konstrukcję tak zwanego łączenia; przewód składa się właściwie z dwóch przewodów: górnego glinowego o dobrych właściwościach jako przewodnika, oraz dolnego żelaznego, spełniającego rolę przewodu roboczego, podlegającego szybkiemu zużyciu od pantografów. Dolny żelazny przewód jest zawieszony pod górnym przewodem glinowym na specjalnych uchwyłach, doprowadzających prąd z górnego przewodu. Tego rodzaju konstrukcja pozwala na dobre wyzyskanie właściwości obu materiałów.

Tego rodzaju przewody są znacznie droższe od miedzianych, o 20%—50%, o przy przewodach stalowo-glinowych różnica dochodzi do 230%—250%; sądzić jednak należy, że przy wyrobie masowym różnice kosztu ulegną zmniejszeniu.

(W. Lang, Verkehrstechnik, 5.II.39, Nr. 3, str. 49).

Smarowanie silników dieselowskich.

Ae 106

Przy smarowaniu silników dieselowskich o coraz większych mocach jednostkowych powstaje skomplikowane zagadnienie smarowania, różniące się zasadniczo od tegoż zagadnienia przy innych maszynach tłokowych; ciśnienia są bowiem w silnikach dieselowskich szczególnie wysokie, przybierając charakter mocnych uderzeń, które mogą przebijać błonę smaru i szkodliwie oddziaływać na materiał; poza tym warunki pracy silników dieselowskich powodują w korbowodach naprężenia wyginające, które oddziałują szkodliwie na wszelkie miejsca tarcia.

Autor omawia szczegółowo nowoczesną teorię smarowania, wygładzanie się metalu, zachowywanie się błony smaru przy najmniejszych jej grubościach i przy podwyższeniu się temperatury, poszczególne warunki, w których pracują łożyska i przeguby silników i w końcu dochodzi do następujących wniosków:

Należy we wszystkich punktach tarcia zapewniać możliwość tworzenia się wydalnej błony smaru; jak najstaranniej wykonywać obróbkę materiału i przewidywać dostateczny okres wygładzania się materiału.

Należy z drobiazgową dokładnością ustalać wszelkie wymiary w punktach tarcia, zapewniając niezbędną grę między tęcymi częściami.

Należy używać smarów całkowicie czystych, szczególnie nie zawierających tlenku, o wysokiej lepkości, a szczególnie o dużej mazistości przy wysokich temperaturach; warunek ten może być osiągnięty przez dodawanie odpowiedniej ilości grafitu koloidalnego.

(H. Brillé, La Technique Moderne, 15.I.39, Nr. 2, str. 54).

Elektryczne spawanie oporowe w naprawczych warsztatach kolei francuskich.

Ae 107

Wśród nowoczesnych metod pracy, stosowanych przy naprawach taboru kolejowego, spawanie oporowe jest najmłodsze, a wyróżnia się stosunkowo małym kosztem inwestycyjnym, oraz łatwością przystosowania go do wielu najróżniejszych potrzeb.

Po krótkim objaśnieniu zasady spawania oporowego autor przedstawia historię wprowadzania go od 1923 r. na sieci Paris—Orléans.

Oporowe spawanie „na styk” może być dokonywane w jakimś sposobem, a mianowicie: przez kontakt, przez wyładowanie łukowe, oraz przez kombinowanie obu tych sposobów.

Spawanie oporowe przez wyładowanie łukowe góruje nad spawaniem przez kontakt głównie tym, że szew jest pozbawiony jakichkolwiek zanieczyszczeń tlenkami, występującymi niekiedy przy spawaniu przez kontakt; czas spawania jest krótszy i wymaga mniejszego rozchodu energii i t. p. Sposób kombinowany stosuje się przy spawaniu grubszych rur, wymaga jednak stosunkowo mocniejszych urządzeń. Spawanie oporowe wykazuje specjalne zalety przy łączeniu metali o różnych właściwościach wytrzymałościowych i o różnych przekrojach.

Autor opisuje sposoby dokonywania spawania rur opłomkowych i rur przegrzewaczy, sposoby dokonywania napraw różnych części taboru kolejowego, jako to: wieszaków resorowych, ciągów suwaków parowych, trójkątów hamulcowych, haków sprzęgłowych, tłoczek, różnych narzędzi i t. p.

W artykule podano wiele rysunków, szkiców, fotografii, ta-

bel wytrzymałościowych, oraz wiele fotografii szlifów mikro- i makroskopowych badanych połączeń spawanych.

(R. Laborie, Revue Générale des Chemins de Fer, luty 1939, Nr. 2, str. 103).

Ochrona przejazdów w poziomie za pomocą urządzenia samoczynnego, niezależnego od szybkości pociągów i działającego w czasie niezmiennym.

Af 86

Idealnym rozwiązaniem zagadnienia przejazdów w poziomie byłoby zupełne ich zniesienie; ponieważ to ze względu na olbrzymie koszty jest niewykonalne, poszukuje się sposobów ochrony, dostosowanych do lokalnych właściwości poszczególnych przejazdów. Ruch na kolejach jest ściśle uregulowany i kierowany sygnalizacją, w ruchu zaś drogowym urządzenia sygnalizacyjne są dopiero w zaciątku. Sygnały, zapowiadające zbliżenie się pociągu, bywają zwykle ustawiane w punktach stałych na drodze w pewnej odległości od skrzyżowania; występuje tu jednak wielka niedogodność, wynikająca z różnych szybkości nadjeżdżających pociągów; jeżeli n. p. dla zapowiedzenia wagonu silnikowego o szybkości 150 km/godz odpowiednia jest odległość 800 m, to przy nadjeżdżaniu pociągu towarowego o szybkości 15 km/godz samochody muszą przed sygnałem czekać przeszło trzy minuty; jest to zbyt długo i wprost niebezpieczne, gdyż automobilista uważa taki sygnał za wadliwy i przestaje się z nim liczyć. Ważne więc było wprowadzenie urządzenia, które by niezależnie od szybkości pociągu działało w czasie niezmiennym, t. j. w stałej ilości sekund do chwili nadejścia pociągu. Urządzenie takie, skonstruowane przez jedną z wytwórni francuskich, polega na trzech induktorach, umieszczonych na torze, w których koło wagonu wzbudza falę prądu, uruchamiającą za pomocą przekaźników motorek o stałej liczbie obrotów; motorek ten napina sprężyny tak uregulowane, że działają one w czasie ściśle określonym. Autor opisuje szczegółowo to urządzenie, które nada się do najróżniejszych kombinacji, mających na celu ochronę przejazdów w poziomie; uruchamianie urządzeń mechanicznych (barier), świateł, przrządów elektrycznych lub akustycznych i t. p. Dla uniknięcia nieporozumień na liniach dwutorowych, na których po przejechaniu jednego pociągu może po drugim torze nadchodzić drugi pociąg, urządzenie obejmuje sygnalizację dodatkową; w takich razach ukazuje się napis: „Jeszcze czekać”.

(Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, luty 1939, Nr. 2, str. 189).

Targi techniczne w Lipsku 1939 r.

Af 87

Czasopismo poświęca numer specjalny tegorocznym Targom Technicznym w Lipsku, które wskazują na szereg nowych dróg i pomysłów konstrukcyjnych oraz na dążenie do polepszenia gatunku produktów.

W szeregu artykułów omawiane są obrabiarki, budowane pod znakiem podwyższenia wydajności pracy i oszczędności na tworzywie.

F. Twelsiek. — „Obrabiarki zwykłe, rewolwerowe i automatyczne”. Przedstawione są sposoby prowadzące do zwiększenia sprawności i dokładności pracy, do zwiększenia bezpieczeństwa oraz zmniejszenia hałasu.

