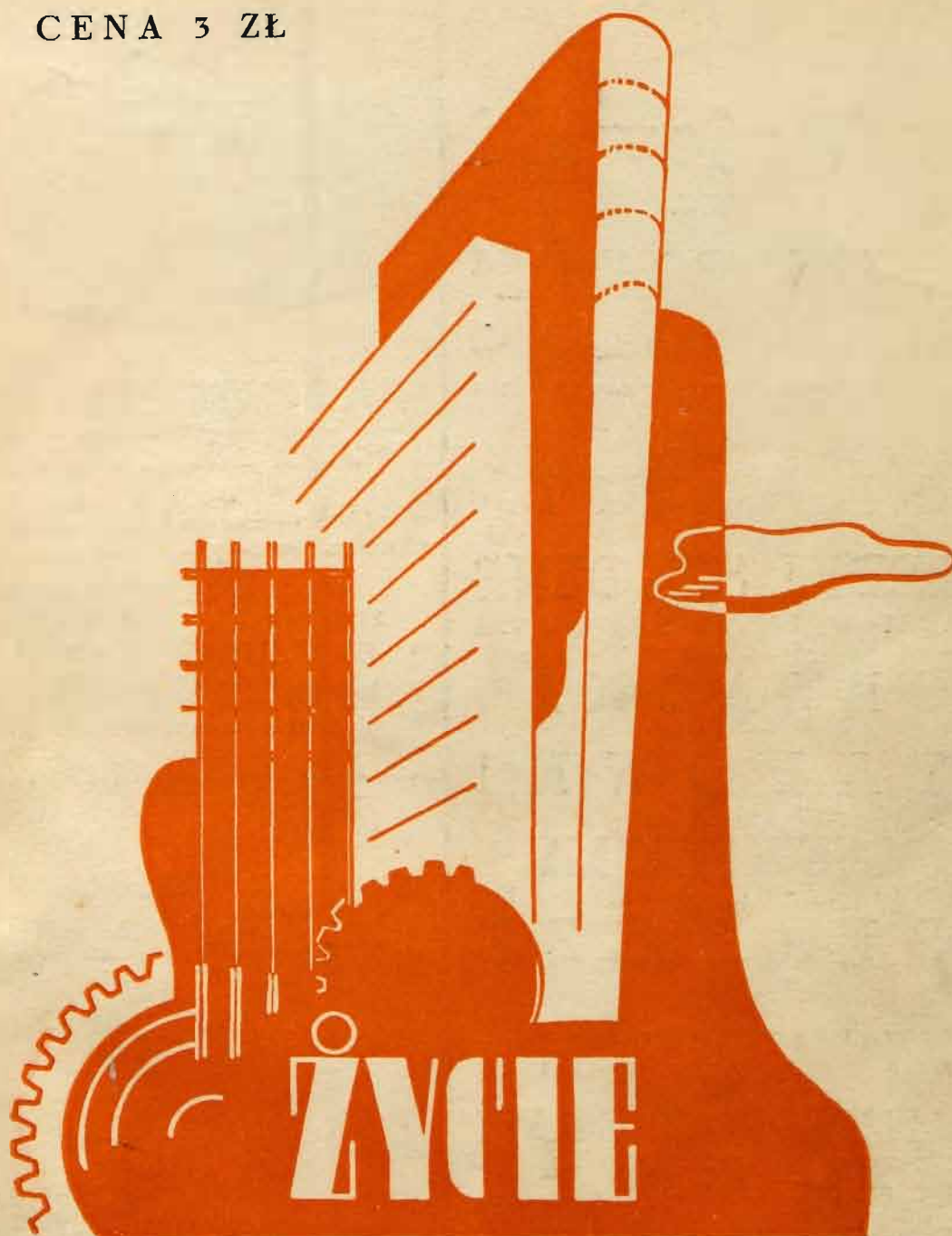


CENA 3 ZŁ



# TECHNICZNE

ROK XV

MAJ-CZERWIEC 1939

Nr 5-6



# St. Majewski

SP. AKC.

PRUSZKÓW POD WARSZAWĄ

poleca swe znane z wysokiej jakości artykuły gałęzi papierniczo-piśmienniczej jak:

## O Ł Ó W K I

## KREDKI SZKOLNE

OPRAWNE W DRZEWO I BEZDRZEWNE

## O B S A D K I

## S T A L Ó W K I

## P L U S K I E W K I

## S P I N A C Z E

oraz nowowprowadzone  
n a r y n e k :

## S Z M I N K I D O B R W I

### „E X C E L L E N T“

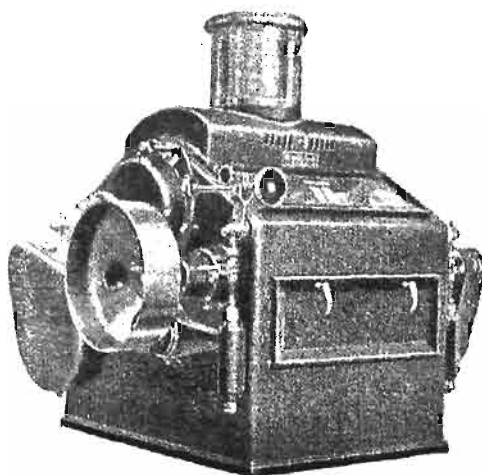
## B I A Ł E O Ł Ó W K I D O P A Z N O K C I

### „E X C E L L E N T“

## K R E D K I D O K A R T

### „B R I D G E“

nie brudzące sukna, ekonomiczne  
w użyciu, atrakcyjne co do wyglądu.



SZCZEGÓŁY W  
PROSPEKTACH

## MASZYNY MŁYŃSKIE

Wszelkie maszyny młynskie — Kompletne urządzenia młynów —  
Walce młynskie — Koła zębate — Tarcze do śrutowników — Artykuły  
młynarskie — Ryflowanie walców — Gaza jedwabna

INNE DZIAŁY PRODUKCJI:

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO,  
PRALNICZE, ODLEWNICZE — TURBINY WODNE — ODLEWY ŻELIWNE

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

# ST. WEIGT S.A.

KODZ. UL. SENATORSKA 7/9

SPÓŁKA AKCYJNA

## J. JOHN

W Ł O D Z I

Pędnie (transmisje), sprzęgła  
cierne, naprężacze pasów  
itp.

Napędy paskami klinowymi  
(texropy)

Przekładnie zębate i ślimako-  
we oraz motoreduktory

Koła zębate czołowe z zębami  
frezowanymi prostymi, sko-  
śnymi i daszkowymi, oraz  
stożkowe z zębami heblowa-  
nymi

Tokarki szybkoobrotowe najnow-  
szych konstrukcji do metali  
8-miu typów

Wiertarki kolumnowe do me-  
tali

Kotły żeliwne Strebela oraz  
radiatory (grzejniki) do  
ogrzewania centralnych

Odlewy z żeliwa wysokowar-  
tościowego, o dowolnym skła-  
dzie chemicznym, wytwarza-  
nego metodą bezkoksową.  
Rusztwa kotłowe i wszelkie  
inne odlewy

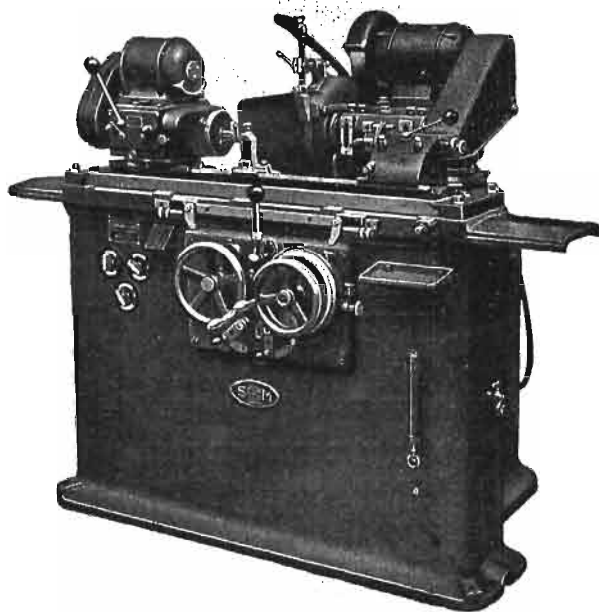
Piece żeliwne szybko-grzejne,  
cyrkulacyjne

# STOWARZYSZENIE MECHANIKÓW POLSKICH Z AMERYKI, S. A. W WARSZAWIE

WYTWÓRNIA w PRUSZKOWIE

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE w PORĘBIE

OBRABIARKI DO METALI – NARZĘDZIA TNĄCE – PRZYRZĄDY – KOŁA ZĘBATE – ODLEWY ŻELIWNE MASZYNOWE, KWASO- I ŁUGO-ODPORNE I PRZEMYSŁOWE



Biuro Głównie  
Pruszków, tel. 21-34  
ul. Sienkiewicza 19



Biuro Warszawskie  
Al. Jerozolimskie 20  
tel. 693-66, 693-88

Adres telegraficzny: P a m s a, W a r s z a w a

Nasze OBRABIARKI są reprezentowane  
na Wystawie Światowej w Nowym Jorku

Uniwersalna szlifierka do okrągłego szlifowania  
typ 1 SM

## LIGNOZA

SPÓŁKA AKCYJNA

GENERALNA DYREKCJA:

KATOWICE, DWORCOWA 13, TEL.: 339-81

WYTWÓRNIE:

Krywałd, powiat Rybnicki – Bieruń Stary,  
powiat Pszczyński – Pniowiec, powiat Tarnogórski – Pustków, powiat Dębicki

Materiały wybuchowe, środki zapalcze, artykuły pirotechniczne. Materiały plastyczne sztuczne na podstawie fenoli i formaliny, kozeiny i acetylo-celulozy oraz formy stalowe do prasowania tych materiałów. Siarczan miedzi, chlorek miedziawy. Papiery bezdrzewne i drzewne różnych gatunków.

DOŚWIADCZENI

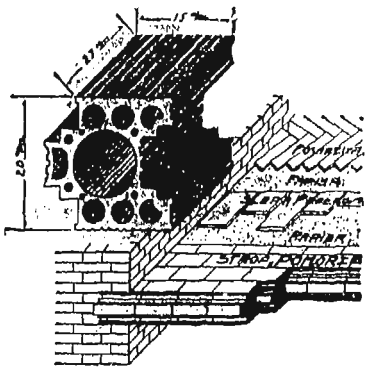
kierowcy całej Polski stosują do swych wozów jedynie wypróbowanej jakości krajowe oleje samochodowe serii

# GALKAR-LUX

DO MOTORÓW  
WYCZYNOWYCH OLEJE

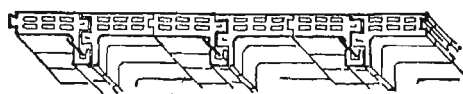
# GALKAR RAPID-LUX

**POMORSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE S. A.**  
w GRUDZIĄDZU – Tel. 20-46, 20-44.



**STROP „POMORZE”**  
zbrojony stalą grzebieniową, ceglany, o dużej wytrzymałości, nieakustyczny, najtańszy i najpraktyczniejszy.

„DACHY CERAMICZNE”  
bez konstrukcji drzewnej, izolacyjne, płaskie i wysokie,  
50% tańsze od betonowych.



**DACHÓWKA:**  
karpiówka, „rzymska”, halenderska, „IDEAL”.

**PUSTAKI:**  
kominkowe, wentylacyjne, murowe „Uniwersal”.

**Bezpłatne kosztorysy  
prospekty na żądanie**

**ZWIĄZEK CELOWY POWIATÓW ŚLĄSKICH**  
DLA EKSPLOATACJI KAMIENIOŁOMÓW

Zarząd:  
Katowice, ul. Marszałka Piłsudskiego 45, tel. 305-76

Zakłady:  
Kamieniołomy Granitu „Puhacz” i „Kamienne”  
w Klesowie woj. wołyńskie

Dostarcza: a) **dla celów drogowych:**  
krawężniki, kostkę brukową regularną i nieregularną, tłuczeń drogowy i kolejowy, szlachetne grysy granulowane do betonów, asfaltowań i smołowań, grysy niegranulowane oraz gotową masę bitumiczną dla wykonania dywaników i makadamów smołowych i asfaltowych.

b) **dla celów budowlanych:**  
bloki, płyty, stopnie, krawężniki, gryski do szlachetnych wypraw terraza

Roczna produkcja 500.000 ton

Największe w kraju KAMIENIOŁOMY złóż granitowych o powierzchni eksploatacyjnej wynoszącej 3000 ha.

**OPORNIKI SUWIAKOWIE  
PRZYRZĄDY POMIAROWIE**  
*Cenniki i oferty na żądanie*  
**INŻ. EDM. ROMER** *Lwów*

*Lwów 12, ul. Dłubińskiego 16 tel 278 37 Warszawa Al. J. Piłsudskiego 30 2417*

**Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce S. A.**

Zakłady w **CHRZANOWIE**

Biuro Zarządu w **WARSZAWIE, Zgoda 8.**

**B U D U J E:**

LOKOMOTYWY normalnotorowe — pociągowe, osobowe i towarowe.  
LOKOMOTYWY przelokowe.  
LOKOMOTYWY wąskotorowe — spalinowe i parowe różnej mocy dla wszelkich szerokości toru.  
LOKOMOTYWY kopalniane — elektryczne i spalinowe.  
WAGONY motorowe.  
Motorowe WALCE szosowe do budowy i konserwacji dróg bitych.

DREZYNY motorowe.  
Rotacyjne PŁUGI odśnieżne.  
MASZYNY parowe okrętowe.  
KAROSERIE stalowe i różne części samochodowe.  
NARZĘDZIA pomiarowe i warsztatowe do obróbki metali.  
KOWALSZCZYŻNA: korbowody, wiązary, przeciwkorby itd.

# PAŃSTWOWA WYTWÓRNIA PROCHU PIONKI



Telef. Radom 10-00

Adr. teleg. „PEWUPE“

P O L E C A

**Bezdymne prochy myśliwskie:** „Sokół“ i „Kuropatwa“

**Bezdymne prochy sportowe:** „Królewski“, „Kruk“ i „Dzik“ – prochy rewolwerowe.

**Bawełnę kolodionową:** do wyrobu lakierów nitrocelulozowych, sztucznej skóry, kolodium farmaceutycznego itp.

**C e l u l o i d:** we wszystkich gatunkach i kolorach, w arkuszach, rurach i prętach.

**F e r r o m i t:** do spawania szyn kolejowych i tramwajowych.

## DZIAŁ PRZEMYSŁU LOTNICZEGO

na

KRAJOWEJ  
WYSTAWIE  
LOTNICZEJ  
WE LWOWIE

organizuje

### ZRZESZENIE POLSKICH PRZEMYSŁOWCÓW LOTNICZYCH.

które łączy większość przedsiębiorstw przemysłowych,  
pracujących dla lotnictwa polskiego, mianowicie:

**Wytwórnice samolotów wojskowych i cywilnych**  
**Wytwórnice silników lotniczych**  
**Wytwórnice akcesoriów samolotowych**  
**Wytwórnice przemysłu pomocniczego**  
**oraz Polskie Linie Lotnicze „LOT“**

PREZES: inż. W. RUMBOWICZ      SEKRETARZ GENERALNY: J. WEBER  
WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 120 – TELEF. Nr 4,53-08

„SEPEWE” SP. AKC.

EKSPORT WYTWORÓW PRZEMYSŁU POLSKIEGO  
WARSZAWA, UL. WILCZA 65 m. 1 – TELEF. 8,23-40; 8,23-62; 8,23-88

**MIEJSKIE**

**ZAKŁADY**

**ELEKTRYCZNE**

**WE LWOWIE**

POLECAJĄ: ELEKTRYCZNE

KUCHNIE, WARNIKI, ŻELAZKA,  
PODUSZKI, GARNKI, IMBRYKI,  
KAWIARKI, RADIOAPARATY itp.

S T O S U J A: SPECJALNE, TANIE TARYFY DLA  
GOSPODARSTW DOMOWYCH

**SKLEPY**

UL. AKADEMICKA 24

TEL. 281-88

UL. PEŁCZYŃSKA 55

TEL. 104-50

**CEGIELNIE**

**Radziwiłł, Wimmer i Żeleńscy**

S. A. dla wyrobów z gliny i piasku

**CENTRALA:**

Lwów, ul. Stryjska 108, Telefon 204-37

**FABRYKI:**

Lwów, ul. Stryjska 108, Kołomyja tel. 103

**WYROBY:**

Dańcówki tłoczone, ciągnione, gąsiorzy czerwone i dymione, cegły maszynowe, ręczne i dziurawki. - Rury drenowe wszystkich dymensyj. - Własne tory przemysłowe.

CENY UMIARKOWANE!

ŻĄDAĆ OFERT!

**ZAKŁAD GAZOWY MIEJSKI**

**we Lwowie**

**telefon 100-80**

dostarcza GAZU dla celów gospodarstwa domowego, centralnych ogrzewań, dla przemysłu i t. d.

Wszelkich informacji dotyczących warunków dostawy gazu i urządzeń udziela się w Zakładzie i w sklepie Z. G. M. przy ul. Chorążczyzny 6, telefon 211-61, który posiada na składzie wypróbowane aparaty gazowe jak: KUCHENKI, KUCHNIE, PIEKARNIKI, PRODIGE, PIECE KAPIELOWE, ŻELAZKA DO PRASOWANIA, PALNIKI, części zapasowe dla oświetlenia gazowego i t. d., na sezon zaś zimowy PIECE OPAŁOWE.

Przy pełnej gazyfikacji gospodarstwa domowe korzystają z taryf blokowych tak dla gazu miejskiego jak i na odcinku miasta dla nawianianego gazu ziemnego.

*Ważne dla podróżujących!*

**KOMUNALNA  
KASA OSZCZĘDNOŚCI**

**we Lwowie, ul. Wałowa L. 7 i 9.**

**ODDZIAŁY:**

ul. gen. Tokarzewskiego-Karaszewicza 64

Hetmana Żółkiewskiego 75

Łyczakowska 55

wydaje dla wygody P. T. Klientów

**KSIĄŻECZKI**

**oszczędnościowo-turystyczne**

- które:
1. zapewniają wyjeżdżającym na wywczasy do leśników i uzdrowisk zupełne bezpieczeństwo zabranych pieniędzy.
  2. Ułatwiają otrzymanie gotówki w każdej większej miejscowości Polski.
  3. Zapobiegają utracie procentów, gdyż za kwoty ulokowane na książeczkach oszczędnościowo-turystycznych, Kasa płaci normalne odsetki.
  4. Nie podlegają zajęciu sądowemu.
  5. Książeczki oszczędnościowo-turystyczne korzystają z wszystkich przywilejów i praw zwyczajnych książeczek oszczędnościowych.
  6. Komunalne Kasy Oszczędności wypłacają z książeczek oszczędnościowo-turystycznych codziennie na każde żądanie kwotę zł 200.-

**Poręka Gminy miasta Lwowa.**

**Bezpieczeństwo pupilarne.**

**Tajemnica wkładów zastrzeżona.**

**Fundusze rezerwowe Kasy wynoszą zł 6 500 000**

**GALICYJSKIE TOW. NAFTOWE S. A.**

**„GALICJA”**

Dyrekcja Kopalń w BORYSŁAWIU

Rafineria w DROHOBYCZU

==== **Centrala handlowa:** ====

**LWÓW, ul. KOŚCIUSZKI I. 8.**

Nafta, benzyna, oleje specjalne maszynowe i cylindrowe, olej gazowy, parafina, świece, koks oraz produkty specjalne.

Bezkonkurencyjne oleje i smary samochodowe marki: **Galtol-Motoroil**

Asfalty specjalne do budowy dróg: **Molfalt - Galbit**

Niedościgniona specjalna benzyna marki: **LOT**

==== Materiały izolacyjne: ====  
**Wodochron i Szczelnit**

# „PROGRESS“

Zjednoczone Kopalnie Górnośląskie

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

KATOWICE, UL. ZAMKOWA 10

TELEFON ZBIOROWY Nr. 33-961

Adres telegr.: PROGRESS-KATOWICE

## KONCERN SPRZEDAŻY WĘGLA Z KOPALŃ:

ŁAGIEWNIKI

KATOWICE

MYSŁOWICE

SIEMIANOWICE

DĘBIENSKO

RADZIONKÓW

MATYLDA

ANDALUZJA

Spółka Akcyjna Fabryk Metalowych

pod firmą

**NORBLIN, B-cia BUCH i T. WERNER**

Zarząd w Warszawie, ul. Żelazna 51.

Telefon - Centrala 5-69-90.

Skrzynka pocztowa Nr. 617.

Wykonywa na zamówienie:

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

**Druty** miedziane, mosiężne, aluminiowe i krzemobrzowe do telefonów, telegrafów i tramwajowe „Trolley“.

**Rury** miedziane, mosiężne i aluminiowe ciągnione bez szwu, systemu Manesmanna.

**Pręty i Szyny** miedziane, mosiężne i aluminiowe.

**Linki** miedziane gołe na przewody elektryczne.

Poleca gotowe na składzie:

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

**Galanterię:** kosze, etażery, cukiernice, lichtarze itp.

**Przedmioty kościelne.**

**Urządzenia dla Restauracji i Hotelu.**

# BUDUJĄC DLA SIEBIE BUDUJESZ DLA KRAJU



MATERIAŁY STOLARSKIE, BUDOWLANE SZORSTKIE I STRUGANE. DYKTY,  
POSADZKI, KOMPLETY SKRZYNKOWE, OPAŁ  
produkcji

## LASÓW PAŃSTWOWYCH

ZNAK TOWAROWY

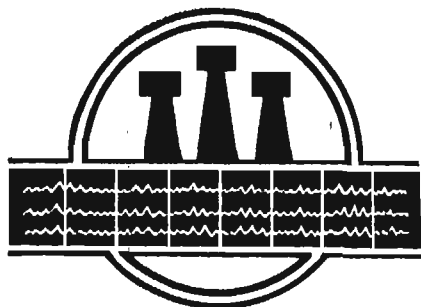


STANDARYZOWANE WYMIARY - DOKŁADNE SORTOWANIE  
STARANNA KONSERWACJA - KLASYFIKACJA JAKOŚCI  
zabezpieczają nabywcę przed błędną kalkulacją i stratami

Sprzedają:

»PAGED« POLSKA AGENCJA DRZEWNA Sp. z o. o.  
Centrala: Gdynia, ul. Świętojańska 44, tel. 19-16

ODDZIAŁY, AGENTURY, DELEGATURY I SKŁADY  
WE WSZYSTKICH WIĘKSZYCH MIASTACH POLSKI



## GEOTECHNIKA

POSZUKIWANIA GÓRNICZO-GEOLOGICZNE  
METODAMI GEOFIZYCZNYMI  
S-K A Z O G R. O D P.

LWÓW, ul. FREDRY 7, m. 9 - Tel. 211-78

»LABORATORIUM«

BADANIA SEJSMICZNE

BADANIA ELEKTRYCZNE

EKSPERTYZY I PRACE EKSPLORACYJNE



# POLMIN

PAŃSTWOWA FABRYKA OLEJÓW MINERALNYCH

D O S T A R C Z A  
B E N Z Y N Y  
N A F T Ę  
O L E J E  
S M A R Y  
P A R A F I N Ę  
A S F A L T Y

KOPALNIE WŁASNE - GAZOCIĄGI - RAFINERIA W DROHOBYCZU  
ODDZIAŁY HANDLOWE W CAŁEJ POLSCE  
STACJA BUNKROWA W GDYNI  
STACJE BENZYNOWE W CAŁEJ POLSCE

## PAŃSTWOWA WYTWÓRNA PROCHU

ODDZIAŁ w NIEDOMICACH

PRODUKUJE:

Celulozę siarczynową bieloną I-a  
papierniczą oraz do wyrobu jed-  
wabiu sztucznego, masę łapaną

Poczta Żabno koło Tarnowa  
Telefony: Tarnów 295 i Żabno  
nad Dunajcem 47, 48 i 49

ŁUGI POSULFITOWE  
wszelkiej gęstości

## FRANCISZEK WAGNER i S-ka

ZAKŁADY MECHANICZNE,  
FABRYKA TLENU I ACETYLENU ROZPUSZCZONEGO

założona w 1878

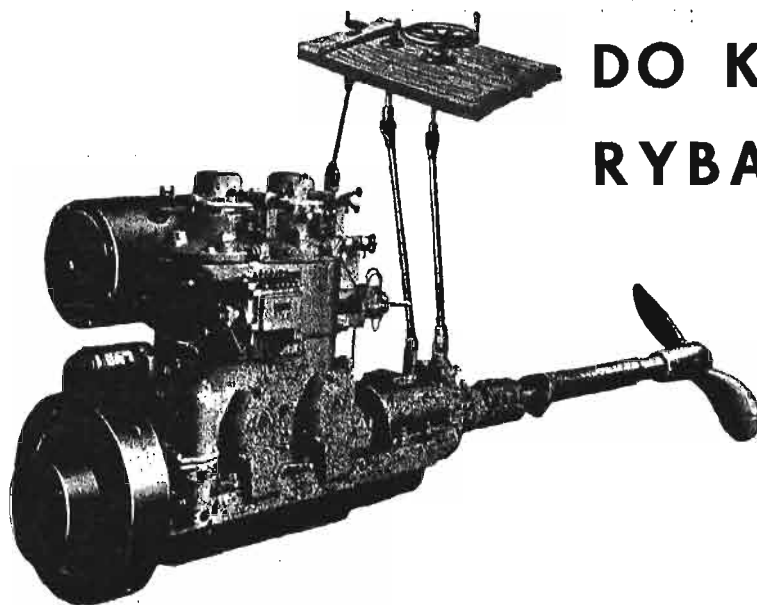
ŁÓDŹ UL. ŻEROMSKIEGO 94

telefon 198-29

P O L E C A :

WYTWORNICE ACETYLENU „ACETOR” przenośne lub przewoźne na wózkach, dopuszczone do użytku przez Min. P. i H. — BUTLE stalowe do tlenu, acetyleny i powietrza. — PALNIKI do spawania i cięcia metali płomieniem acetylenowo-tlenowym. — ZAWORY REDUKCYJNE do tlenu, acetyleny i innych gazów. — WEŻE gumowe i OKULARY ochronne dla spawaczy. — TLEN techniczny i medyczny o 99% czystości. — ACETYLEN-DISSOUS. — KARBID. — PAŁECZKI, DRUTY i PROSZKI do spawania płomieniem acetylenowo-tlenowym,

# S I L N I K I R O P O W E



DO KUTRÓW  
RYBACKICH

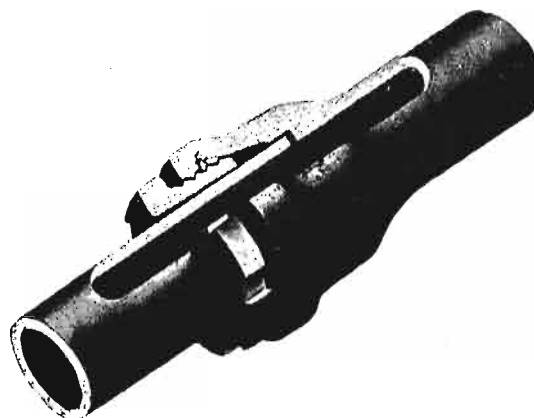
MOC 60 KM

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH  
LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN S. A.

Warszawa, ul. Bema 65 — — — Telef. 275-43 i 505-94

# RURY ŻELIWNE

Z  
ELASTYCZNYMI  
ZŁĄCZAMI  
„UNION“  
do  
GAZU I WODY



TRWAŁE,  
GIĘTKIE  
IDEALNIE  
SZCZELNE

ODPOWIEDNIE ZWŁASZCZA DLA GAZOCIĄGÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

BIURO SPRZEDAŻY RUR  
ZJEDNOCZONYCH ODLEWNI POLSKICH  
„RUROPOL“

*Bezpłatnie:*  
*porady fachowe,*  
*brozury, katalogi.*

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 35, telef.: 209-26 i 274-43, teleg.: Ruropol, Warszawa

# ŻYCIE TECHNICZNE

miesięcznik



MAGAZYN OGÓLNO-TECHNICZNY — ORGAN STOWARZYSZENIA ASYSTENTÓW POLITECHNIKI  
LWOWSKIEJ ORAZ POLSKICH STOWARZYSZEŃ AKADEMICKICH AKADEMII GÓRNICZEJ  
W KRAKOWIE I POLITECHNIK W GDAŃSKU, LWOWIE I WARSZAWIE

KOMITET REDAKCYJNY: Franciszek Gajdeczka (Kraków), Czesław Poborski (Kraków), inż. Janina  
Schmidtowa (Lwów), K. Wasilewski (Kraków), Zenon Janicki (Gdańsk), Wład. Kuczyński (Warszawa)

REDAKCJA NACZELNA: Tadeusz Tymiński LWÓW, UJEJSKIEGO 1 — POLITECHNIKA — tel. 279-57

ROK XV

MAJ-CZERWIEC 1939

ZESZYT 5—6

## OD REDAKCJI

*Zagadnienie gdańskie, wysunięte obecnie na czoło zagadnień w rozgrywkach dyplomacji europejskiej, zmusza nas do rozważenia spraw gospodarczych, związanych z naszym odwiecznym dążeniem do utrzymania w naszych rękach wybrzeża morskiego, tej drogi na szeroki świat. Zgodnie z linią przewodnią „Życie Techniczne” — ujmujemy problem gdański od strony technicznej, stawiając przed oczyma Czytelników szereg zagadnień, podanych przez autorów, przeżywających je na miejscu.*

*Autorom, jak również wszystkim z naszego wybrzeża, którzy przyczynili się do wzbogacenia treści niniejszego numeru — dziękujemy za cenną współpracę i mamy nadzieję, że Ich trud znajdzie w polskim społeczeństwie technicznym najżywszy oddźwięk.*

*Specjalne słowa uznania i otuchy przesyłamy Kolegom, studiującym w tak trudnych warunkach na Politechnice Gdańskiej.*

## KOMUNIKATY

### XI. WALNE ZGROMADZENIE STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH W KATOWICACH

W dniu 18. VI. nastąpi w Katowicach otwarcie obrad XI. Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Do 20 hm. Zjazd obradować będzie w Katowicach, a dnia 21 hm. w Cieszynie, gdzie nastąpi zamknięcie Zjazdu.

Prezydium Zjazdu zaprosiło na uroczystość P. Prezydenta Rzplitej prof. dr. I. Mościckiego, który jest członkiem honorowym SEP.

Uroczyste otwarcie obrad nastąpi w auli Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych. Czynne będą następujące Grupy referatowe na tegorocznym Zjeździe: Elektryfikacyjna — przewodniczący prof. A. J. Morawski; Przemysłowa — przew. inż. J. Roman; Trakecyjna — przew. prof. R. Podoski; Teletechniczna — przew. prof. R. Trechciński; Radiotechniczna — przew. prof. J. Groszkowski; Górniczo-Hutnicza — przew. inż. Z. Ryehlik; Szkolnictwa elektrotechnicznego — przew. prof. D. Sokolcow; Postępy polskiego przemysłu elektrotechnicznego — przew. inż. J. Roman; Postępy elektryfikacji Polski — przew. inż. L. Jung.

Po przemówieniach powitalnych prezes SEP inż. K.

Szpotkański wygłosi odczyt statutowy n. t. „Rola przemysłu w obronności państwa”. Poza tym wygłoszą referaty: inż. Jan Obrąpalski n. t. „Elektryczność w wielkim przemyśle polskiego Zagłębia Węglowego”, inż. Zygmunt Gogolewski n. t. „Widoki rozwoju przemysłu elektrotechnicznego w Polsce na tle osiągnięć pierwszego XX-lecia Niepodległości” i Gustaw Morcinek „Śląsk i jego ludzie”.

W niedzielę, dnia 18 hm. w południe odbędzie się uroczystość otwarcia Wystawy Elektromechanicznej (18—29. VI.).

### XVII. ZJAZD INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych w roku bieżącym obchodzi XX-lecie swego istnienia. Dla uczczenia tej rocznicy w dniu 4. VI. odbyło się uroczyste otwarcie XVIII zjazdu polskich inżynierów kolejowych przy udziale około 600 inżynierów kolejowych.

Zjazd rozpoczął się od Mszy św. w kościele św. Krzyża w Warszawie, po czym delegacje złożyły wieńce w Belwederze i na Grobie Nieznanego Żołnierza.

Przewodniczący komitetu zjazdu inż. Kaliński otworzył zjazd w Stow. Techników; na przewodniczącego zjazdu wybrano prof. dra inż. A. Wasiutyńskiego.

W pierwszym dniu obrad wygłosili referaty: inż. M. Władawski „XX-lecie działalności Zw. Polskich Inżynierów Kolejowych”, inż. T. Świeściakowski „Odnowienie taboru PKP”.

Dnia 5 hm. zjazd wysłuchał referatów: wiceministra inż. Bolkowskiego „Oszczędności w gospodarce kolejowej” oraz inż. A. Krzyżanowskiego „Taryfy towarowe na PKP”.

Dalszy ciąg zjazdu odbył się w Zakopanem dnia 6 i 7 hm., gdzie były wygłoszone dalsze referaty na aktualne tematy gospodarki kolejowej, po czym uczestnicy zjazdu zwiedzili najnowsze inwestycje sportowe i turystyczne Zakopanego.

### XXI. ZJAZD GAZOWNIKÓW, WODOCIĄGOWCÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH.

W dniach od 26—28 czerwca 1939 r. odbędzie się w Częstochowie Zjazd organizowany przez Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych oraz Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych

(dalszy ciąg komunikatu po tekście garmondowym)

.....  
Treść zeszytu na ostatniej stronie tekstu  
.....

## ZNACZENIE GDAŃSKA DLA POLSKI JAKO PORTU I WĘZŁA KOMUNIKACYJNEGO

Zasadnicza różnica w traktowaniu zagadnienia morskiego przez Rzeczpospolitą Polską przedrozbiorową i odrodzoną polega na popularności tego tak ważnego problemu polityczno-gospodarczego. W Rzeczpospolitej szlacheckiej znaczenie dostępu do morza i wynikających stąd możliwości krzepienia energii państwowej doceniane było sporadycznie przez jednostki wybitne, których usiłowania w kierunku silniejszego oparcia Państwa Polskiego o Bałtyk sparaliżowane zostały brakiem popularności, a więc poparcia przez najszersze warstwy społeczeństwa. Od chwili ukonstytuowania się Polski odrodzonej sprawy morskie zajmują czołowe miejsce nie tylko w obrębie polskiej polityki gospodarczej, ale cieszą się najintensywniejszym zainteresowaniem i troskliwością oraz energicznym poparciem moralnym i materialnym całej Polski. Dzisiejszy nasz dorobek na odcinku morskim wyrósł na tle demokratyzacji zagadnienia morskiego, współdziałania uczucia i sentymentu, przesłanek rozumowych i rachunku gospodarczego, wytrwałych wysiłków i konsekwentnej, a przewidującej polityki gospodarczej.

Nie od dziś krzyżują się w Gdańsku i jego porcie żywotne interesy państwowości polskiej. Powstanie portu gdańskiego u ujścia Wisły nie było przypadkowe, lecz wynikało z najwcześniejszego układu komunikacyjnego na terytorium Polski. Gdańsk, istniejący jako nadmorska osada słowiańska już w X wieku, powstał w skrzyżowaniu pięciu dróg lądowych, prowadzących na północny zachód, na Śląsk, Węgry, nad Morze Czarne i na północny wschód, u ujścia najważniejszej wczesniej arterii komunikacyjnej, jaką była Wisła i system jej wód, której naturalne przedłużenie stanowiły drogi morskie na północ, zachód i wschód. Terytorium Polski było pomostem dla wachlarza dróg w układzie południkowym, zbiegającym się nad Bałtykiem. Kierunek południkowy tego układu komunikacyjnego, po którym posuwali się w okresie najwcześniejszym kupcy etruscy, greccy i rzymscy, a w epoce wcześniejszego średniowiecza kupcy arabscy, wynikał ze znaczenia Wisły i jej systemu wód, jako jedynej drogi przewozowej dla transportów masowych. Znaczenie tego układu komunikacyjnego, a tym samym znaczenie Gdańska jako punktu węzłowego tego układu, opierało się na jednolitości terytorialnego układu polityczno-gospodarczego i przynależności do niego, gdyż tylko taki stan rzeczy wytwarzał, wytwarza i będzie wytwarzał, jak wykazały dotychczasowe dzieje, najsilniejszą międzynarodową wymianę towarową, powodującą ruch transportowy na tym układzie komunikacyjnym.

Rola portu gdańskiego jako węzła komunikacyjnego lądowo-morskiego, łączącego lądowy i morski układ komunikacyjny, była zmienna. Tysiącletnie dzieje wykazały jednak dobitnie, że maksymalne znaczenie przypadało portowi gdańskiemu tylko w okre-

sach, w których Gdańsk i Polska stanowiły jeden obszar gospodarczy. Największy rozkwit Gdańska jako węzła komunikacyjnego w historii jego dziejów przypadł na ostatnie dwudziestolecie, w którym Polska mocno stanęła u brzegów Bałtyku, który wykazał, że Polska mimo założenia i rozbudowy Gdyni nie może się obyć bez portu gdańskiego. Nasz stosunek do Gdańska, pośrednika gospodarczych interesów Polski oraz państw położonych na jej zapleczu, określił na Zjeździe Pomorzoznaczym we Lwowie, dyr. Rudzki z Rady Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku w swym referacie „Porty morskie Gdynia i Gdańsk, jako węzeł komunikacyjny” słowami następującymi: „Polityka nasza w stosunku do portu gdańskiego musi być stale pozytywna niezależnie od przejściowych tarć, czy powikłań na innych odcinkach współzycia polsko-gdańskiego. Stosunki polityczne w Gdańsku mogą się dla nas układać rozmaicie, ujście Wisły jednak jest i musi być elementem stałym w konstrukcji gospodarczej i politycznej naszego Państwa. Z najistotniejszych praw naszych w porcie gdańskim nie zrezygnujemy przecież nigdy, a nie rezygnować, to znaczy je wykorzystywać, to znaczy pracować przez ten port i w tym porcie. Nie będziemy się zrażali tym, czy nas na tym terenie więcej czy mniej kochają. Mamy prawo do korzystania z niego i potrzebujemy portu gdańskiego dla normalnego funkcjonowania naszego gospodarstwa narodowego i w myśl tych zasad powinna się kierować polska polityka portowa w odniesieniu do tego zagadnienia“.

Podstawowe elementy portu gdańskiego jako węzła transportowego lądowo-morskiego stanowią: układ komunikacyjny w zapleczu, połączenia morskie oraz aparat przeładunkowy dla obsługi ruchu towarowego korzystającego z sieci komunikacyjnej portu gdańskiego.

Układ komunikacyjny w zapleczu obejmuje śródlądowe drogi wodne, koleje żelazne, drogi bito oraz połączenia lotnicze. Problemat zorganizowania komunikacji z zapleczem nie był łatwy, gdyż wymagał nadzwyczajnych wysiłków technicznych, organizacyjnych oraz finansowych. Stosownie do kierunków handlu w okresie przedwojennym struktura połączeń komunikacyjnych w zapleczu nie była jednolita, ani zorganizowana pod kątem widzenia koncentracji przewozów w kierunku morskim, przeciwnie sprzyjała ona raczej kierowaniu transportów przez lądowe punkty graniczne. Sprawa stała się szczególnie trudna przez to, że przeładunek w porcie z roku na rok szybko wzrastał, wykazując niekiedy gwałtowne przeskoki. Najtrudniej przedstawiała się sprawa układu komunikacyjnego na terenie pomorsko-gdańskim, przewożącego skoncentrowane przewozy z całego zaplecza polskiego oraz pozapolskiego, jak i sprawa przewozów wodnych.

Historycznie pierwszą i pierwotnie najważniejszą





Port w Gdańsku — część najstarsza na Motławie

sieć komunikacyjną portu gdańskiego stanowiły śródlądowe drogi wodne, które tworzą naturalne połączenie z wszystkimi obszarami polskiego systemu wodnego. Polski system wodny posiada tę zaletę, że pokrywa się z kierunkiem głównych szlaków handlowych biegnącym po osi południe-północ, a więc ku morzu. Wisła swym naturalnym biegiem wskazuje Polsce na właściwy kierunek gospodarczej ekspansji, a zarazem na kierunek, w którym iść powinna rozbudowa dróg transportowych. System wód polskich jest nadzwyczaj rozległy, gdyż jego długość wynosi 14 603 km, z czego na Wisłę i dopływy przypada 5 338 km. Dzięki kanałom długości 268 km posiada port gdański połączenie przez Wisłę z wszystkimi ważniejszymi rzekami polskimi. Naturalne warunki systemu wodnego Polski sprzyjają jak najdalej idącemu wyzyskaniu dróg wodnych, które sięgają do złóż naszych wywozowych bogactw kopalnych oraz przepływają przez najważniejsze ośrodki intensywnej produkcji rolniczej i leśnej. Droga rzeczna więc, tańsza od kolei, powinna stanowić w Polsce naturalną drogę wywozową, co wpłynęłoby niewątpliwie na opłacalność naszego eksportu oraz konkurencyjność portów. Z natury położenia gospodarczo-geograficznego Polski wynika też ważna rola jej systemu wodnego, jako szlaku tranzytowego dla przewozów pomiędzy wschodem Europy, a dorzeczem Renu z jednej strony, z drugiej zaś pomiędzy południem, a północą — od Morza Czarnego do Bałtyku. Budowa kanału Bałtyk—Morze

Czarne, abstrahując od ogromnego znaczenia politycznego po linii postulatów porozumienia polsko-rumuńskiego, pod względem gospodarczym rozszerzyłaby zaplecze portowe, wskrzeszając dawny trakt między Lewantem, a ujściem Wisły. Projekt budowy tego kanału jest tym ważniejszy, że w Niemczech przystąpiono do realizacji kanału Dunaj-Odra-Łaba, zagrażającego portom naszym na korzyść Szczecina. Bezpośrednio aktualne i największe znaczenie ma budowa kanału Warta-Gopło-Wisła, która weszła już w stadium realizacji. Droga ta włącza województwa zachodnie bezpośrednio do dorzecza Wisły i otwiera drogę tak dla śląskich towarów masowych eksportowanych i importowanych drogą morską, jak i dla wywozu produktów rolniczych województwa poznańskiego. Dalsze pomyślne perspektywy otworzą się zapewne po udostępnieniu dla żeglugi regularnej dopływów Wisły, a zwłaszcza Bugu, Narwi i Sanu.

Naturalnym węzłem komunikacyjnym u ujścia tego tak rozległego systemu wodnego oraz ośrodkiem przetadunkowym dla obsługiwanego ruchu towarowego jest port gdański.

Mimo tak pomyślnych warunków naturalnych drogi wodne śródlądowe jako drogi transportowe nie odgrywają niestety właściwej roli, spełniając tylko rolę drugorzędną. W stosunku do lat przedwojennych udział Wisły w komunikacji z zapleczem stracił nawet bardzo na znaczeniu, jak to wynika z cyfr następujących:



### Ruch z portem gdańskim na drogach rzecznych:

	r. 1912	r. 1938
w górę rzeki	308 038 t	189 949 t
w dół rzeki	302 246 t	263 902 t
ogółem	610 284 t	453 151 t

W stosunku do obrotów przedwojennych Gdańska przewóz towarów Wisłą wyniósł ok. 25%, a w 1938 r. już tylko 6,4%. Sytuacja ta nie zmieni się jednak wcześniej aż uregulowany zostanie średni bieg Wisły oraz wykończona kanalizacja biegu górnego. Postulaty te są nie tylko aktualne, ale i realne w uwzględnieniu, że regulacja tych odcinków umożliwi tańszy przewóz surowców zamorskich do Centralnego Okręgu Przemysłowego oraz tańszy wywóz z Zagłębia Śląskiego. Żegluga rzeczna na Wiśle sięga obecnie nie dalej, jak do Warszawy; na tym odcinku zapewnia ona tani przewóz towarów w komunikacji z miastami położonymi nad Wisłą aż do Warszawy, jak Tczew, Grudziądz, Toruń z Bydgoszczą, Włocławek i Płock. Pewną rolę odgrywa dolny bieg Wisły dla ruchu tranzytowego z Prusami Wschodnimi. Z dostępnej obecnie drogi rzecznej korzystają przede wszystkim transporty zboża, mąki, cukru i tratw drzewnych.

Tak słabe wykorzystanie nadzwyczaj korzystnego naturalnego systemu wodnego zależne jest od stanu prac regulacyjnych, celem przystosowania polskiej sieci wodnej do potrzeb żeglugi. W chwili obecnej na ogólną długość żeglownych dróg wodnych 14 603 km przypadają tylko 32 km dla statków o nośności powyżej 600 t, 733 km dla statków o nośności od 400 do 600 t, 496 km dla statków o nośności od 200 do 400 t, 2 052 km dla statków o nośności od 100 do 200, oraz 1 309 km dla statków o nośności 50—100 t. Sprawa tak bardzo trudnego odcinka naszej gospodarki państwowej od kilku lat dostawa się na porządek dzienny planów inwestycyjnych i w ostatnich czasach ruszyła z miejsca realizacja wielkich projektów. Dalszym powodem słabego rozwoju żeglugi wiślanej są niekorzystne warunki pracy, wynikające ze struktury ruchu, w którym przeważają transporty jednostronne w dół rzeki, oraz z przestarzałego, wymagającego licznych napraw, a zatem wysokich kosztów utrzymania i pod względem wielkości nie przystosowanego do stanu rzeki, taboru. Długie przerwy w żegludze, wynikające z niskich stanów wód, oraz uszkodzenia taboru, podnoszą ogromnie koszty eksploatacji i uniemożliwiają przewóz tańszych towarów masowych. Kompromisowe rozwiązanie na okres przejściowy w sensie lepszego wykorzystania dróg wodnych podsunął dyr. Rudzki w wyżej przytoczonym referacie jak następuje: „Należałoby zbadać sprawę możliwości uruchomienia tanich mniejszych barek, mogących kursować nawet przy niskim stanie wód na przestrzeni całej Wisły. Gdyby dało się to technicznie zrealizować umożliwione by zostało w praktyce włączenie Śląska do sieci wodnej portów, a kolej zostałaby odciążona pod względem przewozu towarów masowych, co miałoby ogromne znaczenie w okresie braku wagonów“. Takie rozwiązanie natrafiłoby nie tyle na trudności techniczne, ile raczej gospodarcze, gdyż ekonomia małych barek jest oczywiście znacznie mniejsza, aniżeli ba-

rek wielkich, gdyż stosunek wagi środka transportowego do wagi ładunku, decydujący w znacznym stopniu o tanioci kosztów transportu wodnego, maleje w miarę pojemności barki.

Dla zaokrąglenia wywodów o śródlądowych drogach wodnych w zapleczu portowym nie należy pominąć tak poważnej arterii komunikacyjnej jaką jest Dunaj. Wysoko postawiona żegluga na Dunaju zachęca do korzystania z taniego przewozu. Dunaj jako arteria komunikacyjna portów dotychczas wykorzystywana była w kombinowanej taryfie kolejowo-wodnej polsko-czechosłowackiej z przeładunkiem w Bratysławie dla ruchu z Węgrami, Jugosławią i Bułgarią. Praktyczne wyniki były jednak narazie minimalne.

Mimo tak rozległej i korzystnej sieci dróg wodnych port gdański należy podobnie jak port gdyński do rzędu tzw. portów kolejowych, gdyż w strukturze komunikacyjnej zaplecza główną i niemal wyłączną rolę odgrywa sieć kolejowa. Z punktu widzenia przewozów kolejowych port gdański stanowi jeden z najbardziej ożywionych ośrodków; w 1938 r. np. przyjęcie towarów w porcie gdańskim wyniosło 5 400 000 t, a nadanie 1 200 000 czyli w sumie 6 600 400 t. Wśród polskich ośrodków komunikacyjnych rozpatrywanych z punktu widzenia przewozów port gdański zajmuje trzecie miejsce, za województwem śląskim i portem gdyńskim, podczas gdy wszystkie inne województwa nie wykazują przewozów przekraczających 3 300 000 t. W porównaniu z powyższymi ośrodkami posiada port gdański największą przestrzenną portowego układu komunikacyjnego, gdyż wyżej podane przewozy korzystają z 330 km torów portowych, podczas gdy np. w porcie gdyńskim na większą ilość przewozów przypada tylko 222 km torów portowych.

Kolejowy układ komunikacyjny zaplecza portowego sięga poza obszary, z którymi istnieją połączenia wodne i obejmuje nie tylko wszystkie ośrodki gospodarcze Polski, ale również południowe obszary poza polskie, w obecnym układzie politycznym w pierwszym rzędzie Rumunię i Węgry, oraz w słabszym stopniu Słowację, Bułgarię i Jugosławię, wreszcie południowo-zachodnią Rosję Sowiecką. Długość dróg kolejowych w krajach intensywnej penetracji portowej wynosi: Polska 20 118 km, Rumunia 11 400 km oraz Węgry 8 700 km.

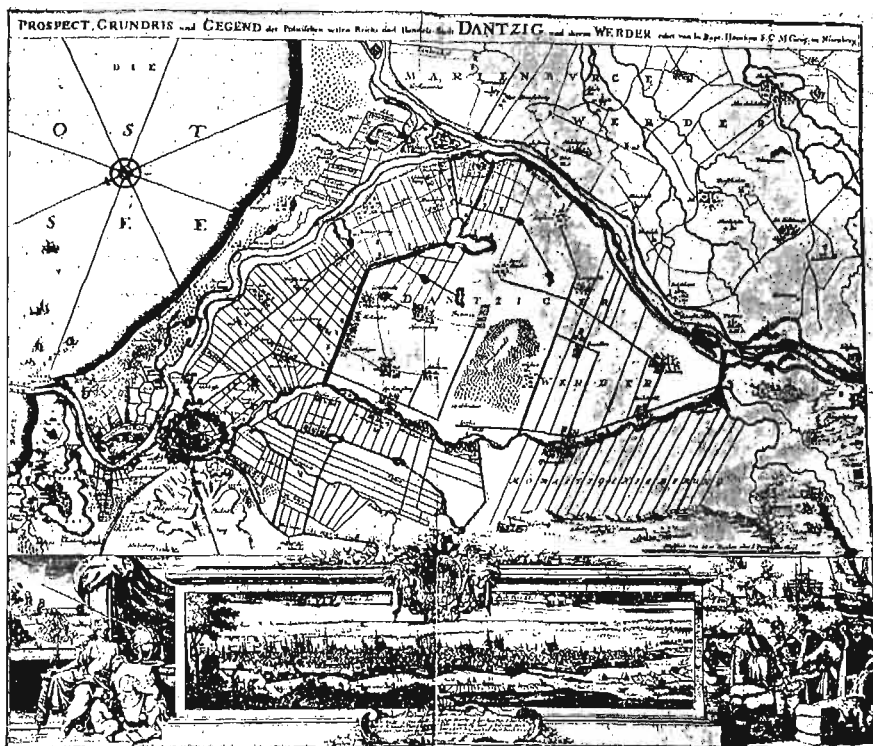
W pierwszym dziesięcioleciu kolejowej polityki portowej, kiedy ruch na drogach dowozowych szybko wzrastał, wynikały największe trudności techniczne i organizacyjne w związku z koniecznością wprowadzenia jednolitego systemu eksploatacyjnego i administracyjnego dla całej sieci kolejowej oraz przystosowania dróg i taboru do wzrastających zadań przewozowych. Największe obciążenie istniało i istnieje oczywiście na krótkim przebiegu pomorsko-gdańskim, na którym koncentrują się transporty z całego zaplecza; wymaga to znacznie większej przepływności od szlaków normalnie używanych. Dla odciążenia istniejących połączeń stworzono specjalną magistralę Śląsk-Gdynia, wskutek czego ułatwiono również ruch z portem gdańskim. Bardzo ważną rolę w komunika-



eji z ziemiami północno-wschodnimi odegra znajdującą się w budowie kolej Ostrołęka-Działdowo, która skróci trasę i czas przebiegu. Nowa ta linia zyskała już w tej chwili na znaczeniu, gdyż zajęcie Klajpedy niweczy projektowane skierowanie części ruchu z tych ziem do tego portu, przy czym dzięki niej nawet możliwe będzie rozszerzenie zasięgu portowego również na Litwę, nie posiadającą obecnie własnego portu.