H. Opitz. — „Frezarki, wiertarki, heblarki i szlifierki”. Sposób budowy frezarek jest zależny od tego, czy one mają służyć do ściśle określonych celów, czy też do spełniania zadań ogólnych. Konstrukcja wiertarek za-

leży od kształtu i wielkości obrabianego przedmiotu. U heblarek i szlifierek można stwierdzić dalsze udoskonalenia sposobów pracy.

K. Kiekebusch. — „Obrabiarki, nie tworzące wiórów”. Maszyny te mają na celu zwiększenie wydajności za pomocą urządzeń ułatwiających pracę robotnika, zwiększających bezpieczeństwo i skracających czas pracy. Napędy hydrauliczne znajdują coraz częstsze zastosowanie.

G. Pahlitzsch. — „Nowoczesne metody i maszyny do obrabiania drzewa”. Omówione są najnowsze sposoby oszczędnego przecierania kłoców na deski i belki, wytwarzania fornierów, dykt i t. p.

Poza powyższą grupą, znajdujemy w numerze specjalnym jeszcze następujące artykuły:

H. Le Comte. — „Urządzenia do spawania, oszczędzające na czasie i chroniące przed wypadkami”. W technice spawalniczej zaznacza się dążenie do uproszczenia obsługi narzędzi i maszyn, a zarazem do zabezpieczenia robotników przed wypadkami i maszyn przed uszkodzeniem na skutek nieprawidłowej obsługi.

H. Netz. — „Maszyny do etykietowania”.

G. Garbotz. — „Zwiększenie wydajności i oszczędzanie pracy w rozwoju niemieckich maszyn budowlanych”.

H. Lummerzheim. — „Kinematografia o zdjęciach bardzo małych”.

H. Brunwig. — „Samochody z drabinami ratunkowymi i innymi przyrządami przeciwpożarowymi”.

H. Faltin. — „Konstrukcja i regulowanie instalacji klimatyzacyjnych”.

(Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 25.II.39, Nr. 8).

Af 87

Kolejnictwo dojazdowe

Tępienie zielska na torach przy pomocy przyrządów samopiszących.

Cb 133

Na Kolejach Południowych w Anglii używany jest do tępienia zielska specjalny pociąg, który odpowiednim roztworem chemicznym może polewać 112 do 145 km toru dziennie. Ponieważ nie zawsze istnieje potrzeba polewania toru na całej szerokości, można osiągać znaczne oszczędności wylączając jeden lub kilka z szeregu kranów, z których roztwór wytryska; odwrotnie, kępy zielska spotykane na drodze można polewać dowolnie w miarę potrzeby. Niemożliwe jest dokładne notowanie tych zmian przez obsługę pociągu podczas jazdy; wprowadzono więc przyrząd samoczynny, rejestrujący wykonane czynności na zwoju papieru. Jeden cal papieru odpowiada ok. 400 m toru; przyrząd jest napędzany od wału pompy, połączonej z osią wagonu za pomocą sprzęgła tarcowego, działa on więc tylko wtedy, gdy pompy są w ruchu; 9 piór z atramentem jest trzymanych w pozycji podniesionej nad papierem za pomocą solenoidów, zasilanych z 6-woltowej baterii; przebyte odległości notuje środkowe pióro, regulowane za pomocą wyłącznika przyciskowego; 6 piór jest połączonych z wyłącznikami, nastawianymi przez drążki sterujące poszczególne kran; pióra te działają, gdy drążki są nastawione na polewanie; pozostałe dwa pióra są połączone z wyłącznikami w taki sposób, że jak tylko wytrysk roztworu jest zatrzymany, pióro zostaje podniesione i odwrotnie. Każda z kresek powstających na zwoju papieru jest oznaczona odpowiednim napisem; w ten

sposób otrzymuje się codziennie obraz wykonanej pracy i można bez trudności zrobić zestawienie za dłuższy okres, celem skontrolowania ilości zużytego roztworu chemicznego i obliczenia jego ogólnego kosztu; jeżeli zielsko w danym miejscu porasta lub się odnawia, można łatwo stwierdzić, czy i kiedy tor był w tym punkcie polewany.

(The Railway Gazette, 14.II.39, Nr. 7, str. 263).

Tabor elektryczny o wielokrotnym sterowaniu używany w Afryce Południowej.

Cc 504

W nader ożywionym górniczym okręgu Unii Południowo-Afrykańskiej w pobliżu Johannesburga, handlowo-przemysłowego ośrodka kraju, i Pretorii, centrum administracyjnego, zelektryfikowano w ostatnich latach 210 km linii kolejowych, stosując prąd stały o napięciu 3000 V. Energia elektryczna jest dostarczana przez 12 podstacji prostownikowych. Tabor składa się ze 119 wozów silnikowych, 80 wozów przyczepnych z kabinami do sterowania i 235 wozów przyczepnych zwykłych. Przy budowie taboru miano na względzie, że tabor ma być używany w szybkim ruchu podmiejskim, z gęstymi przystankami. Normalny pociąg składa się z dwóch wozów silnikowych, z których każdy ma 4 silniki po 315 KM, i z 4 wozów przyczepnych; ciężar takiego zespołu, łącznie z wyposażeniem i pasażerami, wynosi ok. 280 t. Pociąg ten może rozwijać maksymalną szybkość do 115 km/godz; przeciętna zaś szybkość wynosi ok. 48 km/godz na odcinkach prostych i poziomych przy odległości pomiędzy przystankami ok. 1600 m, przy czym przyspieszenie wynosi 0,66 m/sek².

Autor opisuje wyposażenie elektryczne taboru, w szczególności silniki i ich przewietrzanie. Do zasilania ekshaustorów, sprzężarek, oświetlenia i urządzeń sterowniczych służy zespół złożony z dwubiegunowego silnika 3000 V i sześciobiegunowej prądnicy prądu stałego 110 V, o mocy 11 kW; moc ta wystarcza do oświetlenia wozu silnikowego i dwóch wozów przyczepnych oraz do zasilania urządzeń sterowniczych pociągu o 9 wagonach.

Następnie autor opisuje wyposażenie, służące do wielokrotnego sterowania, ochronę od przepięć atmosferycznych (która w południowej Afryce, ze względu na warunki miejscowe, musi być staranniejsza niż w innych częściach świata), pantogrofy, ekshaustory do hamulców powietrznych oraz ogrzewanie wnętrza wagonów bezpośrednio z sieci 3000 V. W każdym wozie znajduje się 13 grzejników o mocy po 800 W, połączonych w szereg; temperatura jest regulowana za pomocą termostatów.

(E. S. Johnson, The Railway Gazette, 3.II.39, Nr. 5, dodatek specjalny, str. 10).

Znaczny rozwój trakcji dieselowskiej w Norwegii.

Cc 505

Dla linii kolejowej Oslo — Bergen, mającej długość 495 km i wznoszącej się do 1230 m n. p. m., Norweskie Koleje Państwowe zamówiły lokomotywę dieselową o mocy 2000 KM z przekładnią hydrauliczną. Zespoły z dwóch takich lokomotyw mają w przyszłości być używane do napędu pociągów pospiesznych. Przekładnię hydrauliczną wybrano ze względu na ciężar, który przy przekładni elektrycznej byłby o 30 t większy; wobec ograniczeń co do dopuszczalnego obciążenia osi, trzeba by dodać jedną oś, co zwiększyłoby nadmiernie nie tylko cenę maszyny, lecz i koszty trakcji na odcinkach górzystych.