Właściwa organizacja przewozów i ruchu portowego wymaga współpracy kolei z zarządem portowym, czemu zwłaszcza w ostatnim dziesięcioleciu poświęcono specjalną uwagę. Eksploatacja urządzeń portowych wywego, wymagają współpracy w zakresie przystosowania ilości torów portowych do potrzeb ruchu, ale również w zakresie dyspozycji ilościowo przeważających transportów. Rozbudowa torów portowych względnie ich zmiany przeprowadzane są w porozumieniu i w miarę postulatów Rady Portu, a dla usprawnienia szybkości przeładunku, ważnego zarówno dla kolei, jak armatorów, stworzono specjalne biuro dyspozycyjne. Dzięki energicznym wysiłkom zarządu kolejowego szybkość i regularność przebiegu pociągów towarowych jest na ogół wystarczająca i tak skonstruowana, że przesyłki wymagające szybkiej dostawy korzystają z specjalnych ułatwień. Pewne niedomagania wykazuje jeszcze ruch tranzytowy, tak że zagadnienie usprawnienia i przyspieszenia przewozów tranzytowych od przejść granicznych rumuńskich, węgierskich, litewskich oraz ewentualnie rosyjskich wymaga dalszej specjalnej uwagi i troski. W chwili obecnej przewozy w komunikacji z ważniejszymi ośrodkami gospodarczymi Rumunii, Węgier i Jugosławii przebiegają w następujących czasach:

RUMUNIA		godz.	Budapest	. . . . .	75
Oraşeni	. . . . .	70	Szolnok	. . . . .	80
Cernauti	. . . . .	86	Debrecen	. . . . .	90
Bacău	. . . . .	92	Szeged	. . . . .	100
Brasov	. . . . .	136	Dombovar	. . . . .	126
Cluj	. . . . .	141			
Chisinau	. . . . .	142	JUGOSŁAWIA		godz.
Galati	. . . . .	144	Buborida	. . . . .	82
Bucuresti	. . . . .	146	Kelebia	. . . . .	82
Oradea	. . . . .	152	Beograd	. . . . .	91
Timisoara	. . . . .	160	Velika Kikinds	. . . . .	96
			Jimbolia	. . . . .	96
WĘGRY		godz.	Zagreb	. . . . .	108
Komarom	. . . . .	66	Caribrod (Dragoman)	. . . . .	108



Niemiecka mapa Gdańska i okolic z początku XVIII, wydana w Norymberdze przez cesarskiego geografa J. B. Homanna. Nagłówek: „Prospect, grundris und gegend der polnischen vesten Reichs und Handelsstadt Dantzig und ihrem Werder edirt von Iv. Bapt. Homann S. C. M. Geog. in Nürnberg“

Wobec przypuszczalnej zupełnej utraty przejść czechosłowackich oraz niepewnego stanowiska komunikacyjnego Słowacji, cały ciężar ruchu tranzytowego z południem i południowym wschodem przesuwa się na przejścia rumuńskie i węgierskie. W uwzględnieniu związanego z tym przedłużenia linii przewozowych należy dolożyć maksymalnego wysiłku celem powiększenia przepustności węgierskich przejść karpaccich oraz przyspieszenia przewozów tymi liniami. Będzie to zadaniem dalszej współpracy zainteresowanych zarządów kolejowych.

Wykorzystanie istniejącego układu komunikacyjnego po myśli polskiej polityki morskiej możliwe było wobec usiłowań konkurencyjnych tylko na zasadzie interwencji. Abstrahując od strony technicznej tego zagadnienia należało stworzyć taki układ, którego działanie wyznaczałby współczynnik kosztów. Alimentacja ruchu portowego wymagała, aby droga morska przez własne porty wykazywała stanowczą przewagę w zakresie kosztów nad wszystkimi drogami konkurencyjnymi. Najważniejszym współczynnikiem tak pomyślanego interwencji przeciw geograficznemu układowi stosunków musiały się stać taryfy kolejowe, gdyż polityka taryfowa umożliwia kierowanie przewozami na całym obszarze państwa według ustalonego planu. Zadaniem polityki taryfowej było pozyskanie możliwie wielkiej ilości transportów dla drogi morskiej przez taki układ poziomu kosztów, który przeciagałby nie tylko handel całej Polski, niezależnie od geograficznego położenia ośrodków, lecz również transporty z zaplecza dalszego, pozapolskiego. Wysilki polskiej polityki taryfowej szły przeto



w tym kierunku, aby najpierw zdobyć wszystkie te transporty z zaplecza polskiego, które na zasadzie swej struktury kierunkowej i geograficznej ciążyą ku drodze morskiej, następnie wysiłki zmierzały ku otwarciu zaplecza pozapolskiego, ku uruchomieniu drogi transportowej na osi północ-południe. Oczywiście ofiarność polskiej polityki taryfowej musiała wzrastać w miarę oddalania się od geograficznego zaplecza portów polskich i wkraczania w sferę obcych wpływów portowych.

Posunięcia taryfowe na rzecz portów miały początkowo charakter przypadkowy. Po wprowadzeniu pierwszej właściwej taryfy wewnętrznej w czerwcu 1920 r. przystąpiono do opracowywania taryf wyjątkowych. Pierwsze taryfy nie zawierały żadnych preferencji na rzecz drogi morskiej, lecz były utrzymane w tej samej wysokości jak przewozy przez granice lądowe. Pierwszym artykułem masowym który skierowano na drogę morską przez port gdański było drzewo. Koleje polskie ustaliły w 1923 r. ochronną taryfę drzewną, którą cechowała wydatna obniżka stawek przewozowych z okręgów zagrożonych konkurencją obcych portów, w pierwszym rządzie z województw wschodnich. Rozbudowa technicznego wyposażenia portu gdańskiego, a później również portu gdańskiego umożliwiła dzięki ustaleniu odpowiedniej taryfy zapoczątkowanie w 1925 r. i skoncentrowanie wywozu węgla w portach polskich do dnia dzisiejszego. Dzięki niskiej taryfie zdołano bardzo szybko pozyskać wyrównawcze rynki morskie dla zbytu węgla polskiego, kiedy zamknęły się granice niemieckie. W latach 1925 i 1926 podjęły koleje polskie energiczną ofensywę o uciekające do Szczecina transporty poznańskie. Dzięki kilkakrotnemu obniżeniu stawek przewozowych zdołano przy pewnym wykorzystaniu polskich śródlądowych dróg wodnych wykluczyć konkurencję Szczecina tak dalece, że dzisiaj uciekają w tym kierunku już tylko minimalne ilości. Dla transportów zboża ustalono w ostatnim czasie taryfę specjalną, która uwzględnia siłę atrakcyjną Szczecina w odniesieniu do każdej stacji nadania. W tym samym mniej więcej czasie pozyskano najważniejsze towary przywozowe mianowicie rudy, fosforyty oraz złom. Od tego czasu rozbudowano taryfy wyjątkowe coraz szybciej, tak że obejmowały coraz więcej artykułów. Najnowsza taryfa uwzględnia całokształt wytycznych aktywnej polityki morskiej w miarę finansowych możliwości P. K. P.

Równocześnie z ustaleniem planu przewozów na obszarze R. P. przystąpiono w myśl wytycznych programu morskiego do akcji w stosunku do obszarów pozapolskich. Mimo inaczej wróżącego współczynnika geograficznego, który wskazywał, raczej na rozwój tranzytu lądowego po linii poziomej na usługach wymiany handlowej między wschodem a zachodem, wykazała przyszłość, że znacznie lepsze widoki rokuje rozwój tranzytu łamanego — lądowo-morskiego — na osi północ-południe. Pierwszym obiektem naszej akcji akwizycyjnej stała się Rumunia, geograficznie najkorzystniej położona w stosunku do naszych portów, przez które prowadzi najkorzystniejsza droga w kierunku północnych partnerów handlowych Ru-

munii. Wyrazem naszej akcji akwizycyjnej w zapleczu rumuńskim była polsko-rumuńska taryfa związkowa stworzona w 1924 r., która stanowi pierwszą taryfę związkową Europy powojennej. W chwili obecnej tranzyt rumuński korzysta w pierwszym rządzie z polsko-rumuńskiej taryfy dla komunikacji z portami morskimi. Obok tego istnieje polsko-rumuńska taryfa dla komunikacji z rumuńskimi portami morskimi, która pomyślana jest jako podstawa dla rozwoju tranzytu przez Polskę i Rumunię na rzecz wymiany handlowej bliskiego Wschodu. Jest to więc taryfa alimentująca zarówno porty rumuńskie jak i polskie. Wartość rumuńskiego ruchu tranzytowego, który z kilku tysięcy ton wzrósł na kilkaset tysięcy ton, polega w pierwszym rządzie na tym, że obejmował prawie wyłącznie transporty wartościowe i drobnicowe. Równocześnie z gruntowaniem wpływów polskiej drogi morskiej w zapleczu rumuńskim przystąpiono do penetracji zaplecza czechosłowackiego. Nie była to jeszcze ogólna i wszechstronna akcja, lecz wyjątkowa, zmierzająca do pozyskania jednego towaru, mianowicie rud. Mimo doskonałej pozycji portów niemieckich, dzięki połączeniu śródlądową drogą wodną z Europą środkową, zdołano pozyskać w 1926 r. pierwsze transporty rudy czechskiej mianowicie około 45 000 t. Tranzyt rudy czechskiej osiągnął w latach 1926—1938 prawie 4 miliony ton, przy czym kierowany był prawie wyłącznie przez port gdański. W następnych latach akcja akwizycyjna stała się coraz wszechstronniejszą, obejmując coraz liczniejsze towary zarówno w kierunku przywozowym, jak i wywozowym. Podjęcie konkurencji w całym zapleczu bałkańskim przypadło na ostatnie lata, kiedy to założono przedstawicielstwa w Wiedniu, Budapeszcie i Belgradzie obok już istniejących w Pradze i Bukareszcie.

O przyszłych widokach naszej polityki tranzytowej wyraził się dyr. Rudzki w wyżej wymienionym referacie następująco: „Zmiany polityczne ostatniego roku podważyły poważnie możliwości rozwoju tranzytu przez nasze porty. Wystarczy sobie zdać sprawę z tego, że w 1937 r. ok. 80% całości tranzytu stanowiły przewozy czechosłowackie. Część ich pochodząca ze Śląska Zaolziańskiego przyczynia się obecnie do wzrostu przewozów polskich. Właściwie Czechy są w danej sytuacji dla nas pozycją prawdopodobnie całkowicie straconą. Słowacja poza drewnem dużo nam i tak zaofiarować nie może, a zależność jej od Niemiec stale wzrasta. Do pozytywnych zmian politycznych dla możliwości rozwoju tranzytu zaliczyć należy natomiast uzyskanie granicy z Węgrami.

Pesymistyczne uwagi powyższe nie mogą jednak służyć jako podstawowe dla wysnuwania wniosków rezygnacyjnych. Po pierwsze dlatego, że łatwe i szybkie zmiany w strukturze politycznej świata nie zawsze muszą być trwałe, dalej nawet w obecnych warunkach mamy możliwość zrekompensowania sobie do pewnego stopnia na innych terenach strat poniesionych w Czechosłowacji.

Największe możliwości daje Rumunia, która i dawniej poważną rolę odgrywała w tranzycie przez porty. Lata ostatnie przyniosły pewne cofnięcie się właśnie tranzytu rumuńskiego, który w 1937 r. wy-





niósł ok. 55 000 t, w najpomyślniejszym jednak roku 1936 tranzyt rumuński osiągnął już 175 310 ton. Trudno sobie zdać sprawę, jakimi drogami pójdzie w najbliższym okresie polityka gospodarcza Rumunii. Dużo jednak momentów wskazuje na to, że Rumunia nie chce się uzależnić całkowicie od Niemiec, a państwa zachodnio-europejskie ze swej strony będą dążyły do utrzymania się na rynku rumuńskim. Droga przez porty polskie nabierze wówczas dla Rumunii obok portów własnych na aktualności. Teren rumuński musi być przez organy akwizycyjne jak najstaranniej i jak najintensywniej opracowany. Obok tranzytu rumuńskiego rozwijać się mogą przewozy z Jugosławii i Bułgarii, z których najdogodniejsza droga do portów polskiego obszaru celnego prowadzi obecnie przez Rumunię. Tranzyt węgierski jest stosunkowo nowy, zainteresowanie naszymi portami na terenie Węgier wzrastało jednak ostatnio silnie, czego dowodem jest wzrost przeładunku. O ile w 1937 r. tranzyt ten wyniósł 35 324 t, to tonaż samego pierwszego półrocza 1938 wykazuje już 30 749 t. Nowa sytuacja polityczna daje w komunikacji z Węgrami plusem i minusy. Plusem jest to niewątpliwie, że nie potrzebujemy obecnie żadnego pośrednika dla ustalenia wysokości stawki przewozowej między portami, a węgierskim ich zapleczem. Wystarcza tu porozumienie polsko-węgierskie. Minusem jest to, że droga bezpośrednia, z pominięciem linii słowackich, jest znacznie dłuższa, a mianowicie odległość Gdynia Gdańsk — Budapeszt przez Mosty Śląskie wynosi 1 046 km, a przez Sianki 1 379 km. Przewóz będzie dłuższy i odbywać się będzie technicznie gorszą trasą, stawki muszą być tym bardziej utrzymane co najmniej na poprzednim poziomie. Jest to warunek konieczny dla rozwoju bezpośredniej komunikacji między portami, a Węgrami.

Pewne przebliski nowych możliwości dla portów powstają w związku ze zmianami politycznymi na odcinkach litewskim i sowieckim. Gdańsk już przed wojną przeładowywał poważną ilość zboża i cukru rosyjskiego dochodzącą do 360 000 t. Po wojnie tranzyt sowiecki korzystał z portów polskich wyjątkowo. Wożono mianowicie trochę drzewa przez Gdańsk, poza tym Sowiety importowały przez porty surowce hutnicze dla Czechosłowacji. Stosunki handlowe sowiecko-niemieckie nie posiadają związku z sytuacją polityczną podstaw do pomyślnego rozwoju. Gdyby Sowiety rozbudowały w zamian za to swoje kontakty z krajami Europy północnej i zachodniej, to w niektórych wypadkach Gdynia i Gdańsk mogłyby stanowić dla nich dogodny punkt przeładunkowy.

Litwa po utracie Kłajpedy ma zamiar rozbudować swój port w Swientoi. Zajmie to jednak dużo czasu. Jeżeli Litwa nie zechce całkowicie zdać się na pośrednictwo niemieckie w swych obrotach z krajami zamorskimi, to będzie musiała kierować swój eksport przez inne porty obce. Dla towarów masowych najodpowiedniejszą będzie prawdopodobnie Libawa. Ponieważ jednak nie posiada ona rozbudowanej sieci linii okrętowych, towary wymagające regularnego transportu, mogłyby się skierować częściowo na porty p. o. c. Nie byłaby to żadna nowość pod względem linii przewozu,

skoro transporty z Wileńszczyzny wygodnie przewożone są do Gdyni i Gdańska. Nie należy czekać na inicjatywę litewską, ale zrobić z naszej strony jak najdogodniejsze dla Litwy w tym względzie propozycje“.

Ruch samochodowy i żegluga śródlądowa przechodzą w chwili obecnej mniej więcej równoległy rozwój w kierunku wzrastającego doskonalenia technicznego. Jeden i drugi ruch pozostaje, o ile chodzi o wyznaczone im drogi komunikacyjne, w ścisłym związku z dobrem ogółu, gdyż przeważa zdanie, że ich utrzymanie i rozbudowa odpowiadają bardziej interesom ogółu, aniżeli każdorazowych użytkowników. Na tym tle połączenie drogami kołowymi z zapleczem zaczyna odgrywać w komunikacji portowej na całym świecie coraz większą rolę. Porty zachodnio-europejskie, zwłaszcza Hamburg, Rotterdam i Antwerpia, przez które przechodzi większa ilość transportów drobnicowych, przystosowują swe urządzenia do wymogów tego ruchu przez budowę odpowiednich dróg do składów drobnicowych. Pole pracy samochodu, którego koszt wyznacza współczynnik niestaly, stanowi ruch na bliskich i średnich odległościach przede wszystkim do obsługi sporadycznych i mniejszych transportów drobnicowych. Mógłby zatem w obsłudze szczupłego stosunkowo ruchu drobnicowego portów polskich odegrać ważną rolę. W Polsce jednak narazie równoległy rozwój ruchu samochodowego i żegluga śródlądowej cechuje przede wszystkim ich podrzędne znaczenie wynikające z niewłaściwego stanu dróg i taboru. Jeśli chodzi o port gdański, który jeszcze w mniejszym stopniu korzysta z obsługi samochodowej, niż port gdyński, to warunki komunikacyjne w samym porcie sprzyjają rozwojowi ruchu samochodowego, który ma łatwy dostęp do wszystkich tych części portu, w których koncentruje się przeładunek towarów mogących korzystać z tej komunikacji.

Bezpośrednich połączeń lotniczych port gdański zasadniczo nie posiada, gdyż linie gdańskie stanowią linie dowozowe do głównych punktów węzłowych ruchu lotniczego tj. Berlina i Warszawy. Przez Berlin posiada Gdańsk połączenie lotnicze z całym światem, via Gdynia—Warszawa związany jest z całą siecią dróg oblatywanych przez Lot. Dalsza rozbudowa połączeń lotniczych Gdyni będzie wobec bliskiej odległości od Gdańska w praktyce równoznaczna z zwiększeniem zasięgu połączeń lotniczych Gdańska.

Odpowiednikiem dróg pełniących swe zadanie na zapleczu jest żegluga morska, wolna wzgl. regularna. O sprawności każdego portu od strony morza decyduje ilość i częstotliwość okrętowych linii regularnych, którą dany port dysponuje, oraz tonaż trampowy, od czego zależne są szanse skoordynowania komunikacji na zapleczu portowym z komunikacją na morzu, gdy chodzi o transport towarów. Wzrastające znaczenie portu gdańskiego i gdyńskiego przyczyniło się do traktowania ich przez sfery amatorskie, jako korzystnego pola pracy dla swych statków i rozwinęło nawet do pewnego stopnia współzawodnictwo o morską obsługę transportową portów p. o. c. W wyniku zmiany nastawienia armatorów, porty rozporządzają dzisiaj coraz większą ilością tonażu, który jest podstawą poważnej sieci linii regularnych i stałych połączeń



żeglugowych oraz i obsługi trampowej. W pierwszych latach rozwoju polskiego handlu morskiego uwaga światowych armatorów zwrócona była na port gdański, który zdołał dzięki temu zbudować podstawowy szkielet połączeń żeglugowych przystosowanych do rodzaju i struktury ruchu portowego. Istnienie takiej podstawy ułatwiło rozbudowę połączeń żeglugowych portu gdyńskiego, na który zasięg linii gdańskich w miarę wymagań ruchu w Gdyni został rozszerzony. Z drugiej strony port gdański skorzystał dzięki temu, że linie regularne uruchomione w Gdyni przez banderę polską, w większości wypadków przeszły również do obsługi portu gdańskiego.

W pierwszym okresie rozbudowa połączeń morskich postępowała w miarę wzrostu obrotu towarowego w poszczególnych relacjach, dającego gwarancję wystarczającej alimentacji bądź to w postaci transportów towarowych, bądź odpowiedniego ruchu pasażerskiego. W ostatnim czasie zaznaczyło się już inne nastawienie sfer żeglugowych, które tworzą nowe linie w połączeniach wykazujących narazie słaby ruch morski. Linie takie początkowo o małej częstotliwości rejsów rozbudowują obsługę w miarę pozyskania transportów i przyczynają się w ten sposób do marynacji handlu polskiego wzgl. wzrostu przewozów tranzytowych. Częstość regularne połączenia żeglugowe zwłaszcza linie zamorskie oddają poważne usługi polskiej ekspansji handlowej na rynkach zagranicznych. Dotyczy to zwłaszcza tak zwanych linii jednostronnych, które przez ofiarowanie niskich stawek w kierunku niewykorzystanym mogą przyczynić się do wzmoczenia obrotu handlowego w danych relacjach.

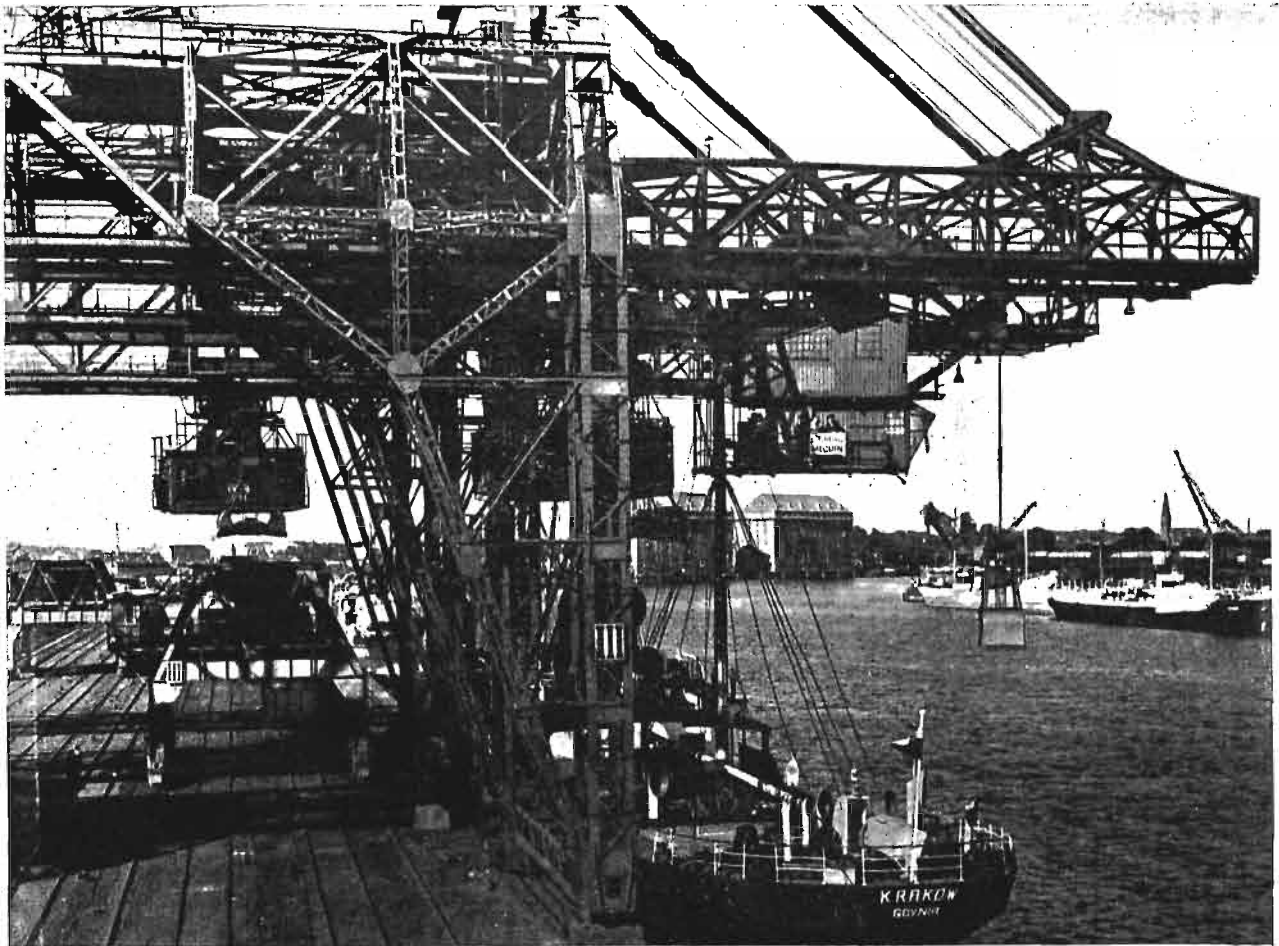
Rozwój sieci linii regularnych i stałych połączeń okrętowych jest przedmiotem stałej uwagi i pracy zarządów portowych. Taryfy opłat portowych są tak zbudowane, aby dawały pewną podniętę do organizacji ruchu regularnego. Już statki nieregularne zawijające częściej do portów uzyskują począwszy od szóstego wejścia w tym samym roku kalendarzowym 10% zniżki, zaś począwszy od 11 wejścia 20% zniżki opłaty za wejście i wyjście. Statki linii regularnych w komunikacji z portami europejskimi, Morza Śródziemnego i Czarnego oraz portami atlantyckimi Afryki północnej od 25° szerokości północnej korzystają ze zniżki 40%-owej, w komunikacji z wszystkimi innymi portami z 50%-owej zniżki opłat za wejście. Taryfa portów polskiego obszaru celnego jest zatem wręcz odwrotnie ujęta, aniżeli taryfa światowych portów zachodnich, w których opłaty na ogół wzrastają w stosunku prostszym do długości linii. O współpracy Gdańsk i Gdyni na polu żeglugowym świadczy fakt przyznawania 50%-owej zniżki za wejście lub wyjście statkom linii regularnych zawijających do obu portów oraz zniżki 15%-owej statkom linii nieregularnych. Największą zniżkę otrzymują zatem linie dalekomorskie obsługujące równocześnie w jednym rejsie porty Gdynia i Gdańsk. Taki układ taryfy jest doskonałym środkiem propagandowym, który w znacznej mierze przyczynia się do podniesienia ilości linii regularnych, gdyż w ten sposób wyrównuje się częściowo przewaga portów zachodnich, które dla armatorów mają więk-

szą atrakcję ze względu na istnienie większej masy przewozowej.

Dzięki systematycznemu popieraniu rozwoju połączeń żeglugowych Gdańsk posiada obecnie 60 linii regularnych i stałych połączeń okrętowych. W powyższej ilości partycypuje 12 linii polskich. Struktura sieci połączeń żeglugowych pod względem relacji oraz obsługi portów odpowiada z natury rzeczy strukturze kierunkowej i towarowej polskiego handlu zagranicznego oraz specjalizacji portów w zakresie przeładunku. Port gdański ma przeważnie połączenia żeglugowe w takich relacjach, w których przewagę mają towary stanowiące specjalność portu gdańskiego, w pierwszym rzędzie artykuły rolne i drzewo. Są to towary, które w znacznym stopniu alimentują linie regularne, mimo że są zasadniczo artykułami masowymi i jako takie przewożone przede wszystkim trampami. Najliczniejsze są zatem linie Gdańsk w komunikacji z najważniejszymi importerami tych towarów tj. z krajami zachodnio-europejskimi, z którymi Gdańsk posiada 35 stałych połączeń. Z krajami północnymi i bałtyckimi posiada port gdański 17 połączeń, które w pierwszym rzędzie obsługują drobne transporty rolnicze, drzewne i metalowe, przy czym dość znaczną rolę odgrywały dotychczas transporty tranzytowe z dalszego zaplecza. Najslabiej rozwinięta jest regularna żegluga portu gdańskiego z Morzem Śródziemnym, z którym istnieje 5 połączeń oraz z krajami zamorskimi, z którymi port gdański posiada tylko 3 połączenia. Taki stan rzeczy wynika ze struktury handlu zagranicznego Polski oraz portu gdańskiego.

Ogniwo pośredniczące między morskim, a lądowym układem komunikacyjnym portu stanowią urządzenia przeładunkowe, które stanowią niezbędne wyposażenie portowe dla związania tych układów w jedną całość użytkową. Dzięki tak korzystnemu systemowi komunikacyjnemu możliwe było coraz większe włączenie portu gdańskiego do obsługi polskiego handlu zagranicznego, tak że obroty towarowe szybko wzrastały, przy czym największy skok zaznaczył się z 2 720 000 t w 1925 r. na 6 300 000 t w 1926 r. W ostatnich latach przeładowywał port gdański od 7 100 000 t do 7 220 000 t. Obsługa tak poważnego obrotu towarowego możliwa była tylko na podstawie szybkiej rozbudowy istniejących urządzeń przeładunkowych, która przeprowadzona została dzięki licznym inwestycjom. Równocześnie z powiększeniem powierzchni wodnej portu przystąpiono do przystosowania jej do potrzeb przeładunku przez pogłębienie basenów, budowę nabrzeży, powiększenie ilości urządzeń przeładunkowych oraz modernizację i powiększenie magazynów składowych. Dzięki stałym pracom pogłębiarskim przeciętna głębokość portu wynosi w chwili obecnej 6—9 m zależnie od potrzeb ruchu, maksymalna natomiast 11 m. Ogólna ilość nabrzeży wynosi 31 km, w tym 11 km nabrzeży betonowych. Większa część nabrzeży, które przed wojną na ogół nie były wykorzystywane dla celów handlowych, została po wojnie ulepszona przez wzniesienie murów lub ścian drewnianych i jest obecnie użytkowana. Ogólna ilość urządzeń mechanicznych dla obsługi ruchu towarowego wynosi 93. Dla przeładunku najważniej-





Gdańsk. Basen towarów masowych dla przeladunku rudy.

szych ilościowo towarów masowych tj. węgla i rud wybudowano specjalny basen w Wisłoujściu. Basen masowy wyposażony w 2 pomosty dla przeladunku rud o nośności 15 t oraz jeden o nośności 10 t. Dla przeladunku węgla wybudowano 3 urządzenia taśmowe o wydajności 400—600 t na godzinę zaopatrzone w 6 wywrotnic wagonowych. Poza tymi urządzeniami specjalnymi, basen w Wisłoujściu posiada jeszcze 2 dźwigi 10 tonowe, 11 dźwigów 7 tonowych i 2 dźwigi 5 tonowe. Przeladunek węgla eksportowego odbywa się jeszcze przy nabrzeżu na Dworcu Wiślanym zaopatrzonym w 4 dźwigi 7 tonowe oraz w Kaiserhafen, gdzie przeladunkowi węgla służy 8 dźwigów 5 tonowych. Przeladunek drzewa odbywający się przeważnie żórawiami (windami) statków wymagał stworzenia licznych składów, zaopatrzonych w tory kolejowe, kolejki wąskotorowe oraz pomosty ładunkowe dla bezpośredniego załadunku na statki morskie. Ogólna ilość placów składowych dla drzewa wynosi obecnie ok. 2 mil. m<sup>2</sup>. Dla składowania drzewa na wodzie urządzono ok. 2,5 mil. m<sup>2</sup> powierzchni wodnej. Dzięki tym inwestycjom port gdański posiada dzisiaj przypuszczalnie największe urządzenie dla przeladunku drewna. Zdolność przeladunkowa zboża zależy w pierwszym rzędzie od ilości śpichrzów, które posiadają wbudowane urządzenia przeladunkowe. Ogólna ilość śpichrzów portu gdańskiego wynosi 21 o pojemności ok. 111 000 t. Dla składowania

i przeladunku towarów płynnych służą 33 zbiorniki, których pojemność wynosi ok. 100 000 t. Przeladunek drobnicy koncentruje się w pierwszym rzędzie w Wolnej Strefie, która posiada ogółem 21 dźwigów mianowicie 14 — 3 tonowych, 2—5 tonowe, 3—2 tonowe oraz 2—1,5 tonowe. Ogólna powierzchnia użytkowa magazynów wynosi 291 791 m<sup>2</sup>. Ulepszenia natury ogólnej objęły nowoczesne urządzenia sygnalizacyjne powietrzne i podwodne, liczne motorówki, statki ratownicze, lodolamacze, podwyższenie ilości miejsc zwrotnych z jednego na cztery, zmodernizowanie i rozbudowę warsztatów naprawnych dla taboru pływającego i dźwigów.

Jeśli chodzi o dalszą politykę inwestycyjną to dyr. Rudzki w wyżej wymienionym referacie zajął następujące stanowisko „Porty posiadać muszą rezerwę umożliwiającą obsłużenie życia gospodarczego w okresach dobrej koniunktury. Nie należy się tym zrażać, że mogą być przejściowe momenty, kiedy nie wszystkie urządzenia pracują na 100%, jest to normalne dla każdego przedsiębiorstwa. Gdynia i Gdańsk dotąd na to na ogół narzekać nie mogą. Przeciwnie cały szereg urządzeń przeladunkowych, przede wszystkim dla towarów masowych wykorzystywany jest w obydwu portach w sposób nieekonomiczny, gdyż nadmierny. Dźwigi pracują przeważnie na trzy zmiany, co utrudnia przeprowadzenie właściwej konserwacji i przyczynia się do szybkiego zużycia się.



Zdruzżyć się może, że równoczesne popsucie się kilku dźwigów będzie wymagało dłuższego remontu, co stworzy poważne trudności.

Z rozważań powyższych wysnuć można następujący wniosek praktyczny na przyszłość. Polityka inwestycyjna portów winna być przewidująca i śmiała. Urządzenia portowe należy rozbudować tak, aby mogły one sprostać nie tylko aktualnym potrzebom ruchu portowego, lecz umożliwić również bez trudności technicznych dalszy jego wzrost. Dążyć należy do tego, aby urządzenia mechaniczne zarządów portowych pracowały na dwie zmiany, nie wywołując zbytecznego przedłużenia, a więc i podrożenia przeladunku. Ilość ich winna być w miarę możliwości finansowych portów zwiększona. W okresach przejściowego spadku przeladunku w portach nie należy zwalniać tempa inwestycji, a odciążenie portu pod względem ruchu wykorzystywać dla modernizacji i gruntownej konserwacji istniejących urządzeń.

Znaczenie Gdańska dla Polski jako portu i węzła komunikacyjnego jest funkcją dynamiki obro-

tów towarowych. Wszystkie prawie wyłącznie tranzporty przechodzące przez port gdański służą polskiemu interesowi gospodarczemu, wynikając albo z polskiego handlu zagranicznego albo tranzytowego. Port gdański obsługuje ok. 33% polskiego handlu zagranicznego wzgl. ok. 48% polskiego handlu morskiego. Chcąc ustalić liczbowo znaczenie gospodarcze Gdańska dla Rzeszy i dla Polski należy wyjść z stosunku przedwojennych obrotów towarowych portu gdańskiego 2 500 000 t do obrotów powojennych między 7—9 000 000 t. Jeśli w tym rachunku uwzględnimy w odniesieniu do cyfr przedwojennych stosunek obszaru ziem polskich znajdujących się w władaniu Prus przed wojną do całego obszaru Rzeczypospolitej Odrodzonej, to otrzymamy najwłaściwszą proporcję poglądową znaczenia Gdańska dla Polski, która nie wymaga żadnego dalszego uzasadnienia i będzie wystarczającym dowodem, że dla Polski Gdańsk nie może stanowić dyskusji, że jest współczynnikiem gospodarczym, do którego obrony Polska musi stanąć z wszystkimi siłami państwowymi.

Inż. BOHDAN NAGÓRSKI — Gdynia.

## URZĄDZENIA PORTU GDAŃSKIEGO

Port gdański ma za sobą świetną przyszłość i był w XVII stuleciu jednym z największych portów nie tylko na Bałtyku, ale wogóle w północnej części Europy. Cały prawie handel zagraniczny Rzeczypospolitej Polskiej, a zwłaszcza wywóz zboża i drzewa, koncentrował się wtedy w tym porcie. Jednak wiek XIX, podczas którego Gdańsk był odcięty od większej części swego naturalnego zaplecza polskiego, był okresem silnej depresji w rozwoju tego portu, tak że przed wojną port gdański był jednym ze stosunkowo mniejszych portów niemieckich. Wobec podziału naturalnego zaplecza gospodarczego portu pomiędzy trzy państwa, ruch portowy rozwijał się w niezwykłe słabym tempie, gdyż niemożliwym było prowadzenie jakiegokolwiek jednolitej polityki komunikacyjnej i taryfowej celem planowego przyciągania towarów z tego obszaru. Prócz tego Gdańsk odczuwał w tym okresie silną konkurencję Szczecina i Królewca, zaopatrzonego w lepsze połączenia kolejowe i systematycznie popieranego przez Rząd Pruski. W przeciwieństwie do Hamburga, Bremy, Szczecina, port gdański nie został w ostatnich latach przedwojennych zmodernizowany. Głębokość wody w porcie wynosiła wprawdzie 9 do 10 m na drodze jezdnej, lecz bezpośrednio przy nabrzeżach była przeważnie bardzo mała (4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>m), stopień mechanizacji przeladunku był minimalny (w całym porcie znajdowało się tylko 13 elektrycznych dźwigów nabrzeżnych). Składy nabrzeżne były ciemne i przeważnie drewniane, duże przestrzenie nabrzeżne leżały nieużytkiem, lub też były zajęte do celów marynarki wojennej, nie przynosiły więc żadnego pożytku dla ruchu handlowego.

Jedynie dla niektórych kategorii towarów, które stanowiły przed wojną główne podstawy ruchu por-

towego w Gdańsku, a więc np. dla zboża i olejów miwoczesne urządzenia, a mianowicie silosy zbożowe oraz tanki dla olejów mineralnych. Dla drzewa istniały dość liczne urządzenia, lecz o charakterze raczej przemysłowym (tartaki), w mniejszym zaś stopniu dla właściwego przeladunku wprost ze składów na statki.

W latach powojennych nastąpiła radykalna zmiana tej sytuacji przez połączenie całego naturalnego zaplecza Gdańska w granicach odbudowanej Rzeczypospolitej Polskiej. Gdańsk został Wolnym Miastem włączonym w obszar celnego Polski, a port przekazano na zasadzie konwencji polsko-gdańskiej z r. 1920 nowoutworzonej mieszanej jednostce administracyjnej, a mianowicie Radzie Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku. Rada Portu złożona jest w połowę Wolnego Miasta Gdańska, pod przewodnictwem neutralnego prezydenta. Instytucja ta zarządza samodzielnie portem gdańskim, ustala i pobiera opłaty portowe, posiada swoją policję portową i jest właścicielką większości terenów portowych i nabrzeży.

Rada Portu ma za zadanie umożliwić Polsce wolne i niezakłócone korzystanie z portu oraz przystosować port i jego urządzenia do potrzeb zwiększonego kilkakrotnie ruchu. Obecnie po 18 latach działalności Rady Portu powiedzieć można, że modernizacja i rozbudowa portu poszła tak daleko, że port gdański może pod wieloma względami stać na równi z najlepiej urządzonymi portami w Europie. Zbudowane zostało parę kilometrów nabrzeży o głębokości do 9 m, stare nabrzeża zostały zmodernizowane przez ustawienie dużej ilości dźwigów i budowę wielkich nowoczesnych składów na miejsce dawnych szop. Przestrzenie nabrzeżne, należące przed tym do



marynarki wojennej zostały zamienione na doskonałe, zniwelowane składy drzewne, zaopatrzone w torry kolejowe, kolejki wąskotorowe, pomosty ładunkowe i temu podobne urządzenia. Zbudowane zostały kowe i tym podobne urządzenia. Zbudowane zostały terenach, które były przed tym mało użytecznymi pastwiskami. Ilość torów nabrzeżnych, bocznic kolejowych i torów przetokowych i odstawczych została wielokrotnie zwiększona. Ilość dźwigów wzrosła z 13 do 87. Jednym słowem port uległ zupełnie radykalnemu przeobrażeniu.

Aby dokładnie zrozumieć rozbudowę portu należy rozpatrzyć, choć pobieżnie rozwój ruchu portowego, który jest dla planów rozbudowy decydujący.

### ROZWÓJ RUCHU PORTOWEGO

Ruch statków w porcie gdańskim wzmógł się dość znacznie prawie niezwłocznie po ukończeniu wojny i połączeniu Gdańska z polskim obszarem celnym i później, z małymi odchyleniami, wzrastał stale w niezwykle szybkim tempie, zwłaszcza między rokiem 1925 a 1927, tj. po skierowaniu przez Gdańsk na większą skalę eksportu węgla.

Ilość i tonaż statków przy wyjściu były następujące:

Rok	Ilość statków	Tonaż rej. netto
1912	2 992	970 653
1921	2 632	1 568 336
1925	3 986	1 869 979
1926	5 967	3 432 482
1927	6 502	3 860 153
1928	6 198	4 045 240
1929	5 396	3 892 362
1930	6 078	4 143 098
1931	5 960	4 061 733
1932	4 637	2 750 204
1933	4 278	2 762 616
1934	4 880	3 174 892
1935	4 455	2 843 757
1936	5 404	3 294 611
1937	5 935	4 025 712
1938	6 601	4 768 757

W roku 1930 tonaż statków przy wejściu był już przeszło czterokrotnie większy niż przed wojną, — rezultat, jakim nie może poszczycić się żaden port w Europie.

Prócz tego wzrósł w Gdańsku bardzo silnie tonaż przeciętny zawijających statków, który wynosił 329 NRT w roku 1912, a 678 NRT w 1937 roku. Ruch statków nabrał charakteru bardziej międzynarodowego i rozwinął się silnie ruch na dalsze przestrzenie, jak np. do portów Morza Śródziemnego, do Ameryki Północnej i Południowej itd. Ilość stałych linii regularnych połączeń z innymi portami wzrosła bardzo znacznie.

Ruch towarowy rozwijał się początkowo w tempie nieco wolniejszym niż ruch statków. Począwszy jednak od roku 1925 ruch towarowy rozwinął się w sposób niezwykle silny, tak że tonaż całkowity towarów przy eksporcie i imporcie przekroczył prze-

szło trzykrotnie ruch przedwojenny, jak to wskazuje poniższa tabela:

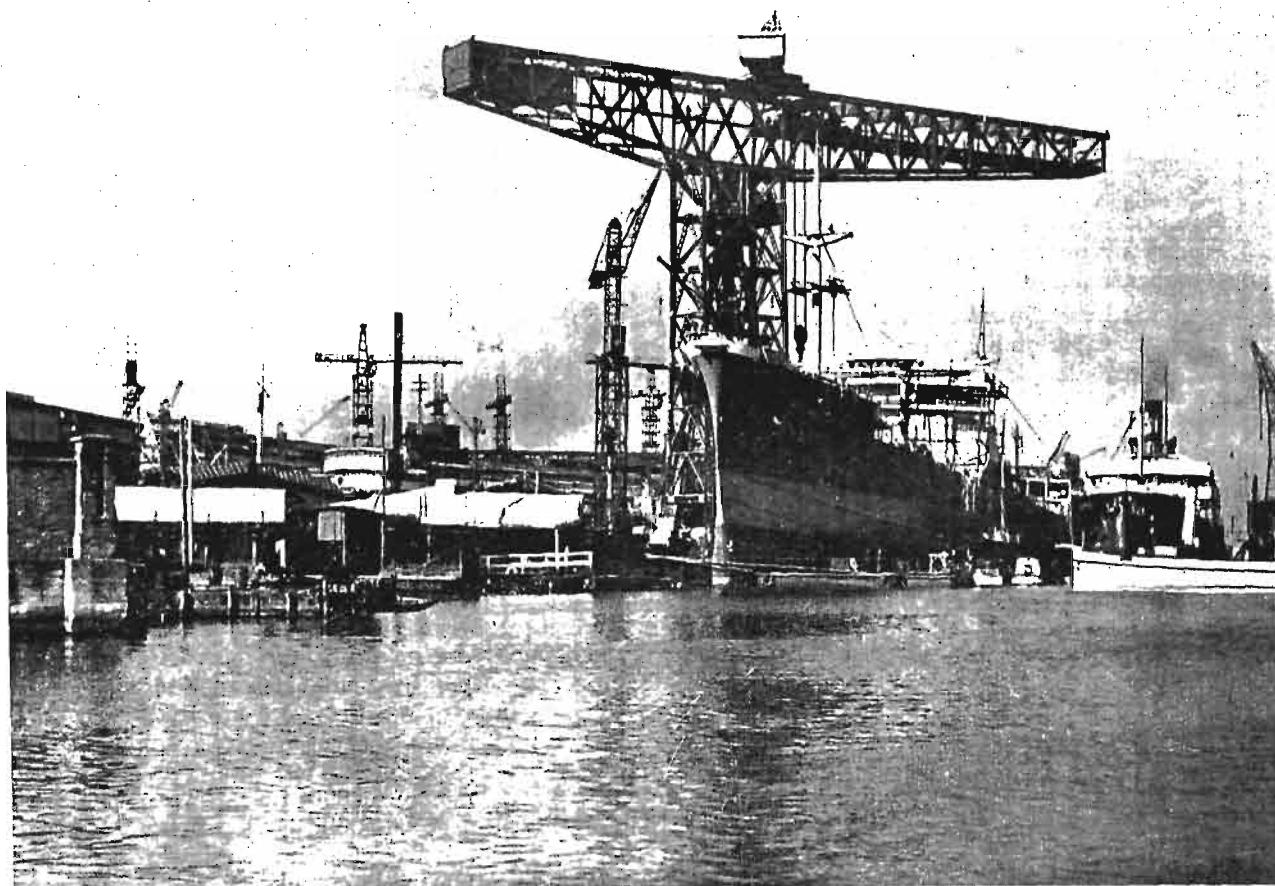
Rok	Ilość towarów w tonach		
	Eksport	Import	Razem
1912	1 311 757	1 141 455	2 453 212
1921	378 925	1 026 420	1 405 372
1925	2 031 969	690 778	2 772 747
1926	5 659 605	640 696	6 300 301
1927	6 380 420	1 517 194	7 897 614
1928	6 783 273	1 851 409	8 615 682
1929	6 766 700	1 792 951	8 559 651
1930	7 122 462	1 090 631	8 213 093
1931	7 576 205	754 300	8 330 505
1932	5 047 949	428 103	5 476 052
1933	4 659 727	493 167	5 152 894
1934	5 713 181	655 981	6 369 162
1935	4 324 246	778 532	5 102 778
1936	4 678 001	972 695	5 647 696
1937	5 684 849	1 515 929	7 200 778
1938	5 563 237	1 563 958	7 127 195

W stosunku do lat przedwojennych zaszły w strukturze ruchu towarowego w porcie gdańskim zmiany nie tylko ilościowe, ale i jakościowe. Towary, które przedtem były importowane, teraz są wywożone, i naodwrot. Przywóz głównych artykułów przez port gdański wynosił w ostatnich 3 latach przed wojną przeciętnie: węgla 210 000 t., rudy 151 000 t., metali 65 000 t., nawozów sztucznych 125 000 t., nafty 34 000 t., śledzi 42 000 t., ryżu 12 000 t., pozatym nieco innych towarów kolonialnych, maszyn itp. Przy eksporcie na pierwszym miejscu stały produkty rolne w ilości 402 000 t., potem drzewo 259 000 t., cukier 374 000 t., oraz pewna ilość innych drobniejszych pozycji.

W latach powojennych rozwinął się niezwykle silnie w pierwszym rzędzie eksport towarów przez port gdański, prześcigając kilkakrotnie pod względem tonażu ilość towarów importowanych. Przewaga wywozu pod względem wagi znajduje swoje uzasadnienie w charakterze handlu zagranicznego Polski, który eksportuje przeważnie surowce i półfabrykaty, a przywozi bardziej wartościowe produkty przemysłowe. W eksporcie na pierwsze miejsce wysunął się od połowy roku 1925 bezapelacyjnie węgiel, którego wywóz w 1925 roku wynosił 618 000 t., a w 1928, 1929 i 1930 r. osiągnął mniej więcej 5 350 000 t., rocznie, stanowiąc 75% całego wywozu przez Gdańsk.

Na drugim miejscu stoi przy wywozie drzewo, które w roku 1927 osiągnęło rekordową wysokość 1 740 000 t., tj. 7 razy więcej, niż wynosił eksport drzewa przed wojną. W następnych latach wywóz drzewa spadł dość poważnie, lecz wynosił w 1937 roku jeszcze 1 181 000 ton. W każdym razie Gdańsk stanowi największy port drzewny w Europie. Przed wojną eksportowane było w dużej ilości drzewo okrągłe. Dziś wywozi się prawie przeważnie materiały tarte, podkłady kolejowe, słupy telegraficzne, formiery, dykty, klepki dębowe i tp. Na dalszym miejscu stoi wywóz zboża, który w ostatnich latach podniósł się znacznie i już w roku 1930 przekroczył liczbę przedwojenną, osiągając 391 000 t., a w roku 1936 doszedł wraz z mąką prawie do miliona ton. Wywóz innych artykułów spożywczych, oprócz zboża i cukru, osią-





Widok na stocznię i wielki dźwig — nośność 250 t.

gnął w roku 1936 około 400 381 t. Poza tym wywożone były większe ilości nafty i produktów naftowych, cementu, superfosfatów, wyrobów żelaznych, papieru itp.

Przywóz towarów przez port gdański zaczął rozwijać się silnie dopiero od roku 1927. Początkowo na pierwszym miejscu stały produkty żywnościowe, których import w roku 1920 wyniósł wyjątkowo ok. 1 200 000 t i jeszcze w latach 1925 do 1928 trzymał się na wysokości od 240 000 do 320 000 t rocznie. Wobec prawie zupełnego zaprzestania importu zboża liczby te spadły w 1933 roku do 70 000 t. Dużą pozycję wśród artykułów spożywczych zajmują śledzie, których import wynosi około 40 000 t rocznie, a w roku 1929 przekroczył nawet 107 000 ton. Przywóz rud żelaznych rozwinął się w sposób imponujący, gdyż jeszcze w roku 1925 wynosił on tylko 60 000 t, a w roku 1929 przekroczył 700 000 t. Były to mniej więcej w połowie rudy przeznaczone dla Górnego Śląska i dla hut czeskosłowackich. W następnych latach import rudy zmniejszył się znacznie z powodu złej koniunktury w hutnictwie, lecz w 1937 roku osiągnął znowu 1 061 871 t. Przywóz nawozów sztucznych i chemikalii wynosił w latach 1928 i 1929 około 360 000 t rocznie i zmniejszył się w roku 1936 do 67 625 t. Poza tym nadmienić należy w przywozie złom żelazny, który przejściowo wzrósł do 477 000 t w roku 1928, następnie metale i wyroby metalowe (32 000 ton), oleje roślinne (23 000 t) i inne.