Do napędu służą dwa silniki M. A. N. po 1000 KM przy 700 obr/min, zmontowane na wspólnej płycie. Największa szybkość ma wynosić 100 km/godz; przekładnia ma osiągać najwięk-

szą wydajność przy 60 km/godz, z którą to szybkością lokomotywa ma się wznosić po największej pochyłości wynoszącej 21‰ , prawie bez przerwy na odcinku 64 km. Mały pomocniczy zespół dieslowy będzie dostarczał energii do oświetlenia, do kompresora hamulcowego i innych potrzeb.

Po wypróbowaniu w 1938 r. trzech wagonów silnikowych na dwóch wózkach, Norweskie Koleje Państwowe zamówiły 10 takich wozów z przekładnią hydrauliczną Voith'a. Przy ich budowie stosuje się w szerokiej mierze duraluminium, celem zmniejszenia ciężaru. Zeszloroczne wazy próbne były również lekkiej konstrukcji; ważyły one po 28 t, mając po 80 miejsc do siedzenia; dwa z nich miały przekładnię mechaniczną i po 2 pionowe silniki M. A. N., trzeci zaś miał przekładnię Voith'a i po 2 leżące silniki D. W. K., o mocy po 170 KM przy 1500 obr/min. Oba typy osiągnęły z wozem przyczepnym szybkość maksymalną w poziomie 100 km/godz, a na wzniesieniach — do 75 km/godz. Po dwa wozy przyczepne mogą być ciągnięte z mniejszymi szybkościami.

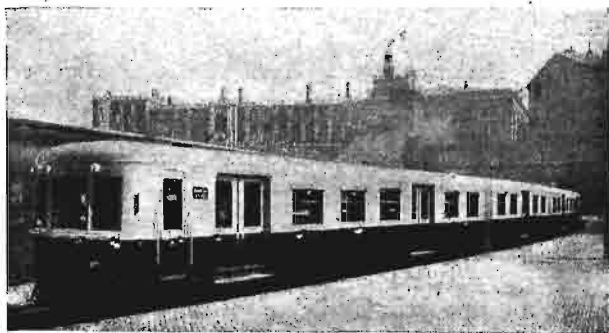
Dla linii Bergen — Trondhjem mają być zamówione w r. b. pociągi diesel-elektryczne, złożone z trzech wagonów, z których dwa silnikowe i jeden przyczepny pośrodku. Rozpatrywany był też projekt wprowadzenia zespołów z dwóch wozów sprzężonych na stałe, z których jeden silnikowy i jeden przyczepny na wzór zespołów, stosowanych we Francji, mających przeszło 140 miejsc do siedzenia i szybkość 100 km/godz na wzniesieniach 12‰ . Nowe zespoły skrócą znacznie czas przejazdu między dość odległymi od siebie głównymi miastami Norwegii.

(The Railway Gazette, 17.II.39, Nr. 7, specjalny dodatek, str. 32).

Elektryczny wagon silnikowy na kołach z obręczami gumowymi.

Cc 506

Dla potrzeb ruchu podmiejskiego został zbudowany wagon zaopatrzone w obręcze gumowe, odznaczający się bardzo cichą jazdą, co okazało się zaletą specjalnie cenioną przez mieszkańców domów, położonych blisko linii kolejowej.



Rys. 1. Wagon na obręczach gumowych.

Ważniejsze wielkości tego wagonu są następujące: nadwozie składa się z trzech pudeł, wspartych na czterech czterosiowych wózkach; ogólna ilość miejsc — 256; całkowita długość — ok. 38 m; ciężar wagonu — 32 t; cztery silniki o mocy ogólnej ciąglej 652 KM napędzają 8 osi. Największa szybkość — 115 km/godz, przyspieszenie rozruchu — $1,1 \text{ m/sek}^2$, opóźnienie hamowania — od 2 m/sek^2 do 4 m/sek^2 .

Dane te pozwalają zorientować się o wysiłkach konstruk-

tora, dążącego do uzyskania możliwie lekkiej konstrukcji przy utrzymaniu jednak dostatecznej wytrzymałości.

((Revue Générale des Chemins de Fer, luty 1939, Nr. 2, str. 125).

Wartościowy wóz silnikowy z lekkiego metalu.

Cc 507

W związku z szerokim rozpowszechnieniem użycia lekkich metali do budowy wozów kolejowych, ciekawe jest zapoznać się z konstrukcjami, datującymi się z przed kilkunastu lat.

Towarzystwo kolejowe Halberstadt-Blankenburg eksploatuje wóz silnikowy zbudowany z lekkich metali, który rozpoczyna jedenasty rok pracy.

Na początku przy budowie tego wozu odzywały się głosy, iż zastosowanie lekkich metali dla zmniejszenia ciężaru martwego i uzyskania oszczędności na środkach napędowych nie jest uzasadnione ze względu na konieczność znacznie większych odpisów na amortyzację, wywołanych, zdaniem fachowców, krótszym okresem życia wozu.

Jednakże jedenastoletnie doświadczenie wykazało niezbitą mylność założeń krytyków, bowiem wóz ten i nadal zupełnie zadowalająco pełni służbę.

Z biegiem lat uległ on zmianom konstrukcyjnym, jednakże nie dotyczyły one zasady użycia lekkich metali do budowy i uzyskania w ten sposób wozu lekkiego i oszczędnego.

Autor podkreśla dobrą odporność nadwozia. Oczywiście wóz ten niejednokrotnie podlegał uszkodzeniom, które usunięto z pewnym trudem, gdyż w owych czasach użyty metal *Lautal* nie dawał się spawać; stosowano więc nitowanie.

Oględziny wozu przez specjalny urząd rozbudowy gospodarczej, zainteresowany w zagadnieniu stosowania lekkich metali, wykazały, że nitowanie było w całościowym porządku; nie zauważono również nigdzie objawów „zmęczenia” materiału.

Autor przypuszcza, iż omawiany wóz po dokonaniu zamiany silnika będzie i nadal zadowalająco pełnił służbę w ciągu dalszego dziesięciolecia.

(R. Lawezari, Verkehrstechnik, 5.II.39, Nr. 3, str. 52).

Badania drgań taboru kolejowego.

Cc 508

Dotychczasowe badania drgań, powstających w lokomotywach i wagonach kolejowych, obejmowały tylko obserwacje poszczególnych części taboru podczas ich pracy w ruchu. Po zbudowaniu przez Niemieckie Koleje Państwowe specjalnie do tych celów przeznaczonego wagonu, można obecnie badać szczegółowo rodzaje tych drgań oraz mierzyć ich natężenia, jak również i występujące siły.

Po szczegółowym teoretycznym zanalizowaniu źródeł i rodzaju drgań w taborze kolejowym, pochodzących jak wiadomo od współpracy kół z szynami, od reakcji resorów, bezwładności mas i t. p., autor przechodzi do opisu sposobów badania tych zjawisk w wagonie badawczym oraz podaje wyniki przeprowadzonych doświadczeń.

Do mierzenia wielkości nacisków użyto dynamometrów z płytek węglowych z oscylogramami, do mierzenia zaś przesunięć — odpowiednio skonstruowanych potencjometrów sprężynowych, również z oscylogramami. Ogólna ilość miejsc pomiarowych w wagonie badawczym wynosi 24. Pomiarów poszczególnych wielkości w różnych miejscach są dokonywane jednocześnie.

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono w postaci wielu wykresów drgań poszczególnych części składowych ta-

boru. Badaniom tym poddano przede wszystkim szybkobieżne wagony silnikowe w różnych warunkach jazdy i przy różnym stanie kół, oraz lokomotywy pociągowe (2-C-1) ze specjalnym uwzględnieniem drgań ich osi kierującej oraz pierwszej osi sprzężonej. Badania wykazały dodatni wpływ na jazdę wzmocnienia sprężyn nastawczych osi kierujących. Z wyników badań drgań taboru widać, że występujące podczas jazdy lokomotyw i wagonów siły nie mają absolutnie charakteru statycznego, a raczej ciągle zmieniający się zarówno co do wielkości, jak i znaku.

(H. Nordmann, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, luty 1939, Nr. 6, str. 157).

Elektryczne oświetlenie kolejowych sygnałów mechanicznych.

Cf 79

W związku z postanowionym w 1934 r. ujednostajnieniem w całej Francji sygnalizacji kolejowej powstała potrzeba rozwiązania kilku zagadnień technicznych, aby ujednostajnienie to osiągnąć w sposób najtańszy i najłatwiejszy. W artykule opisano szczegółowo, w jaki sposób zagadnienia te zostały w znacznej części rozwiązane i od paru lat wypróbowane przez sieć kolei P. L. M., stosującej ponad 10 000 sygnałów.

Po szczegółowym rozważeniu zalet i wad źródeł światła możliwych do zastosowania w kolejnictwie, postanowiono wprowadzić na liniach pierwszorzędnych — oświetlenie sygnałów elektryczne, na liniach zaś pozostałych: na stacjach z oświetleniem elektrycznym — oświetlenie sygnałów elektryczne, zaś na innych — oświetlenie sygnałów przy pomocy specjalnych długoświecących lamp naftowych. Przy użyciu do oświetlenia sygnałów energii elektrycznej zwrócono specjalną uwagę na pewność pracy, możliwie mały rozchód energii, zwłaszcza przy użyciu do zasilania lamp energii z ogniw, oraz na możliwie doskonałe opracowanie systemu optycznego latarni sygnałowych.

Dla światła czerwonego w schematach są przewidziane dwie żarówki po 0,6 lub 1,8 W każda, dla światła zaś zielonego — tylko jedna; przy każdym sygnale jest użyta jako rezerwa dwuogniowa bateria akumulatorów ołowianych, włączona do sieci poprzez prostownik.

W artykule podano wiele schematów i fotografii opisujących urządzenia oraz wykresy, przedstawiające przebieg procentowej ilości uszkodzeń sygnałów i przepalenia się żarówek podczas wprowadzania tego rodzaju oświetlenia sygnałów i w miarę zastosowywania w nich ulepszeń.

(P. Gaillard, Revue Générale des Chemins de Fer, styczeń 1939, Nr. 1, str. 34).

Komunikacja samochodowa

Nadwozia autobusowe.

Dc 208

W przeciwieństwie do wozów tramwajowych, budowanych zwykle w całości przez jednego fabrykanta, autobusy i trolleybusy bywają wykonywane przy współpracy dwóch wytwórców, z których jeden buduje podwozie, a drugi nadwozie. Angielska firma English Electric Company Ltd., która zdobyła długoletnie doświadczenie w budowie wozów tramwajowych, zajmie się obecnie również budową nadwozi autobusowych i trolleybusowych. Do rozwoju tych nadwozi przyczyniło się wprowadzenie pneumatyków o niskim ciśnieniu, które umożliwiło zwiększenie ciężaru na oś, a zarazem zmniejszyło wstrząsy samego wozu. Zarówno warunki ruchu, jak i przepisy władz za-

kreślają ściśle granice wymiarów wozu, w interesie zaś przedsiębiorstwa komunikacyjnego leży, by liczba miejsc była jak największa przy możliwie nie wielkim ciężarze pojazdu, celem zmniejszenia kosztów napędu; dąży się również do jak największej wytrzymałości podwozia, od której w dużej mierze zależą koszty utrzymania. Nowoczesne nadwozia autobusowe mają bądź ramy drewniane, wzmocnione członami stalowymi, bądź też są wykonywane całkowicie z metalu; w obu wypadkach ściany są wykładane blachą z glinu. Dalsze udoskonalenia dotyczą metod fabrykacji, wygody pasażerów, ułatwienia wchodzenia i wychodzenia, oświetlenia i przewietrzania.

Autor opisuje sposoby wykonywania nadwozi firmy English Electric Company Ltd., zarówno o konstrukcji mieszanej, t. zn. z drzewa i stali, jak i całkowicie metalowych; te ostatnie bywają spawane i nitowane. Szczególną uwagę zwraca się na uproszczanie i ułatwianie rewizji oraz utrzymania wozu.

Wymieniona firma buduje piętrowe trolleybusy trzyosiowe o 74 i dwuosiowe o 63 siedzeniach, oraz piętrowe autobusy trzyosiowe o 66 i dwuosiowe o 56 siedzeniach; trolleybusy i autobusy o jednej kondygnacji mają po 40 siedzeń.

(H. C. Holland, The Railway Gazette, 10.II.39, Nr. 6, str. 228).

Autobusy o nadwoziu z lekkich metali.

Dc 209

Ogromny rozwój komunikacji silnikowej wysunął w komunikacji miejskiej i podmiejskiej na porządek dzienny cały szereg zagadnień, n. p. jak największej pojemności i tym samym zdolności przewozowej wozów przy niskich kosztach eksploatacyjnych.

Zwiększenie pojemności autobusów osiągnięto nie tyle przez powiększenie samego wozu, jak przez lepsze wykorzystanie powierzchni użytkowej drogą umieszczenia silnika pod podłogę, stosowania autobusów piętrowych i umieszczenie kierowcy obok silnika, jak to widzimy w autobusach angielskich.

Ostatnimi czasy widzimy w Niemczech znaczny rozwój stosowania autobusów o silniku ukrytym; ma to wiele zalet, gdyż wóz jest znacznie krótszy przy jednakowej pojemności, co umożliwia łatwiejsze posuwanie się na zatłoczonych ulicach miasta.

Jednym z poważnych zagadnień jest również sprawa zmniejszenia ciężaru wozów, celem osiągnięcia oszczędności w eksploatacji. W tym celu stosuje się lekkie metale do budowy nadwozi.

Próby tego rodzaju uczyniło przedsiębiorstwo w Kolonii, stosując duraluminium do budowy nadwozia autobusu. Szkielet nadwozia, o konstrukcji samoniosącej, jest z duraluminium, jak również i pokrycie ścian dachu. Dla pokrycia zastosowano blachy duraluminiowe o grubości 1 mm i 1,5 mm.

Ciężar nadwozia wynosi 2 500 kg w porównaniu do 3 250 kg ciężaru nadwozia stalowego; oszczędzono więc 750 kg, czyli ok. 23%. W porównaniu do autobusu o stalowym nadwoziu uzyskano powiększenie ciężaru użytecznego o 19%, co przy ustasowanym ograniczeniu ciężaru i obciążenia wozu pozwala na lepsze wykorzystanie go.

Artykuł jest ilustrowany rysunkami, na których pokazany jest zewnętrzny wygląd autobusów kolońskich, ich przekrój oraz szczegóły konstrukcji szkieletu nadwozia.

(P. Stock, Verkehrstechnik, 17.II.39, Nr. 4, str. 87).

Piętrowe autobusy w komunikacji miejskiej.