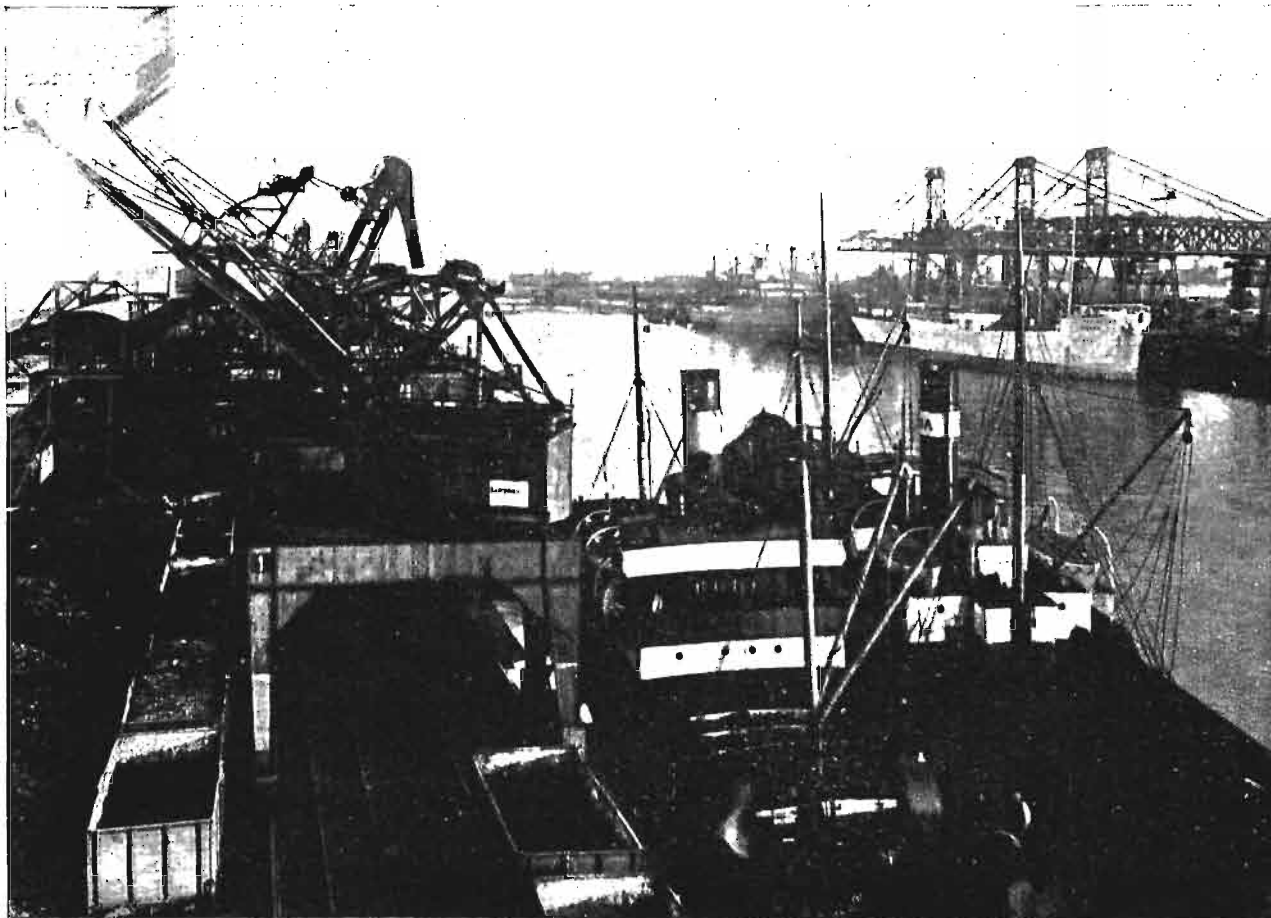
Ten gwałtowny wzrost ruchu portowego, połączony dla wielu towarów ze zmianą charakteru przeładunku i kierunku ruchu, wymagał z natury rzeczy wielkich wysiłków ze strony administracji portowej i dla opanowania i umożliwienia w znośnych warunkach przeładunku tak wielkiej ilości towarów.

#### URZĄDZENIA DLA PRZEŁADUNKU DRZEWA

Serię trudności spowodował wzrost eksportu drzewa oraz zmiana jego charakteru, wymagająca olbrzymich przestrzeni dla składowania materiałów tartych, podczas gdy poprzednio drzewo okrągłe składowane było na wodzie. W roku 1923 powstały wielkie zatory na kolejach, sięgając aż poza Warszawę i spowodowane niedość szybkim wylądowaniem drzewa z wagonów w porcie gdańskim. Od tego czasu na terenach Rady Portu oraz na terenach gminy miejskiej Gdańska urządzona została wielka ilość placów składowych dla drzewa, położonych bezpośrednio przy głębokiej wodzie, zaopatrzonych w bocznicę kolejową, w kolejki wąskotorowe i w pomosty drewniane dla przeładunku z lądu na statki. Dzięki tej okoliczności, że port gdański jest niezwykle rozległy i posiada tak duże ilości nabrzeży, położonych nad Martwą Wisłą, i że wyzyskanie całej linii nabrzeży dla przeładunku innych towarów było niemożliwe, postanowiono je przeznaczyć na długoterminowe składowiska dla drzewa i umożliwić w ten sposób składowanie wielkich ilo-







Basen Wislouiście.

ści drzewa bezpośrednio przy miejscach postoju statków morskich. Obecnie port gdański rozporządza przestrzenią około 190 ha doskonale urządzonej placów drzewnych, nie licząc 220 ha placów wodnych, położonych poza właściwym portem morskim, tj. powyżej mostu kolejowego. Place drzewne położone są na lewym brzegu Martwej Wisły poniżej mostu kolejowego i mostu Breitenbacha, na wyspie Holm oraz na prawym brzegu koło tzw. Kaiserhafen, na terenach dawnych składów amunicji w Wislouiściu i koło starej forteczki w tej miejscowości. Place te należą po części do Rady Portu, a po części do gminy miejskiej Gdańska. Zostały one przeważnie rozbudowane przez firmy prywatne, które własnym kosztem dokonały niwelacji terenów, przeprowadziły tory kolejowe i pobudowały pomosty przeładunkowe. Gdy w roku 1927 eksport drzewa osiągnął olbrzymią wysokość 1 740 000 t, nie dały się odczuwać żadne trudności transportowe ani w porcie, ani na kolejach, mimo, że w roku tym eksport węgla przekroczył już 4 000 000 ton. Port gdański może w chwili obecnej z łatwością podolać przeładunkowi rocznemu 2 mil. ton drzewa, licząc się przytym z możliwością wielomiesięcznego trzymania na składach większej części tych transportów.

#### URZĄDZENIA DLA PRZEŁADUNKU TOWARÓW MASOWYCH

Następne trudności, wymagające ze strony administracji portowej wielkich wysiłków dla opa-

nowania ruchu, rozpoczął się w połowie 1925 roku, gdy na skutek zamknięcia dla węgla granicy niemieckiej eksport węgla zmuszony był szukać innych rynków zbytu i skierował się w większych ilościach na rynki północne przez Gdańsk. Wywóz węgla rozpoczął się od razu w tempie około 100 000 t miesięcznie i już w 1926 roku osiągnął 3 400 000 t, czyli prawie 300 000 t miesięcznie. Port gdański nie posiadał poprzednio żadnych urządzeń dla przeładunku towarów masowych.

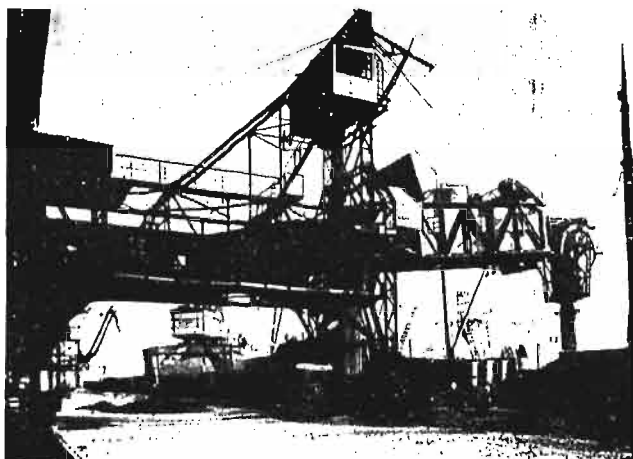
Główne wysiłki Rady Portu skierowane więc zostały, począwszy od roku 1925, w kierunku rozbudowy urządzeń dla węgla i dla innych towarów masowych, a zwłaszcza rudy i fosfatów, dla których brak urządzeń przeładunkowych dawał się odczuwać w równym stopniu jak dla węgla. Dzięki ustawieniu dużej ilości dźwigów na nabrzeżach istniejących, dzięki budowie nowych nabrzeży i wreszcie dzięki budowie specjalnego basenu dla towarów masowych, warunki eksportu węgla zmieniły się począwszy od roku 1928 w sposób zupełnie radykalny, do czego przyczyniła się oczywiście w równie dużym stopniu przedsięwzięta na wielką skalę rozbudowa torów nabrzeżnych i stacyj przetokowych w obrębie portu, nie mówiąc o licznych ulepszeniach kolejowych, przeprowadzonych na całej przestrzeni pomiędzy Gdańskiem a Górnym Śląskiem. W porcie gdańskim przeładowywało się w ostatnich miesiącach r. 1931 do 600 000 t węgla miesięcznie bez szczególnego wysiłku i bez utrudnienia przeładunku innych towarów, jak to miało miejsce



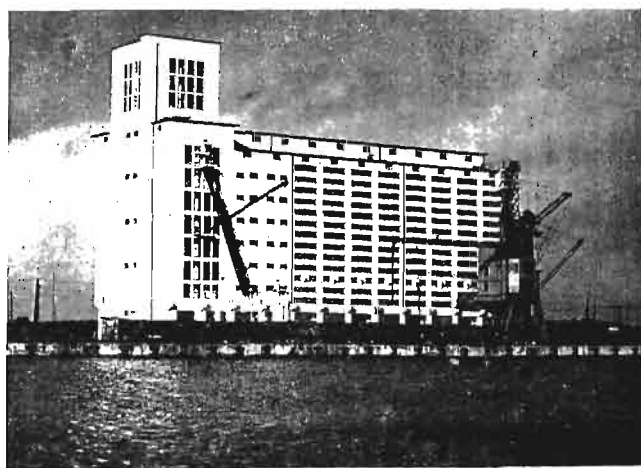
poprzednio, gdy węgiel przeładowany był nieomal w całym porcie. Długie oczekiwanie statków i związana z tym konieczność płacenia postojowego za statki i za wagony przestały być zjawiskiem normalnym i stały się rzadkim wyjątkiem. Czas postoju statków w porcie skrócił się ogromnie nie tylko przez uniknięcie czekania, ale i przez bez porównania szybszy przeładunek.

Podobne zmiany zaszły i przy imporcie towarów masowych, a więc rudy i fosfatów, dla których obecna zdolność przeładunkowa urządzeń gdańskich przekracza już prawie normalne zapotrzebowanie.

Już w roku 1924, tj. rok przed rozpoczęciem eksportu węgla, obstalowane zostały z oszczędności bieżących Rady Portu 4 dźwigi 7-tonowe z automatycznymi chwytaczami do przeładunku rudy, fosfatów i węgla. Dźwigi te ustawione zostały na północnej stronie Wolnego Portu, gdyż było to jedyne miejsce, gdzie gotowe nabrzeża betonowe nie były zajęte przez składy. Prócz tego nabrzeże to jest wyjątkowo korzystnie położone przy samym wjeździe do portu. Na początku roku 1925 Rada Portu zaciągnęła pożyczkę zagraniczną w wysokości 8 000 000 G. gdańskich, co umożliwiło jej dokonanie dalszych ulepszeń w porcie. Ponieważ suma powyższa była za małą dla budowy zupełnie nowych części portu, przeznaczoną ona została na ulepszenie i modernizację istniejących



Urządzenia taśmowe dla naładunku węgla



Nowy spichlerz zbożowy Rady Portu, pojemność 9 000 t.

nabrzeży a w pierwszej linii na rozbudowę brzegu Martwej Wisły powyżej Dworca Wiślanego. Został tam zbudowany na przestrzeni 400 metrów mur nabrzeżny na palach drewnianych z głębokością 9 m bezpośrednio przy nabrzeżu. Ponieważ nabrzeże przeznaczone było od razu do bezpośredniego przeładunku towarów masowych z wagonu na statek lub naodwrot, ułożone zostało tam 7 torów kolejowych, z których 5 służy za właściwe tory wyladunkowe, a 2 są torami do doprowadzania i odwożenia gotowych pociągów. Przeładunek odbywa się za pomocą 6 dźwigów 7-tonowych, zaopatrzonych w chwytacze automatyczne. Dla umożliwienia obsługi 5 torów kolejowych oraz pewnej przestrzeni zarezerwowanej do składowania węgla, dźwigi te, w przeciwieństwie do dźwigów w Wolnej Strefie, ustawione są na portalach, obejmujących 3 tory kolejowe, a nie 2. Prócz tego dźwigi mogą jeździć na portalach w kierunku prostopadłym do torów i nabrzeży. Nośność dźwigów wynosi 7 t, z czego około 3 $\frac{1}{2}$  t przypada na wagę chwytacza automatycznego, a 3 $\frac{1}{2}$  t pozostaje jako nośność użytkownika samego towaru. Dźwigi poruszane są za pomocą prądu trójfazowego, lecz nie są zaopatrzone w motory i urządzenia, pozwalające na zmianę nachylenia głównego ramienia podczas przeładunku. Nośność 7 ton wybraną została celem umożliwienia przeładunku, za pomocą tych samych dźwigów, węgla i rudy żelaznej, przy czym zmieniany jest oczywiście tylko chwytacz automatyczny, który musi mieć większą znacznie pojemność dla węgla niż dla rudy dla utrzymania tego samego ciężaru.

Nowe nabrzeże na Dworcu Nadwiślańskim zbudowane jest na palach drewnianych, o długości od 14 do 17 m, które podtrzymują lekką konstrukcję żelazno-betonową, stanowiącą właściwą ściankę nabrzeżną, oraz płytę na której spoczywa ciężar torów kolejowych, dźwigów itp. Parcisko ziemi wstrzymywane jest przez drewnianą ściankę szpuntalową, unieszczonej za palami drewnianymi na mniejszej głębokości. Nabrzeże to oddane zostało do eksploatacji na początku roku 1927 i od razu oddało ogromne usługi przy przeładunku węgla. Dzięki odpowiedniej ilości torów kolejowych i dzięki sprawności dźwigów, przeładunek miesięczny osiągnął po pewnym czasie przeciętną ok. 100 000 ton, co odpowiada bardzo wysokiej normie rocznej 3 000 ton na metr bieżący nabrzeża. Norma ta, nawet przy pełnym uwzględnieniu tej okoliczności, że na nabrzeżu tym przeładowane się nieomal wyłącznie węgiel, jest niezwykle wysoka i osiągnięcie jej zawdzięcza się w dużej mierze tej okoliczności, że nabrzeże to zajęte jest przez ładujące statki prawie bez przerw w ciągu całego roku.

Wobec ciągle wzrastającego eksportu węgla i wobec trudności, jakie powstały przy wyladunku statków z rudami i fosfatami, okazało się wkrótce, że dotychczasowe miejsca przeładunku towarów masowych, tj. północna strona Wolnej Strefy (9 starych dźwigów od 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$  ton i 4 nowe dźwigi 7-tonowe), nowe nabrzeże na Dworcu Wiślanym oraz Kaiserhafen (4 stare dźwigi 2 $\frac{1}{2}$ -tonowe i 2 nowe 5-tonowe, należące do gminy miejskiej, oraz 2 mosty 5-tonowe prywatnej firmy „Alltag“), nie są w stanie nawet w przybliżeniu zapewnić normalnego przeładunku tych ilości węgla i rudy, jakie można było dla portu uzyskać. Rada Portu rozpoczęła więc już w roku





1926 starania o większą pożyczkę, które dopiero w roku 1927 uwieńczone zostały pomyślnym skutkiem. Pożyczka zaciągnięta została za pośrednictwem banków amerykańskich w wysokości około 20 000 000 guldenów netto, z czego 8 000 000 guldenów przeznaczonych zostało na spłatę poprzedniej pożyczki. Rozporządzając większymi kapitałami, Rada Portu mogła tym razem postawić sobie za cel bardziej radykalne rozwiązanie problemu przeładunku towarów masowych i postanowiła zbudować dla tych towarów specjalny basen, położony na prawym brzegu Martwej Wisły, bezpośrednio powyżej wioski Wisłoujście, która częściowo musiała być dla tych celów zburzona. Basen zaprojektowany został długości około 900 m, a szerokości 150 m przy wejściu i ok. 100 m przy końcu basenu. Narazie jednak rozbudowana została jedynie część basenu, mianowicie ok. 500 m a po tym dalszych 200 m. Głębokość basenu wynosiła 9 m bezpośrednio przy murach nabrzeżnych, zbudowanych na palach drewnianych, podobnie jak przy dworcu Wiślanym. Pochylenie basenu w stosunku do Martwej Wisły wybrane zostało tak, aby umożliwić zarówno wygodny wjazd statków, jak i dobrą obsługę kolejową, która przy bezpośrednim przeładunku z wagonów na statek tak wielkich ilości towarów gra specjalnie dużą rolę. Jak to widać z planu portu, urządzenia kolejowe, a w szczególności stacja prztokowa Troyl, umieszczona bezpośrednio na tyłach basenu, zajmują przestrzeń bez porównania większą niż basen. Długość torów kolejowych dla obsługi basenu przekracza 32 km.

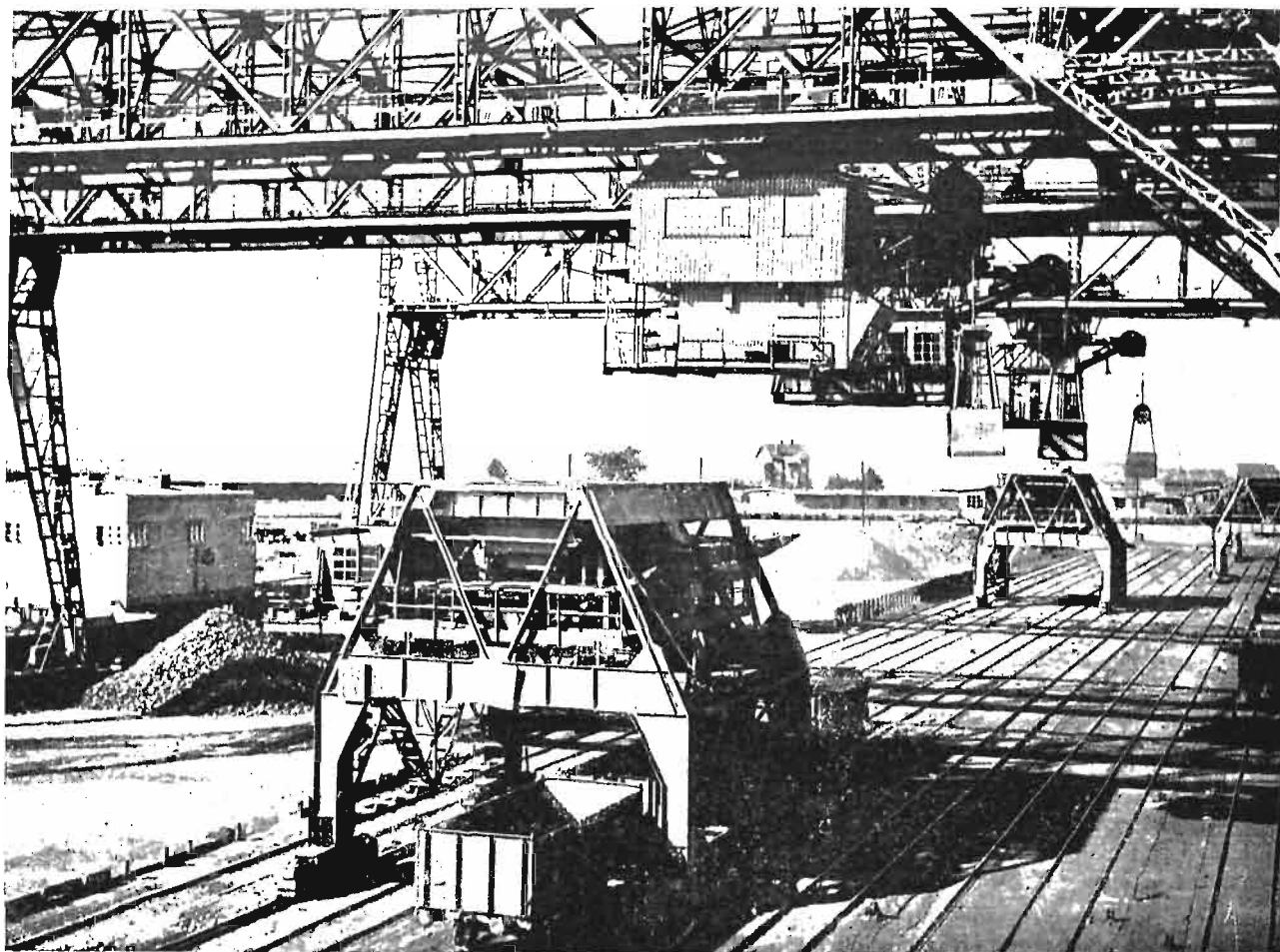
Celem budowy nowego basenu było nie tylko zwiększenie obsolotnej możliwości przeładunku węgla w Gdańsku, ale i odciążenie od węgla innych części portu, gdzie przeładunek węgla kolidował silnie z przeładunkiem innych towarów i groził odstręceniem od portu całego szeregu towarów, nie mogących znaleźć wygodnych miejsc przeładunku. Po zbudowaniu basenu zamierzano zaprzestać zupełnie przeładunku węgla w Kanale Portowym i w Wolnym Porcie, które przeznaczone są dla drobnicy i towarów różnorodnych. Z czasem po przedłużeniu basenu, można było nawet skasować przeładunek węgla przy nowym nabrzeżu na Dworcu Wiślanym i przeznaczyć te nabrzeża dla budowy silo zbożowego. Przeładunek węgla powinienby również być zaniechany w Kaiserhafen, gdzie nieraz koliduje z przeładunkiem cukru i innych towarów. Dla osiągnięcia takich wyników koniecznym było zaopatrzenie nowego basenu w bardzo intensywne urządzenia przeładunkowe, pozwalające na osiągnięcie wydajności rocznej znacznie większej, niż na nabrzeżach zaopatrzonych w dźwigi. Prócz tego, ze względów ekonomicznych, pożądanym było skrócić czas postoju statków w porcie, tj. zwiększyć wydawnie szybkość załadunku. Przeciętna praktyczna wydajność dźwigu 7-tonowego wynosi ok. 40—50 ton węgla na godzinę, uwzględniając nieuniknione straty czasu na krótkie przerwy, wywołane niedość szybkim podstawieniem wagonów lub koniecznością trzymowania węgla na statku. Dla otrzymania znacznie większej szybkości należało przejść do innego systemu wyładunku węgla z wagonów, a mianowicie do wywracania wagonów lub też wypróżniania ich przez silne pochylanie wagonu po otwarciu drzwiczek ścianki szczytowej.

Ponieważ koleje państwowe, nie zgodziły się na zupełne wywracanie wagonów pod kątem ok. 120 stopni, Rada Portu odstąpiła od zamiaru budowania wyrotnic, nadających się również dla wagonów 30-tonowych, posiadających drzwiczki w ścianach bocznych wagonu, i przyjęła system przechylenia wagonu w kierunku podłużnym, który zastosowany być może do wszystkich niemal wagonów P. K. P., z wyjątkiem wyżej wymienionych wagonów 30-tonowych pochodzenia amerykańskiego. Celem osiągnięcia możliwie dużej szybkości wyładunku, Rada Portu nie przyjęła systemu najbardziej rozpowszechnionego w Anglii i polegającego na przesypaniu węgla z wagonów do luki okrętowej, lecz postanowiła wybudować instalację, łączącą wyrotnice wagonów z taśmami gumowymi, lub metalowymi, które przenoszą węgiel do luki okrętowej. Dzięki temu systemowi, mogą pracować dla każdego statku jednocześnie 2 wyrotnice, które wysypują węgiel do wspólnego zbiornika betonowego, położonego na mniej więcej normalnej wysokości terenu. Ze zbiornika tego węgiel wychodzi przez specjalne otwory na taśmę gumową lub stalową, która przenosi go na właściwe nabrzeże i zsypuje za pośrednictwem rury teleskopowej lub też taśmy, zaopatrzonej w kubły („Pater noster“) do luk okrętowych. Przy systemie tym proces przechylenia wagonów trwa bardzo krótko, gdyż nie trzeba, jak w urządzeniach angielskich, podnosić całego wagonu na dość znaczną wysokość aby móc go wyładować wprost na okręt. Wydajność



Wolna Strefa





Zasobniki samoważące dla rudy.

każdego z wyżej opisanych urządzeń obliczona została na 400 ton węgla na godzinę, a w praktyce udało się w poszczególnych godzinach osiągnąć nawet wydajność 750 ton. Przeciętna wydajność wynosi około 300 ton.

Aby umożliwić ładowanie węgla do poszczególnych luk bez przesuwania okrętu, taśmowe urządzenia przeładunkowe zbudowane zostały w taki sposób, że część urządzenia, z którego węgiel przechodzi już na statek, może być przesuwana wzdłuż wybrzeża tak jak dźwig portalowy. Taśma przeładunkowa rozbita jest z tego powodu na 3 części: pierwszą, która przenosi węgiel spod zbiornika betonowego na wysokość potrzebną do ładowania na statek, drugą, która przesuwa węgiel wzdłuż nabrzeża i trzecią, która węgiel przenosi do rury teleskopowej i na okręt.

Dużą zaletą urządzeń przeładunkowych dla węgla w nowym basenie przy Wisłoujściu jest układ torów kolejowych, który wykonany został na sposób angielski, polegający na obsługiwaniu każdego urządzenia przeładunkowego przez specjalne tory kolejowe, połączone wprost ze stacją przetokową i zupełnie niezależnie od torów obsługujących urządzenia sąsiednie.

Na torach tych urządzone są spadki, ułatwiające manewrowanie wagonami, do którego służy również system lin i kabli poruszanych elektrycznie. Tory kolejowe położone w normalny sposób na samym nabrzeżu służą jedynie do przeładunku węgla za pomocą dźwigów z tych wagonów, które z powodów

technicznych lub innych nie mogą być przeładowane na wywrotnicach. Urządzenia te dały znakomite wyniki pod względem szybkości przeładunku, gdyż umożliwiły załadowanie przeciętnego statku węglowego, zawierającego 3 000 ton węgla, nie tylko w ciągu jednego dnia, ale nawet w ciągu 6 1/2 godzin. Ładując za pomocą dźwigów, statek taki zużyłby co najmniej 2 doby na załadowanie, a normalnie nawet 2 1/2 do 3. Natomiast eksporterzy węgla wyrażają obawy, że węgiel załadowany za pomocą tych urządzeń, przechodząc w ręce odbiorców, wygląda na bardziej potłuczony, niż węgiel ładowany dźwigami, gdyż przy przeładunku za pomocą rur teleskopowych węgiel drobny i miał zbierają się na wierzchu, podczas gdy większe kawałki staczają się na peryferię i pozostają w mniej widocznych miejscach, a w centrum znajduje się trzon stożka, złożony z drobniejszych materiałów. Z tego powodu urządzenia te są używane tylko dla drobnych sortymentów węgla.

Do wyładunku wagonów nie nadających się do wywracania i do przeładunku grubych sortymentów węgla, Rada Portu umieściła na nabrzeżu węglowym w Wisłoujściu również 6 dźwigów 7-tonowych, którymi posługiwać się można niezależnie od używania wywrotnic. Ilość tych dźwigów została już kilkakrotnie powiększona przez przewiezienie części dźwigów z wolnego portu oraz zakup nowych dźwigów.

Po drugiej stronie basenu w Wisłoujściu zbudowane zostały urządzenia specjalne do przeładunku

rud żelaznych i fosfatów. I tutaj jak przy węglu, odstąpiono od systemu budowania urządzeń nadających się do różnego rodzaju towarów i zaprojektowano urządzenia ściśle wyspecjalizowane, umożliwiające bardzo szybki przeładunek rud żelaznych. Urządzenia polegają na wielkich mostach przeładunkowych nośności 16—10 t mogących obsłużyć nie tylko 6 nabrzeżnych torów kolejowych, ale i dość rozległe place składowe dla rudy. Ramiona mostów sięgają również tak daleko poza nabrzeża, że mogą obsłużyć berlinki, leżące za statkami w stronę środka basenu. Wysokość mostów przeładunkowych pozwala na pomieszczenie pod nimi specjalnych zbiorników stalowych, przesuwających się na portalach i mogących ponieść ok. 200 ton rudy. Zbiorniki zaopatrzone są również w wagi automatyczne, umieszczone pomiędzy górnym większym i dolnym małym zbiornikiem, z którego odważona ilość rudy wysypuje się na wagony kolejowe. Dzięki tym zbiornikom, wyładunek rudy ze statków na wagony staje się mniej zależny od sprawności obsługi kolejowej, gdyż chwytacze wysypują rudę do zasobnika nawet, jeżeli wagonów próżnych narazie braknie. Prócz tego ważenie rudy w zbiorniku pozwala na wyładowanie do każdego wagonu dokładnie takiej ilości rudy, jaka jest wymagana i uwalnia od konieczności ważenia wagonów na wagach kolejowych, komplikującej w silnym stopniu obsługę kolejową. Przesuwanie wagonów na torach kolejowych odbywa się za pomocą systemu lin stalowych bez końca, poruszanych elektrycznie oraz przesuwnic poprzecznych, które przedstawiają pojedyncze wagony z torów przeznaczonych do ładowania na równoległe tory odstawcze.

Prócz 3 mostów przeładunkowych, ustawione zostały na tym samym nabrzeżu 2 dźwigi portalowe o nośności 10 ton, przeznaczone dla cięższych rud i fosfatów. W latach późniejszych przeniesiono na te nabrzeże część dźwigów 7-tonowych z Dworca Wiślanego. Powiększona również została ilość zasobników. Wszystkie nowe dźwigi, wykonane za pieniądze uzyskane z pożyczki z roku 1927, są tzw. systemu wypadowego, to znaczy, że ramię ich może zmieniać nachylenie w czasie pracy, tj. w czasie przenoszenia napełnionego chwytacza, przy czym chwytacz przy zmianie nachylenia ramienia pozostaje w tej samej płaszczyźnie poziomej.

Urządzenia do przeładunku rudy przyczyniły się bardzo do usprawnienia przeładunku rudy i do przyciągnięcia do Gdańska transportów, które przed tym kierowane były na Szczecin. Dzięki tym urządzeniom, możliwym było w poszczególnych wypadkach wyładować statki z 3 000 t rudy w przeciągu 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> godzin, przy jednoczesnym użyciu do wyładunku jednego statku trzech mostów i jednego dźwigu oraz odpowiedniej ilości zbiorników z wagami.

Oprócz urządzeń Rady Portu znajdują się w porcie gdańskim również instalacje firm prywatnych, przeznaczone do przeładunku towarów masowych. A więc przy Kaiserhafen firma „Alltag“ posiada na wydzierżawionym od miasta terenie 4 duże mosty przeładunkowe po 5 ton oraz plac składowy dla węgla. Również w Kaiserhafen znajdują się dźwigi, będące własnością gminy miejskiej a mianowicie 5 dźwigów po 5 ton i 4 starsze po 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> tony, ustawione na nabrzeżu betonowym o głębokości 8 m.

## URZĄDZENIA DO PRZEŁADUNKU TOWARÓW RÓŻNORODNYCH I SPECJALNYCH

W myśl ogólnego planu rozbudowy, dla drobnicy i towarów różnorodnych przeznaczone zostały przede wszystkim nabrzeża na lewym brzegu Martwej Wisły, a wśród nich w pierwszej linii Wolna Strefa, jako miejsce położone najwygodniej przy samym wjeździe do portu i umożliwiające najwygodniejszą manipulację towarami z powodu braku formalności celnych podczas przeładunku ze statku do składów i naodwrot. Jak wiadomo, cennie towarów sprowadzonych przez Wolną Strefę odbywa się dopiero przy wywożeniu ich ze składów do właściwego obszaru celnego.

Przeładunek towarów różnorodnych i drobnicy cierpiał w Gdańsku z powodu braku odpowiednio rozległych i widnych hal przeładunkowych, umożliwiających wygodne sortowanie, wzgl. przepakowanie towarów, oraz zaopatrzonych w dostateczne mechaniczne środki przeładunkowe. Ponieważ ruch drobnicą odbywa się przeważnie na statkach mniejszych o niezbyt wielkim zanurzeniu, nie było nieodpowiednym budowanie dla tych statków nowego głębokiego nabrzeża, lecz wystarczało na razie zmodernizować już istniejące o średniej głębokości. Strona północna Wolnej Strefy, jako jedno z nielicznych miejsc zaopatrzonych dostatecznie w dźwigi nabrzeżne, zajęta była przez przeładunek węgla, więc dla nowych urządzeń drobnicowych przeznaczono z początku południową stronę tego basenu. Na stronie tej nie było początkowo ani jednego dźwigu, a wzdłuż nabrzeża znajdował się jeden tor kolejowy, za którym stało kilkanaście małych składów z tzw. muru pruskiego, lub też drewnianych, o powierzchni mniej więcej 500 m<sup>2</sup> każdy. Rada Portu zburzyła stopniowo wszystkie te składy, zakupiła część terytoriów położonych bezpośrednio za dawną granicą Wolnej Strefy, aby móc rozszerzyć teren na nabrzeżu i zbudowała na miejscu starych składów, których szerokość wynosiła przeciętnie ok. 15 m, dwie wielkie hale szerokości ok. 50 m, o powierzchni użytkowej 10 000 m<sup>2</sup> pierwszej i 7 200 m<sup>2</sup> drugiej hali. Od strony nabrzeża położone zostały 2 tory kolejowe, a przy składach zbudowana wygodna rampa szerokości 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m. Od strony lądu znajdują się również 2 tory i rampa szerokości 2 m. Nabrzeże zaopatrzone zostało w 10 dźwigów 3-tonowych, przeznaczonych do przeładunku drobnicy i zbudowanych według najnowszych systemów typu wypadowego. Wszystkie te dźwigi są półportalowe, tj. oparte od strony lądu na frontowej ścianie składów nabrzeżnych, aby w ten sposób, przez brak drugiej nogi portalu, umożliwić ułożenie toru kolejowego przy samej rampie i ułatwić przeładunek z rampy do wagonów.

Pierwsza hala przeładunkowa została zbudowana z żelazobetonu, przy czym środkowa część wiązań dachowych wykonana jest w formie łuków żelbetowych z dwoma przegubami dla uniknięcia niebezpieczeństwa osiadania lekkich stosunkowo fundamentów. Druga hala posiada ściany masywne, lecz wiązary dachu wykonano z drzewa według syst. firmy Siemens. Podłogi w obu halach są drewniane. Bardzo duża powierzchnia okien i duża ilość lamp elektrycznych pozwala na wygodną pracę zarówno



w dzień, jak i w nocy. Drzwi od strony nabrzeża są tak liczne, że przy otwarciu wszystkich drzwi cała prawie ściana frontowa zamienia się w szereg otworów oddzielonych tylko słupami żelbetowymi, wzgl. wąskimi częściami muru. Obie hale zaopatrzone są w dużą ilość wózków elektrycznych oraz w małe dźwigi do sztaplowania towarów. W jednej z hal znajduje się także piwnica, wielkości 2 000 m<sup>2</sup>, przeznaczona do składowania wina, smalen i innych towarów, wymagających równej temperatury. Piwnica połączona jest z halą za pomocą 2 wind. W każdej hali znajdują się pomieszczenia biurowe dla administracji portowej, dla urzędu celnego i dla kolei, która w jednej z hal posiada oddzielną powierzelnię składową do przechowywania drobnicowych przesyłek kolejowych.

W miarę przechodzenia przeladunku węgla do nowego basenu na Wisłoujściu, zostaje stopniowo i strona północna Wolnej Strefy przystosowywana do przeladunku drobnicy. Rada Portu zbudowała tam nową halę szerokości 50 m. o powierzchni około 6 000 m<sup>2</sup>. Hala ta została zbudowana naogół według tych samych zasad co i hale na brzegu południowym. Wiązania dachowe wykonane są z drzewa według systemu Hüblera. W przyszłości hala ma być w razie potrzeby przedłużona w kierunku wschodnim tak, aby jej całkowita powierzchnia składowa wyniosła 10—12 000 m<sup>2</sup>.

Prócz tego w Wolnym Porcie zostały stworzone rozległe składy długoterminowe, położone nie bezpośrednio na nabrzeżu, a to dzięki nabyciu i przebudowie rafinerii cukru, położonej poprzednio poza granicą Wolnej Strefy, a obecnie włączonej do Wolnej Strefy. W roku 1939 Rada Portu przystąpiła do pogłębiania nabrzeży w Wolnej Strefie, co wymaga całkowitej przebudowy murów nabrzeżnych.

Po przeprowadzeniu większej części planu modernizacji Wolnego Portu, Rada Portu stara się skoncentrować tam przeladunek drobnicy, a w szczególności przyciągnąć do Wolnej Strefy regularne linie żeglugowe, łączące Gdańsk z innymi portami.

Poza składami dla właściwej drobnicy Rada Portu zbudowała pewną ilość składów tańszych dla towarów w workach, jak cukier i saletra oraz dla półfabrykatów drzewnych, a po części przystosowała niektóre stare budynki do tych celów. Nadmienić tu należy przede wszystkim składy na wyspie Holm, po części zbudowane na nowo, po części zaś przerobione z zabudowań, które dawniej należały do niemieckiej marynarki wojennej. Po przeprowadzeniu na wyspę Holm kabli, łączących ją z miejską siecią elektryczną, ustawione tam zostały niektóre ze starszych dźwigów elektrycznych, przeniesionych z Wolnej Strefy.

Przeladunek drobnicy poza Wolną Strefą koncentruje się na Dworcu Wiślanym, gdzie znajduje się szereg starszych składów nabrzeżnych, należących do Rady Portu oraz w niektórych innych częściach portu, jak np. przy Kanale Portowym i Kaiserhafen, gdzie pewną ilość składów, po części zupełnie nowych i zaopatrzonych w dźwigi, posiadają firmy prywatne np. Anker, Aug. Wolff & Co. i Bergtraus. Część nabrzeża w kanale portowym pogłębiona została w r. 1938/39 o 7 metrów bezpośrednio przy nabrzeżu.

Urządzenia dla przeladunku towarów specjal-

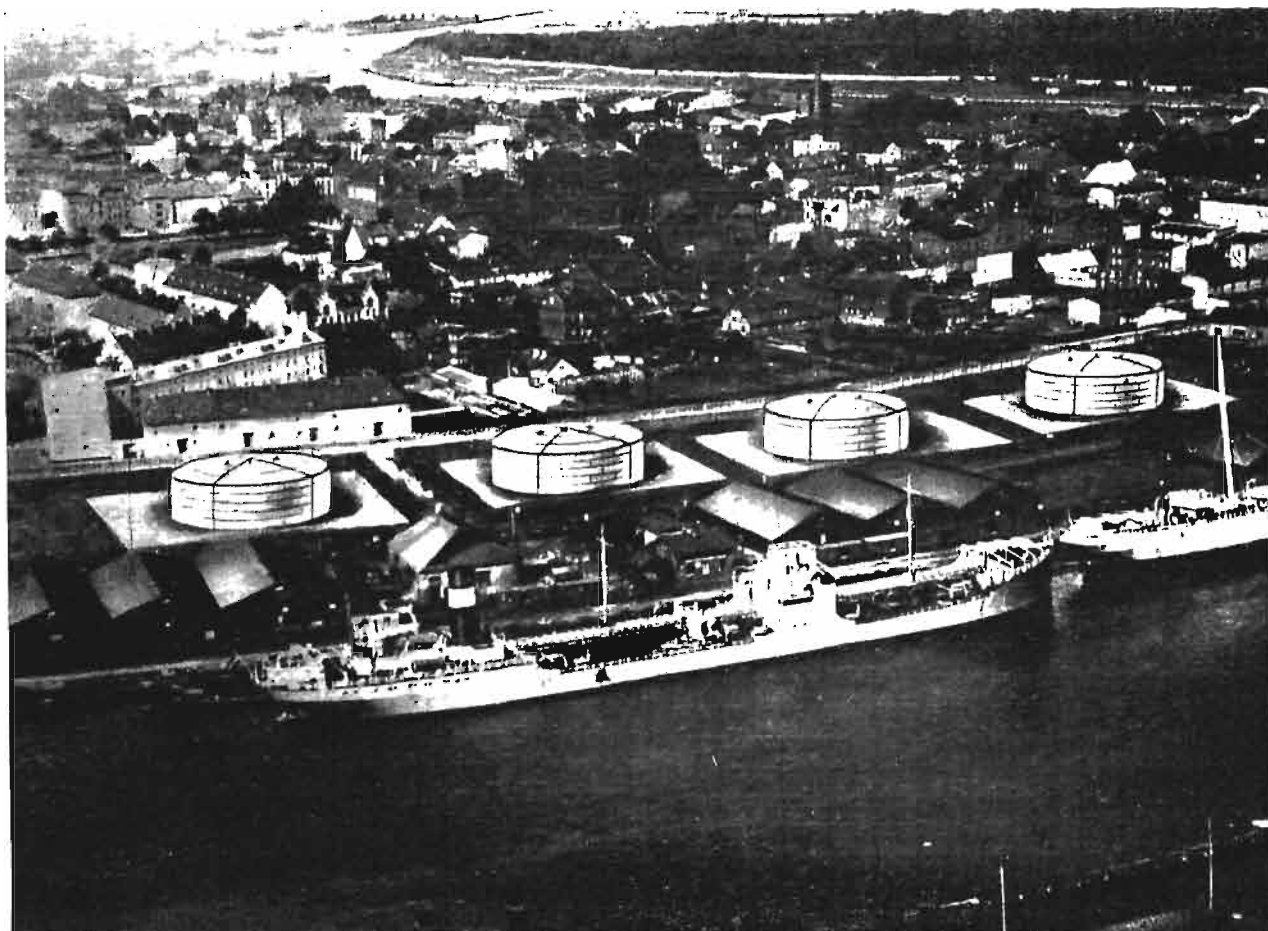
nych (zboże, nafta, śledzie). Jednym z ważniejszych artykułów portu gdańskiego jest zboże, którego eksport jest wprawdzie nierównomierny, zależnie od urodzajów w Polsce, lecz w dobrych latach osiąga liczbę kilkuset tys. ton rocznie. Port gdański posiadał dość dużą ilość śpiechlerzy zbożowych, które były wszystkie własnością poszczególnych firm prywatnych, a więc w Kanale Portowym znajdują się silo zbożowe firmy Prowe z pojemnością 4 000 ton i firmy Anker z pojemnością 6 000 t. Przy martwej Wiśle w pobliżu Dworca Wiślanego stoją 2 wielkie składy zbożowe firmy Wichler & Hardtmann pojemności około 28 000 ton, przeznaczone poprzednio dla składowania cukru i budowane systemem składów piętrowych a nie komorowych. Składy te przystosowane zostały przed kilku laty do przeladunku zboża i są zaopatrzone w tym celu w odpowiednie urządzenia pneumatyczne. Na wyspie Holm znajduje się silo zbożowe firmy Raiffeisen o pojemności 12 000 ton, położone nad specjalnym małym basenem, zbudowanym przez tę firmę. Wreszcie w starej części portu nad Motłwą znajduje się cały szereg mniejszych składów zbożowych, po części bardzo starych, lecz zmodernizowanych i zaopatrzonych w silne urządzenia pneumatyczne. Cały szereg eksporterów zboża woli posiłkować się tymi składami ze względu na ich wygodne położenie w bezpośrednim sąsiedztwie miasta.

W roku 1937, wobec wzrostu eksportu zboża w latach poprzednich, Rada Portu przystąpiła do budowy nowego, zupełnie nowoczesnego składu zbożowego, zaprojektowanego częściowo tylko jako silo, przeważnie zaś jako skład podłogowy. Spiechlerz ten zbudowany został na nowym nabrzeżu przy Dworcu Wiślanym, przyczym dla węgla, który dotychczas był tam przeladowywany, przedłużony został basen dla towarów masowych w Wisłoujściu. Nowy skład zbożowy zaopatrzonej jest w bardzo wydajne urządzenia mechaniczne dla przeladunku zboża z wagonów lub berlinek zarówno wprost na statek, jak i do poszczególnych komór składowych lub też naodwrot. Wbudowane zostały również wszelkie urządzenia do ważenia i odkazania zboża. Pojemność spiechlerza wynosi 8 000 t., przy czym przewidziana jest możliwość budowy drugiej części o tej samej pojemności. Pierwsza część spiechlerza oddana została do użytku w roku 1938.

Razem składy zbożowe w Gdańsku posiadają pojemność około 170 000 ton.

Port gdański posiada liczne urządzenia dla składowania i przeladunku olei mineralnych a mianowicie cały szereg zbiorników z odpowiednimi urządzeniami dla przepompowywania ropy naftowej na statki. Główny kompleks zbiorników naftowych znajduje się na terenie składów węglowych dawnej marynarki wojennej niemieckiej w Nowym Porcie i jest własnością Rządu Polskiego. Zbiorniki te eksploatowane przez firmę „Polish State Petroleum Company“ mają pojemność 22 000 m<sup>3</sup> i dzielą się na cztery duże zbiorniki po 5 000 m<sup>3</sup> każdy oraz na szereg małych zbiorników dla specjalnych gatunków olei mineralnych. Prócz tego większe zespoły zbiorników znajdują się w rękach Bałtycko-Amerykańskiego Tow. Handlu Naftą, firmy „Baltoil“, Bracia Nobel i innych. Niektóre ze zbiorników używanych dawniej dla nafty





Zbiorniki dla towarów płynnych firmy Polish Petroleum Company

zostały przystosowane do składowania melasy cukrowej, dla których zbudowano również przy Kaiserhafen specjalne tanki. Ogólna pojemność zbiorników dla olei mineralnych i melasy wynosi ok. 93 000 ton.

Z innych urządzeń specjalnych wymieniać należy jeszcze urządzenia dla składowania śledzi, zaopatrzone w odpowiednie instalacje chłodnicze. Składy śledziowe znajdują się przeważnie w pobliżu Motławy i mają ogólną powierzchnię około 30 000 m<sup>2</sup>.

#### BASEN NA WESTERPLATTE

Jako specjalną inwestycję wykonaną przez Radę Portu, wymieniać należy basen na Westerplatte, zbudowany w roku 1924 dla przeładunku materiałów wojennych i wybuchowych na mocy decyzji Ligi Narodów i w myśl opinii komisji ekspertów. Basen ten położony jest bezpośrednio przy wjeździe do portu, naprzeciwko basenu Wolnej Strefy. Posiada on głębokość 9 m., długość nabrzeży z obu stron razem ok. 650 m. i szerokość 125 do 50 m. Nabrzeża zbudowane są według zwykłego w Gdańsku typu żelazobetonu na palach drewnianych. Na nabrzeżach położone są z jednej strony 2, z drugiej strony 3 tory kolejowe oraz małe stosunkowo składy towarowe, szerokości 10—15 m. Do przeładunku towarów ustawione są 4 dźwigi 3-tonowe oraz dwa pięcotonowe na pełnych portalach.

Ponieważ basen ten, oddany do eksploatacji pol-

skich władz wojskowych był stosunkowo mało wyszyskany do przeładunku towarów wojennych, Rząd Polski zgodził się w roku 1928, na podstawie specjalnej umowy z Wolnym Miastem Gdańskim, na oddanie Radzie Portu eksploatacji basenu na czas, gdy nie jest on potrzebny dla transportów wojennych. Rada Portu skierowała tam przeładunek złomu żelaznego, rur, żelaza walcowanego, eksport soli potasowych oraz przez czas pewien import saletry. Ponieważ składy, budowane tylko dla celów wojskowych, były zbyt ciasne do potrzeb handlowych jeden ze składow został w roku 1930 rozszerzony do 50 m, tak, że obecnie posiada on powierzchnię składową 6 500 m<sup>2</sup> zamiast 1 800 m<sup>2</sup>.

#### INWESTYCJE O CHARAKTERZE OGÓLNYM

Oprócz budowy nabrzeży i urządzeń przeładunkowych Rada Portu dokonała całego szeregu ulepszeń natury ogólnej, w interesie żeglugi i administracji portowej. A więc cały szereg miejsc w porcie, począwszy od Wolnej Strefy, a skończywszy na starym porcie na Motławie, pogłębiono tak dalece, jak pozwoliły na to warunki lokalne, na wyspie Holm został wybagrowany specjalny basenik dla herlinek i lichterów, wjazd do portu zaopatrzonej został w bardzo nowoczesne urządzenia sygnalizacyjne powietrzne i podwodne na wypadek mgły, służba pilotów oraz w ogóle administracja portowa zaopatrzone została w cały sze-





reg mniejszych lub większych motorówek służbowych oraz statków ratowniczych, zbudowany został silny łodolamacz dla portu, dźwig pływający o nośności 25 ton, duża ilość budynków administracyjnych w różnych częściach portu zarówno dla administracji portowej jak dla cła i dla kolci, rozszerzone zostały pomieszczenia biurowe Rady Portu, zmodernizowane warsztaty reparacyjne dla taboru pływającego i dla dźwigów portowych, nie mówiąc o całym szeregu innych drobniejszych inwestycji których wyliczanie przekroczyłoby ramy niniejszego referatu. W ostatnim czasie tj. w latach 1938/39 dokonano pogłębienia całego szlaku żeglownego od wjazdu do portu do basenu w Wisłoujściu do 11 metrów oraz stworzono nowe miejsce obrotowe dla statków między Wolną Strefą, a basenem na Westerplatte.

#### ZDOLNOŚĆ PRZEŁADUNKOWA PORTU

Całkowita zdolność przeładunkowa portu nie może być w żadnym wypadku określona jakąś cyfrą globalną, gdyż zależna jest ona w zupełności od rodzaju towarów i również od tego, czy i jak długo muszą być towary w porcie składowane. Liczby określające roczną zdolność przeładunkową muszą więc być obliczane oddzielnie dla poszczególnych grup towarów, mając wartość tylko przybliżoną.

Dla węgla można zdolność przeładunkową portu w Gdańsku określić z tymi zastrzeżeniami na mniej więcej 600 000 t. miesięcznie przy pracy na 2 i częściowo 3 zmiany. Jednak w przeciwieństwie do lat ubiegłych Gdańsk posiadał ostatnio już pewną aczkolwiek niewielką rezerwę i mógł w razie przejściowego polepszenia koniunktury za pomocą istniejących dzisiaj urządzeń portowych i kolejowych przeładować nieco więcej, gdyby zdecydował się na chwilowe przeładowywanie węgla w miejscach normalnie przeznaczonych dla innych towarów. W roku 1939, wobec zapoczątkowania dość poważnego eksportu węgla ze Śląska cieszyńskiego, basen dla towarów masowych okazuje się już zbyt ciasny i zapewne konieczne będzie jego przedłużenie zwłaszcza wobec zmniejszenia przeładunku przy Dworcu Wiślanym z powodu budowy silo zbożowego.

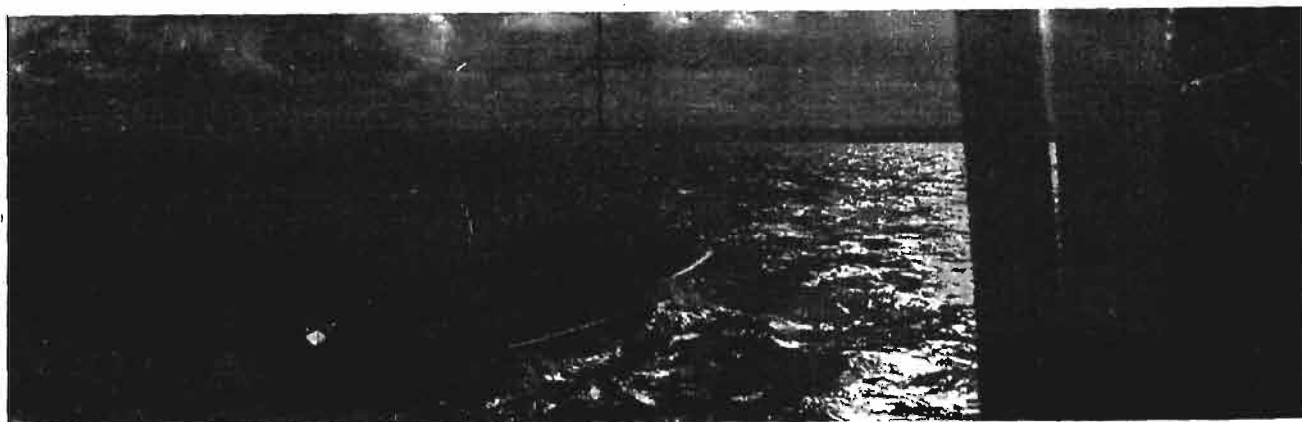
Dla rudy i fosfatów zdolność przeładunkowa istniejących urządzeń przeładunkowych, specjalnie dla tego celu przeznaczonych, oceniana być może na

800 000 ton, do 1 000 000 ton, co jest w warunkach obecnych naogół wystarczające. Jednakowoż rezerwa zdolności przeładunkowej jest tu bardzo mała, bo import rud wynosił ostatnio ok. miliona ton rocznie.

Dla drzewa zdolność przeładunkowa oceniana być może na około 2 000 000 ton rocznie wraz z możliwością długoterminowego składowania. Liczba ta przekracza znacznie chwilowe potrzeby eksportu drzewa, tak że część placów drzewnych nie jest wykorzystana. Port posiada więc w tej dziedzinie dość duży zapas zdolności przeładunkowej.

Dla zboża istnieje w Gdańsku duża ilość śpichrzy, przeważnie przedwojennych, należących do firm prywatnych. Przez śpichrze te przeszło około miliona ton zboża, lecz do składowania zboża należało zużytkować zwykle składy nabrzeżne zupełnie do tego nieodpowiednie, a częściowo składować zboże na berlinkach. Braki te usunąć ma nowozbudowany śpichlerz zbożowy.

Najtrudniej określić cyfrowo zdolność przeładunkową dla towarów różnorodnych, czyli tzw. drobnicy, gdyż zależną jest ona od całego szeregu okoliczności, towarzyszących przeładunkowi. W każdym razie przeładunek drobnicy odbywa się bez porównania wolniej od przeładunku towarów masowych i wymaga niewspółmiernie większej ilości miejsca i długości nabrzeży. Według dotychczasowych doświadczeń Wolnej Strefy w Gdańsku, w okresie gdy była ona dobrze wykorzystana przyjąć można, jako przeciętną roczną dla portu gdańskiego 300 do 400 ton na metr bieżący nabrzeża, czyli ok. 10 razy mniej niż węgla. To znaczy, że dla przeładunku danej ilości drobnicy potrzebna jest 10 razy większa długość nabrzeża wyposażonego w dźwigi i składy, niż to byłoby potrzebne dla tej samej ilości ton węgla. Nawet stosunkowo niewielki wzrost przeładunku drobnicy może wobec tego łatwo doprowadzić do konieczności powiększenia dzisiejszej ilości urządzeń, gdyż jedynie zmodernizowane odcinki nabrzeży w Wolnym Porcie odpowiadają w zupełności współczesnym wymaganiom dla drobnicy. Jeśli dla nabrzeży tych przyjąć dotychczasową normę szybkości rocznego przeładunku drobnicy, to wystarczyłyby one dla mniej więcej 300 000 ton drobnicy rocznie. Oczywiście, w mniej korzystnych warunkach mogą być duże ilości drobnicy przeładowane i w innych częściach portu.





Model stoczni Marynarki Wojennej w Gdyni

Inż. MARIAN RAKOWSKI — Gdynia

## Stan budownictwa okrętowego w Polsce

W roku bieżącym całe społeczeństwo polskie święciło 19-lecie odzyskania wybrzeża morskiego.

Pierwsze lata posiadania wolnego dostępu do morza, minęły zdawać by się mogło w zupełnym zapomnieniu tej doniosłej rzeczywistości.

W głąb kraju docierały nieliczne wiadomości o naszym szarym morzu i wydmowym wybrzeżu. Społeczeństwo polskie było psychicznie zbyt dalekie od morza.

Nic też dziwnego, że w wyniku braku realnego czynu, stan naszego posiadania na morzu ograniczył się do niewielkich inwestycji na wybrzeżu gdyńskim, jak budowa kilkuset metrów nabrzeża wraz z mołem tzw. węglowym (z drzewa), kilku budynków administracyjnych i urządzeń portowych. Gdzie obecnie stoją nowoczesne gmachy, tam na przestrzeni pierwszych ośmiu lat były wydmy piaszczyste.

W okresie trwania tego letargu społecznego i jakby zakłopotania Polski w obliczu konieczności czynów na morzu, Rząd podjął pracę skryształowania zakresu naszych przyszłych poczynań morskich, odpowiadających stanowisku politycznemu Państwa i potrzebom gospodarczym 30-milionowego narodu.

Marynarka Wojenna posiadała w tym okresie zaledwie kilka torpedowców budowanych w czasie wojny światowej, a otrzymanych w „spadku” po Niemcach, następnie dwie kanonierki, zakupione przez Rząd Polski w Finlandii oraz kilka statków mniejszych pomocniczych. Okręty te były początkowo stacjonowane w Pucku, następnie zostały przeniesione do Gdyni.

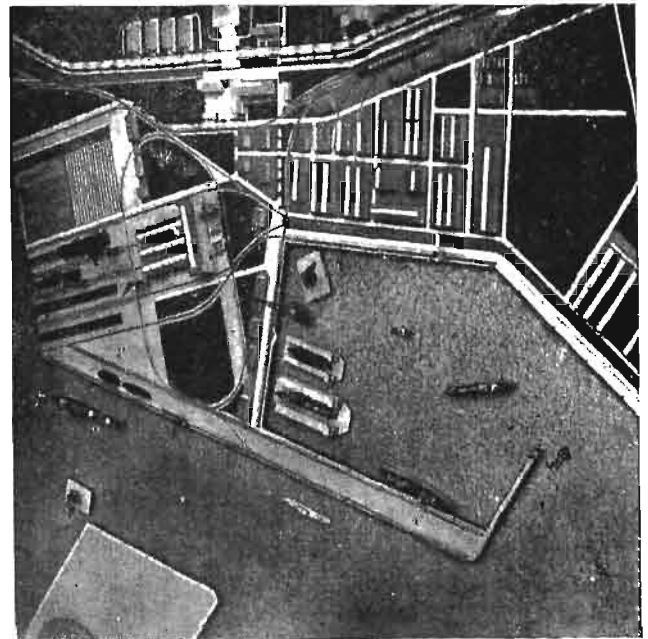
Skład marynarki handlowej przedstawiał się jeszcze gorzej. Zawiązane w roku 1922 prywatne towarzystwo żeglugowe „Sarmacja”, posiadało 3 statki handlowe stare s/s „Wisła”, „Wawel” i jeden statek mniejszy, łącznie 5 370 BRT, z których s/s „Wawel” skończył tragicznie wśród lodów u wybrzeży Norwegii.

Rok 1926 był przełomowym w naszych zamierzeniach morskich. Dzięki inicjatywie i niezwyklej energii człowieka, stojącego obecnie u steru Rządu, z okresem nostalgii i przygotowań teoretycznych rodzi się polska rzeczywistość morska, o której marzyły prze-

szłe pokolenia. Z końcem roku 1926 zostaje powołane do życia Przedsiębiorstwo Państwowe „Żegluga Polska”.

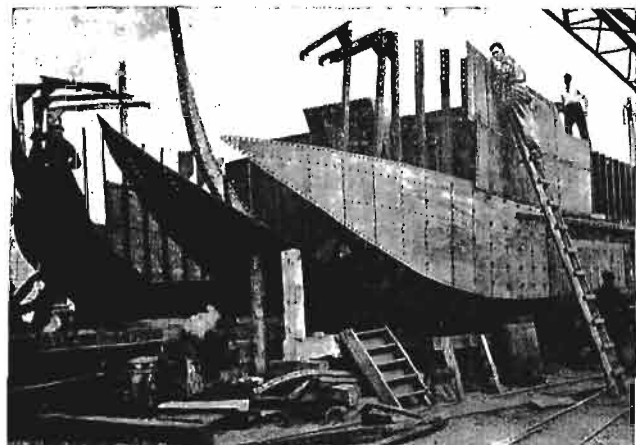
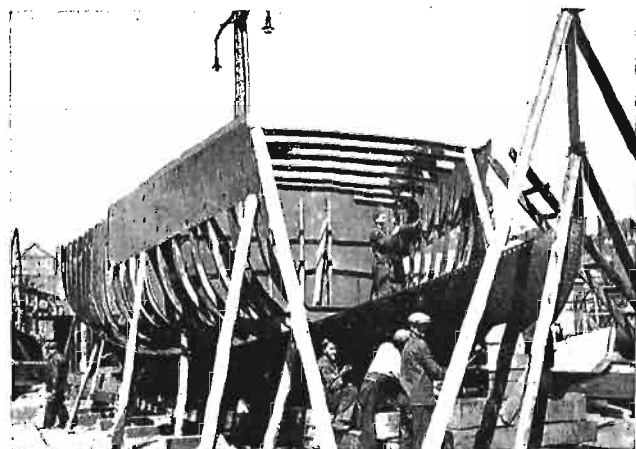
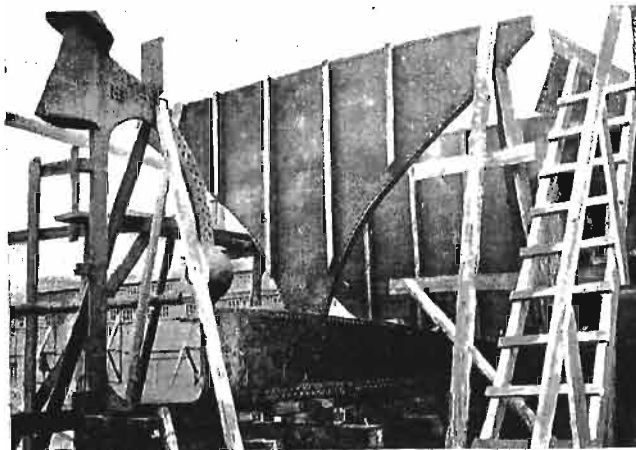
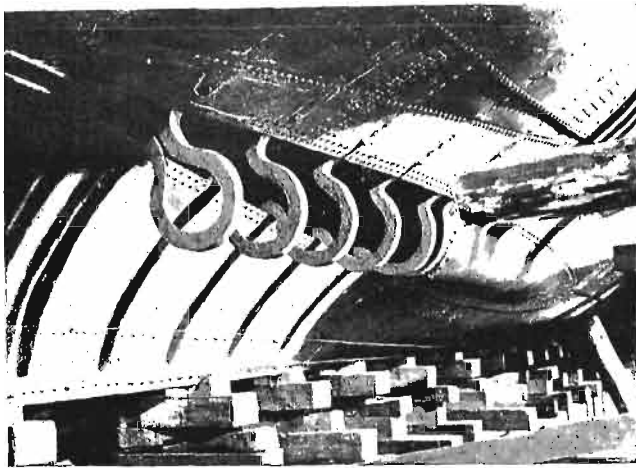
W lecie 1927 roku zostaje uruchomiona „Żegluga Przybrzeżna”, mająca do dyspozycji 4 statki pasażerskie. Również w tym roku powstaje przedsiębiorstwo prywatne Polsko-Skandynawskie Towarzystwo Transportowe „Polskarob” Sp. Akc., które jest emanacją koncernu węglowego „Robur”. Towarzystwo to ma początkowo 4 statki do przewozu węgla.

Z inicjatywy „Żeglugi Polskiej” powstają dwa nowe, prywatne, towarzystwa okrętowe; w roku 1929 „Polsko-Brytyjskie Towarzystwo Okrętowe” Sp. Akc., z 4 statkami towarowo-pasażerskimi, zaś w rok później „Polsko-Transatlantyczne Towarzystwo Okrętowe” Sp. Akc. z 3 większymi statkami pasażersko-towarowymi.



Model stoczni Marynarki Wojennej w Gdyni; widok z góry





W chwili obecnej tonaż naszej marynarki handlowej wynosi niespełna 150 000 BRT (licząc statki w budowie), a linie okrętowe łączą nas prawie z wszystkimi lądami.

Również flota Marynarki Wojennej powiększyła się znacznie w ostatnim 10-leciu. Pierwsze okręty wojenne budowane dla polskiej odrodzonej Marynarki Wojennej to 2 kontrtorpedowce zamówione we Francji w roku 1926.

Nasz przemysł krajowy w budownictwie tych okrętów nie brał zupełnie udziału.

Dalsza budowa, też we Francji zapoczątkowana również w roku 1926, — to 3 okręty podwodne. Była to ostatnia budowa zagraniczna bez udziału polskiego przemysłu.

Kierownictwo Marynarki Wojennej, mając na względzie przygotowanie krajowego przemysłu okrętowego, we wszystkich dalszych zamówieniach za granicą zastrzega sobie dostawę pewnych materiałów, i sprzętu z kraju.

Tak więc przy budowie we Francji stawiać za min, krajowy przemysł był zainteresowany w ok. 6,6% kosztu całej budowy.

Przy zamówieniu z roku 1935 dwóch kontrtorpedowców w Anglii — udział polskiego przemysłu w tej budowie jest jeszcze większy i wynosi ok. 8,2% wartości budowy.

Dalsze zamówienia zagraniczne to dwa okręty podwodne zamówione w roku 1936 w Holandii. I tutaj polski przemysł okrętowy jest reprezentowany w budowie i to już ok. 12,3%.

Pragnąc zapoczątkować własne budownictwo okrętowe, Marynarka Wojenna zamawia w kraju 4 trałery, wykonane w roku 1934/35, dwa w „Stoczni Modlińskiej“ i po jednym w „Warsztatach Portowych Marynarki Wojennej“ w Gdyni i „Stoczni Gdynskiej“. Trzeba podkreślić, że eksperyment ten udał się w zupełności, co jest rzeczowym dowodem naszych dojrzałych możliwości w budownictwie okrętowym.

Równoległe z rozwojem naszej floty wojennej i handlowej musiał rozbudować się w szybkim tempie port, którego powierzchnia wodna wynosi obecnie ok. 255 ha, długość nabrzeża 15 km, a za nim i miasto portowe Gdynia, liczące około 120 000 mieszkańców.

Oto w kilku słowach ujęty nasz dorobek materialny na morzu. Jednak nie zapominajmy o tym, że ponad wszelki dorobek materialny musi nas więcej cieszyć wielki dorobek moralny, pozwalający ufać w dalszy, napewno efektowniejszy postęp naszego społecznego dorobku nad Bałtykiem.

Obecnie istnieją w Polsce cztery zakłady przemysłowe, mogące budować okręty i statki.

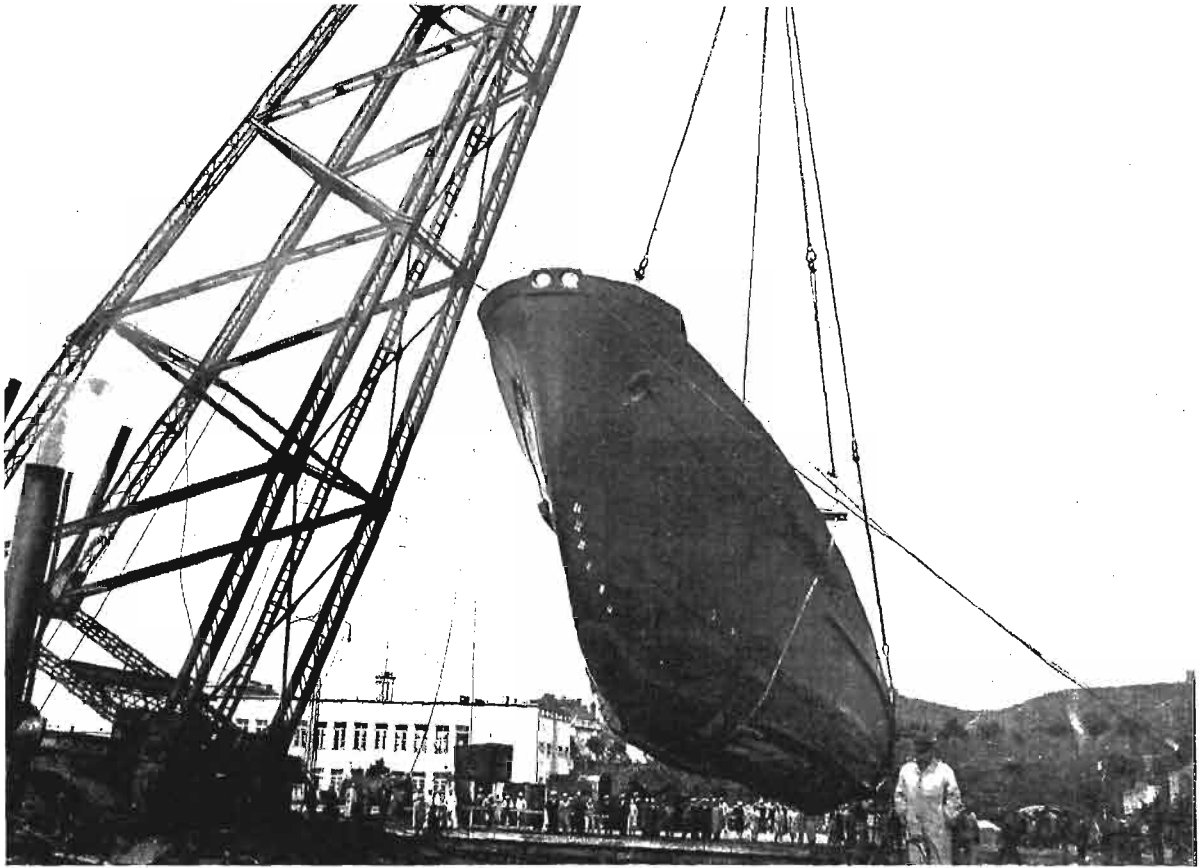
#### WARSZTATY PORTOWE MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej w Gdyni, które powstały z inicjatywy Marynarki Wojennej, zaraz po opanowaniu wybrzeża morskiego, począł

*Trałery typu ORP „Jaskółka“, wyjęcie wału śrubowego.  
Budowa holownika typu „Kaper“ — rufa.  
Holownik „Mistrz“ — fragment budowy.  
Szkuła denno-klapowa. Fragment budowy — dziób.*







Wodowanie trawlera typu ORP „Jaskółka“.

kowo były nastawione i pomyślane dla remontów floty wojennej. W miarę ich rozbudowy, celem zapewnienia sobie ciągłości pracy i wyrównania produkcji w okresach mniejszego nasilenia robót remontowych, Warsztaty przystępują do budowy mniejszych statków i okrętów.

Jedną z pierwszych budowli w roku 1930 był dok pływający o nośności ok. 480 t, który mimo wielu zastrzeżeń, ze względu na swe właściwości techniczne okazał się w praktyce zupełnie dobrym. Całość została wykonana wg własnych planów i z krajowych materiałów, przy czym udział przemysłu zagranicznego w tej budowie wyniósł niespełna 0,4%.

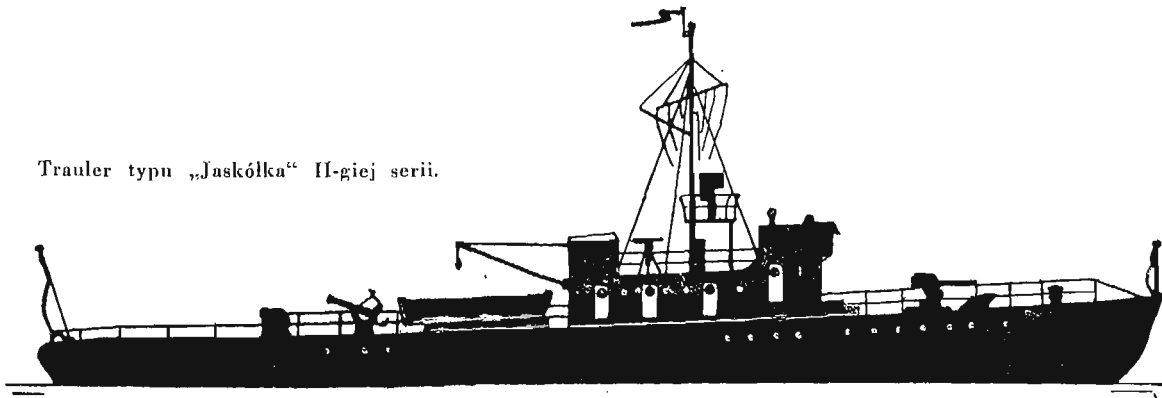
Dalsza budowa w roku 1933 to dźwig pływający o udźwigu 30 t. Zóraw ten o specjalnym rozwiązaniu

technicznym został wykonany również wyłącznie podług własnych planów i całkowicie z krajowych materiałów.

W roku 1934/35 Warsztaty wykonują pierwszy okręt wojenny, a mianowicie trawler ORP „Jaskółka“. Ten siostrzany okręt trzech dalszych trawlerów został wykonany również wg planów opracowanych w kraju i z własnych materiałów, jednak ze względu na specjalność wielu urządzeń i mechanizmów udział przemysłu zagranicznego wyniósł tym razem 7,5%.

Ciekawą budową z roku 1935/36 była baza nurków ORP „Nurek“, a to ze względu na wykonanie całego kadłuba w rozwiązaniu spawanym. Dostawy zagraniczne wyniosły przy tej budowie ok. 4,6%. Należy podkreślić tutaj inicjatywę Marynarki Wojennej

Trawler typu „Jaskółka“ II-giej serii.



Tablica I.

Określ	Gdzie budowany	Rok budowy	Udział polskiego przemysłu w budowie %
2 kontrtorpedowce typu ORP. „WICHER“	Francja	1928/29	0
3 okręty podwodne typu ORP. „WILK“	Francja	1929/30	0
1 stawiacz min. ORP. „GRYF“	Francja	1936	6,57
2 kontrtorpedowce typu ORP. „CROM“	Anglia	1936/37	8,15
2 okręty podwodne typu ORP. „ORZEL“	Holandia	1936/38	12,26
Trauler ORP. „JASKÓŁKA“ I seria	Warszt. Port. M. W. Gdynia	1934/35	53,4
Trauler typu ORP. „JASKÓŁKA“ II seria	Dotto	1937/38	90
Holownik typu „KAPER“	Dotto	1937/38	100

w kierunku zastosowania po raz pierwszy w Polsce spawania całości większego kadłuba, co stanowi ciekawą i cenne doświadczenie na przyszłość.

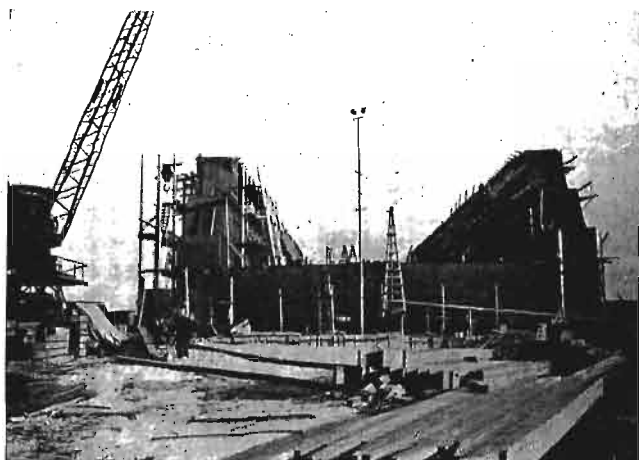
Dalsza budowa z roku 1934 to dwie większe motorówki również o kadłubie całkowicie spawanych. Kadłub, część instalacji i mechanizmów pomocniczych został wykonany z materiałów krajowych; udział przemysłu zagranicznego wyniósł ponad 40%.

Wreszcie w roku 1936 Warsztaty budują dwie szkuty dennoklapowe o pojemności ładowni 330 m<sup>3</sup> i długości 45 m. Kadłub, w konstrukcji nitowanej, został wykonany wg przepisów Bureau Veritas.

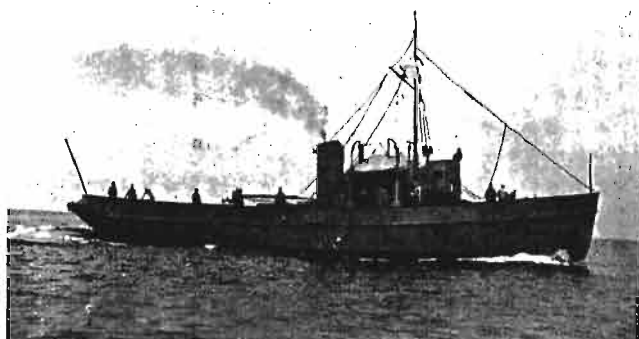
Ostatnio wykonane budowy to dwa morskie holowniki typu „Kaper“, konstrukcji własnej, nitowano-spawane oraz jeden holownik mniejszy „Mistrz“.

Dostawy zagraniczne przy tej budowie ograniczyły się tylko do dostawy jednej śruby napędowej.

Dalsze budowy to cały szereg mniejszych motorówek i łodzi okrętowych.



Budowa doku pływającego 5 000 ton



ORP „Nurek“

## WARSZTATY PORTOWE

### MARYNARKI WOJENNEJ W PIŃSKU

Warsztaty Portowe Marynarki Wojennej w Pińsku, stworzone również przede wszystkim dla remontów naszej flotyli rzecznej. W ciągu ostatnich 6 lat wybudowały wg własnych planów i w znacznym stopniu z materiałów krajowych około 20 statków i kutrów motorowych rzecznych, zaspakajając potrzeby naszej flotyli w nowym sprzęcie.

Z tablicy I-szej widzimy jak z biegiem lat, na skutek rozwoju własnego przemysłu okrętowego, udział przemysłu krajowego w budowach dla Marynarki Wojennej szybko wzrasta.

### STOCZNIA GDYŃSKA

Stocznia Gdyńska utworzona w roku 1928 z inicjatywy państwowo-prywatnej przy udziale i współpracy podobnego przedsiębiorstwa, była pomyślana początkowo dla zaspokojenia potrzeb remontowo-konserwacyjnych naszej marynarki handlowej. Z większych budowli w roku 1934/35 Stocznia wykonała jeden z traulerów typu ORP „Jaskółka“ dla Marynarki Wojennej, dalej 2 motorówki pilotowe, każda ok. 45 ton wyporności, jeden kuter rybacki ok. 16 m długości, motorówkę kwarantannową „Samarytanka“ oraz cały szereg większych remontów i przeróbek.

Stocznia Gdyńska posiada dok pływający o nośności ok. 2 500 ton, gdzie są dokowane statki naszej marynarki handlowej, a często też i obce, oraz większe okręty Marynarki Wojennej. Do dalszych wyposażań należy dźwig pływający o nośności ok. 50 ton.

Pierwotny teren Stoczni Gdyńskiej nie pozwalał jej na dalszą rozbudowę z tym też większym uznaniem należy się odnieść do inicjatywy nowego Zarządu Stoczni przeniesienia się na teren większy, o czym będzie mowa dalej.

### STOCZNIA MODLIŃSKA

Stocznia Modlińska swą historią sięga czasów zaboru rosyjskiego. Położona w widłach Wisły i Narwi, w pobliżu portu rzecznoego z wyjściem na Narew, stanowiła ważny czynnik w budowie i remontach pływającego taboru rzecznoego. Podczas okupacji niemieckiej remontowano tutaj statki flotyli wiślanej i pińskiej.

Po odzyskaniu Niepodległości warsztaty modlińskie początkowo zostały przyjęte przez Ministerstwo Robót Publicznych, następnie przez Marynarkę Woj. która zbudowała na terenie stoczni nowoczesny slip do wyciągania statków na ląd o dług. do 65 m.

W roku 1928 Warsztaty modlińskie zostały przejęte przez Państwowe Zakłady Inżynierii; od roku 1929 poczęto budować nowe statki i łodzie, wykaz których i charakterystyka znajdują się na tablicy II.

Do dalszych inwestycji Stoczni należą nowoczesne warsztaty budowy kadłubów, warsztaty mechaniczne, remontowe i wyposażeniowe.

Centralne położenie Stoczni Modlińskiej nad ważnym węzłem rzecznym daje jej możliwości pomyslnego rozwoju przede wszystkim w budowie statków i łodzi rzecznych, gdyż budowa większych statków czy okrętów morskich, że względu na długi transport wiślany, byłaby zbyt utrudniona.

### STOCZNIA JACHTOWA

W roku 1934 z inicjatywy prywatnej została założona Stocznia Jachtowa w Gdyni.

Początkowo zakład ten mieścił się na stosunkowo niewielkim terenie około 600 m<sup>2</sup>, w centrum portu handlowego, między basenem rybackim, a Stoczną Gdynią, w pobliżu miasta i bocznicą kolejowej, co w znacznym stopniu ułatwia kontakt i transporty Stoczni. Całość jest podzielona na szereg warsztatów jak: warsztat kadłubowy budowy jachtów, łodzi i motorówek, warsztat mechaniczny z kuźnią i ślusarnią oraz warsztat żeglarsko-szkutniczy.

W warsztatach tych Stocznia zbudowała około 14 jachtów i 40 łodzi, a więc jak na taki krótki okres czasu, rezultat w zupełności zadowalający.

Poza tym w Stoczni wykonano cały szereg prac remontowych drobniejszych i remontów głównych taboru jachtowego naszych klubów i ośrodków morskich, szereg większych robót awaryjnych statków morskich, dalej komplety nowych żagli na statki żaglowe oraz jachty, o łącznej powierzchni ponad 10 000 m<sup>2</sup>, wszelkie brezenty, pokrowce na żagle dla naszych linii żeglugowych, oraz ruchomy sprzęt pokładowy.

W roku 1936 w wyniku konkursu Związku Żeglarskiego „Stocznia Jachtowa“ otrzymała zlecenie na opracowanie i wykonanie jachtu, przystosowanego specjalnie do naszych warunków i wymagań.

Wychodząc z tych założeń opracowano typ jachtu tzw. „Konik Morski“ K 46 o wyporności 5,0 ton i powierzchni żagla 40 m<sup>2</sup>. Jacht ten przechodzi w klasę narodową.

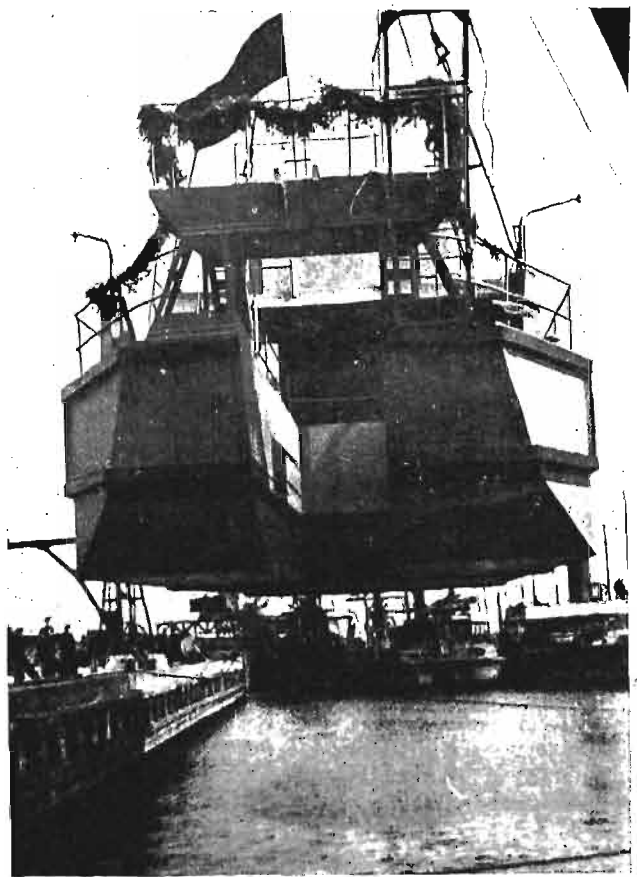
W dalszym swym rozwoju, Stocznia rozszerza swój teren do ok. 6 000 m<sup>2</sup>, na którym zbudowano nowe budynki warsztatowe o łącznej powierzchni zabudowania ok. 2 000 m<sup>2</sup>. Warsztaty te zostaną wyposażone w nowoczesne obrabiarki, a całość będzie przystosowana do budowy w krytych pomieszczeniach jachtów do 35 m długości.

O szybkim rozwoju „Stoczni Jachtowej“ i realnych potrzebach przedsiębiorstwa tego rodzaju w Polsce najlepiej świadczą obecnie większe budowy, a więc: łódź pilotowa o wyporności ok. 50 ton, łódź osobowa na 20 pasażerów, większa łódź inspekcyjna, 5 jachtów typu K 46, dalej szalupy i inne mniejsze budowy.

### STOCZNIA RYBACKA

Od roku 1930 datuje swój początek „Stocznia Rybacka“ Sp. z o. o.

W tym to czasie na terenie przylegającym do



Stocznia Gdynia. Wodowanie pogłębiarki 4. IV. 1939 dla Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy

„Stoczni Gdynskiej“ powstał niewielki warsztat skutniczy. Jednak już w roku 1931 warsztat ten potrafił samodzielnie zbudować pierwszy większy kuter rybacki i mimo lat trudnej koniunktury do roku 1936 wybudował dalsze aż 23 kutry dla polskiego rybołówstwa morskiego.

Po przeprowadzeniu reorganizacji techniczno-administracyjnej w roku 1936, przedsiębiorstwo to w następnym roku zostało przejęte przez Morski Instytut Rybacki w Gdyni, reorganizując odpowiednio do potrzeb, produkcję i administrację zakładu.

Wreszcie od jesieni roku 1938 „Stocznia Rybacka“ stanowi samodzielną jednostkę administracyjną w formie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, przy czym większość udziałów posiada Morski Instytut Rybacki.

Do większych inwestycji Stoczni należy hala budowy kutrów o powierzchni około 1 250 m<sup>2</sup>, wyposażona w odpowiednie maszyny do obróbki drewna na budowę kadłubów, dalej budynek zawierający kuźnię, cynkownię, ślusarnię, magazyn oraz świetlicę i pomieszczenia gospodarczo-sanitarne, biuro i portiernię, o łącznej powierzchni ok. 450 m<sup>2</sup>. Poza tym na terenie znajduje się oddzielny magazyn drewna suchego.

Do podnoszenia kutrów na ląd służy specjalne urządzenie wyciągowe o nośności do 60 ton. Poza tym jako środek lokomocji po terenie służy kolejka i tory do przesuwania statków w remoncie itp. Budowa kutrów odbywa się na lądzie w niewielkiej odle-



Stocznia Rybacka. — Wyjazd na próby.

głości od pochylni. Statki wodowane są na pochylni systemu poprzecznego.

Kutry wybudowane przez Stocznnię Rybacką, w swej pogoni za lepszym połowem, dotarły do wybrzeży Szwecji i dalej na północ, wszędzie zyskując wielkie uznanie tamtejszych rybaków. Do serii szczególnie udanej należy zaliczyć kuter 15-metrowy o wyporności 25 BRT i silniku napędowym 60 KM, wybudowany w 99% z materiałów krajowych.

Największym dotąd zbudowanym statkiem przez „Stocznnię Rybacką“ jest kuter długości 19 m i 40 BRT, przy czym w roku bieżącym Stocznia przystępuje do budowy kutra 24-metrowego i 65 BRT. Ogółem Stocznia wybudowała 43 kutry, zaś 10 dalszych znajduje się w budowie.

W ostatnich miesiącach jesteśmy często informowani przez prasę codzienną o szybkim rozwoju naszego młodego przemysłu okrętowego, zakrojonym na szerszą skalę.

Dzięki zdrowej inicjatywie i stanowczości Władz Marynarki Wojennej w wyniku troski o stan obron-



Stocznia rybacka. — Widok ogólny.

ności Państwa, powstaje w Gdyni Stocznia Marynarki Wojennej. Już samo rozplanowanie i przystąpienie do wstępnych robót wskazywało na gruntowne przemyślenie projektu. Jako miejsce dla Stoczni, na której przede wszystkim będą budowane okręty wojenne, wybrano część portu, nieco oddaloną od ośrodka ruchu portowego, a jednocześnie w pobliżu basenu Marynarki Wojennej u podnóża wzgórz oksywskich.

Samo podłoże było niekorzystne i wymagało kosztownych prac bagrowania i nawożenia, jednak w porcie gdyńskim terenów o podłożu kamiennym, czy twardo piaszczystym, najlepiej nadających się pod budowę stoczni, nie ma.

Całości terenu jest przystosowana do przewidzianej produkcji z możliwością dalszej rozbudowy, kształt skupiony ze względu na łatwość, szybkość i tanią komunikacji. Budynki warsztatowe i hale obrabiarek rozmieszczone w ten sposób, aby zapewniały nieodzownie jednokierunkową i najkrótszą drogę materiału z magazynu aż po pochylnię.

Dzięki inicjatywie sfer rządowych i zainteresowanin przemysłu prywatnego sprawą budownictwa okrętowego w kraju po przeprowadzeniu likwidacji Stoczni Gdyńskiej w koncepcji pierwotnej, w roku 1937, przedsiębiorstwo to, pod energicznym kierownictwem nowego Zarządu podjęło intensywną pracę realnego rozwoju. Jak już wyżej wspomniałem obudowany teren w porcie, niewielka długość nabrzeża i mała przestrzeń nie pozwala tu na większą rozbudowę i należyty rozwój tego zakładu.

Nowy teren o powierzchni około 100 000 m<sup>2</sup> położony jest nad kanałem przemysłowym w basenie Nr 4, na jego stronie północnej, naprzeciw Stoczni Marynarki Wojennej.

Stocznia Gdyńska odpowiednią umową zapewniła sobie współpracę z jedną z najstarszych stoczni angielskich J. Samuel White w Cowes (gdzie były ostatnio budowane kontrtorpedowce OORP. „GROM“ i „BŁYSKAWICA“) w formie głosu doradczego w rozplanowaniu całości urządzeń stoczni i w częściowym uruchomianiu działów w kolejnych etapach rozbudowy.

Organizacja stoczni obejmuje podział całości prac na: 1) Roboty kadłubowe, do których należą pochylnie, trasernia, kadłubownia, rurownia, kuźnia, kotłarnia itp. 2) Roboty instalacyjno-mechaniczne, a więc warsztaty mechaniczne. 3) Roboty remontowo-konserwacyjne, kadłubowe, maszynowe, instalacyjne, dalej dokowanie itp.

Do wyposażenia stoczni należy dok pływający nośności 2 500 t i dźwig pływający nośności 50 t, największy na terenie Gdyni.

W sierpniu ubiegłego roku odbyła się uroczystość położenia stępki pod pierwszy dalekomorski statek frachtowy budowany w kraju i jednocześnie poświęcenie pierwszej pochylni z 4 projektowanych. S/p „Olza“ o tonażu 1 250 TDW jest przeznaczony dla Żeglugi Polskiej. Dalej w budowie znajduje się inspekcyjny statek rybacki 25 ton, pogłębiarka rzeczna, 1 luger motorowy 179 ton, 4-tonowa łódź pilotowa oraz bieżące prace remontowe konserwacyjne większych statków i okrętów.

Aby móc normalnie posuwać się w wykonaniu

powyższych zamówień Stocznia w szybkim tempie poczyniła liczne inwestycje, jak wybudowanie jednej pochylni, z 4 projektowanych o długości części nadwodnej 120 m i możliwości montażu i wodowaniu statków o wadze kadłuba do 1 000 ton, postawienie kadłubowni o dwóch nawach  $84 \times 40$  m, trasernia szablonów  $50 \times 16$  m w formie budynku piętrowego przy czym trasernia znajduje się na pierwszym piętrze, zaś na parterze przewiduje się prowizoryczne biura i magazyny, dalej centrale kompresorów i stację transformatorów. Obecnie podjęto prace nad budową drugiej pochylni.

W pierwszych latach na nowym terenie będą budowane tylko kadłuby, zaś wyposażenie statków w maszyny i wewnętrzne urządzenia odbywać się będą na terenie starym, gdzie warsztaty mechaniczne.

Możliwości budowlane Stoczni Gdyńskiej wra- stają stopniowo w miarę jej rozbudowy, przy czym po skończeniu całkowitego planu zakreślonych inwestycji Stocznia będzie w stanie wybudować nowe jednostki i przeprowadzić remonty na łączną sumę około 25 milionów złotych rocznie.

Również przemysł krajowy stara się z dobrymi wynikami przystosować zakres i jakość swojej produkcji dla potrzeb obu marynarek.

Do budowy kadłubów okrętów wojennych, czy statków handlowych używa się blach i żelaza kształtowego z gatunku stali węglowej o wytrzymałości  $35-70 \text{ kg/mm}^2$  i wydłużeniu  $18-22\%$ . Wyprodukowanie takiego materiału nie sprawia dla naszych hut żadnych trudności, a jakość krajowego materiału zupełnie nie ustępuje zagranicznemu, o czym można twierdzić już na podstawie kilkuletniej obserwacji kadłubów budowanych właśnie z krajowego materiału.

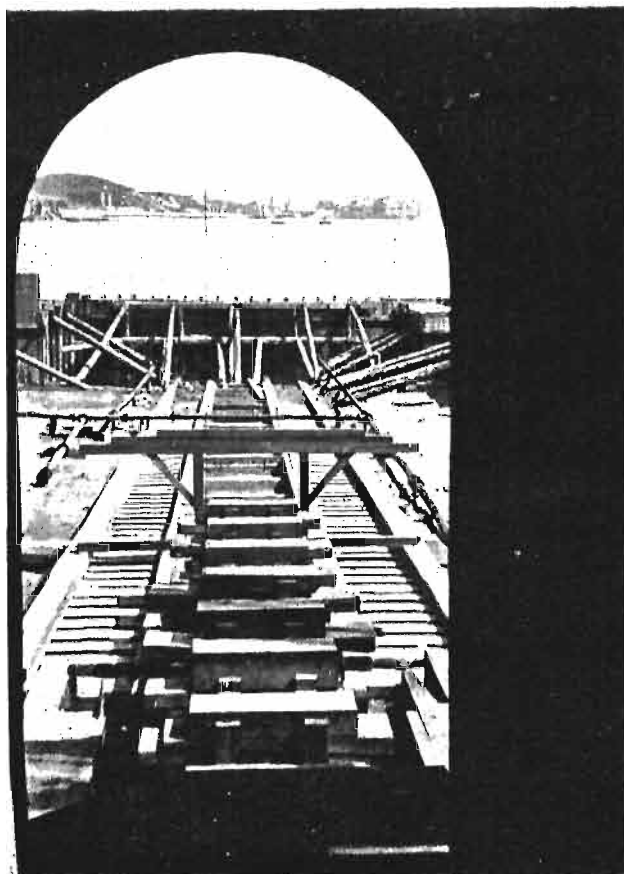
Zważywszy, że waga kadłuba wynosi dla okrętów wojennych ok.  $40-45\%$  całej wagi okrętu, a koszt samego kadłuba ok.  $20-25\%$  kosztu całkowitej budowy, widzimy jak wielkie sumy już teraz z tego tytułu zostają przepracowane we własnych przedsiębiorstwach.

Produkcja cieńszej stali pancerniej jest już zapoczątkowana w kraju.

Nadmieniam, że jest to dziedzina bardzo specjalna opanowana niemal przez kilka firm na świecie jak Fr. Krupp w Niemczech, Midvale Steel Company i Bethlehem w St. Zjedn. A. P. dalej „Skoda“ w b. Czechosłowacji i inne.

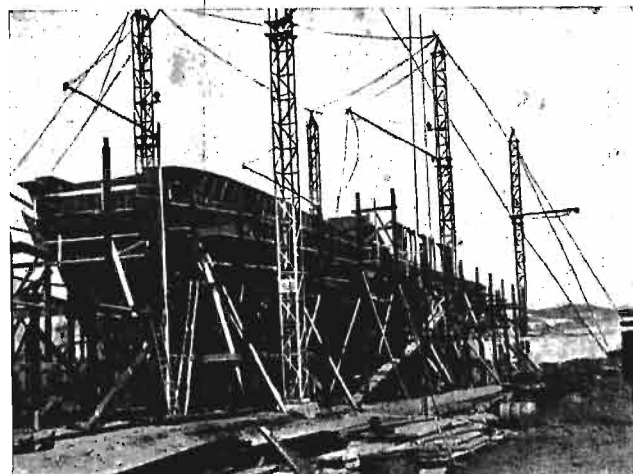
Pewne trudności przemysł krajowy mógłby mieć z większymi odlewami stalowymi i żeliwnymi, nie ze względu na ich wielkość czy wagę, lecz na brak odpowiednio dużych pieców do wyżarzania, co jednak przy stosunkowo niewielkich inwestycjach leży w granicach naszych możliwości. Sprawa ta jest tym mniej paląca, że w ostatnich latach ze względu na duży ciężar większych rozmiarów tylnic i dziobnic przemysł okrętowy stosuje całkowite, względnie częściowe spawanie tych elementów kadłuba.

Serce okrętu to jego maszyna napędowa z mechanizmami pomocniczymi. Większe okręty wojenne i statki pasażerskie, jako maszyny napędowe mają turbiny, których moc wahała by się dla naszych potrzeb w granicach ok. 5 000 do 30 000 KM w zespole, o obrotach 3 000 do 5 000 min, przy czym obroty śrub nie przekraczają zwykle 400 do 500 obr/min.



Stocznia Gdyńska. — Widok z tunelu wału śrubowego na pochylnię. — Fot. Z. Piskozub.

Wymagania stawiane turbinom okrętowym są: małe wymiary, mały ciężar, związana budowa. Budowa turbin parowych w Polsce jest dziwnie zaniedbana. Należy to przypisać prawdopodobnie znikomemu zapotrzebowaniu tych maszyn na rynku krajowym. Poza jedną fabryką w kraju, budującą zupełnie małe jedno kołowe turbiny, do napędu mechanizmów pomocniczych, przemysł nasz produkcją tą jak dotąd pozytywnie nie interesował się. Właśnie rozwój przemysłu okrętowego w kraju musi i napewno zmieni ten stan. Budowa turbin nie jest jakąś tajemniczą magią i leży w granicach naszych możliwości, tak pod względem



Stocznia Gdyńska. — Budowa S/p „Olza“





Jachty typu „Konik morski”. — Stocznia Jachtowa w Gdyni

własnego rozwiązania konstrukcyjnego, jak i wyprodukowania odpowiedniego materiału. Producenta w kraju znajdziemy, gdy będzie on widział stale zapotrzebowanie na takie dostawy.

Fabrykacja silników Diesla jest już w kraju pomyslnie zapoczątkowana i zdołała nawet zdobyć sobie pochlebne uznanie. Wyprodukowane całkowicie w kraju dla Marynarki Wojennej silniki Diesla 2-suwowe, jednostronnego działania, o mocy 520 KM przy ok. 350 obr/min, w praktyce okazały się pod pewnymi względami lepsze od silników oryginalnych zagranicznych, na których była oparta budowa krajowa.

Krajowy przemysł silników spalinowych, powinien się jeszcze zająć wyprodukowaniem własnego prototypu Diesla o mocach mniejszych ok. 30—120 KM i obrotach 500—1 500/min, oraz typu silnika wolnoobrotowego ok. 120—250 obr/min i mocy 800—3 500 KM.

Następnie należało by zwrócić specjalną uwagę na możliwie maksymalne zredukowanie wagi silników morskich przez stosowanie stopów metali lekkich dla części ruchomych silnika (tłoki, korbowody, a nawet waly korbowe, jak to jest ostatnio praktykowane za granicą), oraz przez zastąpienie ramy lanej, ramą konstrukcji spawanej. Silnik Diesla powinien w marynarce wyprzeć zupełnie silnik benzynowy, a to ze względu na bezpieczeństwo i konieczność posiadania większego zapasu paliwa przy silnikach benzynowych. Również zapoczątkowaliśmy już w kraju budowę morskich tłokowych maszyn parowych. Są to maszyny wykonane na zamówienie Marynarki Wojennej o mocy 300 KM przy ok. 180 obr/min., potrójnego rozprężenia rozrząd pary suwakowej. Jedna z tych maszyn od roku pracuje na holowniku, wybudowanym przez Warsztaty Portowe Marynarki Woj. w Gdyni bez żadnych usterek.

Budowa tłokowych maszyn parowych dla potrzeb Marynarki Wojennej dostawą tą jest opanowana, gdyż ewentualne zapotrzebowanie na maszynę o nieco większej mocy do ok. 500 KM nie przedstawiało by poważniejszych zmian konstrukcyjnych typu już wyprodukowanego. Marynarka handlowa potrzebuje tłokowych maszyn parowych o mocach większych do około 2 500 KM i 120—150 obr/min. Produkcja takich maszyn jeszcze nie została zapoczątkowana, a to

tylko ze względu na brak zamówień, gdyż innych przeszkód tutaj nie widzę.

Na większych okrętach i statkach stosuje się kotły wodnorurkowe opalane ropą o ciśnieniu roboczym pary 16—32 at przy czym poszczególne marynarki przyjęły pewne wypróbowane typy tych kotłów i tak we Francji stosują przede wszystkim kotły wodnorurkowe typu Normand, względnie Yarrow, Penhoët, w Anglii Yarrow, w Niemczech Schmidt, (ostatnio kotły pary wysokoprężnej) itp.

W Polsce budujemy kotły wodno-rurkowe w rozwiązaniu zbliżonym do kotła Normanda.

Na statki mniejsze firmy krajowe dostarczały również kilka kotłów cylindrycznych płomienio-rurkowych. Wszystkie te kotły pracują na okrętach i statkach bez żadnych poważniejszych usterek.

Pewne trudności mógł by mieć przemysł krajowy z produkcją kotłów większych (np. 500—1 000 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewalnej), ze względu na wykonanie walczków o dużych średnicach w wykonaniu bez szwu, jednak i te trudności znajdują ostatnio swe pomyslnie rozwiązanie.

Przemysł mechanizmów pomocniczych jest „najstarszym” działem okrętowego przemysłu krajowego. Charakterystycznym dla naszego istniejącego przemysłu mechanizmów pomocniczych jest jego nastawienie na napęd elektryczny. Nie jest to wynikiem jakiegoś zbiegu okoliczności, ale przystosowaniem się firm do wymagań zamawiającego, którym była jak dotąd, przede wszystkim Marynarka Wojenna, gdzie elektryfikowanie okrętów jest powszechnie stosowane.

Napęd elektryczny mechanizmów pomocniczych podraża ogólną budowę okrętu o 7—15%, zależnie od zakresu stosowania ilości mechanizmów i wielkości okrętu, jednak często lepiej odpowiada wymaganiom pod względem wagi, prowadzenia przewodów itp.

Przemysł mechanizmów pomocniczych o napędzie parowym, czy motorowym jest u nas praktykowany jak dotąd po macoszemu, jednak nie ma właściwie żadnych przeszkód w jego rozwoju. Takie mechanizmy jak wszelkiego rodzaju pompy, wentylatory, sprężarki, skraplacze, rurociągi i wszelką armaturę wykonuje, na wszystkie budowane w Polsce okręty, przemysł krajowy.

Musimy pamiętać, że ciężar głównych maszyn napędowych, kotłów i mechanizmów pomocniczych zależnie od wielkości i rodzaju okrętu, wynosi około 30% jego całkowitej wagi, zaś koszt 25—40% kosztów budowy całego okrętu — a więc zaspokojenie całkowite zapotrzebowania na maszyny i mechanizmy przez przemysł krajowy, jest warunkiem niezodzownym.

Poważniejsze trudności jak dotąd napotyka się w produkcji śrub okrętowych. Nie należy się tym jednak zrażać, gdyż jest to dział bardzo specjalny, opanowany przez kilka firm produkujących w Europie, tak, że nawet kraje o silnie rozwiniętym przemyśle okrętowym — często korzystają z usług firm zagranicznych, wyspecjalizowanych.

Nasze trudności wewnętrzne polegają na braku w Polsce koniecznych urządzeń do odlewu śrub brązowych ponad ok. 0,5 tony, co w stosunku do potrzeb obu marynarek absolutnie nie może zaspokoić na-





szych potrzeb. Dalej, śruby dotąd były odlewane prze-  
ważnie ze śrub wzorcowych, co nie daje nigdy tak do-  
brych wyników i utrudnia dokładne sprawdzanie  
odlewu.

W wykonaniu wałów przyśrubowych, wałów po-  
średnich, rur wyjściowych i łożysk oporowych, nawet  
dla okrętów większych w najbliższej przyszłości, nie  
należy przewidywać żadnych trudności.

Wielkie postępy w porównaniu z innymi działa-  
mi przemysłu okrętowego, zrobił nasz przemysł elek-  
trotechniczny. Należy to przypisać Władzom Mary-  
narki Wojennej, które dołożyły wiele pracy, aby tą  
gałąź przemysłu doprowadzić do poziomu naszych wy-  
sokich wymagań.

Silniki i prądnice typu okrętowego były począt-  
kowo wyrabiane w kraju tylko o mocach małych,  
ostatnio jednak jedna z fabryk krajowych podjęła  
się budowy prądnicy i silników elektrycznych do na-  
pędu większego okrętu specjalnego.

Produkcja aparatów elektrycznych, jak: dzwonki,  
przekazniki, telefony, akumulatory dalej kable  
itp., stoi na wysokości zadania, a często jakością swą  
wykonania przewyższa wyroby zagraniczne.