Dc 210

Konieczność zwiększenia zdolności przewozowej autobusów w komunikacji miejskiej wywołała pojawienie się rozmaitych

konstrukcyj, zmierzających do tego celu. Jednym z takich środków było zastosowanie doczepek do autobusów. Metoda ta ma swe zalety, jest ona bowiem bardziej elastyczna w stosunku do potrzeb ruchu i pozwala na lepsze dostosowanie się do zmian napięcia tego ruchu, nie wywołując nadmiernych kosztów dodatkowych. Posiada ona jednak dużo wad: po pierwsze znaczna długość zespołu, do 22 m, stwarza trudności manewrowania na ulicach węższych, poza tym zachodzi konieczność stosowania silnika o większej mocy. Niewykorzystana jest przestrzeń pomiędzy sprzężonymi wozami. Występują też trudności z obsługiwaniem dwóch wozów i z ogrzewaniem wozu doczepnego, jak również z manewrowaniem na krańcowych punktach, nie posiadających odpowiedniego miejsca do manewrów. Ze względu na powyższe niedogodności zaczęto stosować autobusy piętrowe, co szczególnie rozpowszechniło się w Anglii.

Zaletą ich jest to, że przy długości i szerokości normalnych autobusów posiadają one prawie dwukrotnie większą pojemność. Pewną trudność w konstrukcji autobusów piętrowych wywołała sprawa szybkiego opróżniania i napełniania wozu, osiągnięto to jednak dzięki zastosowaniu szerokich drzwi wejściowych i wyjściowych, oraz dzięki małej ilości stopni, prowadzących na piętro. Jednakże nie okazało się możliwym obniżenie poziomu podłogi wozu więcej, niż na 800 mm od ziemi, a ta ze względów konstrukcyjnych, gdyż przy obniżeniu podłogi nie jest możliwe zastosowanie normalnego napędu na tylne koła, napęd zaś na koła przednie nie jest jeszcze wystarczająco rozwiązany konstrukcyjnie.

Wobec określenia wysokości wozu na 4 m, na dwa piętra pasażerskie wypada 3,2 m, co jest niewystarczające, stwarza trudności w poruszaniu się pasażerów i uniemożliwia szybkie opróżnianie i napełnianie wozu. Dobrym rozwiązaniem tej sprawy jest zastosowanie piętrowego wozu doczepnego, który jest połączony z ciągnikiem 4-kołowym. W tym wypadku długość wozu nie jest o wiele większa, poziom zaś podłogi może być obniżony do 350 mm nad ziemią, co przy wysokości wozu 4 m daje przestrzeń dla pasażerów o wysokości 3650 mm zupełnie wystarczającą do swobodnego poruszania się w wozie. Autobusy tego rodzaju o pojemności 100 osób są stosowane przez tramwaje miejskie w Dreźnie i w praktyce dały dobre wyniki.

Autor opisuje szczegóły konstrukcyjne tych wozów, których zewnętrzny wygląd, wnętrze i przekrój widzimy na 5 rysunkach.

(I. Zehnder i A. Bockemühl, *Verkehrstechnik*, 17.II.39, str. 85).

Nadwozia samochodowe z drewna.

Dc 211

Przemysł budowania drewnianych nadwozi samochodowych bez jakiegokolwiek stalowej ramy nośnej powstał już dawno, a przyczyniły się do tego przede wszystkim wysokowartościowe właściwości drewna, w pierwszym zaś rzędzie jego taniść, lekkość, łatwość obróbki i sprężystość.

W obszernym artykule opisano dotychczas stosowane sposoby wykonania nadwozi drewnianych ze specjalnym uwzględnieniem używanych tworzyw, systemu konstrukcji, rodzajów obróbki, sposobu wykończenia, organizacji pracy, ochrony zdrowia i t. p.

Wymagania stawiane podstawowemu tworzywu, drewnu, są bardzo wysokie; jakkolwiek produkcję nadwozi drewnianych rozpoczęto z drewnem zagranicznym, to już obecnie po przeprowadzeniu wielu prób stosuje się krajowe drewno niemieckie. Również i stosowany poprzednio klej kazeinowy został wyparty przez nowe wysokowartościowe, a łatwe w użyciu kleje syn-

tetyczne. Bardzo wysokie wymagania, zarówno co do jakości jak i wymiarów są stawiane również i używanej w dużej ilości i o specjalnych kształtach skleje. Dużą uwagę przy produkcji poświęca się kontroli wymiarów, jednak przez odpowiednią organizację pracy i zastosowanie specjalnych urządzeń wytwórczych kontrola ta nie jest uciążliwa.

Przy wykończaniu nadwozi stosuje się dokładnie wypróbowane i dobrane impregnaty i farby; do obić tapicerskich stosuje się sztuczną skórę.

W artykule podano bardzo dużo ciekawych uwag, wskazówek i wyników badań, dotyczących powyższego zagadnienia.

(W. Oppermann, *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, luty 1939, Nr. 7, str. 192).

Reflektory dla pojazdów mechanicznych.

Dc 212

Aby komunikacja samochodowa mogła się odbywać również i w nocy z niezminiejszą szybkością, musi istnieć nie tylko odpowiednia droga, ale i właściwe sztuczne oświetlenie. W przeważającym stopniu drogę musi oświetlać sam pojazd, a techniczne rozwiązanie tego zagadnienia napotyka na wielkie trudności ze względu na niemożność poprzestania przy jego badaniu wyłącznie na pomiarach obiektywnych; trzeba oczywiście uwzględnić też subiektywne wrażenia kierowców.

Najmniejsza wielkość wymaganego przez różne pojazdy oświetlenia jest ujęta w przepisach drogowych. Dla wygodnej i szybkiej komunikacji wielkości te w praktyce należy powiększać przynajmniej trzykrotnie. Ponieważ przepisy ze względu na niedopuszczanie do olśnienia ograniczają wielkość mocy żarówek, jedynie odpowiednie opracowanie systemu optycznego reflektorów może dać właściwe rozwiązanie.

Powszechnie stosuje się w reflektorach metalowe odbłyски paraboloidalne, albo elipsoidalne z soczewkami. Dają one daleki równoległy strumień światła, oraz bliski wystarczająco rozproszony na boki. Dla uniknięcia olśnienia stosuje się obecnie prawie wyłącznie żarówki dwuzwojowe ze specjalnymi ochronami promieni świetlnych. Zagadnienie to jednak nie zostało jeszcze rozwiązane dostatecznie, a myśl stosowania w tym celu światła spolaryzowanego nie wyszła jeszcze ze stadium badań. Również i dostateczne oświetlenie drogi podczas mgły nastęca jeszcze ogromne trudności.

W artykule podano wiele rysunków i wykresów opisujących urządzeń.

(Fr. Trautmann, *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, luty 1939, Nr. 7, str. 187).

Nowy amortyzator dla samochodów ciężarowych.

Dc 213

Znana angielska firma instalacji i przyborów samochodowych C. A. V. Bosch wypuściła ostatnio na rynek amortyzator nowego typu, przeznaczony do samochodów ciężarowych o dużej nośności. Amortyzator ten typu tłokowego odznacza się prostotą konstrukcji i łatwością konserwacji, przy jednoczesnym bardzo skutecznym działaniu w rozmaitych warunkach, na drogach rozmaitego rodzaju, przy stosowaniu różnych typów resorów oraz przy różnych ciężarach wozów.

Amortyzator składa się z rurki, w której znajdują się dwa tłoki, posuwające się w obie strony. Tłoki te połączone są z ramieniem i drążkiem, umocowanym na resorze.

Działanie amortyzatora jest bardzo proste; każdy ruch osi i resora, do którego umocowany jest amortyzator, wywołuje poruszenie drążka i jego ramienia, które z kolei nadają ruch

łoczkom, poruszającym się w rurce, napełnionej płynem. Tłoczki posiadają wentyle samoczynne.