Również elektrotechniczny sprzęt pomocniczy,  
jak urządzenia tele i radio-techniczne, przyrządy kie-  
rowania ogniem artylerii i broni podwodnej, dalej  
mniejsze reflektory — są wykonywane w kraju.

Uzbrojenie okrętu stanowi zależnie od jego ro-  
dzaju bardzo poważny odsetek globalnych kosztów  
budowy. Przemysł ten również zaczyna się u nas roz-  
wijąć.

Dalej cały szereg przemysłów pomocniczych, sta-  
nowiący poważny procent całości budowy jest w stanie  
zaspokoić i zadowolić nasze okrętowe wymagania.  
Przemysł drzewny, a więc wyrób kutrów, łodzi okrę-  
towych, mebli, szalowań, maszty, listwy itd. zaspaka-  
jemy własnym materiałem. Wyjątek może tu stanowić  
często nieodzowne drewno tikowe sprowadzane z za-  
graniczy.

Przemysł chemiczny dostarcza farb, lakierów,  
pokostów, smarów, uszczelek, gumy na podłogi, wę-  
ży parowych itd., zaś przemysł włókienniczy wszel-  
kich sukien na meble, wyrobów bawełnianych, płó-  
cien na żagle, lin, dalej mamy cały szereg dostaw  
przemysłu skórzanego, szklarskiego, a nawet prze-  
mysł zdobniczy i dekoracyjny jest zainteresowany  
w budowie statków.

Widzimy więc jak różnorodną, a w całości bar-  
dzo poważną dostawę może posiadać nasz przemysł  
krajowy z chwilą intensywniejszego rozwoju budow-  
nictwa okrętowego. Często współpraca z krajowym  
przemysłem napotyka na pewne trudności, a niedo-  
ciągnięcia są niemal na porządku dziennym. Należy  
to w znacznym stopniu przypisać nieznanym przez  
dostawcę potrzeb i wymagań naszych obu maryna-  
rek. To też tym bardziej naglącą staje się kwestia do-  
kładnego i wszechstronnego opracowania norm  
i przepisów przedmiotów dostaw dla obu marynarek,  
co w znacznym stopniu usprawni nasz okrętowy prze-  
mysł krajowy.

Poniższe tabele przedstawiają nasz dotychczasowy  
dorobek w przemyśle okrętowym.

#### ZESTAWIENIE OKRĘTÓW I STATKÓW ZBUDOWANYCH W KRAJU OD CZASU ODZYSKANIA NIEPODLEGŁOŚCI

Wyszczególnienie	Rok budowy	Ilość	Wyporność i wymiary	Napęd	UWAGI
<b>WARSZTATY PORTOWE MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI</b>					
Trawlerzy typu ORP „Jaskółka“:					
ORP „Jaskółka“	1934/35	1	182 ton	siln. Diesel'a	
ORP „Czapla“		1	182 ton	siln. Diesel'a	
ORP „Żuraw“	1937/38	1	182 ton	siln. Diesel'a	
Holowniki:					
„Kaper“	1936/37	1	167 ton	maszyna parowa	
„Żeglarz“	1937/38	1	167 ton	maszyna parowa	
„Mistrz“	1937/38	1	75 ton	maszyna parowa	
Szkuty płaskodenne	1936/37	2	330 m <sup>3</sup>	bez napędu	
Motorówki	1934/35	2	11 ton	siln. rop. „Saurer“	
ORP „Nurek“	1934/35	1	110 ton	siln. Diesel'a	
Drewn. łodzie motorowe	1937/38	14	10 do 60 osób	siln. Diesel i benz.	
Szalupy		40	2 do 55 osób	siln. rop 18—20 KM	
Baza nurków	1938/39	1	17 ton		z drewna
Dok pływający	1931/32	1	480 ton	—	
Dźwig pływający	1932/33	1	30 ton udźwigu	—	
Dok pływający	1938	1	5 000 ton	—	
Łodzie motorowe	1939	2	17 ton	siln. rop. 36—50 KM	z drewna
Pontony do tarcz	1934	2 pary		—	spawane
Pontony nośne	1936				spawane
Boje pływające		10			
Tratwy ratunkowe		5	2×3,5 m		na 8 ludzi



Wyszczególnienie	Rok budowy	Ilość	Wyporność i wymiary	Napęd	UWAGI
<b>WARSZTATY PORTOWE MARYNARKI WOJENNEJ W PIŃSKU</b>					
Krypy	1926/27	2	45 m dl.	—	
Motorówki	1927/28	3	9 m dl.	siln. ropowy	
Szalupy	1925/29	15	4,5 m dl.	wiosłowe	
Boje pływające		6			
Krypy		2	8×40 m		dla melioracji Polesia tylko montaż
Kuter	1938/39	1	ok. 7,5 m <sup>3</sup>	siln. benz.	
Szkuta ogrzewalna	1938/39	1	ok. 23 m dl.		bez napędu
Krypa mieszkalna	1938/39	1	ok. 36 m dl.		bez napędu
Krypa mieszkalna	1936	1	ok. 26 m dl.	2 silniki Diesel	całkowicie spawana
Kanonierki	1936	3	ok. 18 m dl.	2 silniki ropowe	
2 komplety pływaków	1936				spawane

#### STOCZNIA GDYŃSKA

Trawlerzy typu: ORP „Jaskółka“ ORP „Mewa“	1934/35	1	182 ton	siln. Diesel'a	
Motorówka „Samarytanka“		1		siln. spalin.	statek sanitarny
Kuter „Hel III“		1	16 m dl.		kuter dalekomorski
„Pilot IV“		1	45 ton	siln. ropowy	statek pilotowy
„Pilot V“		1	45 ton	masz. par.	statek pilotowy
Statek frachtowy	1938/39	1	1 250 TDW	siln. spalin.	w budowie
„Pilot VI“	1938/39	1	4,0 ton	siln. ropowy	w budowie
Lugry rybackie		1	179 ton	siln. Diesel'a	w budowie
Pogłębiarka rzeczna	1938/39	1			w budowie
Inspekcyjny statek rybacki	1938/39	1	25 ton	siln. ropowy	w budowie

#### STOCZNIA MODLIŃSKA

Trawlerzy typu: ORP „Jaskółka“ ORP „Rybitwa“ ORP „Czajka“	1934/35	1	182 ton	siln. Diesel'a	
Prom kłapowy	1934/35	1	182 ton	siln. Diesel'a	
Łódź motorowa		1	ładowność 120 m <sup>3</sup>		szybkość 18 km/h
Łódzie holowniczo-inspekcyjne		3		siln. Diesel'a 40 KM siln. Diesel'a 60 KM	szybkość 20 km/h uciąg 750 kg
Łódzie strażnicze		3		siln. benz. po 225 KM	szybkość 15 węzłów
Szkuta dennokłapowa		1	ładowność 40 m <sup>3</sup>	bez napędu	
Łódź morska		1		2 silniki „Saurer“ po 85 KM	drewno mahoniowe
Łódź strażnicza		1		siln. Diesel'a 60 KM	szybkość 12 węzłów
Holownik tylnokolowy		1		siln. Diesel'a 150 KM	uciąg 1 750 kg, szybkość 17 km/h
Kuter strażniczy		1		2 siln. benz. i 1 Diesel'a razem 1 250 KM	szybkość 25 węzłów
Łódź pilotowa		1		siln. 100 KM	szybkość 10,5 węzłów
Łódź turystyczna		1		siln. benz. 100 KM	szybkość 21 km/h
Monitor rzeczny		1		2 siln. Diesel'a razem 450 KM	szybkość 25 km/h
Ślizgowce		ok. 200		siln. przyczepny benzynowy 12—32 KM	szybkość 60 km/h
Szkuta morska					gruntowna przebudowa
Prom motorowy		1	Nośność 50 ton	siln. Diesel'a	szybkość 11 km/h







Stocznia Jachtowa w Gdyni. -- Kładzenie poszycia.

Wyszczególnienie	Rok budowy	Ilość	Wyporność i wymiary	Napęd	UWAGI
------------------	------------	-------	---------------------	-------	-------

STOCZNIA RYBACKA W GDYNI

Kuter rybacki	1931	1	14 m dł.	siln. rop. „Perkun“	
„ „	1932	2		siln. ropowy	
„ „	1933	1		} siln. ropowe semi-Diesel'a	
„ „	1934	7			
„ „	1935	5			
„ „	1936	8			
„ „	1937	13			
„ „	1938	10			
„ „	1939	10	2 szt. 24 m 4 szt. 15 m		

STOCZNIA JACHTOWA W GDYNI

Łódzie ratunkowe	1936		7,5 m dł.	bez siln.	
Łódzie motorowe	1936		1,5 ton	12—40 KM	
Łódzie inspekcyjne	1937	2	5,5 m dł.	silnik przyczep.	
Jacht typu „Hi“	1937		2,5 ton 9,6 m dł.	20 m <sup>2</sup> żagla	
Jacht typu „Konik morski“ K 46	1937	1	5,0 ton 9,8 m dł.	40 m <sup>2</sup> żagla	
Jacht typu „Konik morski“ K 46	1938	10	5,0 ton 9,8 m dł.	40 m <sup>2</sup> żagla	
Łódź pilotowa	1939	1	50 ton 17,0 m	120 KM	w budowie
Łódź pasażerska na 20 osób	1939	1	10 m dł.	80 KM	w budowie
Łódź inspekcyjna	1939	1	6 m dł.	16 KM	w budowie
Szalupa	1939	1	4,5 m dł.	—	w budowie
Jachty typ K 46	1939	5	5,0 ton 9,8 m dł.	40 m <sup>2</sup> żagla	w budowie



Wyszczególnienie	Rok budowy	Ilość	Wyporność i wymiary	Napęd	UWAGI
<b>ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE ZIELENIEWSKI, KRAKÓW</b>					
Monitory	1926	2	120 ton	silniki żarowe	

Poza tym w prywatnych mniejszych stoczniach i warsztatach reperacyjnych rzecznych zostało przeprowadzonych kilka nowych budowli i cały szereg większych przeróbek i remontów, jak: firma prywatna w Pińsku w r. 1926/28 wybudowała 2 statki rzeczne o długości ca 35 m z napędem parowym, dalej stocznia w Płocku w r. 1937 wybudowała jedną lichterę długości ca 50 m z silnikiem ropowym.

Zarząd Dróg Wodnych i Śródlądowych ma swoje zakłady budowlano-reperacyjne w Warszawie, Brześciu n/B., Płocku i Pultusku, gdzie odnawia i uzupełnia swój tabor kryp, pogłębiarek, motorówek itp. Podobne uzupełnienia i remont taboru portowego przeprowadza we własnej stoczni w Plencendorf — Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku.  
*Gdynia, maj 1939 roku.*

ANDRZEJ MAJEWSKI — Jastarnia

## PORTY JACHTOWE

Dzisiejszy stan rozwoju sportu żeglarskiego wymaga budowy specjalnych portów, jachtowych, niezależnych od ruchu statków towarowych czy pasażerskich.

### GLÓWNE TYPY PORTÓW JACHTOWYCH

Porty morskie wymagają znacznie większych rozmiarów i doskonalszych urządzeń, jak pochylni (slipów) kranów masztowych, pomostów, aniżeli porty śródlądowe, które ze względu na małe wymiary i lekkość jachtów nie nastroczają żadnych poważniejszych trudności przy projektowaniu. Ze względu na rodzaj zabezpieczenia portu wyróżniamy 1<sup>o</sup> otwarte przystanie, zaopatrzone jedynie w zakotwiczone boje do cumowania, 2<sup>o</sup> przystanie pomostowe i wreszcie 3<sup>o</sup> zamknięte porty, otoczone molami lub sztucznie wykopane w ładzie.

W miejscach naturalnie zabezpieczonych zakłada się przystanie, gdzie jachty cumuje się na zakotwiczonych bojach. W zależności od kierunku wiatru jacht ustawia się zawsze swobodnie w jego osi, co w połączeniu z prostotą jego zamocowania stanowi dużą zaletę. Przystanie takie stosuje się na wodach śródlądowych lub wyjątkowo w takich zatokach morskich, które dzięki swemu ukształtowaniu dają całkowitą naturalną osłonę od fali i wiatru. Wadą tu jest utrudniony dostęp do zacumowanych jachtów, między którymi a lądem nie ma bezpośredniej komunikacji, a dalej łatwość uszkodzenia jachtu przez najeżanie. Również rodzaj dna do kotwiczenia odgrywa tu ważną rolę.

Wady te odpadają przy przystaniach pomostowych. Rozumiemy przez to budowane na wodzie pomosty stałe lub pływające, przy których, lub między którymi cumuje się jachty do pali. Tego rodzaju urządzenia stosuje się tam, gdzie silny przybój fal morskich nie daje się odczuwać i bywają zwykle zupełnie wystarczające na wodach śródlądowych, często w połączeniu z bojami do cumowania.

Całkowite zabezpieczenie przed wiatrem, falą i prądem daje zamknięty port jachtowy, stanowiący

jedyne racjonalne i doskonałe rozwiązanie. Usprawiedliwieniem dla znacznych jego kosztów jest stworzenie idealnych warunków dla postoju jachtów w miejscach narażonych nawet na silne burze, prądy, znaczny ruch statków itp.

### WYMIARY BASENU, GŁĘBOKOŚĆ I KSZTAŁT

Właściwości statków służących do celów sportowych i przyjemnościowych oraz warunków, aby te ostatnie były łatwo dostępne właścicielowi stawiają szczególne wymagania co do wymiarów i sposobu założenia portów jachtowych. Dla jachtów żaglowych np. droga łącząca port z morzem, wzgl. z przestrzenią wodną jeziora czy rzeki używaną dla celów żeglarskich, winna być możliwie krótką i otwartą, wolną od zasłaniających wiatr budowli. Wymiary basenu projektuje się dostatecznie wielkie dla łatwego manewrowania w porcie. Przestrzeń przeznaczona na zwroty powinna być równa przynajmniej 1½-krotnej długości najdłuższego branego pod uwagę jachtu. Dostęp fal do portu wstrzymuje się przez zamknięcie przestrzeni murami, wałami względnie ścianami drewnianymi.

Głębokość wody w basenie należy przyjąć tak, aby przy najniższym stanie wody bez fali pozostało jeszcze pod kilem jachtu o największym zanurzeniu przynajmniej 25 do 50 cm wody. W wypadku, gdy należy się liczyć z możliwością dostawania się fali morskiej do portu, powiększa się znacznie głębokość. Miara tego powiększenia zależy od długości, wysokości i szybkości fal wchodzących do portu. Będą to przeważnie fale tzw. wtłoczone, które dostają się przez bramę portową wprost z pełnego morza. Wyjątkowo jedynie mieć będziemy do czynienia z falą powstającą w basenie portowym bezpośrednio od działania wiatru, gdyż przeważnie powierzchnia swobodna wody nie będzie dostatecznie wielka dla powstawania fal wiatrowych. Fale wtłaczane będą się dawały we znaki szczególnie wtedy, gdy nie napotykając na jakiegokolwiek przeszkodę, bezpośrednio przez bramę wdzierają się będą do wnętrza basenu i gdy napotkają



na takie ukształtowanie portu, które zwiększy jeszcze ich siłę i działanie. Wypadek ten zachodzi, gdy port w kierunku od wjazdu wgląb zwęża się; — gdy zaś poza wjazdem basen portowy znacznie się rozszerza, siła, szybkość, wysokość i długość wpadających fal wydatnie słabnie. Gdy wpadające fale zetkną się z prostopadłą do ich kierunku ścianą nabrzeża, wówczas garb fali podwyższa się w dwójnasób. Analogicznie następuje podwójne obniżenie się doliny między dwiema falami w momencie, gdy zetkną się ze ścianą, — wówczas też ma miejsce największe obniżenie poziomu wody. To tzw. zjawisko interferencji zmienia swój przebieg, gdy głębokość wody w pobliżu ściany nabrzeża jest małą. Gdy bowiem wysokość fali odpowiada mniej więcej głębokości, występuje wówczas zalamanie się fali (kpiel). Cząsteczki wody, które dotąd wykonywały ruch obrotowy przechodzą w ruch prostoliniowy postępowy i uderzając w ścianę rozbijają się, wypryskując pionowo do góry. Oczywiście jest, że nie można dopuścić do występowania tego zjawiska w portach jachtowych, gdzie lekko stosunkowo i delikatnie zbudowane jachty narażone byłyby przy takim falowaniu na rozbicie o nabrzeże.

Przy nachylonych nabrzeżach i skarpach występuje to samo zjawisko, dopóki nachylenie nie spadnie poniżej  $45^\circ$ , przy bardziej łagodnie nachylonym dnie przy uderzeniu fal występuje kpiel. Te więc względy należy mieć na uwadze przy ustalaniu głębokości portu. Naogół można powiedzieć, że tam, gdzie należy się liczyć z dostawaniem się fal do basenu portowego, należy zostawić pod kilem najbardziej zanurzonego jachtu grę, powiększoną o  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{2}{3}$  wysokości najwyższych zdrażających się fal. Przy pionowych murach i ścianach nabrzeży, o ile przy nich mają cumować jachty, należy grę tę, powiększyć o 1 do  $1\frac{1}{2}$  krotną wysokość największej fali. Rzecz prosta, że dzięki zamknięciu portu ze wszystkich stron falochronami i przy odpowiednim zaprojektowaniu wjazdu, można zmniejszyć falowanie w porcie do takiego minimum, że praktycznie biorąc nie trzeba go uwzględniać. Wówczas uzyskuje się znaczne oszczędności na robotach ziemnych, a więc pogłębianiu dna. W takim wypadku wystarczają przy średniej wielkości jachtów głębokości 1,50 do 2,00 m, przy wielkich jachtach do 4 m.

Odnośnie ustuwaniu wejście do portu w stosunku do panującego kierunku wiatru należy liczyć się z tym, iż naogół najdogodniej jest dla jachtów żaglowych, gdy wchodzi do portu pod wiatr. Wówczas bowiem sternik lawirując pod wiatr przy wejściu, panuje dobrze nad szybkością, którą może każdej chwili wytrącić przechodząc w łopot. Gdy dodatkowo mamy do czynienia z prądem, działającym ukośnie do kierunku wjazdu, wejście jest wówczas utrudnione. Należy zatem w tym wypadku rozszerzyć znacznie bramę portową.

Oznaczenie wjazdu musi być dobrze widoczne i dla obcych jachtów łatwe do rozpoznania. W nocy oświetla się je światłami wejściowymi, czerwonym na lewym i zielonym na prawym zakończeniu mola. Jeżeli do portu doprowadza kanał wśród mielizn, tzw. „farwater“ oś jego oznacza się nabieżnikami kierunkowymi oświetlonymi w nocy światłami o odpowiedniej charakterystyce.

Szczególną uwagę powinno się poświęcić czystości

wody w porcie jachtowym. Zwłaszcza należy unikać zanieczyszczenia jej powierzchni przez sadzę, oliwę i pył węglowy. Powietrze w okolicy portu jachtowego winno być wolne od szkodliwych zanieczyszczeń. Celem zapobiegania gniciu w wodzie portowej i rozwojowi planktonu i w rezultacie porastaniu części podwodnych stojących w porcie jachtów algami i muszelmami, woda w porcie powinna być stale choć powoli wymieniana. Należy więc przewidzieć urządzenie specjalne umożliwiające ciągle przepłukiwanie portu.

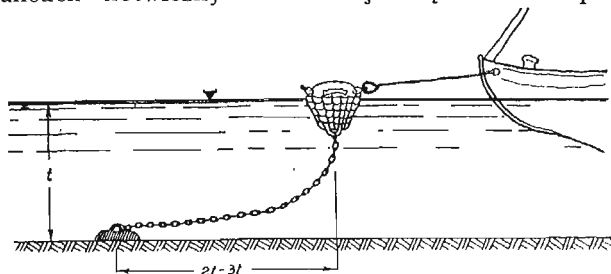
## URZĄDZENIA DO CUMOWANIA JACHTÓW

Najprostszym urządzeniem, ale zarazem wymagającym największej przestrzeni, a więc chętnie stosowanym w wypadku przystani jachtowych otwartych — są boje do cumowania. Boje te zakotwiczone są przy pomocy kotwic grzybkowych (ryc. 1) lub zatopionego kamienia, lub wreszcie przymocowane do łańcucha leżącego na dnie i na dwu końcach zakotwiczonego lub zamocowanego do nabrzeża. Waga kotwic bojowych waha w zależności od wielkości jachtu od 100 do 300 kG, grubość łańcucha kotwicznego 6—8 mm. Ponieważ jachty mogą swobodnie ustawić się w kierunku wiatru (dziobem na wiatr) zataczając dokoła boi krąg, boje powinny być rozsunięte o odpowiedni odstęp tak, aby łuki zataczone przez poszczególne jachty zamocowane na bojach nie przecinały się. Średnica koła swobodnego krążenia jachtu wynosi:

$$d = 2(3t + L + 1,00m)$$

gdzie  $t$  jest głębokością basenu portowego,  $L$  długością największego jachtu, przy czym pozostawia się grę 1,00 m dla bezpieczeństwa. W ten sposób zaprojektowany plan ustawienia boi winien być przeniesiony na powierzchnię wody przez pelengi krzyżowe, które każdego czasu mogłyby być sprawdzone, dla stwierdzenia czy nie nastąpiło przesunięcie boi.

W ciasnych portach, w których na malej przestrzeni cumuje nieraz kilkadziesiąt jachtów równocześnie, stosuje się również boje, z tym jednakże zastrzeżeniem, że jachty cumuje się obustronnie. Z dziobu do boi a z rufy do nabrzeża, wybierając cumy rufowe tak, aby zapewnić bezpośredni dostęp do jachtu z brzegu. W takim systemie ustawia się boje w szeregu równoległym lub ukośnym względem linii nabrzeża, w odstępach wzajemnych od siebie takich, aby zapewnić pewną grę pomiędzy jachtami zacumowanymi — (odstęp boi około 5 m). Odległość boi od nabrzeża powinna być równa około  $1\frac{1}{2}$  krotnej długości jachtu. Dlatego przy jachtach o różnej wielkości stosujemy zbieżność linii boi i nabrzeża. Zamocowanie boi przy takim urządzeniu musi zapewniać jaknajmniejsze przesuwanie się ich, dlatego łańcuch kotwiczny zamocowuje się w dnie pio-



Ryc. 1. Boja cumownicza, zakotwiczona kotwicą grzybkową.



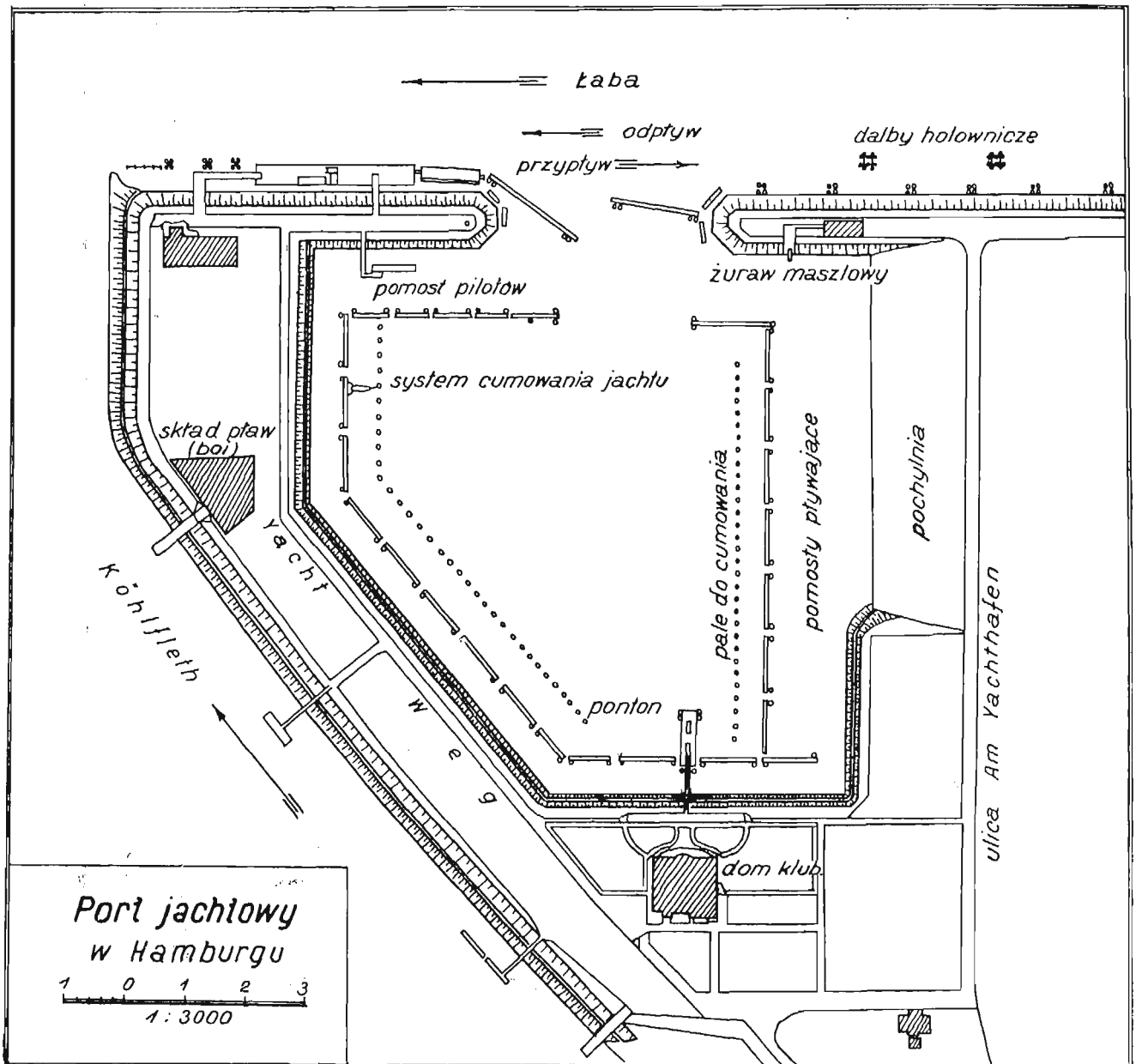
nowo, pozostawiając mu długość równą głębokości basenu.

Rzecz prosta, że przy tym systemie — stosowanym zresztą bardzo często (K. S. S. S. Stockholm, K. D. Y. K. Kopenhaga, Basen Jachtowy Gdynia) — manewr dojścia do boi jest bardzo trudny dla jachtów żaglowych. Dlatego stosuje się w tym wypadku boję manewrową, jedną lub kilka, do której dochodzą jachty cumując prowizorycznie, a następnie przez wywiezienie cumy na brzeg przeciągają się do boi właściwej i cumują w sposób wyżej opisany. Analogicznie przy odchodzeniu, jacht przecholowuje się do boi manewrowej, przy której dopiero stawia żagle i mając już znacznie większą przestrzeń poza sobą, dzielącą go od stojących jachtów, bezpiecznie wykonuje manewry wyjściowe.

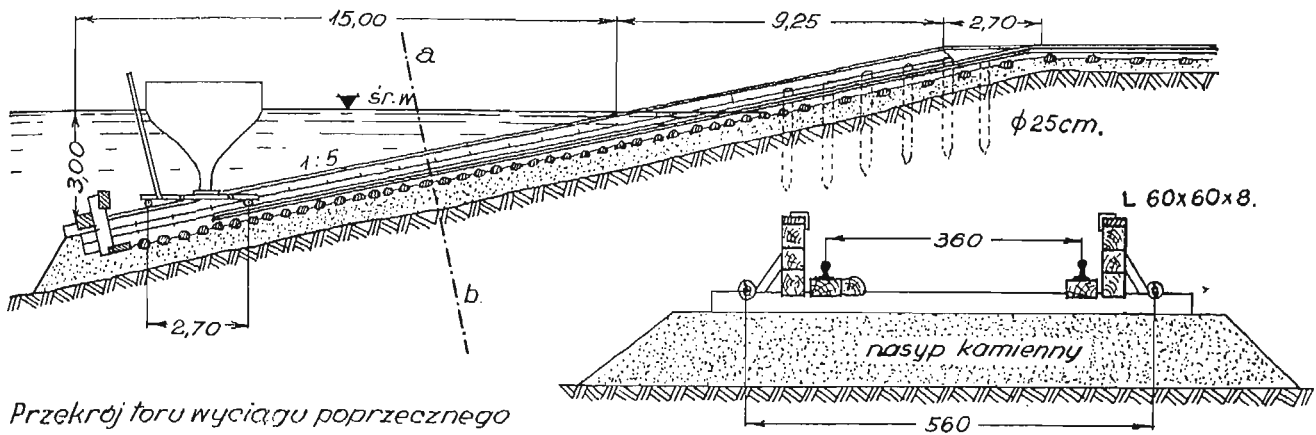
Podobny system cumowania do wyżej opisanego bywa stosowany przy użyciu zamiast boi szeregu pali. Ten sposób ma wadę, gdyż pale, sztywnie wbite

w dno, stanowią większe niebezpieczeństwo dla jachtów w wypadku najechania od boi, które zamocowane na łańcuchu, czy linie stalowej pływają i najechane przez jacht poddają się zanurzając się pod wodę. W miejsce skrajnych pali wbija się tzw. dalby, składające się z trzech lub więcej ukośnie wbitych pali połączonych u góry. Silna ta konstrukcja nadaje się do zamocowania większych statków, jak barek z pływającymi dźwigami do podnoszenia masztów, czy nawet całych jachtów, pogłębiarek portowych i innych, które od czasu do czasu do portu jachtowego zachodzą.

Na wodach podlegających wahaniom przyplwowym i odpływowym poziom, dochodzącym do kilku nieraz metrów, utrudniającym w znacznej mierze o ile nie wręcz niemożliwym bezpośrednie cumowanie jachtów przy nabrzeżu basenu portowego, oraz komunikację między brzegiem i jachtem, stosuje się system cumowania do pali zaopatrzonych w ucha że



Ryc. 2. Sytuacja portu jachtowego na wodach podlegających wpływowi przyplwy i odpływu. Pomosty pływające, cumowanie do pali. Port w Hamburgu na Łabie.



Przekrój toru wyciągu poprzecznego

Ryc. 4. Przekroje poprzecznego wyciągu jachtowego.

lazne, przyczym rufę jachtu dociąga się do pływającego pomostu — pewnego rodzaju pontonu — który służy jako droga komunikacyjna między jachtem i brzegiem (ryc. 2). Pontony te wykonane jako człony połączone ze sobą przegibnie z okrągłaków drewnianych spojonych poprzecznymi belczkami, pokrytymi pomostem z brusów, lub jako pomosty pływające na heczkach stalowych (ryc. 3) zabezpieczone są przeciwko przesunięciom przez prowadnice w postaci pali wbitych w dno po obu stronach pontonu w odstępach co kilka metrów. Utrzymując się zawsze na tej samej wysokości nad poziomem wody są łatwo dostępne z jachtu. Komunikacja między tymi pływającymi pomostami a brzegiem utrzymana jest zapomocą ukośnego pomostu, opartego przegibnie na brzegu i przesuwającego się na kółkach po pontonie w drugim swym punkcie podparcia. Nachylenie swe zmienia ten pomost w zależności od poziomu wody w basenie.

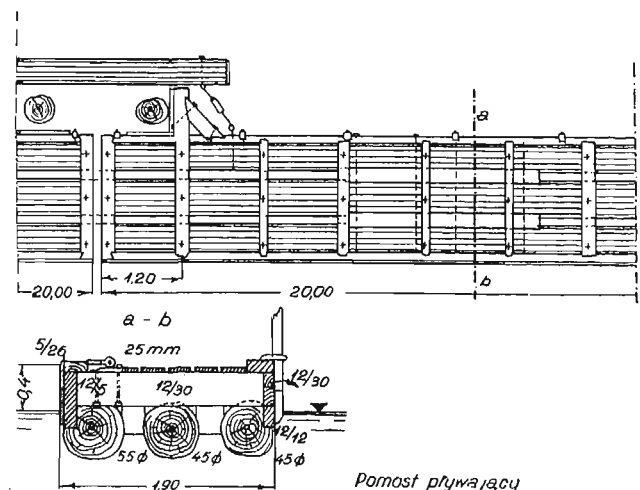
#### URZĄDZENIA NAPRAWCZE, POCHYLNIE, DŹWIGI, SZOPY DO ZIMOWANIA

W większych portach jachtowych ważną rolę odgrywają warsztaty reperacyjne, w szczególności w okresie regat, gdy uszkodzenia kadłuba i takelunku muszą być pośpiesznie, nieraz nocą, naprawiane. Najkorzystniej jest przewidzieć w obrębie portu stocznia jachtową, która może być następnie wydzielona prywatnemu przedsiębiorstwu budowy jachtów, można też zadowolić się usytuowaniem takiej stoczni w pobliżu portu jachtowego. Szczególne znaczenie dla wyposażenia portu jachtowego mają pochylnie (slip). Jednostki sportowe bowiem wyciąga się na brzeg znacznie częściej niż statki użytkowe. Pochylnia winna być łatwa do obsługi i niekosztowna. Dla jachtów o długości około 15 m koszty budowy pochylni nie są zbyt wysokie, powyżej tej granicy, ze wzrostem ciężaru jachtu, koszty te rosną bardzo szybko. Przeważnie wystarcza ustawienie małego wyciągu, większe jachty wyciągać można na stoczniach posiadających urządzenia na większą skalę. Ilość jachtów dużych jest stosunkowo znikoma w porównaniu z ilością jachtów średniej wielkości i jachtów małych. Ogólnie wyróżniamy dwa typy pochylni: poprzeczne i podłużne w zależności od tego, czy jacht ustawiany jest na sankach lub wózku w kierunku wyciągu czy też poprzecznie do tego kierunku. Wyciąg składa się z pochyłonego toru, schodzącego z brzegu i zanurz-

ającego się w wodę, z wózka wzgl. sanek poruszających się po tym torze, dźwigających jacht, i z mechanizmu wyciągu tj. windy i korby, obsługiwanej przeważnie ręcznie.

Tor (ryc. 4) składa się albo z silnych brusów i dźwiga w tym wypadku drewniane sanie, albo z szyn opartych na poprzecznicach i podłużnicach drewnianych. Wózek toczący się po nich jest wykonany przeważnie z profili walcowanych, w kształcie ramy, w której osadzone są łożyska dla kółek. Rama podwozia jest usztywniona i pokryta pomostem z brusów. Na niej wspiera się konstrukcja utrzymująca jacht złożona z belek i zastrzałów. Podkłady toru spoczywają pod wodą na nasypie kamiennym lub na palach. Dobór typu pochylni, czy będzie to podłużny czy poprzeczny, zależy od lokalnych warunków, rozporządzalnej długości, siły wyciągu itp. Przy podłużnym wyciągu uzyskujemy minimum potrzebnej siły pociągowej dzięki małemu spadkowi toru, który waha w granicach od 1:7 do 1:10. Przy wyciągu poprzecznym stosuje się nachylenie 1:5 do 1:6. Ten ostatni system zastosujemy tam, gdzie rozporządza małą długością.

W ścisłym związku z pochylniami stoi sprawa szopy do zimowania jachtów, gdyż tor musi doprowadzać bezpośrednio do hangarów, umożliwiając przy tym takie ustawienie jachtów, aby każdy z nich w dowolnej kolejności mógł być ustawiony w szopie wzgl.



Ryc. 3. Rzut i przekrój poprzeczny pomostu pływającego.





Fot. Leszek Wieleżyński, Akademicki Związek Morski — Lwów  
„Po regatach“



„Jachty we mgle“  
Fot. Ernest Raulin — Gdynia

wyprowadzony z niej i spuszczonej na wodę, bez konieczności przesuwania innych jachtów. Ten warunek wymaga urządzenia juźto obrotnic, które — przy zastosowaniu toru poprzecznego — zmieniałyby kierunek przesuwania jachtu na podłużny i doprowadzały do poszczególnych torów położonych wewnątrz hangaru, juźto poprzecznego pomostu (suwnicy) — przy zastosowaniu wyciągu podłużnego — która przenosi wózek z jachtem z osi toru pochylonej, prostopadle do tego kierunku na tory równoległe położone.

Dla wyciągania masztów przy rozbrajaniu jachtów na zimę, ustawia się specjalne żurawie (dźwigi), których wysokość dostosowana do wysokości masztu, musi umożliwiać zaczepienie stropu w wys.  $\frac{2}{3}$  masztu. Prosty, pierwotny żuraw uzyskuje się przez urządzenie składające się z dwu belek nachylonych do siebie i połączonych u góry; u szczytu tak powstałego słupa umocowuje się rollkę dla liny stalowej żurawia, którą nawija hęben windy ręcznej. Maszt żurawia pochyla się ku przodowi opierając jego nogi o helkowanie pomostu lub mur nabrzeża i osztagowując go ku tyłowi. Dla dużych masztów stosuje się żurawie typu dźwigów przeladunkowych, o napędzie ręcznym, silnikowym lub najczęściej elektrycznym, ustawionym na nabrzeżu stałe, lub ruchomo na wózku poruszającym się po torze równoległym do nabrzeża.

#### PORT JACHTOWY W BASENIE IM. MIN. BECKA W GDYNI

Założony w południowej części portu zewnętrznego w Gdyni basen jachtowy jest jednym z najdogodniejszych i najłatwiej dostępnych portów jachtowych na Bałtyku. Brama portowa, usytuowana w południowo-wschodnim rogu basenu prowadzi wprost na głębokie wody zatoki. Dzięki temu dojście do portu jest bardzo łatwe i możliwe przy każdym kierunku wiatru. Umieszczenie bramy portowej, aczkolwiek burzliwej Zatoki Gdańskiej, nie dopuszcza do wchodzenia fali do basenu, który jest najspokojniejszym ze wszystkich basenów portowych w Gdyni. Głębokość basenu pozwala na wchodzenie dużych nawet jachtów i mniejszych statków i wynosi 4,00 do 4,50 m. Nabrzeża żelbetowe fundowane są na skrzyniach żelbetowych. Wysokość nabrzeża nad poziom wody około 1,0 m. Basen nie jest jeszcze całkowicie zbudowany i urządzony. Do cumowania jachtów zakotwiczonych jest pięć boi manewrowych i szereg boi cumowniczych ustawionych równoległe do nabrzeża (System cumowania z dziobu i z rufy). Obecnie buduje się przy basenie gmach Domu Żeglarza z pomieszczeniami dla Yachtklubów i Związków Żeglarskich, oraz obok hangary dla zimowania jachtów. Wielkim błędem jest niezaplanowanie pochylnej w obrębie basenu. Wyciąganie jachtów ma się odbywać przy pomocy żurawia. Sposób ten jest bardzo szkodliwy dla jachtów, gdyż pasy obejmujące kadłub zgniatają jego burty wielkimi siłami skupionymi poziomymi w sposób do którego jacht w swej budowie nie jest przystosowany i obliczony. Nie przewidziano również dotychczas budowy warsztatów naprawczych, które, jak wspomniałem, odgrywają w dobrze urządzonym porcie nie mniej ważną rolę od luksusowo urządzonych pomieszczeń klubowych.



# Charakterystyka motorowych łodzi torpedowych

Rozwój wypadków w wojnie morskiej 1914—1918 r. skierował myśli admiralicji do wyzyskania w działaniach flot jednostek morskich o mniejszym tonażu, które jednocześnie służyły by jako broń pomocnicza w czasie spotkań większych eskadr, a także wykonywałyby zadania samodzielnie, polegające na zniszczeniu lub unieszkodliwieniu sił nieprzyjacielskich. W tym celu opracowano nowy typ jednostki jakim jest motorowa łódź torpedowa, popularnie zwana ścigaczem.

Zasadniczym zadaniem takiego okrętu jest zaskoczenie nieprzyjaciela, czy to w morzu, czy też w jego portach macierzystych. Przykładem skuteczności akcji flot ścigaczy jest atak angielskich łodzi na port w Kronstadiu, lub zatopienie austro-węgierskiego krążownika „Taschmet“. Obok tych działań ofensywnych spadają na powyższe jednostki inne zadania: ochrona transportów, służba wywiadowcza itp.

Te różnorodne zadania i cele zmuszają inżynierów do tworzenia różnych typów tych łodzi w zależności od ról, jakie mają do spełnienia. Dlatego mamy ścigacze różniące się od siebie nie tylko formą kadłuba, siłą maszyn ale i uzbrojeniem jako też zasięgiem szybkości. Zasadniczymi celami ścigacza powinno być:

- 1) duża szybkość i zasięg;
- 2) silne uzbrojenie;
- 3) niezawodność i mała widoczność;
- 4) ciche działanie napędu;
- 5) dobre zachowywanie się na fali;
- 6) łatwa możliwość manewrowania;
- 7) wygodne pomieszczenie dla załogi;
- 8) niski koszt budowy.

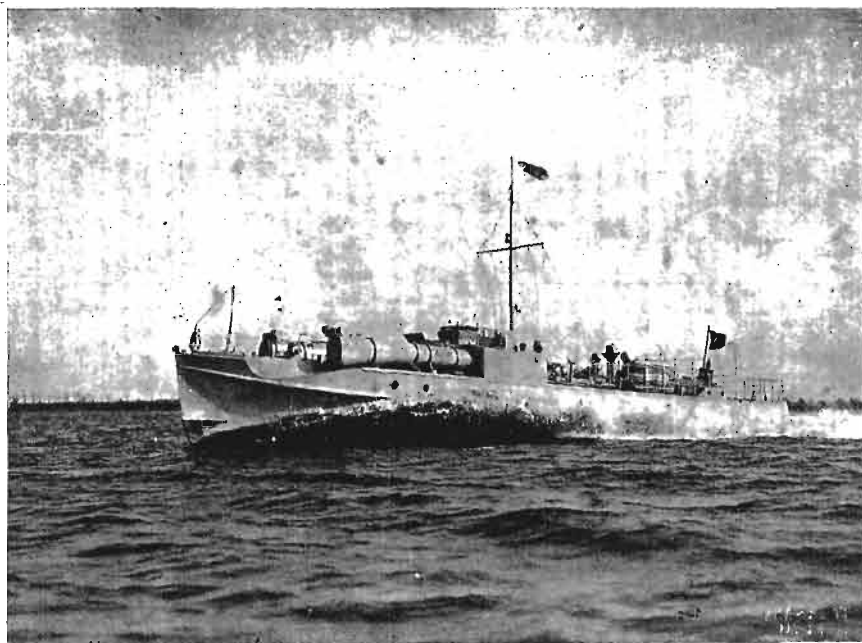
Są jednak pewne czynniki tak powiązane z sobą, że musimy rezygnować z jednych na korzyść drugich. Np. duży zasięg łodzi uzyskujemy kosztem uzbrojenia lub szybkości, małą widoczność ścigacza który musi być siłą rzeczy mniejszy — osiągamy z niekorzyścią dla siły ognia, itd. Stąd też możemy zaobserwować pewne nastawienie w poszczególnych admiralicjach. Tak więc Francuzi i Włosi budują łodzie szybkie i zwrotne kosztem zasięgu, dobrego zachowania się na wzburzonych wodach oraz wygod załogi. Niemcy natomiast przez zmniejszenie szybkości uzyskali możliwość dalszego pływania, przy większej odporności na działanie fali Anglia dostosowując się do swoich specyficznych warunków i możliwości buduje obydwa te typy łodzi.

Uzbrojenie ścigacza ogranicza się normalnie do wyrzutni torpedowych, karabinów maszynowych, małych armatek 40—75 mm, bomb głębinowych. Ilość i jakość uzbrojenia jest w bezpośrednim związku z wielkością łodzi i jej szybkością np. angielski ścigacz NTP 1. posiada 16 t wyporności, szybkość 40 węzłów, zasięg 600 mil morskich, siła maszyn 1 500 KM, długość 18,3 m, szerokość 4,3 m, zanurzenie 0,8 m, ilość załogi 10 osób, uzbrojenie: 4 CKM; 2 wyrzutnie torpedowe kal. 53,3.

Włoski: MAS 423 16 t wyporn., 40 węzłów szybkość 1 500 KM 16 m dł, 3,9 szer., 1 m zanurzenie, uzbrojenie 2 CKM, 2 wyrzutnie torpedowe kal. 45,6, 5 bomb głębinowych.

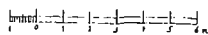
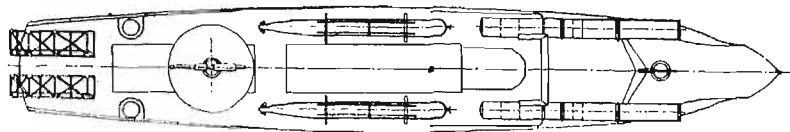
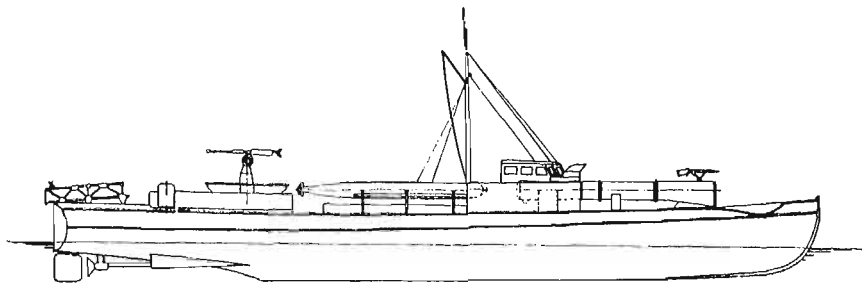
Z tego zestawienia widzimy więc, że dwa mniej więcej równe ścigacze różnią się od siebie uzbrojeniem. Kosztem siły ognia torpedowego i ognia CKM-ów zyskali Włosi na broni przeciw łodziom podwodnym. Na większych jednostkach tego typu, mamy silniejsze uzbrojenie przez danie większej ilości torped bomb głębinowych, działek, itd.

O rozmieszczeniu poszczególnych części uzbrojenia, chciałbym napisać przy omawianiu pomieszczeń ścigacza. Obecnie w paru słowach scharakteryzuję budowę kadłuba, formę oraz materiały. W okrętownictwie forma zewnętrzna statku musi być bardzo dokładnie dostosowana do celów i wymagań jakie są stawiane jednostkom pływającym. Dlatego kadłub ścigacza jest tym jednym z bezpośrednich czynników decydujących o jego głównym przeznacze-

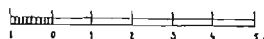
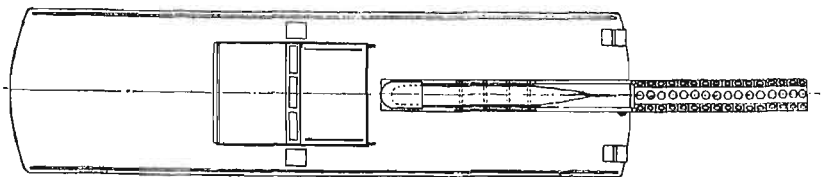
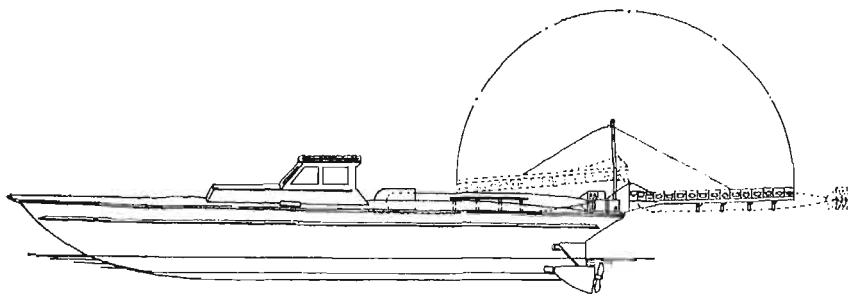


Ścigacz Lürssen M. T. B. 30.

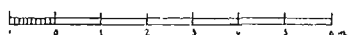
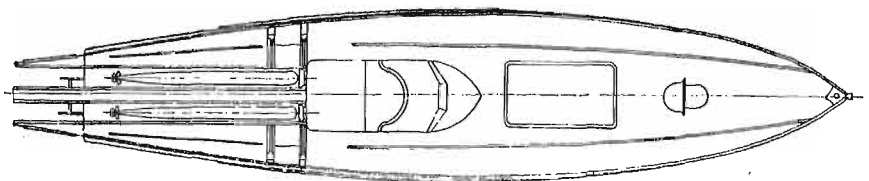
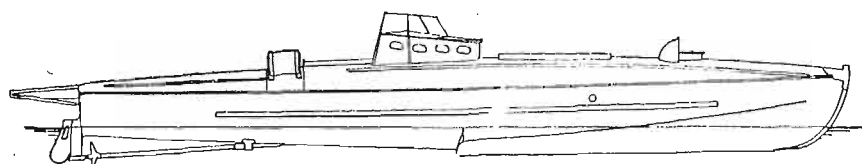




Ścigacz niemiecki, wyrzutnie dziobowe.



Ścigacz amerykański, wyrzutnia rufowa.



Ścigacz angielski o wyrzutniach rufowych.

niu. Obecnie dwie formy kadłuba są zastosowane: płaskodenna oraz zwykła okrętowa.

Pierwszy rodzaj stosuje się przy łodziach szybkich i zwrotnych. Ścigacz taki pływa na zasadzie sił dynamicznych a nie prawa Archimedesa. Podobnie jak ślizgowce są one zbudowane z jednym lub dwoma progami. Ten rodzaj łodzi nadaje się prawie wyłącznie na wody spokojne bez fal, gdyż w czasie wzburzonego morza siła uderzeń płaskiego dna o wodę wywołuje tak wielkie wstrząsy, że zagrażają rozbiciem kadłuba. Przy zwykłym przekroju, jakie morskie statki posiadają, tracimy na szybkości łodzi przez większy jego opór w czasie ruchu ale zyskujemy na właściwościach morskich jednostki. Przechyliły się spokojne i miękkie bez raptownych wstrząsów, co ułatwia prowadzenie ognia torpedowego i artyleryjskiego, czy CKM-ów a obok tego kierowanie łodzią oraz utrzymanie dobrej fizycznej kondycji załogi, nie narażonej na działanie tych wstrząsów. Właściwości tych dwóch rodzajów form kadłuba niezależne są bezpośrednio od stateczności łodzi. Przy kadłubach płasko-dennych mamy dużą stateczność początkową z gwałtownym przyrostem ramion wyrównawczych podczas przechyłu, co w rezultacie daje to raptowne prostowanie łodzi. Przy zwykłych kształtach mamy mniejszą stateczność początkową, co pozwala na spokojne i miękkie przechyły. Dlatego też Niemcy, rezygnując z dużej szybkości zastosowali ten ostatni rodzaj formy. Francja natomiast skłania się raczej ku budowie dna płaskiego z jednym lub dwoma progami. Sposób wykonania wiązania kadłuba i poszycia jest podobny jak przy zwykłych łodziach motorowych, odpowiednio jednak wzmocnionych przez dodatkowe wiązania, by nie było niebezpieczeństwa uszkodzenia łodzi przez wstrząsy wystrzałów. Tworzywem, powszechnie stosowanym obecnie jest drewno. W kilku wypadkach wykonano ścigacze z wręgami stalowymi lub glinowymi (aluminiowymi), kładąc na to, poszycie drewniane. Sprawa budowy stalowych łodzi jest o tyle niedogodna, że ta konstrukcja nie tłumi działań silników i przez powstałe drgania i rezonans utrudnia bardzo ciche podejście do nieprzyjaciela.



Ciężkie żądanie spada na inżyniera przy rozdziale pomieszczeń małej jednostki, chcąc jednocześnie dać maksimum miejsca na uzbrojenie, maksimum siły maszyn i wygody załogi przy obsłudze statku i życiu na nim. Rozwiązanie tych spraw spotkamy najróżnorodniejsze.

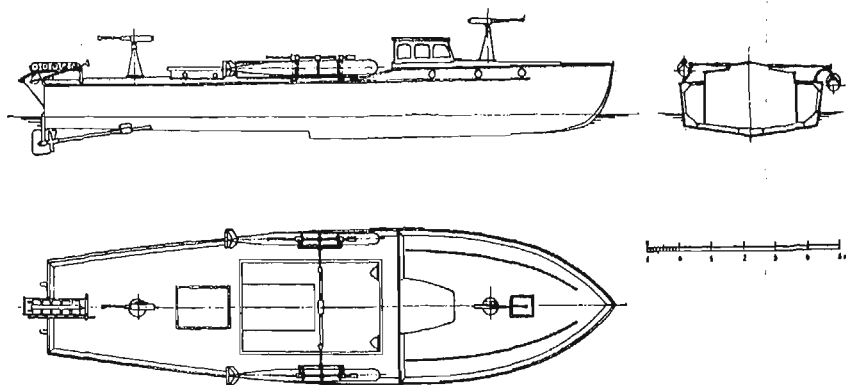
Weźmy wyrzutnie torpedowe jako najważniejszą broń ścigacza. Mamy trzy sposoby umieszczania wyrzutni: 1. dziobową, stosowaną przez Niemcy; 2. burtową na łodziach włoskich; 3. rufową używaną przez Anglików.

Wyrzutnie są zwykle w ten sposób rozmieszczone, by torpedy leżące w nich były jak najmniej narażone na zalewanie falą i łatwo dawały się dozorować. Wymagania te doprowadziły do budowy wyrzutni schowanych pod pokładem z dostępem od wnętrza. Ilość wyrzutni waha się od 2 do 4. Oprócz torped, leżących w rurach wyrzutni, są przewidziane miejsca na torpedy zapasowe i amunicję do ckm i armat. Ckm rozmieszczone są zwykle na pokładzie na dziobie i na rufie. Mają one służyć jednocześnie do obrony przeciwlotniczej. Reszta część łodzi przeznaczona jest na pomieszczenie nawigacyjne, maszynowe, oficerów, załogi, gospodarze.

Napęd ścigaczy stanowi po dziś dzień sprawę otwartą. Niejednokrotnie natrafia rozwiązanie jej na poważne trudności. W czasie działań tych łodzi, szczególnie przy jednostkach szybkich, musimy mieć do rozporządzenia dwa rodzaje szybkości: marszową i największą.

Szybkość marszową stosujemy przez czas podchodzenia do celu, oszczędzając przez to maszyn i paliwa. Natomiast w czasie samego wykonywania zadania przechodzimy na szybkość największą. Dlatego nowoczesne łodzie zaopatrzone są w dwa rodzaje silników. Do marszu używamy silników Diesla, które są oszczędne a powtórnie mniej wrażliwe na zmianę obciążeń przy wynurzeniu się śruby na fali. Przy natarciu puszczane są silniki benzynowe, których huk może być skutecznie tłumiony, co daje nam większą możliwość zaskoczenia nieprzyjaciela. Są to przeważnie silniki lotnicze, dostosowane do odmiennych, cięższych warunków pracy. Budowa podwójnego napędu ma swoje przyczyny. Silniki Diesla są o wiele większe i cięższe od benzynowych tej samej wydajności, dlatego nie dają się te pierwsze w całej rozciągłości zastosować dla tej nowej broni.

Naogół na większych łodziach torpedowych przy napędzie o mocy około 2 000—5 000 KM będziemy mieli 3—4 po 500—1 000 KM silników benzynowych, jako napęd w czasie akcji i jeden 500 do



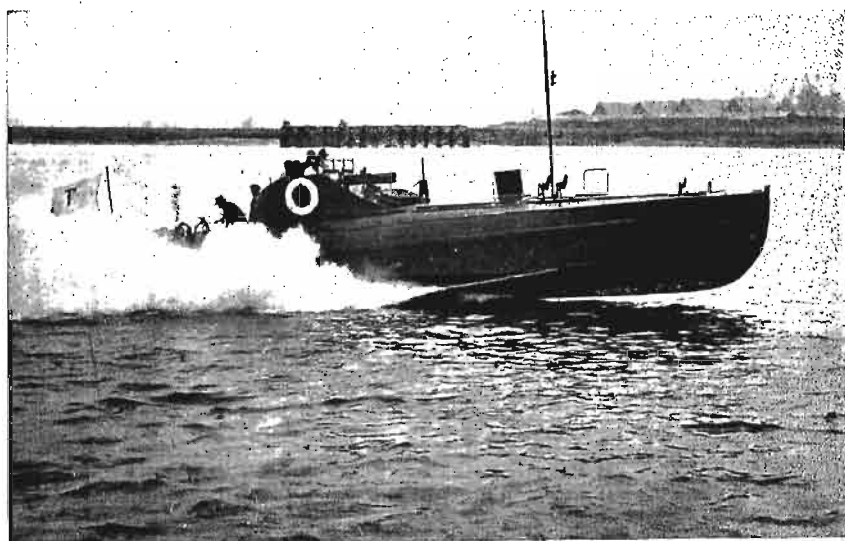
Ścigacz typu włoskiego, o wyrzutniach burtowych.

1 000 KM Diesel dla napędu marszowego. Silniki te są zwykle połączone bezpośrednio na śruby bez przekładni, która obciążałaby niezmiernie wagę napędu. Były próby stosowania turbin. Na łodziach niemieckich tego typu budowano wysoko-prężne kotły Wagnera wraz z turbinami. Jednak rozwiązanie to widocznie nie dało zadowalających rezultatów, gdyż projekt ten zarzucono. Zastosowanie silników benzynowych, zmusza nas jednocześnie do urządzeń przeciwpożarowych, co dla tak małej jednostki stanowi ogromny balast, będący złem koniecznym.

Koszt budowy ścigacza waha się w granicach 300—700 000 zł w zależności od wielkości i wyposażenia. Jeżeli porównamy koszt budowy 1 t ścigacza do kosztów 1 t nowoczesnego torpedowca, to pierwsze są 4—5-krotnie wyższe. Doświadczenia jednak musiały wykazać duże walory strategiczne, ponieważ wszystkie admiralicje zabiegają usilnie o budowę łodzi torpedowych.

Według źródeł angielskich, koszt 16 ścigaczy średniej wielkości równa się mniej więcej cenie 1 kontrtorpedowca, co wynosi około 15 000 000 zł.

Artykuł niniejszy ułożony i opracowany został na podstawie odczytu, wygłoszonego w Stow. Polskich Inżynierów Budown. Okrętowego w Gdyni przez dypl. inż. A. Potyrałę.



Ścigacz z rufowymi wyrzutniami torped, kadłub ścigacza typu ślizgowego.



# UJŚCIE WISŁY

Zagadnienie dróg wodnych wysuwa się u nas oddawna na czoło problemów gospodarczych. Ostatnio raz jeszcze znalazło swój oddźwięk w projektach i wnioskach Pierwszego Kongresu Inżynierów we Lwowie. Powoli przystępujemy do realizacji programu regulacji naszych rzek, a budowa zbiornika powodziowego na Dunajcu pod Rożnowem i portu rzecznego w Plocku dają wyraz ogólnego ujęcia tej naglącej sprawy.

Główną rolę odgrywać oczywiście będzie i to dzięki swemu środkowemu położeniu nasza Wisła. Dorzecze Wisły z dopływami stanowi trzon środkowej Europy; linie największych rozciągłości przecinają się w środkowym biegu Wisły. Dorzecze o 189 000 km<sup>2</sup> dorównuje wielkością dorzeczu Renu z 220 000 km<sup>2</sup>, zaś nasze porty Gdańsk i Gdynia mają zaplecze mniejsze, jak porty Rotterdam, Amsterdam i Antwerpia. Również należy się spodziewać, że z uprzemysłowieniem kraju i podniesieniem produkcji rolnej, przewóz przez nasze porty wzrośnie, a równocześnie niewykorzystana obecnie droga wodna w dorzeczu Wisły da początek nowemu portowi. W roku 1926 wprawdzie przeladowywano węgiel, przeznaczony dla portów skandynawskich w Tczewie (około 30 km od ujścia Wisły), dzisiaj jednak dla ruciu węglowego Tczew jako rzeczny port przeladunkowy stracił zupełnie znaczenie, urządzenia zostały usunięte.

Ujścia rzek są naturalnymi bramami na świat, a pod względem komunikacyjnym umożliwiają wjazd statkom morskim w górę rzeki. Jest rzeczą przytem zupełnie zrozumiałą że im dalej w głąb lądu może się transport towarów odbywać na statkach morskich, tym on musi być tańszy. Ujście Wisły do morza znajduje się w końcu zatoki, głęboko wrzynającej się w ląd, a więc szczególnie nadaje się dla transportu towarów w głąb lądu na statkach morskich, jak niemniej dla przeladunku towarów ze statków morskich na rzeczne i odwrotnie. Będzie zadaniem o największym znaczeniu gospodarczym ujście Wisły tak uregulować, aby statki morskie mogły jaknajdalej w głąb lądu leżący port końcowy osiągnąć. Położenie portu zależałoby od kosztów stworzenia i utrzymania drogi wodnej dla statków morskich. Dodać tu musimy, że Anglia zawdzięcza swój dobrobyt w dużej mierze regulacji swych rzek, zaś wzrost handlu przedwojennych Niemiec bez regulacji ujść Łaby, Renu i Wezery byłby w ogóle nie do pomyślenia.

Poniżej mamy zamiar krótko przedstawić historię ujścia Wisły, jej stan obecny oraz zobrazować odbywające się rokrocznie działania siły wodnej. Szereka nizina po której Wisła poniżej Tczewa przepływa była najprawdopodobniej na parę wieków przed wejściem tych obszarów do historii, wielką płaszczyną wodną, podobnie jak dzisiaj przedstawia to zalew Świeży. W ciągu wieków obszar ten zapełniał się materiałem naniesionym przez nurt Wisły, i gdzieś w wieku XII proces ten zakończył się. Wody Wisły uchodziły wówczas kilkoma ramionami, jednak wyso-

ka woda każdorazowo odpływała po nizinie. Wkrótce jednak poznano się na żyzności gleby w delcie Wisły i przybysze z Zachodu, głównie Holendrzy skrepowali swobodę nurtu Wisły, budując waly ochronne i przystępując równocześnie do uprawy tego żyznego obszaru ujściowego Wisły. W połowie XIV wieku istnieje już na nizinie cały szereg walów ochronnych. Ostatecznie pozostały: odgałęzienie Wisły powyżej Tczewa, tzw. Nogat, wpadający do zalewu Świeżego, główne ramie Wisły, które w początkach wpadało do morza bezpośrednio, zbliża się obecnie do zatoki Gdańskiej, lecz zostaje przez wydmy nadmorskie odpełnięte na zachód, biegnie dalej równoległe do brzegu zatoki i koło Gdańska łukiem wpada do morza. Między Nogatem i Wisłą istniało jeszcze kilka ramion, z których pozostało dzisiaj jedno, tzw. Wisła Elbląska, rozdzielająca się u swego ujścia na kilka ramion. Całość tworzy więc typową deltę

Tworzenie się nowego lądu daje się najlepiej zauważyć u ujścia poniżej Gdańska. Prądy morskie mają tutaj naogół małe znaczenie. Półwysp Hel bowiem znacznie odsuwa je od brzegów zatoki. Przez to możliwe było utworzenie się wyspy Westerplatte, obecnie złączonej z lądem. Rycina 2 przedstawia wolne kształtowanie się ujścia Wisły poniżej Gdańska, pierwotnie wody uchodziły głównie do zalewu Świeżego. Stosunkowo jednak szybko zapiaszczyły się Wisła Elbląska i Nogat tak, że w XVI wieku główne masy wód płyną już Wisłą gdańską, tworząc znaczne odsypiska. W roku 1840 wiosenny pochód lodów przerwał wąski pas wydmy przy Neufähr. Wtedy to



Ryc. 1. Ujście Wisły.

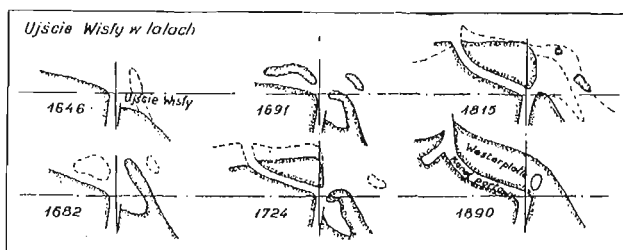


śluzą w Plehndorf odcięto port gdański od głównego koryta Wisły. W roku 1895 ukończono 7 km długi przekop koło miejscowości Schiewenhorst, umożliwiając ujście wód Wisły najkrótszą i najprostszą drogą. Śluzą w Einlage i wałem ochronnym przy Selmerblock odgradzono główny nurt Wisły od Wisły tzw. Martwej, zaś śluzą Danziger Haupt od Wisły Elbląskiej. W roku 1911 skanalizowano wrzście Nogat, zamknięto go śluzą pod Piekłem, tak że wszystkie masy wody skierowano przez ujście Wisły koło Schiewenhorst. Rumowisko oczywiście wleczone w dół rzeki, które poprzednio przedzierało się Nogatem do zalewn Świeżego, wloką obecnie wody Wisły ze sobą, tworząc u ujścia bardzo znaczne odsypiska.

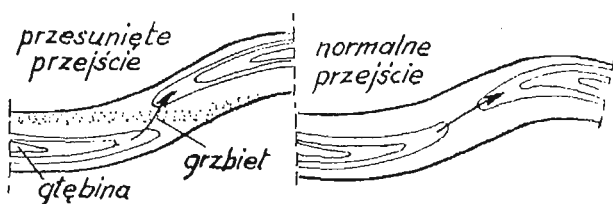
Regulacja dolnej Wisły w b. zaborze pruskim została przeprowadzona celem zabezpieczenia normalnego prowadzenia wód i łodów. Chodziło tutaj głównie o poprawę kultury rolnej. Ogromne szkody jakie wyrządziła powódź w roku 1855 na nizinach gdańskich, których poziom miejscami leży 1,5 m poniżej N. N. było ostatecznym powodem, przemawiającym za koniecznością najszybszego wzmocnienia wałów ochronnych. Ostatnia powódź u ujścia Wisły w roku 1885 jeszcze dotąd jest przestrożą dla mieszkańców gdańskich nizin.

Regulacja Wisły na wysoką wodę dała dobre rezultaty, wysoka woda w roku 1924, wyższa od stanu wysokiej wody w roku 1888 przeszła bez wyrządzenia znaczniejszych szkód. Natomiast regulacja na średnią wodę z powodu błędów trasy łożyska i kształtu jego przekroju nie spełniła dla żeglugi pożądanego zamierzenia. Przystępując do pracy regulacyjnej starano się osiągnąć głębokość szlaku żeglownego 1,60 m przy stanie średnim niskim. Cel ten miano osiągnąć przy zachowaniu szerokości 375 m dla Wisły nierozdzielonej przed Piekłem, a 250 m dla Wisły rozdzielonej, zaś dla Nogatu 125 m. Zdawano sobie jednak przytem sprawę, że dla osiągnięcia dobrej żeglowności potrzebna będzie jeszcze dodatkowa regulacja.

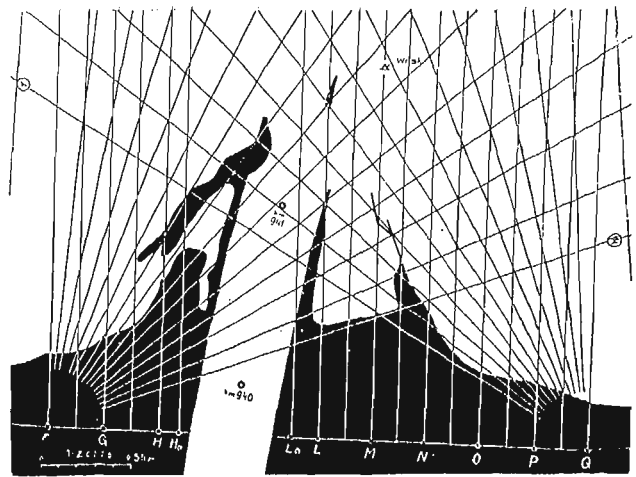
Ruch towarów na Wiśle w okresie przedwojennym ze względu na utrudnienia po stronie rosyjskiej



Ryc. 2. Kształtowanie się ujścia Wisły pod Nowym Portem



Ryc. 3.



Ryc. 4. Siatka kierunków sondowania u ujścia Wisły

nie domagał się szybkiej regulacji. Taki więc stan rzeki przetrwał do dnia dzisiejszego. Ruch żeglowny jest również bardzo słaby. W najlepszym stanie pod względem żeglugi, jak również i melioracyjnym znajduje się obecnie oczywiście Wisła rozdzielona. Wisła na przestrzeni od Schiewenhorstu do Tczewa jest dostępna w okresie żeglugi przy każdym stanie wody dla statków 1 000-tonowych z ograniczeniem jedynie przy najwyższych stanach wody, przy których przejazd pod mostami tczewskimi jest niemożliwy. Przy stanie średnim i niskim Wisła w dalszej części między Tczewem a odgałęzieniem Nogatu żeglowna jest dla statków 320-tonowych, a przy stanie średniorocznym dla statków 1 000-tonowych. Okres żeglugi trwa zasadniczo od kwietnia do listopada, czasem przedłuża się głęboko w sezon zimowy. Mała stosunkowo żeglowność przy stanach niskich spowodowana jest małą głębokością na przejściach nurtu. Regulacja Wisły dolnej na małą wodę napotyka na stosunkowo duże trudności z powodu zbyt wyprostowania trasy i istnienia wędrujących ławic. Wiadomo, że nurt rzeki, który z natury swojej przechodzi z łuku w łuk, trzeba tak ująć, aby żywą siłą wody skierować przede wszystkim dla wyrobienia jednolitego koryta oraz takich warunków co do głębokości i położenia zwierciadła, jakie są potrzebne ze względów melioracyjnych czy też żeglugowych.

Najważniejszym miejscem nurtu rzeki jest przejście z łuku w łuk, tu właśnie tworzą się odsypiska w korycie rzeki, utrudniające żeglugę i przyczyniające się do tworzenia zapór lodowych. Ruch odsypisk w dół rzeki odbywa się wskutek siły wleczenia, wyrażającej się iloczynem ciężaru słupa wody, głębokości i spadku w równaniu:  $S = 1\ 000\ t \cdot J \cdot kG/mh$ . W dolnej Wiśle zauważono, że odstępy między odsypiskami wynoszą przeciętnie 920 m, długość zaś rocznego przesunięcia około 500 m. Z nieuregulowanej środkowej Wisły wchodzi na dolną Wisłę tylko stosunkowo nieznaczna ilość materiału wleczonego wbrew ogólnemu mniemaniu tych, którzy nie orientują się w procesach odbywających się w rzekach. Siła wleczenia w środkowej Wiśle jest mniejsza wskutek mniejszej głębokości koryta. Na materiał zaś niesiony prądem Wisły składają się drobne piaski. Ten mate-







stępnym na zdjęciach z lat 1916 i 1919 jest różny. Nurt Wisły na zdjęciu z roku 1916 rwie molo wschodnie, zaś z roku 1919 podmywa molo zachodnie. Przy tym stanie ujścia — wydłużenie obu mól należy uważać za nagłą, co prawdopodobnie wskutek braku sił i środków materialnych w czasie wojny zostało zaniedbane. Im stożek jest częstszy, tym bardziej staje się on nieregularny i bardzo łatwo może spowodować zdziczenie ujścia. Wówczas rozdwojenie się koryta i utworzenie wysp, jak to miało miejsce przy ujściu w Nowym Porcie, byłoby możliwym. Na zdjęciu z roku 1937 widoczne jest znaczne wydłużenie mól, utrzymujących rynnę wypływającej wody. Na zdjęciu tym nurt Wisły ma kierunek północno-wschodni. Celem odepchnięcia wód w kierunku północnym, wybudowano ostrogę morską w pewnej odległości od mola zachodniego. Wydłużenie i utrzymanie mola wschodniego ze względu na głębokości i silny w tym miejscu prąd rzeki wymagały znacznych kosztów, zdecydowano się więc ostatecznie na budowę jedynie ostrogi morskiej, przez co nadano nurtowi właściwy i pożądanym kierunek. Od czasu zamknięcia Nogatu w roku 1915, jak już wyżej podano, wszystkie masy wód wpadają koło Schiewenhorst do morza, pozostawiają one rynnę, jak widać ze zdjęć głębinowych, wystarczającą dla przemysłu mniejszych statków rzecznych i kutrów rybackich do około 2 m zanurzenia. Nad jej pogłębianiem nie pracuje się obecnie, a to wskutek braku potrzeby — rozbudowa samego ujścia z powodu trudności finansowych również została wstrzymana.

Nieodzownym jest jeszcze przedstawienie procesów, odbywających się u ujścia Wisły, które wytworzyły się przez skrócenie biegu rzeki o 9 km po przekopaniu przez wydmy nadmorskie nowego koryta i zamknięciu Nogatu. Zmiany te spowodowały w układzie rzeki również i zmiany spadku (ryc. 7) zwierciadła wody i gwałtowną erozję dna, która będzie się ciągnąć jak ogół procesów rzecznych, przez lat kilkadziesiąt. Już znaczne pogłębienie dna rzeki, dochodzące średnio do 1,20 m stwierdził inż. A. Born, dyrektor Dróg Wodnych w Toruniu. Widoczne zmiany sięgają podanego profilu podłużnego, w którym wykreślono średnie dno, to jest linię średniej głębokości przekroju w latach 1912, 1914 oraz w roku 1925 do odgałęzienia Nogatu. Z drugiej strony następuje przedłużanie się powolne, ale jednak ciągle ujścia, wskutek czego zwierciadło wody niejako się podnosi. Proces ten omówił już profesor Politechniki Gdańskiej dr inż. Winkel w miesięczniku „Bautechnik“ w roku 1935.

Nie od rzeczy będzie również przedstawienie wysiłków i pracy nad usuwaniem zapór lodowych u ujścia Wisły, które dla wysoko zagospodarowanych Żuław przedstawiają wielkie niebezpieczeństwo. Tafle i bryły lodu zatrzymują się na ławicach piaskowych, tworząc zator, co może łatwo spowodować przerwanie wałów ochronnych pod naporem wysokiej wody. Dla ułatwienia spływu lodów wyłamuje się jeszcze przed roztopami rynnę w pokrywie lodowej Wisły, tę o ile możliwości rozszerza się na całą szerokość koryta rzeczno-jeziornego. Służą do tego specjalnie zbudowane parowce rzeczne. Rada Portu i Dróg Wodnych



Ryc. 7. Lodolamacze przy pracy.

w Gdańsku akcją usuwania zapór lodowych prowadzi nie tylko na terenie W. M. Gdańska, ale na podstawie umowy z rządem polskim, doprowadza ją do Torunia. Ryciny 8 i 9 dają nam obraz spływających zatorów wodnych na Wiśle.

To krótkie omówienie obecnego stanu nie wyczerpuje całkowicie poruszonego tematu. Ujście Wisły domagać się będzie z chwilą stworzenia normalnej żeglugi w całym jej dorzeczu, stworzenia technicznie możliwego, dogodnego i bezpiecznego wyjścia z wodnych dróg śródlądowych na szlaki morskie. Przy wysuwanych projektach połączenia portu gdyńskiego ze swoim zapleczem, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę znaczenie bezpośredniego ujścia Wisły, jako naturalnej bramy wypadowej na Bałtyk. Należałoby więc w pierwszym rzędzie dawno już przemysłany projekt podtrzymać, by wspomniane plany w najbliższym czasie mogły być zrealizowane. To przypominają nam ślady i ruiny śpichlerzy, rozrzuconych nad brzegami Wisły.

*Gdańsk-Wrzeszcz, w kwietniu 1938 roku.*



Ryc. 8. Po przejściu lodolamaczy.



## ZARZUTY STAWIANE RACJONALIZACJI

Czym jest i czego chce racjonalizacja?

Najlepiej tu powołać się na znane źródła. I tak mówi prof. Hauswald w Przegl. Organ. 1932:

„W ogólnym ujęciu słowo racjonalizacja oznacza stosowanie rozumowych metod i zasad do działalności ludzkiej i do wszelkich warunków, urządzeń i zabiegów, na które ludzie jakikolwiek wpływ wywierać mogą“.

Oficjalna definicja niemieckiego Kuratorium państwowego dla planowej gospodarki brzmi:

„Racjonalizacja jest to pochwycenie i zastosowanie wszystkich środków, które dla podniesienia gospodarczości wskazują technika i planowy porządek. Jej celem: podniesienie dobrobytu ludności przez potaniecie, powielenie i polepszenie dóbr“.

Na wstępie należy odpowiedzieć na dwa pytania.

1) Czy racjonalizacja jest konieczna? 2) Czy metody, jakie stosuje, mogą też dać wyniki ujemne? Postawienie tych pytań motywuje się tym, że racjonalizacja jako pojęcie nowe, spotkała się nie tylko z niezrozumieniem wśród ludzi, lecz i z chłodem, z jakim przyjmuje się rzecz właściwie niepotrzebną. Racjonalizacja służy bezpośrednio polepszeniu życia ludzkiego. Dążeniem zwierząt może być sama chęć utrzymania życia; celem człowieka natomiast jest prócz chęci utrzymania życia także coraz lepsze życie. Ale coraz lepsze życie da się osiągnąć tylko przy pomocy racjonalizacji — więc jest ona potrzebna. Jest jeszcze inny powód motywujący silniej jej potrzebę. Wzrastająca coraz to szybciej liczba ludzi na ziemi i rosnące z tym zapotrzebowanie dóbr, wymaga już dla samego tylko utrzymania życia na dotychczasowej stopie postępu techniki. Postęp zaś techniki możliwy jest tylko na zasadach i w myśl hasła racjonalizacji. Racjonalizacja więc jest nie tylko pożyteczną lecz także koniecznie potrzebną. Metody jej nie są metodami niepewnymi, jakich się używa np. przy operacjach upiększających. Operacja może się bowiem skończyć nawet śmiercią, a przecież lepiej być brzydkim a żywym, niż pięknym trupem. Racjonalizacja, jak wskazuje definicja, polega na przeniesieniu dorobku umysłowego w nasze codzienne życie, jest zastosowaniem rozumu i jego wskazań. Żąda ona, by każda czynność, każde urządzenie ludzkie, zostało poddane krytycznej kontroli rozumu, uzbrojonego w cały zasób wiedzy z danej dziedziny. Rozum wówczas orzeknie, czy dana czynność, lub dane urządzenie da się użyć w sposób dalej prowadzący do celu? Z takiej metody nie złego wyniknąć nie może.

Od dłuższego czasu napotykamy z różnych stron zarzuty przeciwko racjonalizacji. Obwinia się ją nie raz o to, że sprowadziła cały szereg klęsk na ludzkość, tak wielkich, jakich ludzie jak daleko ich pamięć historyczna sięga jeszcze nie przeżywali. Co jest przyczyną tak fałszywego sądu? Przyczyną tą niewątpliwie obok braku zrozumienia u szerszych warstw, jest chęć zwalania winy za jakieś klęski na tzw. kozła ofiarnego. Musi się przecież znaleźć zawsze winowajcę, który rzekomo spowodował zło. A im to zło większe tym wyraźniejszym musi być ów winowajca, by jemu

można było całą winę przypisać. Bardzo dobrze na takiego kozła ofiarnego nadaje się „racjonalizacja“ Mało ludzi zdaje sobie sprawę z tego, czym jest i do czego ona dąży, natomiast wielu jest takich, którzy już z góry uprzedzili się do niej. Nie więc dziwnego, że oskarżenie w tym właśnie kierunku zostało niemal przychylnie przyjęte. Wśród zarzutów znajdują się małe i wielkie a jest ich dość dużo. Niniejszy referat ma na celu zbadać te zarzuty obiektywnie. Nie wszystkie jednak zarzuty, z jakimi można się spotkać, nadają się do rozpatrywania; zdarzają się bowiem tak groteskowe, np. że racjonalizacja upadła człowieka, każąc mu być sługą maszyny, lub temu podobne; takie zarzuty najlepiej pominąć milczeniem.

Zarzutami najcięższymi, bo godzącymi w istotę racjonalizacji jest twierdzenie, że ona przez nadmiar dóbr wywołała światowy kryzys gospodarczy i że stworzyła i nadal tworzy armie „bezrobotnych“, niepotrzebnych ludzi, którzy są piętnem naszych czasów. Z mniejszych należy jeszcze rozpatrzeć zarzut, że racjonalizacja ma na celu maksymalne wyzyskanie fizyczne robotnika. Wszystkie dalsze zarzuty mieszczą się przeważnie w jednym z tych najczęściej spotykanych.

Z kolei omówimy poszczególnie zarzuty.

Tragedią życia jest wieczne nieporozumienie między „chcieć“ a „móc“. Pierwsze jest bezgraniczne — drugie z reguły ograniczone. Ten rys życia można odzukać w każdej dziedzinie, a jeśli się go zacieśni do życia gospodarczego, wystąpi to nieporozumienie jako napięcie między popytem a podażą.

Celowa polityka gospodarcza ma na celu utrzymać równowagę między tymi dwoma biegunami. Brak równowagi harmonii odbija się natychmiast na współżyciu ludzi, a jeżeli życie nie da się dość szybko przekształcić w ten sposób, by w nowych warunkach znów zrównoważyć te czynniki, to wystąpią chorobliwe objawy gospodarcze i kryzys.

Kto choćby raz przeczytał poważniejszy podręcznik ekonomii, dowiedział się, że od niepamiętnych czasów kryzysy ekonomiczne się powtarzały i to niemal z częstotliwością dającą się ująć matematycznie, bo mniej więcej co jedenaście lat. Cały wiek XIX-ty był taką przeciekanką okresów przesilen gospodarczych z okresami rozkwitu. Nikomu wówczas nie przychodziło na myśl szukać winowajców w obozie techniki (jeśli wolno mi tak powiedzieć), jakkolwiek ten obóz wówczas także już istniał. Kryzysy zeszłego stulecia były jednak krótkotrwałe i zasadniczo nie obejmowały nigdy więcej niż kilka państw, przyczem pozostałe nie odczuwały zupełnie lub tylko słabo skutki cudzego kryzysu. Państwa były bowiem między sobą tylko luźnie powiązane.

Ostatni kryzys (z lat 1930 do 1937) przerasta wszystkie dotychczasowe w tak niewspółmierny sposób, że ludzie nie chcą go wogóle uznać za „zwykły“, dopatrując się w nim czegoś więcej, — może nie bez racji. A winę tej nadzwyczajności przypisuje się racjonalizacji przemysłu.

Racjonalizacja w przemyśle ma na celu umożli-



więc tańszą i lepszą produkcję. W takich wypadkach popyt zwykle rośnie, a za nim i produkcja, przybierają coraz większe rzesze konsumentów, stopa życiowa ludności podnosi się, a wszystko to odbywa się bez wstrząsów. Taki będzie przebieg w społeczeństwie o zdrowym ukształtowaniu gospodarczym. Jeżeli natomiast potanień produktu popyt jego nie wzrośnie, to i podaż pozostanie na dotychczasowym stopniu, a najczęściej wówczas i cena realna powróci do dawnego poziomu. I ten przypadek nie wywołuje żadnych wstrząsów w gospodarce. Naogół indywidualnie kierowana produkcja jest czynnikiem bardziej aktywnym, ale i bardziej elastycznym, umiającym się zawsze dostosować do potrzeb gospodarczych ludności.

Te same naturalne i konieczne dla naszego postępu zjawiska, których przebieg jest w zdrowym układzie gospodarczym prawie niedostrzegalny, w chorym muszą wywołać nieprzewidziane następstwa. Dziś naprzykład widzimy takie zjawiska, jak silne zanikanie popytu na wszystkie niemal produkty na skutek zubożenia ludności. Przeciętny wskaźnik miesięcznej produkcji przemysłowej za rok 1933 wynosił 47,4%, jeżeli przyjąć w roku 1928 wskaźnik 100. Pomimo wielkiej elastyczności zakładów wytwórczych, tak wielkiemu spadkowi produkcji naogół przemysł nie mógł poddać. To też wiele zakładów musiało stanąć. Niektóre gałęzie przemysłowe skartelizowały się, by móc łatwiej dostosować się do popytu. Stare prawo gospodarcze, że mały popyt obniża cenę, okazało się ważne tylko w ciasnych granicach. Dziś nikt już nie wierzy, że dalsze zmniejszanie ceny spowoduje znaczny wzrost popytu i widzimy, że w okresie zubożenia ludności, gdzie ceny powinny spadać, gałęzie skartelizowane utrzymują za swoje produkty ceny na wysokim poziomie. Obniżenie ich bowiem wywołałoby tylko mały wzrost popytu oraz nieopłacalność produkcji. Dla porównania cen podaję dwa przykłady z ostatnich czasów: Cement skartelizowany, cena za 50 kG loco Lwów — budowa 5 zł 20 gr, po rozwiązaniu kartelu cena za 100 kG loco Lwów — stacja 3 zł 20 gr. Szyby okienne przed kartelizacją za 1 m<sup>2</sup> 3 zł 60 gr, po skartelizowaniu się cena za 1 m<sup>2</sup> 7 zł 20 gr. To anormalne zjawisko wysokich cen w okresie powszechnego zubożenia nie przyczynia się wprawdzie do odprężenia sytuacji, umożliwia jednak danej gałęzi przemysłu łatwiejsze przetrwanie okresu choroby gospodarczej. Pozatym należy pamiętać, że przemysłowa produkcja nie może uzdrowić chorego ustroju gospodarczego (ukształtowania) bo żadne dostosowanie i naginanie się do zmniejszonego popytu wiele nie pomoże, bo musiałoby znowu wyrwać dziurę gdzieś indziej. Gdyby to uzdrowienie drogą produkcji przemysłowej było możliwe, stałoby się już dawno.

Jak na tle tego zgrubsza naszkicowanego obrazu przedstawia się racjonalizacja przemysłu. Jeżeli, jak wspomniano, wytwórczość zakładów przemysłowych jest w dużych granicach elastyczna — to racjonalizacja powiększa tę elastyczność znacznie. Pod słowem elastyczność należy tu rozumieć zdolność naginania się w szerokich granicach do zbytu (popytu) a więc zdolność do rozległych zmian ilościowych w produkcji, jednak bez wywoływania zmian w ukształtowaniu społecznym, to znaczy bez zwalniania robotników. Zakład pracujący z wysokim stopniem racjonalizacji zatrudnia tylko tylu ludzi, ilu mu koniecz-

nie potrzeba. Wszyscy oni są specjaliści, a takich ludzi zakład niechętnie będzie chciał zwolnić, bo lepszym dla niego będzie zmniejszenie wydajności wytwarzania przez wszystkich, niż zwolnienie części dla utrzymania pełnej wydajności pozostałych. Dla poparcia powyższego wyobraźmy sobie idealny zakład przemysłowy o najwyższym stopniu racjonalizacji dla jego gałęzi produkcyjnej, w najwyższym stopniu zmechanizowany, z najracjonalniejszym podziałem prac między ludzi. Taki zakład będzie niemal doskonale elastyczny. Jego produkcja będzie mogła zmaleć do ułamka normalnej, a mimo to dalsze utrzymanie zakładu w ruchu będzie możliwe, a zmiany jakie w ukształtowaniu gospodarczym wywoła zmniejszenie produkcji będą praktycznie małe. Zarzuty więc stawiane racjonalizacji, że wywołała lub też pogłębiła bezzarobkowość są bezpodstawne. Przeciwnie, gdyby wszystkie zakłady produkcyjne były w najwyższym, możliwym stopniu, zrationalizowane, to kryzys o ileby powstał, miałby przebieg łagodny i krótkotrwały.

Dalej należy jeszcze stwierdzić, że obecne przesilenie nie jest przesileniem tylko produkcyjnym. Gdyby nim było, odbiłoby się ono w pierwszym rzędzie na warsztatach przemysłowych, a nie na bankach itd., jak to bywało.

Kryzys ostatni różnił się pozatym od dawniej przeżywanego tym, że był głębszy i szerszy. Winę tego, że był głębszy, ponosi tzw. „społeczny“ ustrój gospodarczy, który zespolił tak całe społeczeństwo ze sobą, że chorobę jednego kółka odczuwa zaraz drugie i trzecie; winne tu także wyższe wydatki państw, które zmuszone obawą wojny jedną trzecią swych dochodów lokują w nieużytecznym ekonomicznie materiale wojskowym i w innych przygotowaniach wojennych; winne tu są wreszcie za wysokie ciężary i świadczenia socjalne, jakie ponosić musi produkcyjna część społeczeństwa, a które silnie ograniczają przedsiębiorczość ludności, odbierając pieniądze właśnie najbardziej przedsiębiorczym a nie dając w zamian wiele innym. Państwa przekształciły się w zawile przedsiębiorstwa i nie ograniczają się już tylko do kontroli, lecz starają się panować nad całą wytwórczością społeczeństwa, wnikają wprost w jego życie. W takim państwie choroba może objąć albo wszystko, albo nic. Lecz nie tylko poszczególne państwa u siebie, ale i między sobą powiązały się tak wszechstronnym łańcuchem interesów, że i tu załamanie się jednego kontrahenta musi pociągnąć za sobą pozostałych. Przy tak ukształtowanych stosunkach, — jak z jednej strony jest trudniej popaść w kryzys, tak z drugiej o wiele trudniej z niego wyjść. Że racjonalizacja na te zjawiska za mało miała wpływu, nie wymaga dowodu.

Referat ten nie ma na celu wykazać przyczyny kryzysu, to też ogranicza się do poprzednich uwag.

Z definicji, że racjonalizacja jest stosowaniem rozumowych metod i zasad do działalności ludzkiej (Hauswald), do wszystkich urządzeń oraz zdarzeń, na które ludzie wpływ wywierają mogą wynikać, że racjonalizacja stawia sobie za cel zakres tak szeroki, jak całe życie i całą działalność ludzką. Da się więc zastosować nietylko w technice. Każde urządzenie, każdy zabieg, każdy nawet czyn ludzki, może być poddany krytycznym wymogom racjonalizacji. Dlaczego się jednak racjonalizacja zrodziła najpierw w umy-



slach techników — skoro jej zasięg jest tak szeroki? Odpowiedź na to nie trudna.

Obok czystego rozumu odróżnia np. Kant jeszcze rozum praktyczny. Z tego rozumu praktycznego można wydzielić jeszcze jako specjalność *rozum techniczny*, który ma pewne właściwości. Jest on kierownikiem współczesnej techniki, a zasięgiem swym oponowuje coraz szersze dziedziny, jest też twórcą racjonalizacji. — Każdą rzecz można osiągnąć w różny sposób — lecz tylko jeden z tych sposobów będzie najlepszym. A najlepszym właśnie będzie ten, który pozwoli osiągnąć żądany skutek najmniejszym wysiłkiem jak tego wymaga nauka o dobrej organizacji.

Racjonalizacja wyszła istotnie z umysłu techników, jakkolwiek stosowalność jej sięga daleko poza granice techniki. Dla łatwiejszego zrozumienia zadania, jakie ma racjonalizacja, wprowadza np. prof. *Gottl-Ottlilienfeld* taki podział, że rozróżnia trzy rodzaje racjonalizacji, oddzielne od siebie: racjonalizację *techniczną, komercyjną i społeczno-gospodarczą*. Podział ten, dowolny zresztą jakkolwiek dobry, nie jest ani jedynym możliwym, ani koniecznym. Użyto go tylko dla łatwiejszego wykazania samych zakresów tych racjonalizacji.

Z tych trzech grup racjonalizacja techniczna jest podporządkowaną obu następnym gałęziom. Organizator przemysłu więc, który ma zadanie „racjonalizować“ jakąś fabrykę nie może dać posłuchu tylko temu, co mu podszeptuje racjonalizacja techniczna. Nie może ustawić np. jaknajwiększej ilości kosztownych automatów, bo zachodzi jeszcze pytanie, czy takie automaty się opłacą — i to nie tylko z uwagi na „rentowność“ samej instalacji, ale też ze względu na stosunki w gospodarce społecznej. Zśród tych trzech gałęzi czynnikiem prącym naprzód, postępującym jest oczywiście racjonalizacja techniczna — dwa pozostałe są tylko jej ograniczeniami i hamulcami. Racjonalizacja techniczna niewątpliwie często będzie się domagała zmiany metody pracy, zmechanizowania tego lub owego oddziały, czy też tylko tej czy owej operacji. Ta zmiana nastąpi jednak dopiero wówczas, gdy pozwoli na nią interes komercyjny zakładu; mało to, bo interes gospodarki społecznej. W ten sposób jest dość jasno przedstawiona praca racjonalizacji i łatwo osądzić, że racjonalizować nie tylko znaczy: ustawiać maszyny i wyrzucać robotników.

Dla uniknięcia nieporozumienia należy zaznaczyć, że wyżej użyty termin społeczno-gospodarczej racjonalizacji nie oznacza bynajmniej zmiany *ustroju* gospodarczego w duchu najlepiej odpowiadającym stosunkom, jakkolwiek ustrój ten może też być poddany racjonalizacji, o czym jeszcze niżej.

Użyty ten termin „racjonalizacja społeczno-gospodarcza“ oznacza tylko, że przy każdej zmianie przy każdym ulepszeniu urządzeń technicznych, należy się też liczyć z interesem społeczno-gospodarczym. Niektóre zmiany przeprowadzone w duchu racjonalizacji czysto technicznej, bez uwzględnienia pozostałych czynników, mogą dać wynik ujemny — ale to już nie będzie prawdziwą racjonalizacją.

Racjonalizację należy tedy stosować, w każdej czynności, w każdym urządzeniu zależnym od ludzi. Stosowanie rozumu do wszystkich tych zjawisk da zawsze *wynik dodatni*, a rozum w oparciu o dorobek

naukowy z danej dziedziny już nam pokaże najlepszą drogę.

Trudno doprawdy gorzej trafić z jakimikolwiek zarzutami, jak właśnie do racjonalizacji.

Widoczna w różnych dziedzinach, racjonalizacja ma wszędzie na celu zwiększyć stopień wydajności, zwiększyć stosunek wartości skutku do wysiłku. Stosując prawa racjonalizacji w dziedzinie techniki (przemysłowej), w tym klasycznym „kraju“ racjonalizacji, dojdziemy np. do przekonania, że celem zmniejszenia wydatku na jednostkę, najlepszym systemem fabrykacji jest system masowy. Do niego też przeważnie dążą zakłady przemysłowe przez specjalizację fabryk, kartelizację pionową itp. Dalszym środkiem obniżenia kosztów jest *mechanizacja*. I najczęściej tak się właśnie rzecz odbywa. Jeżeli oddział fabryczny ma stale wykonywać dużą liczbę jednakowych przedmiotów, to opłaca mu się zainstalować tu nawet kosztowne maszyny. Lecz jak już wspomniano nie wolno racjonalizować jednostronnie i na oślep. Nawet mniej kosztowną maszynę instaluje się dopiero wówczas, gdy jej *rentowność* jest zapewniona. Wypadek mechanizacji oddziały, czy fabryki, jakkolwiek warunkowany różnymi względami zachodzi jednak dość często i racjonalizacja często żąda *mechanizacji*. Maszyna jest bowiem sprawniejszym pracownikiem od człowieka a co ważniejsze — dużo tańszym pracownikiem. Ktoś trafnie powiedział, że inżynier musi zawsze *myśleć społecznymi sprawnościami* — istotnie, tak przecież każe mu rozum techniczny. Nic więc dziwnego, że racjonalizacja techniczna dąży i dążyć będzie do zastąpienia człowieka przez maszynę. Cóż się z tym stanie z tymi ludźmi, którzy przez to pozbawieni zostali zajęć? Mówią wtedy socjaliści: „Maszyna znów wyrzuciła setki ludzi na bruk!“ Oto najczęstszy sąd, jaki w tej sprawie wydają ludzie.

Sięgając głębiej, do przyczyny, można jednak stwierdzić, że pozbawiono tych ludzi pracy tylko w dotychczasowej gałęzi — ale nie pozbawiono ich zarobku wogóle, nie uczyniono z nich bezrobotnych, jak to się twierdzi powierzchownie. Otworzyły się bowiem równocześnie nowe pola pracy, pola zwykle tak rozległe, że pochłoną wszystek nadmiar rąk do pracy i jeszcze nie będą nasycone.

Ażeby należycie ocenić całość zjawiska, nie od rzeczy będzie zastanowić się, jakim też torem poszedłby rozwój ludzkości bez złowrogich rzekomo maszyn, bez postępu technicznego?

Jeśli ktoś sądzi, że *bez postępu technicznego*, bez powstania nowych gałęzi przemysłu, ludzie wszyscy mieliby dziś pracę zarobkową, jest w grubym błędzie. Bez otwarcia tych nowych dziedzin, jakie nam dała technika — tylko wówczas wszyscy ludzie mieliby pracę, gdyby człowiek umiał wyprodukować tylko tyle, ile sam skonsumuje. To żądanie jednak byłoby zaprzeczeniem niemal zdrowego rozwoju i zepchnęłoby nas w gromadę niby — zwierząt, od których wówczas nie różnilibyśmy się niczym. Bo i zwierzęta szukają pożywienia i budują, ale tylko na swoje najbliższe potrzeby. Jaki byłby tego skutek? Ludzkość stanęłaby przed katastrofą głodu. Nie tak dawno, bo w zeszłym stuleciu *Malthus* wygłosił swoje twierdzenia, które mocno zatrzęsły Europą i Ameryką. Zasady to proste — że ilość pożywienia na świecie rosła w postępie arytmetycznym, a przyrost ludności od-



hywał się w postępie geometrycznym. Wynik tych przebiegów był taki, że gdy ludność będzie dalej wzrastała w tym stopniu, co dotychczas to grozi jej klęska głodu, gdyż ograniczony przyrost środków zaopatrzenia nie będzie w stanie zaspokoić potrzeb szybciej wzrastającej ludności. Dwie były drogi zapobieżenia przewidzianym przez te twierdzenia skutkom: 1) zmniejszyć przyrost ludności, albo 2) zwiększyć ilość pożywienia do każdorazowych potrzeb. Wybrałszy najpierw drugą drogę.

Racjonalizacja uprawy roli, możliwa zresztą tylko dzięki postępowi techniki i podniesienie wydajności z jednostki powierzchni ornej w stosunku do wkładu pracy i materiału, ma już swoją historię. W Polsce wiąże się z nią ze znanych mi, nazwiska pp. Wyganowskiego i Lossowa, właściciele majątków ziemskich. W Niemczech zaś prof. Burmester twierdził jeszcze kilka lat temu w dyspacie prasowej z p. Lossowem, że w majątku swego brata pod Hamburgiem sprząta z ha ziemi 32 q pszenicy przy nieznacznym podniesionych kosztach nawozów. Cyfrę tę, jak twierdził, będzie mógł jeszcze podwyższyć. Nasi rolnicy produkują dając nie wiele mniej nawozu, po 16—24 q z ha, a średnia produkcja na obszarze całego państwa wynosi 8—11 q z ha. Możliwości podniesienia produkcji rolnej w razie potrzeby są jeszcze wielkie. (Uwaga prof. Hauswalda: Mniejsza u nas wytwórczość rolna wyjaśnia się głównie brakiem chwilowej potrzeby a nie zacofaniem technicznym).

Wracając do uprzednio przerwanej wątku, należy stwierdzić, że mimo licznych sukcesów, jakie racjonalizacja odniosła na różnych polach, w przemyśle zdarza się, że ona istotnie pozbawia grupę ludzi ich dotychczasowej pracy. Lecz pozbawienie kogoś dotychczasowej pracy nie znaczy bynajmniej uczynienie z niego człowieka niepotrzebnego. Prof. Hauswald zwrócił słuszną uwagę na otwieranie się coraz to nowych pól pracy w tych właśnie gałęziach, które dzięki swemu wysokiemu uracjonalizowaniu wysunęły się na pierwszy plan. Zjawisko to nazwano *kompenzacją*. Kompenzacja polega na tym, że gdy jakaś gałąź przemysłu wyrugowała robotnika z jego dotychczasowego stanowiska, to ogólny system gospodarczy nie pozbawia go jednak pracy, dając mu w zamian możliwość zarobkowania na innym stanowisku, często nawet w tej samej branży. Przemysł samochodowy, który bardzo szybko przeszedł od najniższych do najwyższych stopni produkcji z produkcją masową i kolejną włącznie, — początkowo ściągał do siebie ludzi, bo rąk roboczych potrzebował, — z chwilą zaś przejścia do produkcji masowej i zmechanizowania zakładów, zwolnił wielu ludzi. Byli mu na razie niepotrzebni. W tym wielu ludzi widzi słabą stronę racjonalizacji. Lecz tu właśnie wystąpiło wyraźnie zjawisko kompenzacji.

Masowa produkcja i mechanizacja urządzeń nie każe długo czekać na skutki. Samochód masowo produkowany tanieje, jego zbyt rośnie. Nietylko najbogatsi, lecz i średnio zamożni kupują wozy. Wielu z nich będzie teraz potrzebowało *szoferów*. Potrzebni też będą *mechanicy* do mniejszych napraw. I nieoczekiwanie może okazuje się, że na to *trzeba więcej ludzi*, niż ich fabryki zwolniły. W tym wypadku kompenzacja jest nie tylko zupełną, ale też sprawiedliwą. Poszukiwani będą przede wszystkim tacy mechanicy,

którzy się dobrze rozumieją na urządzeniach danego wozu a tymi w pierwszym rzędzie będą zwolnieni z fabryki robotnicy. Podobne zjawiska kompenzacji znajdziemy prawie w każdej dziedzinie.

Oto jeden dowód, że stosowanie metod rozumowych do jakiegokolwiek czynności może dać tylko dodatni wynik i to nie tylko dla samego procesu danej czynności, ale i dla życia wogóle. Bo należy zwrócić uwagę na to, że *zjawisko kompenzacji* nie jest bynajmniej darem z nieba, ale *logicznym następstwem samej racjonalizacji*. Gdziekolwiek wzrasta ilość tworzonych dóbr, musi wzrosnąć też aparat społeczny, któryby pomógł do ich rozdziału, i strawienia; np. w dziedzinie handlowej, obsługi, reperacji, kontroli i w. i. Aparat taki powstać musi, a ludzi na to potrzeba dużo — z reguły *więcej*, niż do samej fabrykacji. Postęp techniczny więc i racjonalizacja są, jak wspomniano, fundamentami postępu technicznego, dają ludziom pracę, a jeśli już rzeczywiście odbiorą komuś pracę na dotychczasowym jego stanowisku — to społeczeństwo dać mu może inne płatne zajęcie.

Rok 1933 był w Ameryce rokiem rozgłoszenia ciekawej doktryny, wedle której ustroj społeczny i gospodarczy nie może nadążyć za techniką, bo kształtują go ludzie, którzy widocznie nie umieją regulować współczesnego życia. Skoro tak jest, powinni ster życia ująć ludzie, którzy to potrafią, a tymi są technicy. Ten nowy system nazwano *technokracją*. Tu jest wyraźnie wypowiedziane żądanie *zracjonalizowania obecnego ustroju*. Czy myśl ta potrafi się utrzymać i wywalczyć sobie urzeczywistnienie, narazie trudno orzec. Ważnym jest to, że zdaniem technokratów zło jest ukryte w ustroju samym; postanowiono więc dotychczasowy ustroj poddać rewizji. A odpowiednie poprawienie ustroju w myśl zasad racjonalizacji może dać dużo dobrych wyników.

Stwierdzono już, że człowiek może obecnie więcej wyprodukować, aniżeli sam skonsumuje. Skoro tak jest, nie potrzebują wszyscy ludzie pracować z pełną wydajnością, bo gromadziłoby to niepotrzebne dobra i było niepotrzebnym marnowaniem sił. Część więc ludności może być wolna od pracy około wyżywienia itp. a nie od pracy wogóle i część ta będzie w miarę postępu racjonalizacji rosła. Skoro człowiek może wyprodukować więcej, niż na własne potrzeby zużywa, płaca, jaką ma otrzymać może też być większą od tak zwanego minimum niezbędnego do życia. Nadmiar zarobków ludzkich szedł najczęściej na utrzymanie rodzin i na przeludnienie.