Przy zgięciu resoru i uruchomieniu amortyzatora jeden z tłoków porusza się w rurce, a wentyl jego ulega automatycznie zamknięciu, co w konsekwencji wywołuje opór otaczającego płynu i hamowanie. W tym czasie wentyl drugiego tłoczka zostaje otwarty, co stwarza różnice ciśnień. Przy odgięciu resoru następuje podobny proces, lecz w kierunku odwrotnym. Tego rodzaju konstrukcja amortyzatora nie wymaga specjalnego przystosowania go do poszczególnego typu wozu lub do specjalnych warunków ruchu. Szczególną uwagę zwrócono w konstrukcji na ciche i pewne działanie amortyzatora. To też wszystkie części są wykonane z najlepszych materiałów i bardzo precyzyjnie obrobione. Utrzymywanie poziomu płynu w amortyzatorze zabezpieczone jest za pomocą specjalnych uszczelnień.

(Passenger Transport Journal, 10.II.39, str. 77).

XXXII. Salon Samochodowy w Paryżu *).

Dc 214

W październiku 1938 r. odbył się w Paryżu XXX Salon Samochodowy, na którym 22 wytwórców francuskich i 19 zagranicznych wystawiło wozy turystyczne, autobusy, wozy ciężarowe oraz przybory do nich. Celem zredukowania kosztów fabrykacji, zmniejsza się liczbę modeli, starając się o osiągnięcie jak największej ilości części wspólnych dla różnych typów wozów; zwiększa się natomiast stopień sprzężenia oraz liczbę obrotów, co daje możliwość stosowania mniejszej objętości cylindra przy jednakowej mocy. W szerokiej mierze używa się zamiast stałych stopy aluminium i inne lekkie metale, które autor omawia szczegółowo.

Autor opisuje wozy turystyczne, wskazując na najnowsze udoskonalenia w dziedzinie budowy silników, zawieszenia karoserii t. p. Przechodząc do wozów ciężkich, stwierdza on, że zarówno dla wozów towarowych, jak i dla autobusów używa się, obok napędu benzyną i ropą, także napęd gazem ssącym (generatory opalane drzewem, systemu Imbert'a) i sprężonym gazem miejskim. Większość spotykanych wozów jest typu zwanego „trambus”, t. j. z silnikiem osłoniętym karoserią.

Z wozów specjalnych, autor opisuje traktor firmy Latil na pneumatykach, mogący kursować zarówno na drogach jak i na szynach; w tym ostatnim przypadku opuszcza się na szyny z przodu i z tyłu wózki, mające po 4 koła typu kolejowego, służące do sterowania, podczas gdy ciężar wozu spoczywa nadal na pneumatykach biegnących po szynach.

Ta sama firma Latil wystawiła wóz przeznaczony do usuwania śniegu z torów kolejowych. Wóz ten odrzuca śnieg z wielką siłą za pomocą łopat, ustawionych na krzyż, wirujących w jednym lub drugim kierunku. Łopaty te są obracane specjalnym silnikiem; są one podwójne, by móc służyć przy dowolnym kierunku ruchu. Nowe wozy różnią się od stosowanych dotychczas wozów turbinowych tym, że śnieg nie jest rozpraszany z wielką szybkością i usuwany przez aspirację, lecz jest chwytywany w dużych stosunkowo masach i odrzucany na większą odległość wolno obracającymi się łopatami.

*) Przyp. Red. Uzupelnienie notatki Dc 200 z Nr. 1/101 P. Cz., styczeń 1939 r.

Artykuł jest ilustrowany licznymi fotografiami.

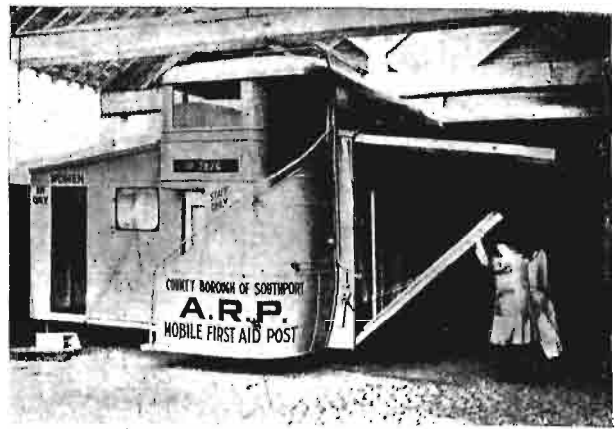
(M. Pouillet, L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, listopad 1938, Nr. 383, str. 312, i grudzień 1938, Nr. 384, str. 346).

Stary autobus jako ruchoma stacja pierwszej pomocy dla ofiar napadu lotniczego.

Df 30

Ciekawą próbę zastosowania starego autobusu do celów biernej obrony przeciwlotniczo-gazowej poczyniono w Southport przez lokalną organizację, na zasadzie pomysłu jednego z jej członków kapitana F. C. Poulton'a.

Stary piętrowy autobus komunikacji miejskiej przebudowano w odpowiedni sposób, stwarzając ruchomą stację pierwszej pomocy dla ofiar napadów lotniczych. Służyć on ma do odkażania miejsc zagazowanych oraz do niesienia pomocy ofiarom.



Rys. 2. Stary autobus jako ruchoma stacja pierwszej pomocy obrony przeciwlotniczo-gazowej.

Autobus, pokazany na rysunku 2, został przebudowany w taki sposób, że do normalnego nadwozia dobudowano po obu stronach skrzydła, które po otwarciu tworzą jakby dwa oddzielne przedziały, po jednym z każdej strony. Szerokość każdego z tych przedziałów wynosi 10 stóp, a całkowita szerokość autobusu 30 stóp.

Normalny dolny przedział nadwozia zaopatrzone jest w stół operacyjny, komplet narzędzi i lekarstw oraz skrzynki, zawierające czystą odzież dla 65 mężczyzn i 65 kobiet.

Przedział na piętrze zarezerwowano dla obsługi wozu i zaopatrzone go w piec, łazienkę, zbiorniki wody i t. p.

Z bocznych ruchomych przedziałów jeden przeznaczony jest dla mężczyzn, drugi dla kobiet. Każdy z nich podzielony jest na dwie części, oddzielone od siebie drewnianą przegródką, mającą okienko z miki; jedna z nich jest przewidziana do rozbierania się, a druga do ubierania się. Autobus zaopatrzone też w komplet ubrań dla odkażania miejsc zagazowanych. Koszt urządzenia tego rodzaju ruchomej stacji łącznie z kosztami nabycia wozu i jego kompletnej przebudowy oraz z kosztami instalacji wyniósł ok. £ 700.

(Passenger Transport Journal, 10.II.39, str. 66).

HUTA LUDWIKÓW

S. A. W KIELCACH

PRODUKUJE W DZIALE ODLEWNICZYM:

ARMATURY dla przemysłu chemicznego do pieców grzewczych i hutniczych

ARTYKUŁY sanitarne surowe, asfaltowane i emaliowane

ARTYKUŁY kanalizacyjne

BUKSY różnych typów

CZĘŚCI maszyn rolniczych

CZĘŚCI silników motorów Diesla samochodowe, motocyklowe, wagonowe, parowozowe

DRZWICZKI, płyty i inne odlewy kuchenne

KOTŁY, kociołki surowe i emaliowane

NACZYNNIA kuchenne żeliwne, surowe i emaliowane

NACZYNNIA żeliwne do kuchenek elektrycznych

ODLEWY maszynowe

ODLEWY dla cukrowni, tartaków, papierni, cegielni, kamieniołomów i t. p.