Gospodarka ma na celu kształtować życie w ten sposób, by stale istniała harmonia między popytem a podażą. Spróbujmy przedstawić tę harmonię między produkcją a zapotrzebowaniem najprostszym związkiem, którym będzie każdorazowa *równość*; a więc podaż = popytowi. Ale popyt jest funkcją stanu gospodarczego społeczeństwa, można więc przedstawić powyższy związek i w ten sposób, że *podaż* jest też funkcją stanu gospodarczo-społecznego. Podaż zależy od metod produkcyjnych, od zakładów przemysłowych, jest łatwa do opanowania, a ilościowo wynosi tyle, ile żąda rynek (ukształtowanie społeczne). Czynnikiem produkcji jest czynnikiem elastycznym i potrafi się dostosować do wymaganej normy. Nie będzie jednak możliwe dostosowanie się wówczas, gdy drugi czynnik będzie czynnikiem zmiennym i nieustalonym



nym. Dysharmonię współczesnego życia nie wywoła strona produkcyjna. Racjonalizacja i technika są tu bez winy. Dziś powoli zaczyna się przejawiać zrozumienie tego, a wymownym dowodem jest wspomniana idea technokracji.

Jeśli racjonalizacja ma wroga w samej naturze ludzkiej, to jest nim raczej fałszywy tradycjonalizm, przez wielu ludzi wysoce ceniony. Wielu ludzi niechętnie wprowadza w swe życie lub otoczenie nowości. „Przecież długo ludzie żyli w ten właśnie dawny sposób, byli szczęśliwi i pracowali dawnymi metodami, a jednak dorabiali się bogactw. Poco więc metody zmieniać?”. Dawniej ludzie pracowali w sposób który w ich rozumieniu był najlepszy. Gdyby znali lepsze metody, niewątpliwie stosowałyby je. Wprawdzie rozum ich był taki sam, którym i my się dziś posługujemy, lecz rozporządzałny jego dorobek był mały — nauki stały przeważnie nisko, a wielkiej techniki jeszcze wogóle nie było. Rzemiosło przekazywało swe tajemnice z ojca na syna, z majstra na czeladnika; nad ulepszeniem jego prawie nikt nie pracował a metoda pracy, była nświęcona tradycją. Z tą tradycją zerwała dopiero technika, wprowadzając ulepszenia, które pozwalają wielkim rzeszom ludzi korzystać z kulturalnego i materialnego dorobku wiedzy. Dziś człowiek nie pracuje bezkrytycznie uświęconą metodą pokoleń, lecz z myślą: czy to co czynię nie da się lepiej i łatwiej wykonać; bo pracuje racjonalnie.

Tradycjonalizm jest więc sprzeczny z racjonalizacją, która oznacza postęp.

Poddać coś racjonalizacji nie znaczy bynajmniej twierdzić, że dotychczasowe metody były bezrozumne — należy je więc zastąpić rozumnymi.

Pierwsze już uczynki ludzkie były rozumne, bo każdym czynem rządzi logika. A logika jest stosowaniem metod zdrowego rozumu. Jeden z filozofów, zdaje się Wiener, wygłosił zdanie, że „głupstwo nie da się wypowiedzieć, da się tylko pomyśleć“.

Można tedy zrobić tylko rzecz mniej lub więcej celową, mniej lub bardziej doskonałą.

Niestety rzeczy doskonałych w naszym życiu nie ma. Wszystko da się ulepszyć, udoskonalić. I w tym leży wielka potęga racjonalizacji — a każde udoskonalenie jest ułatwieniem trudu i polepszeniem życia.

Oczywiście racjonalizacja, pojęta na jak najszerszej platformie, stosować będzie w różnych dziedzinach różne metody. Są dziedziny w naszym życiu, w których sposoby, jakich racjonalizacja używa w technice nie prowadzą do ulepszenia rzeczy. Racjonalizacja w technice za najdoskonalsze formy uważa produkcję masową i mechanizację. Te dwie formy przeniesione do innych dziedzin mogłyby dać wyniki ujemne. Wyobraźmy sobie na przykład takie metody w dziedzinie *nauczania*. Masowo — to znaczy jaknajliczniejsze klasy; mechanicznie — zamiast nauczyciela gramofon lub inna, doskonalsza maszyna. Taki sposób nauczania jest do pomyślenia, lecz wyniki jego byłyby słabe. Przykład ten nabierze wyraźniejszych cech, jeżeli się uwzględni, że różne stopnie pojętości u dzieci, odpowiadają różnym rodzajom materiałów, ich twardości etc., a mimo to można je równocześnie obrobić na maszynach i system masowy nie wykazałby tu większych wad. Podczas gdy kontrola fabryczna np. kół zębatach o tym samym profilu, lecz

z różnego materiału, naciętych równocześnie na jednej frezarce nie wykaże wad, kontrola w dziedzinie nauczania, którą jest *egzamin*, dałaby z pewnością wyniki mizerne. W dziedzinie nauczania trzeba stosować inne metody. Czy wobec tego racjonalizacja w tej dziedzinie jest niemożliwa? Bynajmniej, lecz trzeba tu stosować ogólne wskazania racjonalizacji na innych podstawach naukowych, na naukach zajmujących się daną dziedziną. W konkretnym przypadku na pedagogice, psychologii i i., a i tu wynik osiągnięty będzie coraz to lepszy przy tym samym wysiłku. Odnosząc to samo kolejno do innych dziedzin naszego życia, trzeba stwierdzić, że technokracja może dać wyniki dobre, a mały zastrzyk krytycznej myśli technicznej w każdym urządzeniu społecznym lub gospodarczym może być przydatny.

Niedaleka zapewne przyszłość pokaże, że i tu racjonalizacja może święcić triumfy. Zarzut co do krzewienia bezrobocia bywa nieraz w tej formie stawiany: „Bezrobocia nie stworzyła wprawdzie racjonalizacja, lecz stworzył go dawny ustroj społeczno-gospodarczy, który nie dorósł do racjonalizacji. Czy wobec tego nie jest obojętnem, czy racjonalizacja działała wprost, czy też pośrednio tak, że zburzyła porządek w nieprzygotowanym na to ustroju?“.

Mogłoby się tak istotnie zdawać. Lecz kiedy kilkadziesiąt lat temu robotnicy angielscy zażądali swoich sławnych czterech *ósemek*, tzn.: 8 godzin pracy, 8 snu, 8 rozrywki i 8 szylingów wynagrodzenia — to było to niemal wymuszeniem przyszłej racjonalizacji. Robotnik stał się nagle droższym, późniejsze świadczenia socjalne czyniły go nadal coraz to droższym, skutkiem czego racjonalizacja musiała coraz silniej działać, by podoląć zapotrzebowaniu dóbr, bo rzesza konsumentów rosła. Pracę pomimo zmniejszonej ilości godzin roboczych mieli wszyscy (kompenzacja, rozbudowa sieci komunikacyjnych itd.). Racjonalizacja nie uderzyła wtedy w nieprzygotowane ani też za ubogie społeczeństwo. Ludzie sami jej chcieli i sami ją sprowokowali. Ze w wyniku wojny światowej musiało nastąpić przesilenie gospodarcze, państwa mogły przewidzieć i dostosować odpowiednią politykę gospodarczą. A koszty nie były małe. Samą Francję wojna światowa kosztowała około 300 miliardów złotych (Boisanger), a amerykańskie instytuty obliczają ogólne koszty wojny z grubsza na 200 miliardów dzisiejszych dolarów. A tych 200 miliardów stanowi 20-krotną wartość całego zasobu złota na ziemi, oraz wynosi po 110 dolarów na głowę wszystkich mieszkańców kuli ziemskiej. (Realna wartość dolarów z roku 1934).

Z dalszych zarzutów spotyka się ten, że racjonalizacja ma na celu pełne *wyzyskanie* robotnika. Rzekomo celem racjonalizacji ma być maksymalne „wypompowanie“ robotnika z sił, tak, by on warsztatowi dał już wszystko, co dać może. Jest to jednak fałszywy sąd o sprawie. Racjonalizacja dąży tylko do tego, by człowiek niepotrzebnie sił nie trwonił. Te siły, które ma, niech zużyje celowo, to znaczy tak, by dały największy efekt. A więc słusznym będzie podanie przedmiotu do obróbki robotnikowi i nie potrzeba, by on sam po ten przedmiot chodził i go nosił. Każdy ruch da się zbadać i dużo znajdzie się takich, których wydajność jest mała, co gorsze ruchy te będą często bardziej męczące, niż ruchy celowe. Kto pra-





cował ciężkim młotem wie, jak trudno kuć podnosząc młot i opuszczając go *pionowo*. Uderzenie będzie słabe, sprawność mała, ale nadmiar złego, po kilku uderzeniach kucjący będzie zmęczony i będzie musiał odpocząć. Kucie ciężkim młotem z *zamachem kolistym*, da efekt inny. Uderzenie będzie mocne, a robotnik wykonywa do zmęczenia się więcej uderzeń niż poprzednio. Przykładów takich można podać setki. Ruchy analizowali *Taylor* i jego następcy, ruchy też na wielką skalę analizują dziś w specjalnych instytutach np. w Rosji, gdzie równocześnie inżynier mierzy wydatek ruchu, jego sprawność, a lekarz stopień zmęczenia wywołany ruchem.

Jeżeli okres przed racjonalizacją liczył się ze zmęczeniem ludzkim, to jeszcze w większym stopniu czyni to obecnie racjonalizacja. Ona każe też dbać o to, by podczas całego czasu pracy człowiek ani razu nie był nadmiernie zmęczony. Sądzę, że więcej wymagać nie można. Wspomniane zarzuty są więc bezpodstawne. Jedną rzeczą być może *mechanizacja* pogorszyła w pracy fabrycznej. Dawniej praca robotnika była urozmaicona a dziś jest jednostajna, bo często powtarza się te same ruchy. Ale praca stała się przez to o wiele łatwiejszą.

Praca zawodowa nie należy wogóle do przyjemności; więc niema powodu, by się bardziej rozkładać nad robotnikiem, niż na przykład nad nauczycielem, powtarzającym całe życie alfabet, lub nad policjantem, chodzącym całe lata swego życia zawsze po tej samej ulicy.

Skoro przedostało się do wiadomości ludzi, że racjonalizacja każe robotnikowi siedzieć na miejscu, a przedmioty które ma obrobić dowozi mu pasem ruchomym, rychło wydali sąd, że człowiek w ten sposób pracujący staje się niewolnikiem mechanizmu. Odsądzono też racjonalizację od wszelkich dobrych

zamiarów, przypisując jej tylko najgorsze, a z techników uczyniono niemal katów ludzkości. Lecz w myśl starej zasady „*audiatur et altera pars*“, kto chce sądzić, musi znać tego, kogo sądzi. Kto zaś pozna bliżej racjonalizację, nie wyda o niej ujemnego sądu. Droga jaką ma przejść racjonalizacja do pełnego uznania przez ogół jest jeszcze długa i nie zawsze przyjemna. Trudno, z tym ci ludzie pogodzić się muszą. Każda idea długo musiała stać w przedpokoju, zanim uzyskała prawo obywatelstwa wśród ludzi. Otuchą dla nich mogą być słowa Goethego:

„Nicht Kunst und Wissenschaft allein,  
Geduld will bei dem Werke sein.

(Faust I. Hexenküche).

Racjonalizacja jest niejako dzieckiem techniki, a kieruje nią rozum techniczny, który mówi: działaj zawsze tak, by najmniejszym wysiłkiem osiągnąć największy skutek. Czyli szafuj oszczędnie swymi siłami i środkami. Z takiego hasła, nie mogło chyba i nigdy nie będzie mogło wynikać żadne zło. Ideałem racjonalizacji będzie oczywiście jak największy stopień wydajności. (niem. Leistung). A ten, jak się zdaje, dla życia nie jest jeszcze nasycony. Czy racjonalizacja znajdzie się wnet u swego kresu jest mało prawdopodobne. Będzie ona istniała nie tylko jeszcze długo, lecz prawdopodobnie już na zawsze królować będzie działaniu ludzkemu.

#### LITERATURA

1. E. Hauswald: Racjonalizacja. Przegl. organiz. 1932 str. 110.
2. Hauswald: Maszyna w życiu gospod. Czas. Tech. 1935.
3. Gottl-Ottlilienfeld: Vom Sinn d. Rationalisierung. 1930.
4. Reichskuratorium J. Wirtschaft: Handbuch der Rationalisierung. Berlin 1930.

Inż. TADEUSZ BANIEWICZ — Warszawa.

## Znaczenie komunikacji podmiejskiej dla rozwoju wielkich miast, warunki jej pracy i sytuacja w Polsce<sup>\*)</sup>

Rozwój miast i rozwój komunikacji znajdują się w tak ścisłej zależności, że trudno jest dociec, o co starali się niektórzy badacze, czy komunikacja dała impuls do rozsiedlenia ludności, czy też była skutkiem wzrostu zaludnienia miast.

Tak czy inaczej, nie ulega wątpliwości, że intensywna rozbudowa miast, którą widzimy ok. połowy XIX stulecia, była możliwa dopiero z chwilą zjawienia się publicznych środków komunikacji oraz, że doskonalenie się tych środków pod względem technicznym, pozwalało na wchłonięcie przez miasta coraz to większych terenów.

W pewnym stadium normalnego rozwoju miast lub wielkich środowisk ludzkich w sferę wpływu ich zaczynają wchodzić, jako dzielnice mieszkalne względnie przemysłowe, miejscowości podmiejskie położone w znacznym oddaleniu od środka, dla związania których z miastem potrzebne są komunikacje o spe-

cialnych własnościach tak co do szybkości, jak i zdolności przewozowej, tzw. komunikacje podmiejskie.

Problem ten: tworzenie podmiejskich mieszkalnych dzielnic — nie dojrzał jeszcze należycie u nas, w szczególności w stolicy naszej Warszawie, dlatego też dla dokładnego zapoznania się z etapami normalnego rozwoju wielkich miast w związku z rozwojem sieci komunikacyjnych, jak również dla wyjaśnienia znaczenia podmiejskich dzielnic, musimy sięgnąć do przykładów zagranicznych.

Znajdujemy w tym względzie bogaty materiał w referatach, wygłoszonych na kilku kongresach Międzynarodowego Związku Tramwajów, Kolei Dojazdowych i Publicznych Przewozów Automobilowych (Union Internationale de Tramways, de Chemins de Fer d'Intérêt Local et de Transports Publics Automobiles) przez pp. L. Dausset, Kuhles, Delavenne, Jayot i Thomas.



Przelomowym okresem w życiu miejskich organizmów zagranicą była pierwsza połowa XIX stulecia.

Wielkie wydarzenia polityczne i gospodarcze na progu tego stulecia, doniosłe wynalazki, postępy techniczne w dziedzinie mechanizacji produkcji z parową maszyną na czele, dały potężny impuls do rozwoju gospodarczego i przemysłowego państw europejskich, spowodowały wzmożony przyływ ludzi ze wsi do miast i wywołały niesłychany wzrost miejskich śródlowisk.

Proces rozwojowy miast przed połową XIX stulecia charakteryzował się małą ruchliwością życia miejskiego, dążnościami pod względem zabudowy dośrodkowymi i jest nazywany przez niektórych badaczy okresem koncentracji miejskiej.

Ludność wiejska dąży do miast, gdzie pociągają ją łatwiejsze i większe zarobki, i stara się lokować w mieście jak najbliżej środka ze względu na koncentrowanie się tam aprowizacji i ze względu na możliwość komunikowania się jedynie pieszo.

Ludność rzemieślnicza mieszka przy warsztatach pracy, a poszczególne części miasta specjalizują się, co również jest wywołane potrzebą dostosowania się do braku komunikacji — jednym słowem cały ustrój miasta dąży do zmieszczenia jak największej liczby ludności na jak najmniejszym terenie.

W miarę zwiększania się liczby mieszkańców środek miasta zabudowuje się coraz ściślej, wolne przestrzenie znikają, domy rosną wzwyż, następuje tak zw. pionowa zabudowa. W związku z tym podnosi się cena terenów i komorne drożeje.

Nadchodzi moment, że biedniejszą ludność nie stać na mieszkanie w środku miasta i jest ona zmuszona przenieść się na krańce, gdzie tereny i komorne są tańsze.

Również powstający przemysł, dla którego potrzebne są znaczne, tanie tereny, a który jednocześnie nie może tracić kontaktu z miastem, lokuje się na jego krańcach. W ten sposób zostaje dany początek zabudowy krańców miasta — jego przedmieść.

Mieszkańcy tych przedmieść są jednak ściśle związani ze środkiem miasta, który pozostaje nadal miejscem aprowizacji, licznych interesów, miejscem, gdzie dokonywują się transakcje i płatności. Potrzeba komunikacji pomiędzy krańcami a jego środkiem dojrzuje i zjawia się pierwszy środek publicznej komunikacji — omnibus konny.

Na przykładzie Paryża, którego rozwój jest doskonale zanalizowany we wzmiankowanych wyżej referatach, możemy przestudiować dokładnie całą ewolucję organizmu miejskiego pod wpływem zjawienia się tego pierwszego środka publicznej komunikacji.

W Paryżu pierwszą koncesję na omnibus konny udzielono w 1828 roku. Miasto zajmowało wówczas powierzchnię 3 437 ha i liczyło ok. 800 000 mieszkańców, w centralnych dzielnicach gęstość zaludnienia wynosiła średnio 600—700 mieszk. na ha i przekraczała w dwóch centralnych kwartałach 1 000 mieszk. na ha, podczas gdy na krańcach miasta gęstość zaludnienia wahała się od 25—100 mieszk. na ha. Przeciętny koszt komornego, który w 1817 roku wynosił ok. 89 fr. 37, podniósł się w 1828 r. do 111 fr.

Pierwotnie uruchomiono 11 linii i przewieziono w ciągu 1/2 roku 2 1/2 miliona pasażerów. Potrzeba komunikacji była tak wielka, że publiczność nieomal

od pierwszego dnia domagała się zwiększenia linii i wozów; w następnym roku było już 10 przedsiębiorstw, które eksploatowały 41 linii kończących się przeważnie przy rogatkach miejskich i obsługujących tylko przedmieścia. Zjawiają się zresztą już i linie podmiejskie, których frekwencja jest niewielka, wskutek małej szybkości, na jaką pozwalała trakcja konna.

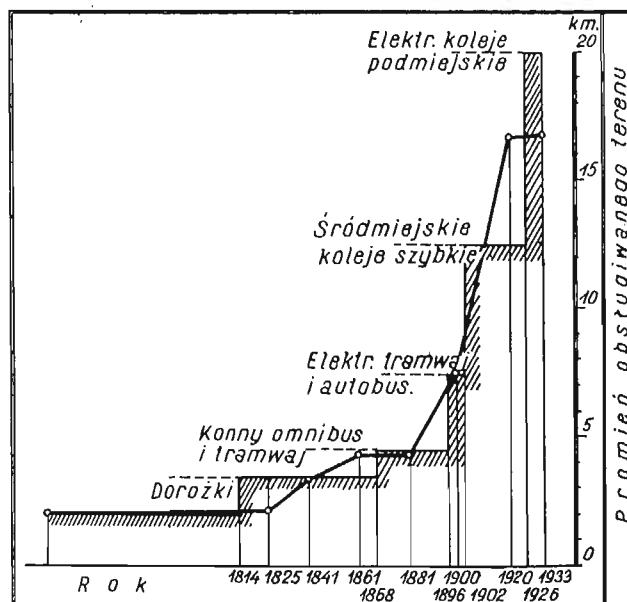
Dzięki komunikacji daje się zauważyć wzmoczona rozbudowa przedmieść, których gęstość zaludnienia wzrasta bez porównania szybciej, niż dzielnice śródkowych, wykazujących po pewnym czasie nawet zmniejszenie gęstości zaludnienia.

W ten sposób zamiast rozbudowy pionowej wznwyż następuje rozbudowa pozioma wszcz. zamiast tendencji dośrodkowych zjawiają się tendencje odśrodkowe, które z czasem osiągną bardzo duże napięcie, odrzucając dzielnice mieszkalne w podmiejskie miejscowości.

Następuje przelom w przyzwyczajeniach ludności, życie miejskie wychodzi ze stanu nieruchomości i nabiera dynamiki, co charakteryzuje się zarówno liczbą przejazdów na 1-go mieszkańca rocznie, jak i sumą wydatkowaną rocznie na przejazdy.

Rok	Średnio na mieszkańca liczba przej.	wydatek
1861	56	17 fr. 64
1866	72	20 „ 97
1876	99	25 „ 91
1891	155	32 „ 79

Nieomal w ciągu pół wieku omnibus konny był jedynym środkiem komunikacyjnym, dzięki któremu dokonała się w wielu miastach zabudowa przedmieść. Przy rozroście jednak miast, przy zwiększeniu się liczby ludności i terenu miejskiego ani jego zdolność przewozowa, ani też szybkość nie były wystarczające. Jak bowiem widać z załączonego wykresu (ryc. 1), zasięg jego przy 30-minutowej jeździe wynosił zaledwie 4,5 km. Większą pojemność pomimo niewiele co zwiększonej szybkości dał tramwaj konny, do-



Ryc. 1. Zwiększenie terytorium m. Berlina w zależności od środków komunikacyjnych (wg. referatu p. Thomas'a w 1934 r.).

piero jednak zastosowanie mechanicznej siły pociągowej, jak pary, ściśnionego powietrza, i wreszcie elektryczności rozwiązało sprawę komunikacji miejskiej, pozwalając na zwiększenie szybkości jazdy i odpowiednio do tego rozszerzając teren miasta.

Przy pewnym stopniu zabudowy przedmieść, gdy tereny i tutaj zabudowują się ściśle, a wolne niezabudowane przestrzenie na przedmieściach zmniejszają się, gdy więc mieszkańcy miasta znów zostaje pozbawiony tych elementarnych czynników, które potrzebne są dla jego zdrowia, tj. powietrza, słońca i ziemi — rozpoczyna się nowy okres w życiu miast: intensywne zaludnienie podmiejskich miejscowości.

Rozsiedlanie się mieszkańców w podmiejskie miejscowości dokonywa się jednocześnie i konkurencyjnie z rozbudową przedmieść i p. Jayot porównywa je do wielkich fal, przelewających się nad mniejszymi.

Zjawisko to, zwane prawem ruchu odśrodkowego, jest wynikiem zauważonej już w poprzednim okresie tendencji ludności lokowania się jak najdalej od środka miasta, tendencji, która może znaleźć powszechne zastosowanie dopiero, gdy środki komunikacyjne osiągną znaczną szybkość i dużą sprawność.

Tendencja do przesiedlania się z miasta do podmiejskich miejscowości przyjęła zagranicą żywiołowe rozmiary; wynika ona z samozachowawczego dążenia ludności, która, widząc, jak zgnubnie oddziaływa na organizm ludzki praca w niszczącym nerwy i zdrowie środowisku wielkomiejskim, dąży do mieszkania w warunkach nawpół wiejskich, zbliżonych do natury, dla regenerowania swego zdrowia.

Proces ten, który rozpoczął się w zagranicznych miastach w końcu XIX stulecia, osiągnął tak wielkie rozmiary, że ludność podmiejskich miejscowości przewyższa obecnie już liczbę ludności miasta.

Statystyka z lat dwudziestych bieżącego stulecia wykazuje następujące cyfry: New York w roku 1920 liczył 5 620 000 mieszkańców a jego przedmieścia 3 000 000; Londyn w roku 1921 liczył 4 483 000 mieszkańców a jego przedmieścia 3 000 000; Paryż w roku 1926 liczył 2 838 000 mieszkańców a jego przedmieścia 1 729 000.

Należy tutaj jeszcze raz podkreślić, że rozbudowa podmiejskich miejscowości była uzależniona całkowicie od technicznej sprawności środków komunikacyjnych i od udogodnień, jakie środki te dawały pasażerom, przy czym kardynalnym warunkiem jest, żeby arteria komunikacyjna możliwie bezpośrednio łączyła mieszkalne dzielnice ze środkiem miasta.

Cytowany już p. Jayot podkreśla, że rozwój podmiejskich miejscowości w Paryżu był tak intensywny dlatego, że w roku 1892 do dyspozycji ruchu podmiejskiego było:

9 linii kolejowych które wszystkie *dochodziły do centrum Paryża*, 31 linii tramwajowych, z których 25 posiadało *punkt wyjścia w środku Paryża*.

Dla zdania sobie sprawy z rozwoju ruchu podmiejskiego w Paryżu, podajemy poniżej cyfry, dotyczące liczby przewiezionych pasażerów:

w 1860 roku —	6 mil.	w 1890 roku —	52 mil.
w 1875 „ —	19 „	w 1906 „ —	147 „
w 1880 „ —	41 „	w 1925 „ —	360 „
w 1885 „ —	45 „		

W okresie od 1861 do 1896 r. ludność Paryża zwiększyła się o 50%, a ludność podmiejska o 200%. W początku tego okresu ludność podmiejska stanowiła 15% całkowitej liczby mieszkańców, a w końcu — 25%.

W okresie od 1921 do 1926 r. ludność Paryża zmniejszyła się o 25 000 mieszkańców, a ludność podmiejskich miejscowości zwiększyła się o 249 000 mieszkańców, tj. więcej niż o 16%.

Powyższe zjawisko, którego charakter i intensywność jest widoczna z przytoczonych przykładów, dotyczących Paryża, daje się zauważyć we wszystkich miastach i dlatego należy przyjść do wniosku, że prawo ruchu odśrodkowego, wyrażające się dążeniem do tworzenia mieszkalnych dzielnic pod miastem, jest powszechne i wspólne dla wszystkich miast.

Podstawą jego, jak zaznaczyliśmy wyżej, jest instynktowna, żywiołowa dążność ludności do mieszkania w warunkach bardziej zdrowotnych, zbliżonych do natury. Tworzenie podmiejskich osiedli uzyskało jeszcze poza tym w niektórych krajach specjalne poparcie czynników rządowych.

Znany urbanista niemiecki prof. Peters zwracał po wojnie uwagę na niezwykle doniosłe społeczne znaczenie akcji, zmierzającej do tego, by każdemu dać możliwość posiadania własnego domu i kawałka ziemi. Zdaniem prof. Peters'a, mieszkańcy wielkich koszarowych domów są jakby pozbawieni ojczyzny, gdyż dopiero posiadanie własnej ziemi czyni z człowieka świadomego obywatela kraju. Obecny rząd niemiecki dąży do tego celu, biorąc jako wytyczne te słowa Fryderyka Wielkiego: „nie można uważać, że byt Państwa jest zapewniony, jeśli nie potrafi ono dać każdemu członkowi społeczeństwa własnego kawałka gruntu“.

Przy sztabie Hitlera został utworzony specjalny referat osiedli, mający za zadanie nie tylko uprzyścislenie posiadania przez każdego własnego osiedla, lecz i takie zorganizowanie tych osiedli, których wielkość, przewidziana jest od 1 000 do 2 500 m<sup>2</sup> żeby były one gospodarczo racjonalne i żeby były pomocą pracownikowi w utrzymaniu siebie i rodziny.

Po doświadczeniach ostatnich wojen wchodzi w grę jeszcze jeden czynnik, czynnik militarny. Ochrona od ataków lotniczych, lub też od działania pocisków artylerii dalekonośnej, wymaga rozluźnienia budowy i umieszczania dzielnic mieszkalnych jak najdalej od wszystkich obiektów o znaczeniu wojskowym, które mogą być celem bombardowania, nie wyłączając magistralnych linii kolejowych. Tworzenie dzielnic mieszkalnych pod miastem — czyni najlepiej zadość temu wymaganiu.

Kończąc rzut oka na rozwój miast zagranicą, pragnąłbym podkreślić, że rozwój tych miast szedł w parze z rozwojem i doskonaleniem się środków komunikacyjnych. Każdy środek komunikacyjny zjawiał się w momencie, gdy potrzeba jego stawała się dojrzałą i znajdował on teren, odpowiednio już zabudowany przy poprzednich mniej doskonałych środkach komunikacji, co zapewniało rentowność komunikacji.

\* \* \*



Przechodząc do rozważań nad rozwojem miast zagranicznych, do naszych polskich warunków i mając przede wszystkim na względzie największe nasze miasto, stolicę kraju, Warszawę, musimy skonstatować znaczne opóźnienie w jej rozwoju w porównaniu z zagranicznymi miastami.

Warszawa dopiero po wojnie przystąpiła do zabudowy swych najbliższych przedmieść, które przed wojną były pozbawione publicznych środków komunikacyjnych. Dopiero po wojnie Mokotów, Wola, Żolibórz, Grochów, Saska Kępa otrzymały tramwajową komunikację i dopiero po wojnie rozpoczęła się ich planowa intensywna zabudowa. W porównaniu więc z Paryżem — Warszawa jest opóźniona w rozwoju niemal o 100 lat.

Opóźnienie to jest wynikiem specjalnej polityki, stosowanej przez zaborców względem naszego kraju w ogóle, a względem Warszawy w szczególności. Kraj nasz został odsunięty przez cały wiek XIX od procesów uprzemysłowienia, które ogarnęły Europę. Podczas, gdy w innych krajach nadmiar ludności wiejskiej znajdował zarobek w przedsiębiorstwach przemysłowych w miastach, przyczyniając się do ich wzrostu, u nas ludność ta pozostawała na wsi, powodując wskutek b. dużego przyrostu naturalnego przeludnienie wsi, a co za tym idzie bezrobocie i pauperyzację ludności wiejskiej.

To też słusznie zostało postawione, jako jedno z naczelnych zadań naszej polityki gospodarczej, uprzemysłowienie kraju dla odciążenia nadmiaru rąk roboczych ze wsi do centrów przemysłowych i do miast. „Jest koniecznością dziejową i postulatem wewnętrznego spójności Państwa — mówi p. wicepremier Kwiatkowski — by w stosunkowo szybkim czasie około 50 procent ludności zamieszkiwało miasta... Tylko w ten sposób możemy zmienić niekorzystną strukturę polskiej wsi, przeludnionej i zbiedzonej...“.

Przed Warszawą stoi więc konieczność wchłonięcia w siebie wielkich mas ludności wiejskiej i przygotowaniu dla niej mieszkalnych terenów.

Poza tym Warszawa, która z prowincjonalnego miasta przed wojną, stała się po wojnie stolicą Państwa, jego centrum politycznym, administracyjnym, społecznym i gospodarczym, musi rozbudować się tak, jak tego wymaga jej stanowisko i znaczenie w kraju, a czego dotychczas z powodu długotrwałego kryzysu gospodarczo-finansowego nie mogła uczynić.

Wreszcie, należy oczekiwać, że z chwilą unormowania się międzynarodowych stosunków, Warszawa zacznie grać wybitną rolę handlową, jako pośrednik pomiędzy Zachodem Europy i Wschodem, do czego jest predystynowana ze względu na swoje geograficzne położenie.

Wszystkie te względy pozwalają przypuszczać, że Warszawa musi wejść na drogę szerokiego rozwoju, tak jak wszystkie wielkie miasta zagraniczne, przy uwzględnieniu najnowszych zdobyczy wiedzy urbanistycznej, i nadrobić czas, stracony wskutek zahamowania jej rozwoju w XIX stuleciu. A ponieważ dla instytucji o charakterze publicznym i handlowym muszą być zarezerwowane tereny w środku miasta, cw. na jego najbliższych przedmieściach, przeto na-

turalnym porządkiem rzeczy dzielnice mieszkalne będą musiały być odsunięte w podmiejskie miejscowości, gdzie możliwa jest luźna zabudowa, gdyż tereny są tańsze, a więc gdzie możliwym jest danie ludności trzech elementarnych czynników: ziemi powietrza i słońca.

Niedaleki jest więc w rozwoju Warszawy ten moment, kiedy, jak to miało miejsce w zagranicznych miastach, zacznie się masowe przesiedlanie się ludności extra muros, a wtedy sprawa komunikacji podmiejskiej stanie się jedną z najważniejszych potrzeb naszej stolicy.

Dlatego też, już obecnie niezbędnym jest zdanie sobie sprawy, co należy robić, by stworzyć korzystne warunki dla powstania odpowiednich przedsięwzięć koniecznych dla rozwoju zarówno Warszawy, jak i innych miast (z chwilą, kiedy mają one pochłonąć 50% ludności).

Rozwój Warszawy musi pójść w przyspieszonym tempie w porównaniu z zagranicznymi miastami, żeby nadrobić stracony czas; sprzyja temu postęp techniczny zarówno w dziedzinie budowlanej jak i komunikacyjnej. Podczas gdy Paryż przy rozbudowie przedmieść musiał zadawałniać się omnibusami konnymi — Warszawa ma do dyspozycji tramwaje elektryczne i autobusy.

Jednakże konieczność tworzenia podmiejskich mieszkalnych dzielnic w szybkim tempie wywoła pewne trudności, na które chciałbym zwrócić uwagę.

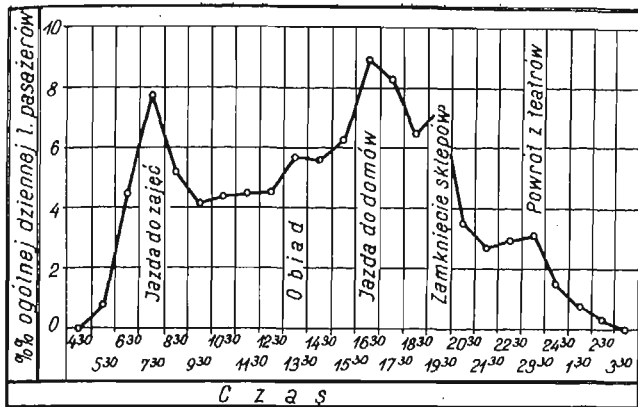
Jak było już zaznaczone, zagraniczne miasta rozwijały się równolegle z doskonaleniem się środków komunikacyjnych; innymi słowy nowa doskonalsza, a więc przeważnie i droższa pod względem inwestycyjnym komunikacja zjawiała się wtedy, gdy teren był już należycie rozbudowany i wskutek tego dochodowość nowego środka komunikacji była zapewniona.

Polskie miasta, chcąc rozbudowywać tereny, nadające się do podmiejskiej kolonizacji, muszą tworzyć nowoczesne komunikacje, przebiegające przez tereny niezabudowane, lub nienależycie zabudowane, których dochodowość będzie mogła być osiągnięta w wielu wypadkach dopiero po szeregu lat deficytowych. Jeśli więc byłoby pożądane, żeby zainteresować podmiejską komunikacją prywatne kapitały, to należy liczyć z koniecznością zapewnienia tego rodzaju przedsiębiorstwom ulg, względnie pomocy państwowej lub komunalnej przez pierwsze lata eksploatacji.

Trudność innego rodzaju polega na przyzwyczajeniu publiczności do mieszkania pod miastem, co wymaga zmiany i dostosowania trybu życia do nowych warunków mieszkalnych i co wytwarzało się zagranicą przez dziesiątki lat; przyspieszenie tego procesu napotka bez wątpienia na poważne trudności.

Poza tym podmiejska kolonizacja winna iść w parze z odpowiednim przystosowaniem terenów, zaopatrzeniem ich w niezbędne inwestycje, zapewnieniem bezpieczeństwa itd. Wreszcie koniecznym jest prowadzenie przez czynniki komunalne specjalnej polityki gruntowej; bez tej polityki rozwija się spekulacja gruntowa, która tak dalece hamuje rozwój podmiejskich miejscowości, że specjaliści zagraniczni twierdzą, iż tworzenie podmiejskich dzielnic bez prowadzenia polityki gruntowej jest niemożliwe.

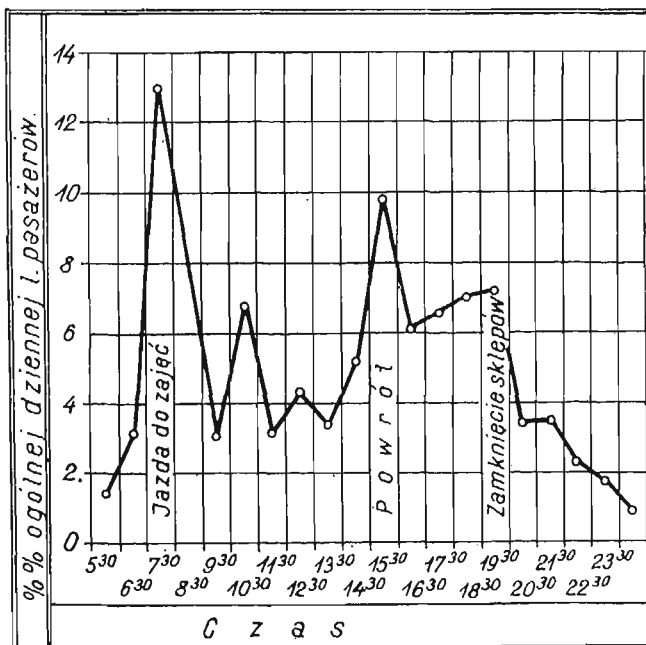




Ryc. 2. Krzywa dziennego natężenia ruchu w Berlinie

Jak z powyższego widać, rozbudowa naszych miast poza najbliższe przedmieścia — zadanie, które oczekuje zarządy komunalne w niedługiej przyszłości — wymagać będzie dużych wysiłków ze strony władz nie tylko komunalnych, lecz i rządowych; do tego zadania należy przygotować się już zawczasu, stwarzając przede wszystkim należyte warunki dla powstawania komunikacji podmiejskich, a następnie dając podstawy specjalnej polityki gruntowej.

Praca komunikacji podmiejskich charakteryzuje się pewną rytmiczną zmiennością frekwencji zarówno w ciągu każdego dnia, jak i w ciągu tygodnia, będącą odbiciem życia wielkomiejskiego, z którym podmiejskie miejscowości są organicznie związane. Zmienność dzienna zależy od trybu życia, tj. układu dnia pracy: w godzinach rannych, gdy mieszkańcy dzielnic podmiejskich dążą do pracy, następuje duże nasilenie ruchu; ruch ten słabnie w godzinach zajęć, by wzrosnąć w godzinach powrotu od pracy, a następnie w niektórych miastach zaznacza się jeszcze ruch tzw. przyjemnościowy, gdy mieszkańcy podmiejskich miejscowości wyjeżdżają lub wracają z teatrów, koncertów i innych wieczornych rozrywek.

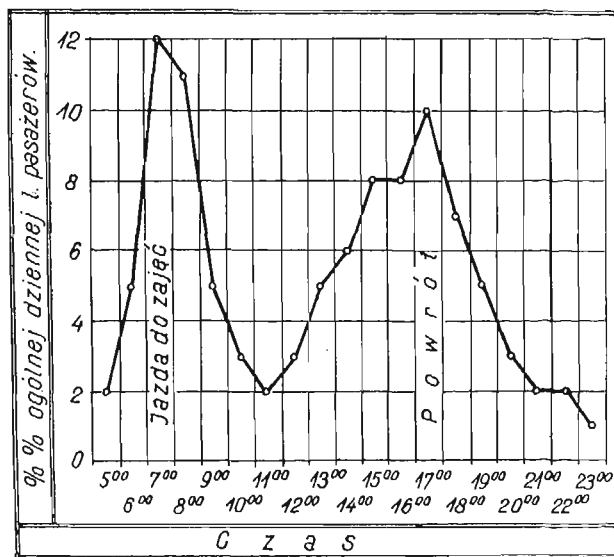


Ryc. 3. Krzywa dziennego natężenia ruchu w Warszawie

W układzie krzywej dziennego natężenia ruchu, odbija się tryb życia, przyzwyczajenia ludności i pewne właściwości codziennego życia. Tak na przykład z załączonych trzech wykresów dotyczących ruchu podmiejskiego w Berlinie, Warszawie i Łodzi widać pewne lokalne różnice w trybie życia, naprz. większe uregulowanie trybu życia w Berlinie i Łodzi niż w Warszawie.

Rytm tygodniowy wskazuje różnicę pomiędzy dniami pracy i odpoczynku, oraz dniami wzmoczonego ruchu z powodów lokalnych, jak na przykład święta, jarmarki itp.

Zmienność ruchu, a w szczególności specjalnie dnia, w czasie jazdy do pracy i powrotu z niej, jak silne natężenie frekwencji w niektórych godzinach również spotykany często znacznie większy ruch w niedziele i święta, zwłaszcza w lecie, przewyższający kilkakrotnie ruch dnia powszedniego, jest przy-



Ryc. 4. Krzywa dziennego natężenia ruchu w Łodzi

czyną dużych trudności technicznych w prowadzeniu eksploatacji, gdyż tabor potrzebny dla obsłużenia ruchu w godzinach największego natężenia nie może być należycie wykorzystany, powstają trudności z personelem dla obsługi pociągów, potrzebnym tylko dla ruchu świątecznego; wszystko to powoduje większe koszty prowadzenia ruchu.

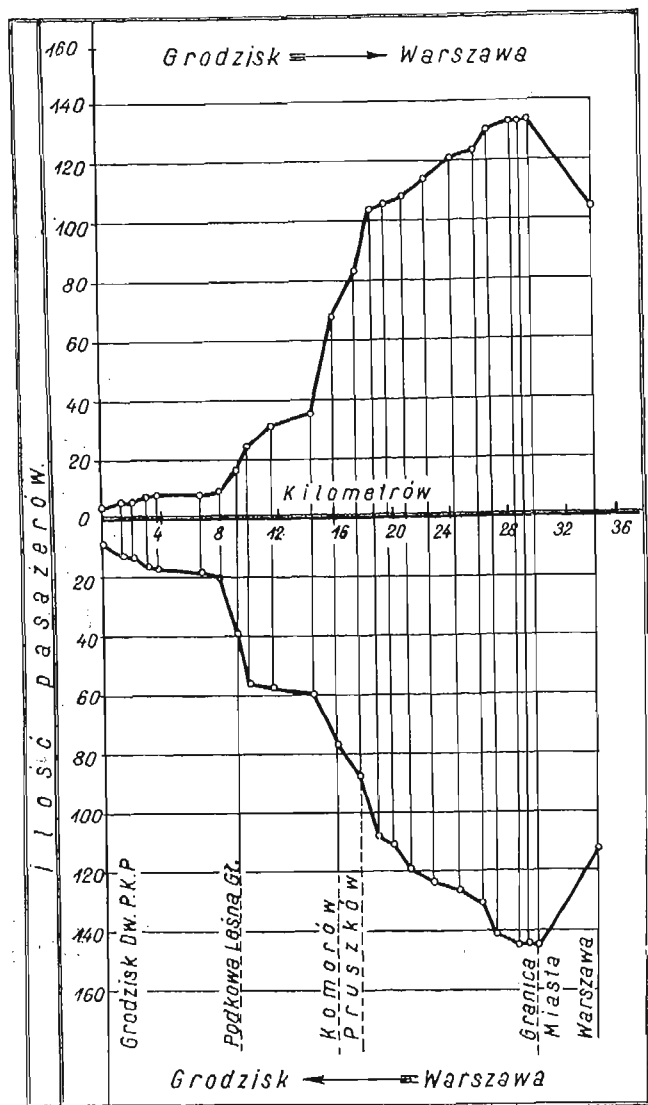
Niekorzystną cechą komunikacji podmiejskiej, występującą tutaj silniej, niż w innych przedsiębiorstwach komunikacyjnych, jak w tramwajach, jest jednokierunkowe zapelnienie pociągów w niektórych godzinach dnia; na przykład w godzinach rannych pociągi są zapelnione w kierunku do miasta, wracają zaś puste, prócz tego zapelniają się one stopniowo w miarę zbliżania się do miasta, wychodząc z krańcowej stacji przeważnie z b. małym zapelnieniem (ryc. 5).

To też współczynnik zapelnienia wozów w komunikacji podmiejskiej jest b. niski i pomimo rozmaitych środków dla poprawienia go, jak zmiany składu pociągów na pośrednich stacjach, nie przenosi ok. 50%.

Wielkość tego współczynnika w niektórych polskich przedsiębiorstwach jest następująca:

Elektryczne Koleje Dojazdowe, Warszawa	42,9%
Łódzkie Elektryczne Koleje Dojazdowe	40,0%
Tramwaje Elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskim	28,0%





Ryc. 5. Wykaz zapelnienia pociągów.

Wskazane wyżej cechy odbijają się niekorzystnie na dochodowości przedsiębiorstw komunikacji podmiejskiej, zwłaszcza, że w godzinach największego napływu publiczności, znaczny odsetek podróżnych korzysta z biletów ulgowych, a więc okresy najsilniejszego ruchu w dnie powszednie są okresami deficytowymi.

\* \* \*

Podmiejska komunikacja, jako stały łącznik pomiędzy mieszkalnymi dzielnicami, a miejscem pracy i interesów, z której mieszkańcy korzystają po parę i kilka razy dziennie, poświęcając na przejazd stosunkowo dużo czasu, winna dawać podróżnym maksimum wygod. Wygody te są dwojakiego rodzaju: z jednej strony jak najmniejsza strata czasu dla przeniesienia się z mieszkania do miejsca pracy, zależna przede wszystkim od szybkości jazdy, z drugiej — wygoda samego przejazdu, zależna od zdolności przewozowej.

W miarę wzrostu szybkości środków komunikacyjnych zatarcilo się pojęcie odległości i zostało zastąpione przez pojęcie czasu. Nie interesuje osiedlającego się pod miastem, jak daleko on mieszka od miasta, lecz ile potrzebuje czasu dla dostania się do miejsca pracy.

A ponieważ dla osiągnięcia celu swej podróży mieszkaniec musi dojść do stacji, względnie przystanku środka publicznej komunikacji, czekać na przybycie pociągu względnie wozu, następnie przejechać do stacji krańcowej swej podróży i stamtąd dojść piechotą do miejsca przeznaczenia, przeto jest on zainteresowany i stanowi to dla niego wygodę, żeby droga, którą musi przebyć pieszo do przystanku, była jak najkrótsza, żeby tracił on jak najmniej czasu na oczekiwanie na komunikację, wreszcie, żeby dojeżdżał jak najbliżej celu podróży, możliwie nie zmieniając środka komunikacyjnego.

Należy przeto uwzględnić już przy wyznaczeniu trasy, zarówno w podmiejskim osiedlu, jak i w mieście, żeby dla jak największej liczby osób dostanie się do linii komunikacyjnej było połączone z najmniejszą stratą czasu. Jest to osiągalne tylko w wypadku, jeśli komunikacja przeznaczona jest wyłącznie dla ruchu podmiejskiego. Wtedy możliwe jest odpowiednie przecięcie podmiejskiej dzielnicy i ustalenie większej liczby przystanków, zarówno w granicach osiedla jak i w mieście. W ruchu podmiejskim na kolejach magistralnych liczba przystanków musi być ograniczona, co powoduje, że podróżni mają do przebycia pieszo zbyt długą drogę w podmiejskich miejscowościach, w mieście zaś muszą korzystać z innych środków komunikacyjnych. Jako sferę wpływu danego przystanku przyjmuje się od 1/2 do 1 kilometra, co wymaga od 7 do 15 minut na przejście piechotą. Również jest rzeczą pierwszorzędnej wagi należyte ulokowanie stacji krańcowej podmiejskiej komunikacji w mieście, możliwie w centrum miasta.

Mając szereg przystanków w granicach miasta, zwiększa się liczbę podróżnych, którzy osiągają swój cel bez potrzeby korzystania z innych środków komunikacyjnych. Jako przykład należytego umieszczenia stacji krańcowej, może służyć doprowadzenie 2 linii Tramwajów Warszawskich, obsługujących podmiejskie miejscowości Grochów i Wilanów, i oznaczonych NN. 24 i W. do placu przy zbiegu ul. Lindleya i Starynkiewicza. Linie te, przecinając dwie najważniejsze arterie Warszawy, Nowy Świat i Marszałkowską, dają możliwość dowiezienia b. dużej liczby pasażerów bezpośrednio do celu ich podróży. Na linii kolei elektrycznej do Włoch i Grodziska, której krańcowa stacja mieści się na ul. Nowogrodzkiej koło Marszałkowskiej i która posiada w granicach m. Warszawy 8 przystanków, około 30% pasażerów wysiada na pośrednich przystankach a 60—70% ogólnej liczby podróżnych nie korzysta z innych środków komunikacyjnych. Ma to b. duże znaczenie dla podróżnych gdyż każda zmiana środka komunikacyjnego powoduje dodatkową stratę czasu i dodatkowe koszty, a w razie posiadania przez podróżnego bagażu wielkości niedopuszczalnej na tramwajach, zmusza go do korzystania z indywidualnych środków komunikacji, co znacznie podraża koszty przejazdu, czyniąc go niedostępnym dla wielu pasażerów.

Szybkość przejazdu jest jednym z podstawowych zagadnień komunikacji, od której zwiększenia zależy rozszerzenie terenu, dostępnego dla zamieszkiwania. Granicami dawnych miast zależne są tylko od szybkości środków komunikacyjnych i mogą oddalać się nieograniczenie, w miarę postępów technicznych.





Średnia handlowa szybkość nowoczesnych środków komunikacji podmiejskich wynosi:

Tramwaje ok. 19 km/godz. i dochodzi do 32 km/godz.

Autobusy ok. 21 km/godz. i dochodzi do 40 km/godz.

Dieslowskie autobusy ok. 20 km/godz.

Trolleybusy ok. 18 km/godz.

Koleje szybkie ok. 25—40 km/godz. (w zależności od liczby przystanków).

W Polsce średnia szybkość w ruchu podmiejskim wynosi:

	km/godz.
P. K. P. na zelektryfikowanych odcinkach ok.	50
na odcinkach o trakcji parowej . . . . .	25—30
E. K. D. za miastem na własnym torowisku	
pociągi pospieszne . . . . .	43—50
pociągi zwykłe . . . . .	27
Warszawskie Koleje Dojazdowe . . . . .	20—32
Łódzkie Elektryczne Koleje Dojazdowe . . . . .	20—25
Tramwaje Warszawskie za miastem . . . . .	18
Autobusy powiatowe warszawskie . . . . .	32
Autobusy P. K. P. . . . . .	30—35

Drugim podstawowym czynnikiem komunikacji jest zdolność przewozowa, tj. możliwość dostarczania podróżnym dostatecznej ilości miejsc, dostosowanej do zapotrzebowania i natężenia frekwencji. Zależna jest ona od pojemności wozu, względnie pociągu, oraz od częstotliwości ich kursowania, ta ostatnia zaś od obowiązujących warunków bezpieczeństwa.

Poniżej zestawiona jest średnia zdolność przewozowa rozmaitych środków komunikacji podmiejskiej:

Koleje podziemne i nadziemne . . . . .	do 12 000
Koleje podmiejskie elektryczne wchodzące	
do miast na powierzchni ulic . . . . .	do 6 000
Tramwaje . . . . .	do 3 600
Autobusy . . . . .	do 2 000

W chwilach wzmożonego ruchu możliwym jest pewne przeciążenie pociągów i zwiększenie w ten sposób liczby przewożonych pasażerów, nie może być jednak komunikacja o większej zdolności przewozowej zastąpiona mniej pojemną.

\* \* \*

Przechodząc do gospodarki finansowej przedsiębiorstw komunikacji podmiejskiej, należy zaznaczyć, że gospodarka ta napotyka na trudności z dwóch stron. Z jednej z powodu samej istoty i zasadniczych cech przedsiębiorstwa, niemożności uzyskania wysokiego współczynnika zapelnienia wozów, trudności w należytych wykorzystaniu taboru, konieczności honorowania ulg w czasach największego napływu publiczności, z drugiej z powodu nacisku wywieranego przez rozmaite instytucje i grupy ludności, w kierunku udzielania zniżek i obniżania taryfy. Przedsiębiorstwa komunikacyjne były i są jeszcze uważane za instytucje niemal filantropijne, które pociągane są do świadczeń w najrozmaitszych wypadkach, nie mających nic wspólnego z ich działalnością bez zwracania uwagi na rentowność.

To też tam, gdzie przystąpiono do uregulowania panujących stosunków, została wysunięta na czoło zasada ścisłego przestrzegania rentowności przedsiębiorstw i odpowiedniego do tego ustalania taryf.

Uczyniono to przede wszystkim w Niemczech, gdzie zagadnienia komunikacyjne są uważane za pierwszorzędną wagę, przeprowadzając szeroko pojętą reorganizację komunikacji zarówno szynowej, jak i bezszynowej i wydając cały zespół praw i rozporządzeń, dotyczących wszelkich dziedzin gospodarki komunikacyjnej.