ODLEWY z żeliwa zwykłego o strukturze perlitycznej, stalistego, stopowego o dużych właściwościach mechanicznych i utwardzonego

PIECE pokojowe stalopalne oraz do specjalnych celów

PIECYKI i kuchenki żeliwne

PODGRZEWACZE wodne do pieców kuchennych

RURY i kształtki kanalizacyjne, zlewowe i wodociągowe

RUSZTY kuchenne, kotłowe i parowozowe

WLEWNICE dla stalowni

511

ODLEWY

Z

ELEKTRONU

DO BUDOWY:

maszyn włókienniczych
maszyn tytoniowych
maszyn biurowych
obrabiarek
samochodów
motocykli
płatowców i silników lotniczych
wiertarek przenośnych
radioaparatów

kalkulują się nie drożej, niż odlewy ze stopów aluminium, a są o 40% lżejsze i znakomicie obrabialne.

LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN, S. A.

WARSZAWA

UL. BEMA 65

55/O

STEFAN LANGIEWICZ

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

produkuje wysokowartościowe

metalowo
i żeliwo



35

DRAWSKA ODLEWNIA ŻELAZA I FABRYKA MASZYN

INŻYNIER LUDWIK KEMBLIŃSKI i S-KA

DOSTARCZA:

ŁAŃCUCHY TRANSPORTOWE, PRZEGUBOWE
SYSTEMU EWART'A I SWORZNIOWE,

ŻELIWO CIĄGLIWE

- 1) BIAŁE (europejskie)
- 2) CZARNE (amerykańskie)
- 3) O CZARNYM RDZENIU (amerykańskie)

O WYSOKICH WŁAŚCIWOŚCIACH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH, WYDŁUŻENIOWYCH I OBRÓBCZYCH.

Zastosowanie przy częściach **samochodów osobowych, ciężarowych, motocykli**; dla wagonów, parowozów, armatury o wysokim ciśnieniu i t. p.

Drawski Młyn, (Woj. Pozn.)

148/O

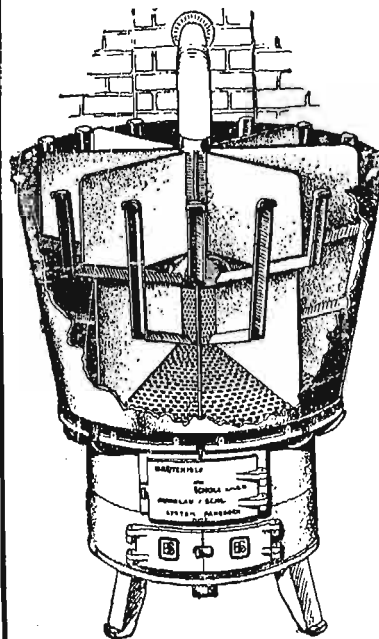
Ekonomiczne suszarnie

dla materiałów niespiekających się

syst. Pankborn



DRP. 644622 i 645401



Piece te nadają się specjalnie do suszenia piasku kwarcowego i żwiru.

Brak części ruchomych ogranicza zużycie.

Piece nadają się do ogrzewania koksem i gazem.

Breitenfeld & Scholz

G. m. b. H. Bunzlau (Schlesien)

151

Odlewnik

wybitny fachowiec (żeliwo) obeznany również z warsztatami mechanicznymi

potrzebny

do poważnego przedsiębiorstwa

Zgłoszenia tylko pierwszorzędnym sił, z dokładnym życiorysem, wyszczególnieniem uprzednio zajmowanych stanowisk, z referencjami, oraz warunkami kierować do **Towarzystwa Reklamy Międzynarodowej w Warszawie, Sienkiewicza 14, pod „Siła kierownicza”**

511

ODLEWNIA ŻELAZA WŁADYSŁAW AMBROŻEWICZ i S-KA

Warszawa, ul. Kolejowa Nr. 37/39

Telefony: 674-99 i 618-99

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

41

HERZFELD & VICTORIUS

SPÓŁKA AKCYJNA — GRUDZIĄDZ

ZAKŁADY w GRUDZIĄDZU, MNISZKU i w KOŃSKICH

KAPITAŁ AKCYJNY 3 000 000 ZŁ. 2 000 PRACOWNIKÓW. ROCZNA PRODUKCJA 25 000 TON



dostarcza

UMYWALKI KORYTKOWE, RZĘDOWE I OKRĄGLE, ORAZ KŁOZETY ZBIOROWE DLA ZAŁÓG FABRYCZNYCH.

RURY I KSZTAŁTKI ZLEWOWE PN I LD.

PIECE CIĄGŁEGO PALENIA SYSTEMU AMERYKAŃSKIEGO DO OGRZEWANIA MIESZKAŃ, BIUR, KANTYN, ŚWIETLIC I KASYN.

PIECE IRYJSKIE SŁUPOWE DO OGRZEWANIA WARSZTATÓW, MAGAZYNÓW ITP.

PIECE KUCHENNE WĘGLOWE I GAZOWE DLA KUCHEN ROBOTNICZYCH, URZĘDNICZYCH, SZPITALI, SANATORIÓW ITD.

PIECE KUCHENNE WĘGLOWE I GAZOWE PRZENOŚNE DLA KOLONII PRACOWNICZYCH, WILL I DOMÓW URZĘDNICZYCH.

KOTŁY PAROWE, GAZOWE I NA OPAŁ WĘGLOWY DO GOTOWANIA POTRAW DLA SZPITALI, SANATORIÓW, LECZNIC ITP.

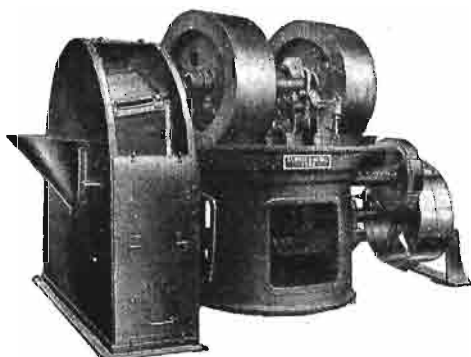
POMPY WIROWE „KSB” DO WSZELKICH CELÓW I SAMOZASYSAJĄCE, WOLNOBIEŻNE POMPY „SIHI” DO WODY I INNYCH PŁYNÓW.

DOMOWE AUTOMATY WODOCIĄGOWE.

ELEKTRYCZNE CHŁODNIE DOMOWE.

503/O

PROSPEKTY I OFERTY BEZPŁATNIE NA ŻĄDANIE



MASZYNY ODLEWNICZE

GNIOTOWNIKI — FORMIERKI
KOPULAKI — SITA — PIASKOWNICE — ELEWATORY — TRZEPAKI
==== EXHAUSTORY ====

INNE DZIAŁY PRODUKCJI:

MASZYNY I URZĄDZENIA
DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, PRALNICZE,
MŁYNARSKIE — TURBINY WODNE — ODLEWY
==== ŻELIWNE ====

SZCZEGÓŁY W PROSPEKTACH



504/O

STOWARZYSZENIE MECHANIKÓW POLSKICH Z AMERYKI

S. A. W WARSZAWIE

Wytwórnia w Pruszkowie

Zakłady w Porębie

Biurow Głównie
PRUSZKÓW, SIENKIEWICZA 19
tel. 21-34



Biurow Warszawskie
ALEJE JEROZOLIMSKIE 20
tel. 693-66, 693-88

Poleca własnego wyrobu:

Maszyny formierskie własnej konstrukcji i wykonania

Wlewnice (kokile) żeliwne, matryce do pras hydraulicznych, pierścienie tłokowe, kadłuby silników elektrycznych i t. p.

Wszelkie inne odlewy handlowe i maszynowe w stanie surowym i obrobionym z powiększonych i własnych modeli, od najmniejszych do 25.000 kg w jednej sztuce z żeliwa maszynowego, stalistego i stopowego.

Odlewy specjalne dla sygnalizacji kolejowej, przemysłu chemicznego i inne o określonej twardości, ognio-, kwaso- i ługo-odporne.

Odlewy żeliwne dla centralnego ogrzewania jak: grzejniki, **rury żeliwne żebrowe** i akcesoria do nich. Rury gładkie i żebrowe do ekonomizerów, próbowane na ciśnienie wodne do 100 atmosfer

Wytwórnia obrabiarek wykonywa wszelkie tokarki do walców i dla potrzeb warsztatów remontowych i narzędziarni fabrycznych.

502

SP. AKC. J. JOHN W ŁODZI

ODLEWY ŻELIWNE z żeliwa wysokowartościowego o dowolnym składzie chemicznym, wytwarzanego metodą bezkoksową,

dla przemysłu chemicznego z żeliwa kwaso- i ognioodpornego, jak autoklawy, doubelfon i misy,

maszynowe, budowlane, ruszta i t. p.

PĘDNIE (transmisje), sprzęgła cierne, naprężacze pasów i t. p.

NAPĘDY PASKAMI KLINOWYMI (texropy).

PRZEKŁADNIE ŻEBATE i motoreduktory, przekładnie ślimakowe w skrzyniach oliwnych, motoreduktory słupowe do napędu indywidualnego obrabiarek i przekładnie o bezstopniowej zmianie obrotów.

KOŁA ŻEBATE czołowe z zębami frezowanymi prostymi, skośnymi i daszkowymi, oraz koła żebate stożkowe z zębami heblowanymi.

TOKARKI DO METALI najnowszej konstrukcji 9-ciu typów.

WIERTARKI DO METALI słupkowe i kadłubowe dla wiercenia otworów do ϕ 32 i 40 mm.

PODSTAWY WALCOWE (mlewniki) typu MIAGA i części do nich. Zapasowe walce żeliwno utwardzone.

GŁADZIARKI (kalandry) dla przemysłu włókienniczego i papierniczego.

KOTŁY ŻELIWNE oryg. Strebela oraz radiatory (grzejniki) do ogrzewań centralnych.

PIECE ŻELIWNE — szybkoogrzejne cyrkulacyjne.

509

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

„PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

Telefon 601-47

WARSZAWA, CZACKIEGO 3/5

P. K. O. 16.144

otrzymała na Skład Główny, dawno oczekiwaną książkę:

Inż. KAZIMIERZ PAJEWSKI

Walka z korozją żelaza

Książka pod powyższym tytułem, wydana nakładem Ministerstwa Komunikacji, jest pierwszą z dziedziny korozji w języku polskim.

W przedmowie do pracy tej Prof. Dr. Adam Skąpski między innymi pisze:

Rozpowszechnienie znajomości problemów korozji i metod walki z nią musi mieć pierwszorzędne znaczenie dla naszego kraju i dlatego też należy z prawdziwą radością powitać ukazanie się książki Inż. Pajewskiego „Walka z korozją żelaza”.

Przedstawiono w niej w sposób jasny i przystępny podstawy teoretyczne zjawisk korozyjnych i zasadnicze metody z korozją.

Autor będący znanym specjalistą w dziedzinie barw i lakierów, omawia najszerzej i najgłębiej ochronę żelaza za pomocą malowania.

Książka zasługuje na rozpowszechnienie wśród szerokich sfer inżynierów i techników. Każdy znajdzie w niej coś, co będzie dla niego ważne i interesujące.

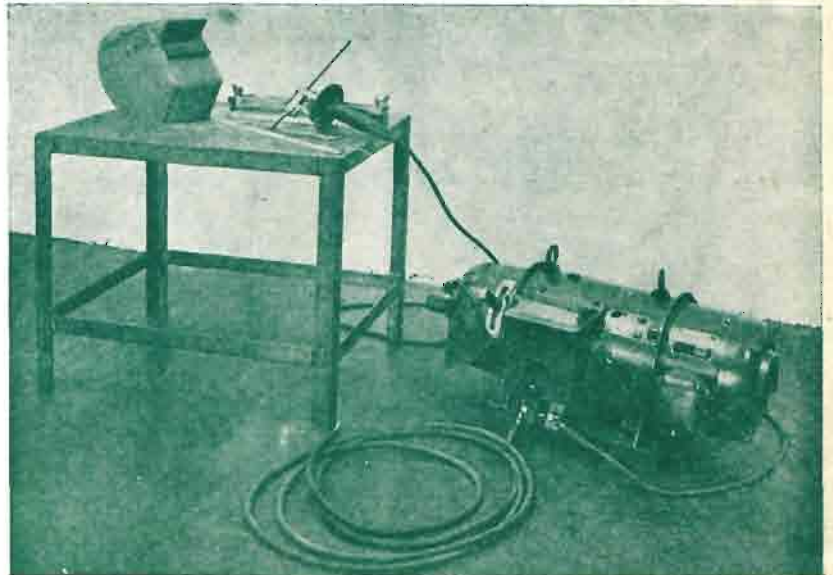
Ministerstwo Komunikacji oddało istotną przysługę sprawie korozyjnej w Polsce, wydając tę książkę, której ukazanie się sfery naukowe witają z uznaniem, tak, jak ją niewątpliwie powitają i czytelnicy.

Str. 330

Cena w oprawie wynosi **Zł 3.50**

SPAWANIE ELEKTRYCZNE

Wyrabiamy urządzenia do spawania łukiem elektrycznym blach cienkich i grubych tak przy spawaniu ręcznym, automatycznym i półautomatycznym, jak również maszyny do spawania stykowego, punktowego i rolkowego.



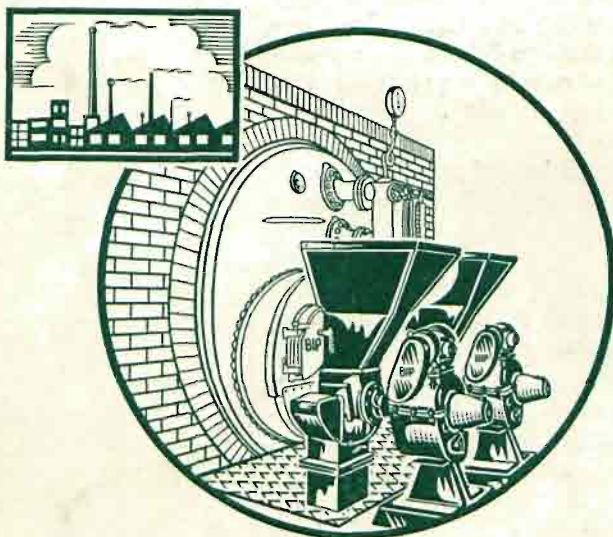
ASEA

POLSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE S. A.

Warszawa, Marszałkowska 137.

Tel: Centrala 5-70-40

PALENISKA MECHANICZNE PODSUWNE AUTOMATYCZNE



na miał węglowy
i drobne gatunki węgla

do kotłów płomieniowych
płomieniówkowych
i wodnorurkowych
oraz pieców przemysłowych

ZUPEŁNIE BEZDYMNE SPALANIE
ZNACZNE POWIĘKSZENIE WYDAJNOŚCI
KOTŁÓW

„PALENISKO BIP”

Warszawa — Śródmieście, ul. Wilanowska Nr 8. Tel. 7-21-48 i 7-19-05

Oferty i najważniejsze referencje na żądanie