Oдноśnie taryf zostały przyjęte dwie zasady: pierwsza, że taryfy w całokształcie muszą być tak skalkulowane, żeby pokrywały wszystkie wydatki, włączając odnowienie, odpisy i oprocentowanie własnego kapitału, i druga, że wszelkie ulgi i świadczenia, poza ulgami dostępnymi dla wszystkich (ulg szkolne, bilety miesięczne itp.) winny być zwracane przedsiębiorstwu komunikacyjnemu przez instytucje, w których interesie są ulgi udzielane. Tak na przykład, jeśli zostają udzielane zniżki poszkodowanym na wojnie, to muszą być one zaliczone odnośnemu towarzystwu dobroczynnemu, opiekującemu się poszkodowanymi, jeśli zostaje przewożona darmo policja, to przynajmniej własne koszty przewozu musi zwrócić Komenda Policji itd. Również zostało zabronione udzielanie jakiegokolwiek ulg członkom narodowo-socjalistycznej partii i wojsku.

Wszystkie wzmiankowane zarządzenia mają na celu zapewnienie przedsiębiorstwom dochodowości, gdyż liczba osób, korzystających z ulg, wzrosła po wojnie w sposób niepokojący, na przykład wynosiła w niektórych przedsiębiorstwach w 1934 r. w porównaniu z 1913 r. trzy razy więcej.

Panujące tu i owdzie zapatrywania, że dla umożliwienia zamieszkiwania pod miastem możliwe szerokim warstwom ludności, należy iść jak najdalej z obniżkami taryfy, nie zwracając uwagi na dochodowość przedsiębiorstwa, co oczywiście może dotyczyć jedynie przedsiębiorstw rządowych, względnie komunalnych, są na szczęście coraz rzadsze. Pokrywanie bowiem deficytów przedsiębiorstw komunikacyjnych z ogólnych wpływów, tj. z podatków, jest niesłuszne i wysoce niebezpieczne, ponieważ kierownictwa przedsiębiorstw, utraciwszy raz zdrową podstawę kalkulacji taryf, jaką jest dochodowość przedsiębiorstw, idą pod naciskiem różnych czynników, często demagogicznych, tak daleko, że zwiększają deficyty w sposób nie znający granic.

Polityka, nie licząca się z dochodowością przedsiębiorstw uniemożliwia korzystanie z prywatnych kapitałów i wylacza inicjatywę prywatną z dziedziny przedsiębiorstw komunikacji podmiejskiej, tj. z dziedziny, która specjalnie nadaje się dla inicjatywy prywatnej.

Ustalanie zbyt niskich cen za przejazdy podmiejskie, jest ponadto niecelowym.

Istnieje tak zwane prawo Engela, które głosi, że suma kosztów przejazdu i ceny komornego są wielkością stałą. Słuszność tego prawa została stwierdzona w Londynie i w Berlinie i dowiedziono, że jeżeli zostanie ustalona zbyt niska taryfa, jak to miało miejsce na przykład w Berlinie, przez zastosowanie na linii podmiejskiej jednolitej niezależnej od odległości opłaty, to wpływa to przede wszystkim na podrożenie terenów, lub komornego; innymi słowy, różnicę taryfy dyskontuje nie mieszkaniec, lecz właściciel gruntów, lub pośrednio właściciel domu.

Że zbyt niska taryfa nie osiąga celu, mamy przy-



klady i w Warszawie. Niezmiernie niskie opłaty za bilety miesięczne, względnie tygodniowe, stosowane w ruchu podmiejskim na liniach kolei państwowych, nie znajdują odpowiednika w specjalnym intensywnym rozwoju położonych przy tych liniach miejscowości. Na przykład Włochy, do których przejazd po P. K. P. kosztuje w abonamencie miesięcznym zaledwie zł 4,80, rozwijają się słabiej, niż Mokotów, Żolibórz, Saska Kępa itd., dokąd bilet miesięczny na tramwaje miejskie kosztuje zł 15,—.

Tymczasem taryfa ta powoduje duże deficyty, pokrywane z innych źródeł.

Należy tutaj poruszyć nawiasem jeszcze jedną sprawę, która wiąże się z polityką finansową przedsiębiorstw komunikacji podmiejskiej; jest to wzrost cen gruntów, wskutek przecięcia ich przez nowopowstającą komunikację. Wzrost tzw. renty gruntowej, który pozostawiony bez odpowiedniego regulatora doprowadza do zjawisk ujemnych, a w pewnych warunkach nawet do zupełnego zahamowania zabudowy, może być drogą celowo prowadzonej polityki gruntowej, skierowany ku pożytkowi przedsiębiorstwa komunikacyjnego, dzięki któremu powstała zwyżka wartości gruntów. Może to być osiągnięte albo przez przedni wykup terenów i odsprzedaż ich po uruchomieniu środka komunikacyjnego, lub też drogą obłożenia specjalnym podatkiem nadwyżki renty gruntowej wywołanej dzięki nowej komunikacji, względnie innymi sposobami, stosowanymi zagranicą; w każdym razie zmniejszenie w ten sposób kosztów budowy komunikacji podmiejskiej przyczynia się do łatwiejszego zrównoważenia jej eksploatacji.

\* \* \*

W warunkach polskich, tj. w warunkach, gdy przed komunikacją podmiejską stoją nadzwyczaj ważne zadania, nie oceniane być może jeszcze w chwili obecnej należycie, gdy okolice Warszawy i innych większych ośrodków miejskich lub przemysłowych, wymagać będą jeszcze bardzo wielkich inwestycji w tej dziedzinie, gdy więc według wszelkiego prawdopodobieństwa potrzeba będzie uciec się do prywatnej inicjatywy i prywatnych kapitałów, sprawę dochodowości przedsiębiorstw podmiejskiej komunikacji należy postawić jako dogmat.

W dziedzinie tej bowiem panuje zupełna dowolność taryfikacji, co odbija się ujemnie na wielu przedsiębiorstwach.

Weźmy dla przykładu 10-kilometrowy odcinek pod Warszawą i zobaczymy, jak kształtują się opłaty za przejazd jego w rozmaitych przedsiębiorstwach komunikacyjnych.

Nazwa przedsiębiorstwa	Bilet jednorazowy zł	Bilet miesięczny zł
P. K. P. ruch podmiejski . . .	0,50	6,00
Tramwaje Warszawskie . . .	0,20—0,30	15,00—16,50
Elektryczne Koleje Dojazdowe	0,45	10,00
Warszawskie Koleje Dojazdowe	0,40—0,50	7,50—8,90
Kolej Marecka . . . . .	0,55	13,75
Autobusy P. K. P. . . . .	0,60	18,00
Autobusy Powiatowe . . . .	0,50—0,60	niema

Jak widzimy, rozbieżność cen jest b. duża, wahają się one w granicach od zł 0,20 do 0,60 dla pojedynczych przejazdów i od zł 6,— do 18,— przy biletach miesięcznych; jest to niewątpliwie wynikiem nie należytej kalkulacji handlowej, nie liczącej się w wielu wypadkach z dochodowością.

Poddając bliższej analizie główne przedsiębiorstwa komunikacji podmiejskich w Polsce, zestawimy te elementy, na zasadzie których można wywnioskować o ich dochodowości.

Nazwa przedsiębiorstwa	Spółczynnik eksploatacji	Wydatki ekspl. w gr. na pas. km	Wpływ w gr. na pas. km.	
			z bil. pojed.	z bil. mies.
Elektryczne Koleje Dojazdowe . . . . .	0,903	2,37	4,50	1,20
Warszaw. Koleje Dojazdowe . . . . .	0,978	4,00	5,32	1,48
Kolej Marecka . . . . .	1,088	brak danych	3,60	1,32
Łódzkie El. Koleje Dojazdowe . . . . .	0,599	3,40	4,18	1,23
Tram. Elektr. w Zagł. Dąbr. . . . .	0,596	4,00	4,22	1,62
Śląskie Kolejki . . . . .	0,680	5,00	6,30	3,80
			7,60	3,00
			przeciętnie 6,72	

Jak z zestawienia tego widać, wyniki eksploatacji pierwszych trzech przedsiębiorstw podwarszawskich odbiegają zupełnie od trzech następnych; gdy pierwsza grupa pokrywa zaledwie wydatki eksploatacyjne, (a nawet jedno z nich pracuje z deficytem eksploatacyjnym), nie mogąc ani amortyzować urządzeń, ani obsługiwać pożyczek, wyniki drugiej grupy przedsiębiorstw są zupełnie dobre. Przyczyną ujemnych wyników pierwszych przedsiębiorstw jest zbyt niska taryfa wogóle, a taryfa biletów miesięcznych w szczególności.

Zbyt niska relacja opłat za bilety miesięczne (lub tygodniowe) do opłat za bilety jednorazowe, powoduje przesunięcie pasażerów z biletów jednorazowych na okresowe (miesięczne lub tygodniowe) i anormalny zbyt wysoki stosunek pasażerów, korzystających z biletów okresowych, kalkulowanych zwykle poniżej kosztów własnych — do biletów normalnych. Istnieje bowiem pewna zależność pomiędzy relacją ceny biletów jednorazowych i okresowych, tj. miesięcznych lub tygodniowych, a liczbą osób, korzystających z okresowych biletów, jak to widać z przytoczonego poniżej zestawienia.

Nazwa przedsiębiorstwa	Cena biletu mies. w ekwiwalencie biletów pojed.	Liczba pasażerów za biletami mies. w % ogóln. liczby pasaż.
Warszawskie Koleje Dojazdowe:		
Linia Grójecka . . . . .	20	29
„ Wilanowska . . . . .	26	37
„ Jabłonna-Karczew . . . .	16	50
Kolej Marecka . . . . .	25	26
Elektryczne Koleje Dojazdowe .	14—23	52
Tramwaje El. w Zagł. Dąbr.	37—55	19
Łódzkie Elektr. Koleje Dojazdowe	36	10

Im tańsze są bilety miesięczne w stosunku do biletu jednorazowego, tym więcej pasażerów korzysta z biletów miesięcznych.

W ten sposób obniżają się znacznie wpływy a frekwencja i koszty eksploatacyjne ulegają zwyczajnie.

Nasuwa się pytanie, co wpłynęło na to, że grupa przedsiębiorstw obsługujących okolice Warszawy, wielkiego miasta, znajdującego się na terenie specjalnie potrzebującym komunikacji, gdzie przedsiębiorstwa te powinny prosperować — osiąga zle wyniki eksploatacyjne, podczas gdy inne przedsiębiorstwa, pracujące w tym samym kraju w środowiskach bynajmniej nie zamożniejszych — wykazują pomyślne wyniki, dlaczego jest dopuszczona taka rozbieżność taryfy w pierwszym i drugim wypadku.

## ZESTAWIENIE PODMIEJSKICH KOMUNIKACJI W POLSCE

### I. Warszawa.

	Długość linii w km	Liczba pasażerów w tysiącach
1. P. K. P. ruch podmiejski	km	
Warszawa—Skierniewice . . . . .	66	
„ Łowicz . . . . .	81	
„ Nasielsk . . . . .	59	
„ Warka . . . . .	56	
„ Malkinia . . . . .	94	
„ Siedlec . . . . .	93	
„ Celestynów . . . . .	39	
	448	62 423
2. Komunikacja Samochodowa P. K. P.		
Warszawa—Skolimów—Chylce . . . . .	23	
„ —Babice—Leszno . . . . .	29	
„ —Izabelin . . . . .	14	
„ —Łomianki—Modlin . . . . .	27	
	93	1 442
3. Tramwaje Warszawskie		
Pl. Narutowicza—Okęcie . . . . .	5	2 125
Pl. Żel. Bramy—Boernerowo . . . . .	10	0 834
Pl. Starynkiewicza—Wilanów . . . . .	10	1 741
	25	
4. Elektryczne Koleje Dojazdowe.		
Warszawa—Grodzisk . . . . .	34,1	
Podkowa Leśna—Milanówek . . . . .	4,2	
Odgałęzienie do Włoch . . . . .	2,2	
	40,5	4 277
5. Warszawskie Koleje Dojazdowe.		
Grójecka . . . . .	105,74	
Wilanowska . . . . .	22,58	
Jabłonna—Karczew . . . . .	45,61	
	173,9	5 776
6. Kolej Marecka	19,5	1 411
7. Autobusy Powiatowe.		
Warszawa—Otwock i Śródborów . . . . .	32	
Warszawa—Karczew . . . . .	29	
Warszawa—Paluch . . . . .	10	
	71,0	0,8
	910,9	80 829

co stanowi ok. 64 przejazdów na mieszkańca.

Dzieje się to pod wpływem taryf, obowiązujących w podmiejskim ruchu na Kolejach Państwowych, które obsługują, jak wynika z załączonego zestawienia, 77% całego ruchu podmiejskiego w Warszawie. Na kolejach tych obowiązują opłaty za bilety pojedyncze 5 gr. za pasażero-kilometr, a uwzględniając stosowane

ulgi w wysokości do 80% ceny biletu — ok. 3,6 gr. Bilet miesięczny na P. K. P., wydany jest w cenie 12 pojedynczych przejazdów, bilet tygodniowy ważny na 12 pojedynczych przejazdów w cenie 3 pojedynczych przejazdów. Przyjmując, że bilet miesięczny jest wykorzystywany średnio 60 razy, otrzymamy wpływ na pasażero-kilometr przy biletach miesięcznych 1 grosz, a przy tygodniowych 1,15 grosza. Ponieważ zaś co najmniej 10% biletów miesięcznych jest sprzedawane dla młodzieży szkolnej z ulgą w wysokości 75%, przeto wpływ na 1 pasażero-kilometr przy biletach miesięcznym wyniesie ok. 0,925 grosza, a przeciętnie z biletów miesięcznych i tygodniowych nieco powyżej 1 gr. na pas. km.

Przy tej cenie biletów ok. 84% podróżnych korzysta z biletów miesięcznych, względnie tygodniowych, wobec czego przeciętny wpływ z biletów wszystkich kategorii na 1 pasażero-kilometr wynosi ok. 1,50 grosza, tj. pokrywa zaledwie część samych kosztów eksploatacyjnych, nie licząc kosztów amortyzacji urządzeń i obsługi kapitału.

Ponieważ zaś inne koleje dojazdowe, pracujące na tym samym terenie, muszą dostosowywać się w większym lub mniejszym stopniu do taryfy, obowiązującej na kolejach państwowych, jako największego przedsiębiorstwa, przeto poprawa sytuacji kolei podmiejskich, pracujących pod Warszawą, jest niemożliwa bez zasadniczej zmiany polityki taryfowej kolei państwowych w ruchu podmiejskim. Dopóki więc koleje państwowe nie zastosują w ruchu podmiejskim zasady rentowności, dopóty będzie niemożliwe prosperowanie innych komunikacji, czy to szynowych, czy bezszynowych, gdyż publiczność będzie od nich stroniła.

## ZESTAWIENIE PODMIEJSKICH KOMUNIKACJI W POLSCE

### II. Łódzki Okręg Przemysłowy

	Długość linii eksp. w km	Liczba pasażerów w tysiącach
1. Łódzkie Wąskotorowe Elektryczne Koleje Dojazdowe:	km	
Łódź—Zgierz—Ozorków . . . . .	23,01	4 803
Łódź—Aleksandrów . . . . .	11,13	4 450
Łódź—Konstantynów—Lutomiersk . . . . .	14,95	0 740
Łódź—Pabianice . . . . .	14,96	4 030
Łódź—Ruda—Tuszyn . . . . .	19,33	2 555
	83,38	16 578
2. Autobusy w zarządzie Łódzkich Elektrycznych Kolei Dojazdowych:		
Łódź—Łask—Sieradz		
Łódź—Piotrków—Sulejów		
Łódź—Łagiewnik—Zgierz . . . . .	204,00	0 479
3. Prywatne autobusy		brak danych

### III. Zagłębie Dąbrowskie i Śląskie.

1. Tramwaje Elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskim . . . . .	25,53	7 769
2. Autobusy w Zarządzie Tramwajów Elektr. w Zagłębiu Dąbrowskim . . . . .	41,58	0,243
3. Śląskie Kolejki . . . . .	102,18	16 920
4. Autobusowa Komunikacja na Śląsku . . . . .		brak danych
5. Prywatne linie autobusowe . . . . .		brak danych



Ucierpi na tym w pierwszym rządzie rozbudowa miasta, gdyż bez zasadniczej zmiany polityki taryfowej na kolejach państwowych, nie będzie można znaleźć potrzebnych kapitałów na rozbudowę podmiejskiej komunikacji pod Warszawą i pod tymi innymi miastami czy okręgami, gdzie należy się liczyć z konkurencją podmiejskiego ruchu na kolejach państwowych, względnie trzeba będzie się uciec do gwarancji rządowej, która przy deficytowości przedsiębiorstw będzie narażała Skarb Państwa na duże straty.

A przecież chodzi tu o podstawowe inwestycje dla racjonalnego rozwoju miast naszych, gdyż według obserwacji autora amerykańskiego Nils Hammarstrend'a:

*„poprawy warunków mieszkalnych w wielkich miastach nie da się osiągnąć przez przebudowę centralnych dzielnic. Wielkie miasta mogą być porównane do chorych, którzy cierpią na zaburzenia wewnętrzne, wymagające zabiegów chirurgicznych, których wynik jednakże zależy od ogólnego leczenia. To ostatnie polega na racjonalnym urządzeniu krańców miasta, przedmieść, podmiejskich miejscowości,*

*i te środki zapobiegawcze powinny być rozciągnięte na tereny położone w największej odległości od centralnej części miasta“.*

\* \* \*

Streszczając się, przychodzimy do następujących wniosków.

1. Rozwój naszych wielkich miast i ośrodków przemysłowych wymagać będzie tworzenia mieszkalnych dzielnic w podmiejskich miejscowościach, do czego niezbędne są podmiejskie komunikacje.

2. Dla zainteresowania kapitałów tymi przedsiębiorstwami konieczne jest stworzenie podstaw dochodowości tego rodzaju przedsiębiorstw przez należytą kalkulację taryf.

3. Należy umożliwić poprawę sytuacji obecnie istniejących przedsiębiorstw przez rewizję podmiejskich taryf na kolejach państwowych w ruchu podmiejskim i oparcie ich na handlowej kalkulacji.

\*) Referat wygłoszony na Ogólnym Zjeździe w sprawach komunikacji miejscowej, Warszawa 19—21 maja 1938 r.

ANTONI ZUZIAK — Kraków.

## Złóża i kopalnie złota w Rumunii

Szkic niniejszy ma na celu danie czytelnikowi jak najogólniejszego pojęcia o złóżach, kopalnictwie i przeróbce mineralów złotonosnych kopalń Spółki Akcyjnej „Mica“ w Bradzie „Siedmiogród”. Omówione tu będą trzy kopalnie: Musariu, Bradisor i Valea - Mori, należące do wymienionej Spółki i będące głównymi producentami złota nie tylko w Rumunii ale w Europie w ogóle. Oprócz tych trzech istnieje w Siedmiogrodzie kilka innych, mniejszych kopalń złota.

Początki kopalnictwa złota w Siedmiogrodzie datują się od czasów starożytnych. Herodot podaje, że w roku 513 przed nar. Chrystusa Dariusz Hispades walczył nad rzeką Maros ze szczepem Agatyrów, którzy nosili najrozmaitsze przedmioty ozdobne ze złota. W czasie gdy Rzymianie zawładnęli Dacją przystąpili do racjonalniejszej eksploatacji złota niż ta, którą prowadzili Agatyrzy, ograniczając się do wydobywania złota z piasków, a więc do eksploatacji złóż wtórnych.

Rzymianie rozpoczęli tu roboty górnicze już na złóżach pierwotnych i to na dużą skalę, o czym świadczą ślady jeszcze dziś znajdowane poniżej najgłębszego poziomu obecnej eksploatacji tj. poniżej poziomu 100 m licząc od poziomu sztolni. Zachowały się również z tych czasów resztki kół wodnych służących do odwadniania. W muzeum Tow. „Mica“ w Bradzie znajdują się olejne lampki wypalane z gliny, pochodzące z czasów starożytnych. Przy wzbogaceniu minerału złotonosnego nie ograniczali się Rzymianie do płókania piasku lecz stosowali także cjanizację. Na czele kopalń stał tzw. „procurator aurarium“ z siedzibą w Zalatinie. Po wędrowce ludów

wszelkie ślady eksploatacji tych złóż zostały zatarte, a tylko tradycja mówiła o skarbach ukrytych w ziemi. Ponowną eksploatację tych złóż podjęto dopiero w XIII wieku, poszczególnie odkrywki z czasem zostały połączone i w ubiegłym wieku przeszły na własność niemieckiego towarzystwa „Rudaer Zwölf Apostel Gewerkschaft“ które obecnie stało się własnością kapitału rumuńskiego, pod nazwą „Societatea Mica“ w Bradzie.

Wspomniane na początku kopalnie Musariu, Bradisor i Valea - Mori posiadają jeden zakład przeróbki, którego roczna produkcja wynosi około 6 000 kG złota czyli około 20 kG dziennie.

Nadania górnicze kopalń rozciągają się na południowy wschód od Bradu, pomiędzy rzekami Białe Körös i Valea Lunkoiului, w terenie poprzecinany licznymi górkami potokami, przeważnie o kierunku S — N. Sam charakter okolicy wskazuje że była tutaj w ubiegłych okresach geologicznych silna działalność wulkaniczna.

Geologicznie ten obszar charakteryzuje się występowaniem trzeciorzędnych skał wylewnych; takimi jak andezyty piroksenowo- amfibolowe, andezyty amfibolowe i dacyty oraz ich tufy.

W zachodniej części omawianego obszaru (ryc. 1) występują na większych przestrzeniach także starsze wulkaniczne skały, porfiry i melafiry. Młodsze skały wylewne spoczywają na podłożu złożonym z górnokredowych piaskowców karpaccich i z łupków ilastych, przykrytych z kolei miocenijskimi utworami śródziennomorskimi. Te starsze formacje rzadko można zauważyć w odkrywkach, gdyż są one przykryte materiałem wulkanicznym. Na zachodzie obsza-

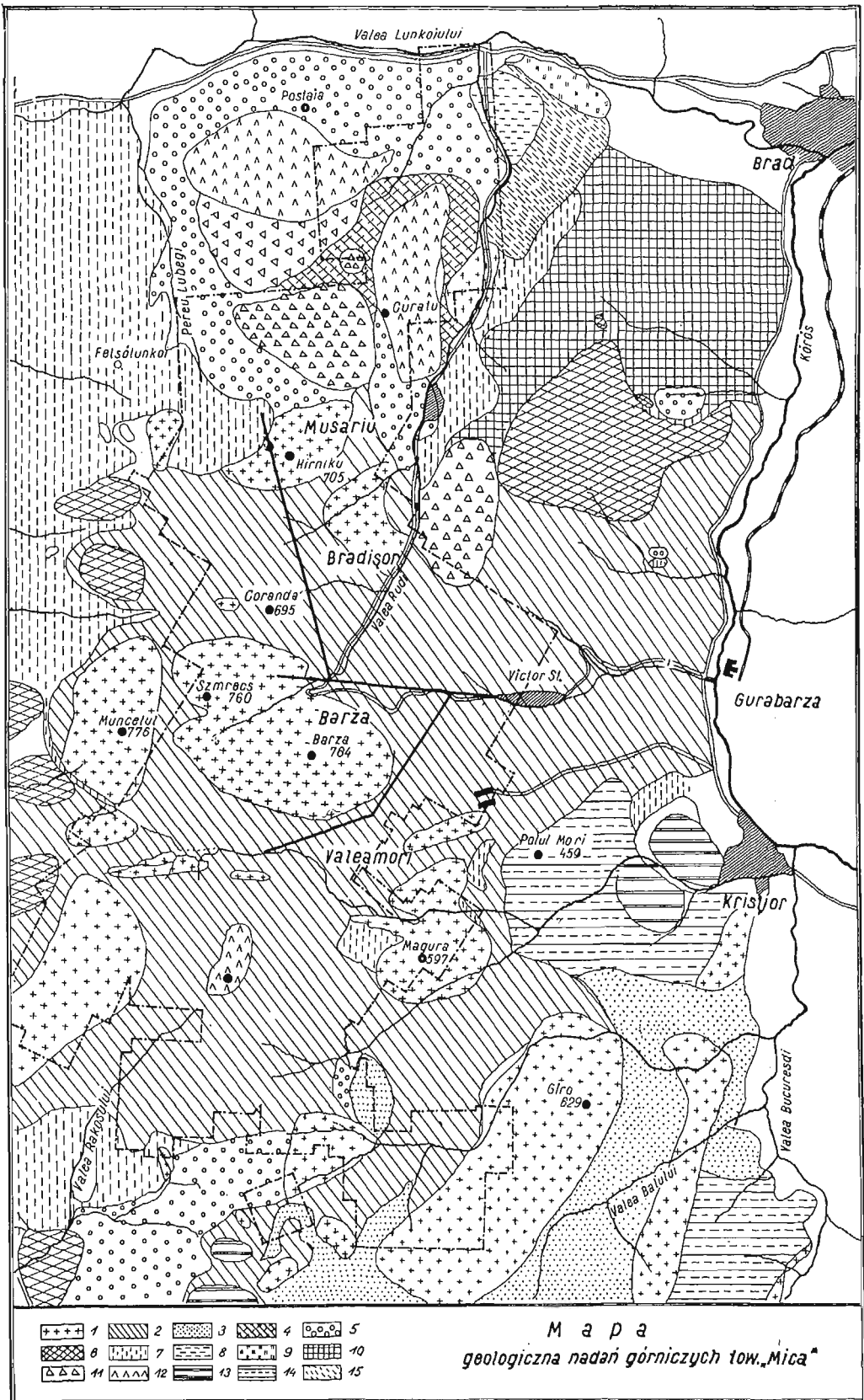


ru nadania, pomiędzy potokami Valea-Rudi i Valea Lunkoinlui występują najstarsze skały wylewne tych obszarów — melauiry, otoczone trzeciorzędowymi skalami wylewnymi. Wymienione melafiry występują jeszcze raz na wschodzie w górnym biegu potoku Arcisora i Girda. Utwór tzw. „piaskowca karpackiego” (kreda a może częściowo paleocen) tj. piaskowiec, konglomeraty i łupki ilaste, rozciąga się na pfn. wschodnim obszarze mapki, w dorzeczu Valca Balului, na pld. wschód od Kristior. Zielone andezyty piroksenowo-amfibolowe zajmują centralne miejsce na mapie, a więc dookoła szczytów Barza, Muncelul i Magura oraz w pld. wschodniej części obszaru nadania.

Jeszcze podczas osadzania się utworów piętra śródziemnomorskiego rozpoczęła się silna działalność wulkaniczna, która zmieniła oblicze terenu i zdecydowała o dzisiejszym stanie gospodarczym i przemysłowym tego kraju.

Skały wylewne z okresu górnego trzeciorzędu stanowią trzy zasadnicze typy: andezyt piroksenowo-amfibolowy, andezyt amfibolowy i dacyt. Z tymi skałami związane są żyły złotonosne.

Złoże tworzy system przeważnie równoległych szczelin, zwykle pionowych, lub nachylonych o bardzo dużym kącie upadu. Nieraz szczeliny takie zbiegają się razem, to znów dzielą się na dwie osobne.



**Objaśnienie oznaczeń:**

1. Andezyt piroksenowo - amfibol., odmiana zielonawa. — 2. Oslona odmiany zielonawej andezytu piroksenowo - amfibolowego. — 3. Piaskowiec karp. — 4. Tuf. andez. kwarc. — 5. Malafir.
6. Andezyt amfibol. — 7. Porfir. — 8. Utw. śródziemnomorskie. — 9. Wapień. — 10. Tuf. andez.-
11. Andezyt kwarc. — 12. Dacyt. — 13. Andezyt piroks. - amfibol. (normalny). — 14. Oslona normalnego andezytu piroks.-amfibol. — 15. Tuf. porfir.



Złóża złotoonośne związane są ze szczelinami tektonicznymi, wypełnionymi takimi minerałami jak kwarciec w najrozmaitszych postaciach, kalcyt, błyszcz ołowiu, chalkopiryt, blenda cynkowa, oraz występujące lokalnie: markasyt, arsenopiryt i inne siarczki.

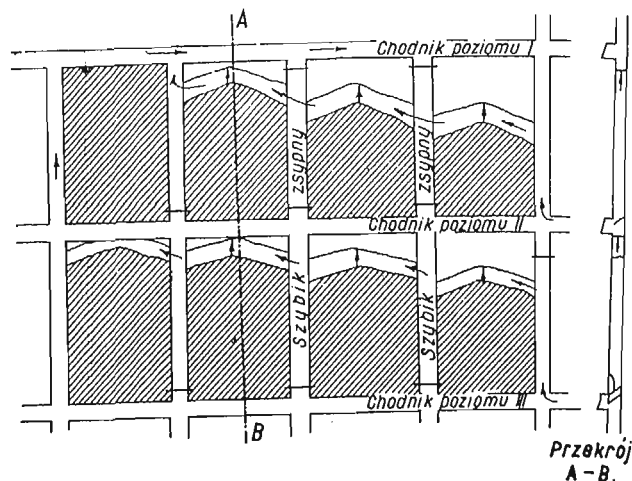
Złoto w tych szczelinach występuje w postaci trojakię: jako złoto rozprószone, niedostrzegalne gołym okiem, złoto widoczne w postaci impregnacji w kwarcu, kalcycie itd. oraz jako narosłe wtórnie na kryształach kwarcu, kalcytu i innych minerałów. Impregnacje mają różne formy, stanowiące cienkie nitki w kwarcu, albo system blaszek równoległych, lub blaszki równoległe przecinające się z innym systemem blaszek równoległych, lub wreszcie tworzą bezkształtne blaszki przeginanę. Złoto narosłe występuje w najrozmaitszych postaciach: jako kryształki, grupy kryształów, listki, blaszki, mech, kwiaty, druciki, taśmy skręcone lub jako ziarnkowate skupienia. Złoto wolne wykazuje zawsze dużą zawartość srebra (do 30%). Telurków złota w tych kopalniach nie spotyka się.

Minerałami towarzyszącymi są następujące: piryt, markasyt, arsen, chalkopiryt, błyszcz ołowiu, blenda cynkowa, błyszcz antymonu i kwarciec. Jeżeli w pewnych punktach złoża znajdują się one w większej ilości, to złożo w tych miejscach jest zwykle bogate.

Cały obszar nadania pod względem geologicznym i górniczym da się podzielić na dwa okręgi: Musariu i Valea Mori. Do okręgu pierwszego należy kopalnia Bradisor i Valea Mori, a kopalnia Musariu leży w odrębnym pod względem geologicznym i górniczym okręgu.

Trzy wymienione kopalnie udostępnione są za pomocą jednej sztolni głównej „Victor“, której wyłot znajduje się we wsi Barza. Sztolnia dzieli się na trzy odgałęzienia, udostępniające poszczególne kopalnie (por. mapkę geol.; sztolnia oznaczona grubą ciągłą linią). Z poziomu sztolni udostępnione są szybem niższe i wyższe poziomy, a mianowicie na kopalniach Bradisor i Musariu niższe, a na kopalni Valea Mori poziomy wyższe. Pionowa wysokość poziomu wynosi 30 m. Kopalnia Valea Mori ma cztery poziomy nad sztolnią, pozostałe po cztery poziomy poniżej sztolni głównej (Victor). Na wszystkich kopalniach opuszczanie lub podnoszenie odbywa się szymbami.

System eksploatacji przedstawiony jest na ryc. 2. Jest to tzw. system schodkowy lub kaskadowy, który dobrze nadaje się do odbudowy złóż zalegających w pionowych szczelinach. Płaszczyzna przodka posuwa się zawsze do góry. Urobioną skalę płoną pozostawia się na miejscu jako podsadzkę, tworzącą podłoże, z którego prowadzi się dalszą eksploatację. Obudowy zwykle nie stosuje się, gdyż pracuje się w skalach bardzo mocnych i nie występują tu większe ciśnienia. Otwory wierce się ręcznie, strzela się materiałami wybuchowymi, skalnymi, zapala się lontem. Ręczne wiercenie otworów daje się usprawiedliwić tym, że urabianie odbywa się bardzo powoli, a za tym mechaniczne urządzenia dla wiercenia otworów nie były by należycie wykorzystane. Każdy kawałek urobionego materiału ogląda się na miejscu, czy nie za-



Ryc. 2. System eksploatacji

wiera wolnego złota. Skalę urobioną odnosi się w nieckach do szybków zsypanych, skąd spada ona wprost do wozów na chodniku głównym odpowiedniego poziomu. Co 15—20 m jest szybik zsypany i na dwu takich przestrzeniach pracuje jeden górnik i dwu ładowaczy. Na dwa przodki przeznaczony jest jeden sztygar.

Organizacja robót jest utrudniona, gdyż roboty wymagają ciągłej kontroli, czy mineral zawiera złoto czy nie, oraz zachodzi konieczność zapobieżenia ewentualnym kradzieżom. Wszystkie miejsca w kopalni, gdzie możliwe jest występowanie wolnego złota są opieczętowane a calizny po odstrzeleniu skrapia się farbą, by w razie naruszenia przodka można to było stwierdzić. Po odstrzeleniu, jak już wyżej zaznaczono, bada się każdą część urobku na zawartość złota i bogate minerały zawierające impregnacje złota, lub złoto wolne, ładuje się ten materiał do worków, opieczętowuje się i pod nadzorem odsyła się do zakładu przerobczego. Przy każdej kontroli po odstrzeleniu obecny musi być górnik i sztygar lub inżynier. Tym sposobem uzyskuje się tu wzajemną kontrolę. Na 20—40 m przodka zatrudnia się jednego górnika i dwóch ładowaczy. Tygodniowy postęp przodka wynosi 0,7—1,5 m, zależnie od grubości szczeliny (0,15—1,5 m) i długości urabianego przodka. Dzielne wydobyte przodka około 5 wozów, całkowite wydobyte wymienionych trzech kopalń około 600 wozów dziennie.

Urobek po załadowaniu do wozów odstawia się do szybu, skąd opuszczają się go lub podnosi na poziom sztolni Victor. Przewóz na sztolni uskutecznią się lokomotywami elektrycznymi.

Woda z kopalni splywa przez stare wyrobiska na poziom najniższy, skąd tłoczą ją na powierzchnię pompy wirnikowe.

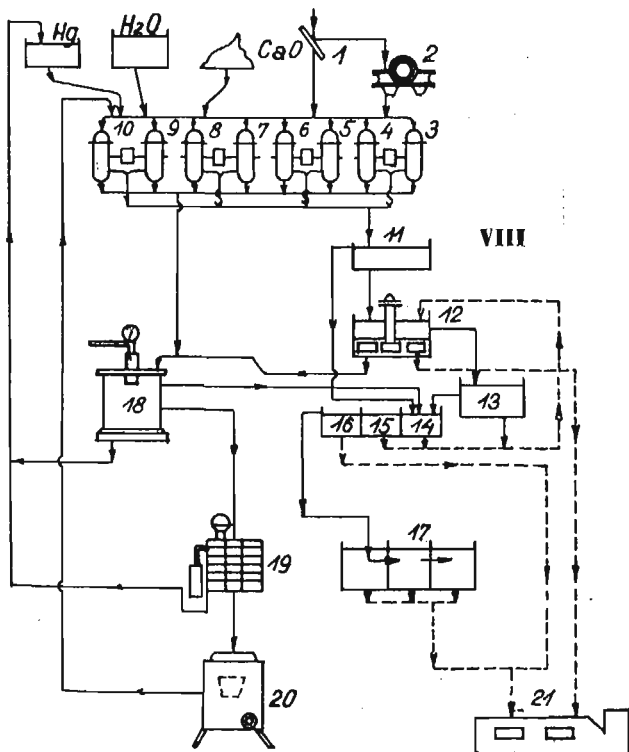
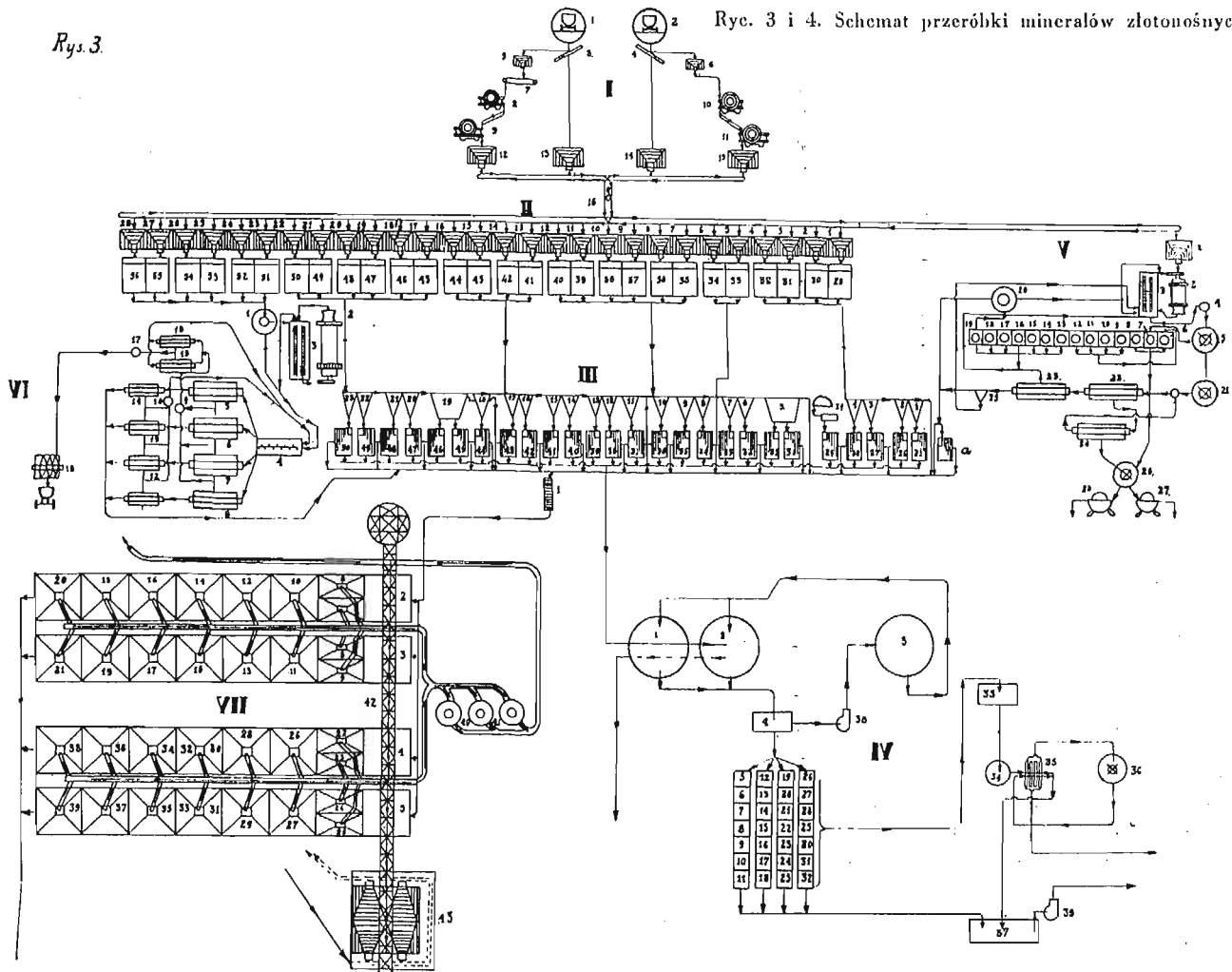
#### OBJAŚNIENIA DO RYC. 3 i 4.

I. 1—2. Wywroty; 3—4. Sita; 5—6. Zbiorniki; 7. Taśma transportowa; 8—11. Kruszarki; 12—15. Zbiorniki; 16. Kolejka II. Tłuczka 1—28. Zbiorniki; 28—56. Zespoły po 5 tłuczków à 360 kg ze stolami amalgam.

III. 1—23. Szpiczasty; 24. Kontrolny stół koncentracyjny; 25—50. Stoły koncentracyjne Gröppel.







IV. Cjanizacja. 1—2. Zbiorniki śred. = 5 m i H = 2 m, pojemność 60 t pirytu; 3. Zbiornik z roztworem cjanu; 4. Zbiornik pośredni z roztworem cjanu; 5—32. Naczynia dla wytrącania złota z roztworu; 33. Zbiornik do płókania namulu złota; 34. Zbiornik; 35. Filtr prasowy; 36. Zbiornik do ujęcia namulu złota.

V. Flotacja. Silos; 2. Młyn kulowy śred. = 1 800 mm L = 2 000; 3. Klasyfikator; 4. Pompa Mamuth dwustopniowa; 5. Zbiornik z mieszadłem; 6—19. Skrzynia flotacyjna M. S. 18; 20. Osadnik; 21. Zbiornik z mieszadłem; 22—29. Skrzynie flotacyjne Callor M. I. Rotor 3 m; 25. Osadnik dla ziaren grubszych; 26. Zbiornik z mieszadłem; 27—28. Filtry próżniowe 3 m<sup>2</sup> i 4 m<sup>2</sup>; a. Stół koncentracyjny.

VI. Flotacja nowa. 1. Osadnik; 2. Młyn kulowy śred. = 1 200 mm, L = 4 000 mm; 3. Klasyfikator podwójny; 4. Zbiornik z mieszadłem; 5—8. Skrzynie flotacyjne; 9—10. Pompy Mamuth; 11—16. Skrzynie flotacyjne, rotor 3 m; 17. Pompa Mamuth; 18. Filtr próżniowy 6 m<sup>2</sup>.

VII. Stacja czyszczenia wody. 1. Elewator kołowy; 2—3. Osadniki dla wody; 4—11. Przedziały dla osadzenia szlamu; 12. Pomost żurawia; 13. Stacja załadownicza dla wozów kolejki linowej.

VIII. Przeróbka mineralów bogatych. 1. Sita; 2. Kruśzarka; 3—10. Młyny kulowe 11. Osadnik; 12. Płókanie amalgamatu; 13—17. Strącanie szlamu zawierającego złoto 18. Prasa hydrauliczna dla wyciskania rtęci z amalgamatu; 19. Retorta — odparowanie rtęci; 20. Topienie złota.



## ZAKŁAD PRZERÓBCZY

Zadaniem zakładu przeróbczego jest wydobycie złota ze skały złotonosnej. Do tego prowadzą dwie czynności: 1) wzbogacenie minerału na drodze mechanicznej i 2) wydzielenie czystego złota elektrolitycznie. Zakład przeróbczy Tow. „Mica“ w Gurabarza nie jest kompletny, mianowicie brak tu urządzeń do otrzymania złota sposobem hutniczym. Część więc minerału wzbogaconego przesyła się do takiego zakładu w Baia Marc. Na załączonych schematach mamy przedstawiony przebieg przerabiania minerałów złotonosnych (ryc. 3 i 4).

W zakładzie przeróbczym można wyróżnić trzy zasadnicze oddziały: 1) oddział przeróbki i wzbogacenia kruszcu uboższego w złoto (o zawartości 10—20 g Au na tonę skały) 2) oddział przeróbki kruszcu bogatego w złoto i wydobycia z niego stopu złota ze srebrem (ryc. 4), 3) oddział elektrolitycznego oczyszczenia złota do zawartości 999,9<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Au.

### PRZERÓBKA KRUSZCÓW O MAŁEJ ZAWARTOŚCI ZŁOTA

Urobek wydobyty z kopalni skierowuje się w wozach na wywrót, skąd po przesianiu taśmą transportuje się go do kruszarki, po czym kolejką linową przewozi się z Barza do zakładu przeróbczego w Gurabarza. Materiał ten zsypuje się do odpowiednich zbiorników zasilających płuczki kruszczem, którego część skierowuje się także do młyna kulowego (jak na schemacie V). Materiał z tłuczek przedostaje się na stoły amalgamacyjne, po czym spływa dalej z wodą i dzieli się znów na dwie części. Większa jego część idzie na stoły koncentracyjne, reszta do flotacji, a grubszy materiał, który opada w osadniku skierowany jest do młyna kulowego a dalej do skrzyń flotacyjnych. Z flotacji kieruje się materiał na filtr bębnowy a następnie przerabia się go sposobem hutniczym.

Część materiału skierowana wprost do młyna kulowego, przechodzi podobne procesy z wyłączeniem tłuczenia i stołów amalgamacyjnych, tj. mielony materiał flotuje się, po czym osusza się na filtrze próżnio-

wym i jak poprzedni oddaje się do przeróbki hutniczej.

Materiał ze stołów koncentracyjnych poddaje się specjalizacji: załadowuje się go do zbiorników, poddaje się działaniu roztworu cjanu potasu. Z roztworu strąca się złoto przy pomocy wiórów cynkowych, osad płóczy się, wyciska pod prasą, a następnie wytapia.

Przebieg tych czynności ilustruje szczegółowo załączony schemat.

### PRZERÓBKA MINERAŁÓW BOGATYCH W ZŁOTO

Materiał przyniesiony w workach do zakładu skierowany jest do oddziału, gdzie przerabia się kruszce bogate. Materiał ten kruszy się następnie miele w młynach kulowych z dodatkiem wapna i rtęci. Złoto zawarte w zmielonym materiale rozpuszcza się w rtęci a reszta materiału jest skierowana do zbiornika, gdzie płóczy się go i część zawierającą złoto ponownie przerabia się. Rtcę usuwa się z amalgamatu pod prasą hydrauliczną, resztę odparowuje się. Tym sposobem otrzymuje się stop złota ze srebrem i innymi drobnymi domieszkami.

Tak uzyskane złoto oczyszcza się elektrolitycznie sposobem Moebiusa i Wohlwilla.

#### LITERATURA

- Erwin Mayer i H. Schranz — Flotation.  
Luyken — Bierbräuer i Flotation in Theorie und Praxis.  
Ing. Viktor Tafel — Lehrbuch der Metallhüttenkunde.  
Ernst Viktor A. Hartleben — Die Galkaliumlaugung von Golderzen, Wien 1902.  
Dr Ing. Fritz Schuhmacher — Die Golderzlagertstätten u. der Goldbergbau zu Brad in Siebenbürgen, Berlin 1912.  
Dr Ing. W. Borchers — Hüttenwesen — Kurze Uebersicht über die heutigen Verfahren zur Gewinnung der wichtigsten Metalle. Halle — Salle 1921.  
Ing. Kurt Schuhmacher — Die Bredisor Goldlagerstätten in Siebenbürgischen Erzgebirge Disertacion. Halle — Salle 1926.  
Dr Ing. Quittkub — Die Aufbereitung der Golderzvorkommen in Rumänien.  
Metall u. Erz Heft 9, 1932.

ANTONI JEZERSKI — Gdańsk.

## Zastosowanie fal krótkich w lecznictwie

Zastosowanie elektryczności w lecznictwie jest bardzo szerokie. Pomijam tutaj wszelkiego rodzaju naświetlania jako niezwiązane bezpośrednio z prądem elektrycznym. Użycie samego prądu elektrycznego w lecznictwie datuje się mniej więcej od roku 1797, kiedy to Humbolt ogłosił większą rozprawę z obserwacji elektrolecniczych pt. „Über die gereizte Muskel und Nervenfasser“. Elektrolecnicstwo posługuje się wszystkimi rodzajami prądu elektrycznego. Prąd stały jest użyty w galwanizacji, którego jednak natężenie ze względu na obawy porażenia jest bardzo małe i dochodzi najwyżej do 100 mA. Faradyzacja posługuje się prądem zmiennym o niskim na-

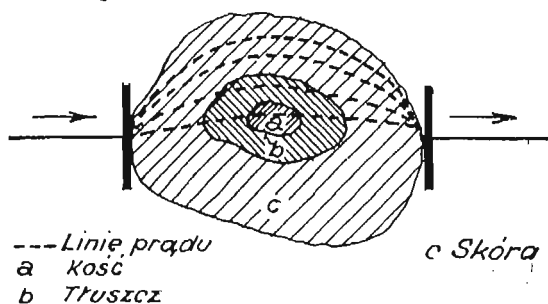
tężeniu. Najbardziej rozpowszechnionym przyrządem faradyzacji jest cewka Rumkorffa. Niebezpieczeństwo porażenia usunięto przy zastosowaniu prądów wielkiej częstotliwości, których cechą charakterystyczną jest, iż nawet przy wielkim natężeniu nie wpływają ujemnie na organizm. Pierwszy fizjolog francuski d'Arsonval w r. 1892 wprowadził do lecznictwa prądy o wielkiej częstotliwości. Arsonwalizacja posługuje się prądami Tesli o częstotliwościach 10<sup>5</sup> cykli i natężeniu około miliona volt. Jako elektrody służą rurki próżniowe o określonym rozrzedzeniu. Działanie polega na wyladowaniu prądu z rurki próżniowej na ciało pacjenta.



Innym rodzajem arsonalizacji jest autokonducja. Wewnątrz olbrzymiego solenoidu przez który przepływa prąd wielkiej częstotliwości, umieszcza się badany obiekt, tak iż tworzy on niejako rdzeń cewki. Mamy tu więc działanie pola magnetycznego na pacjenta umieszczonego wewnątrz cewki.

W diatermii do miejsca selhorzalego przykładają się dwie elektrody, tak, iż obiekt leczony tworzy niejako opór włączony szeregowo do obwodu. Zabieg diatermiczny wykorzystuje ciepło wytworzone przez przepływ prądu przez tkanki, o częstotliwości  $10^5$  cykli, pod natężeniem kilkuset volt, przy czym natężenie dochodzi do 15 A. Wszystkie metody tutaj wymieniane, posiadają szereg wad. Działanie prądu nie przenika do głębi i działa jedynie na tkanki zewnętrznie.

Przy diatermii naprzykład prąd przepływa przez części o najmniejszym oporze, a więc wzdłuż naczyń krwionośnych i poprzez części zewnętrzne, znikoma zaś część przenika do warstw położonych głębiej, a więc do kości, jak to wynika na ryc. 1.

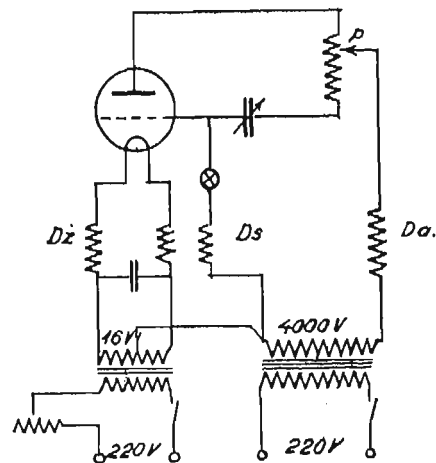


O wiele więcej korzyści od wyżej wymienionych metod daje nam użycie fal radiowych do zabiegów leczniczych.

Już amatorzy, którzy dłuższy czas spędzali przy nadajnikach, odczuwali szereg zmian fizjologicznych, jak gorączki, bólów głowy, chęci snu, apatii itd. Systematyczne badania w tej dziedzinie rozpoczęto przed 15-tu laty równocześnie w Ameryce oraz w Niemczech. Pierwsze badania nad organizmami żyjącymi przeprowadził w Ameryce uczonego Schereschefsky, który użył do swych badań nadajnika krótkofalowego, przy czym obwód wtórny został galwanicznie sprzęgnięty. Pojemność obwodu tworzyły dwie na przeciwko siebie stojące płyty metalowe. Między tymi płytami umieszczano myszy doświadczalne, które w kilku minutach ginęły. Schereschefsky zauważył przy tem, że czas uśmiercenia myszy jest zależny od frekwencji, czyli od długości fali emitowanej przez nadajnik. Im stosujemy falę krótszą tym efekt jest silniejszy. Jednymi z najbardziej ciekawych doświadczeń są badania przeprowadzone przez uczonego niemieckiego Schliephake'go wraz z fizykiem profesorem Esau. Początkowe trudności używania fal coraz krótszych, które powodowały wielką stratę energii, usunięto przez zastosowanie specjalnych lamp nadawczych, posiadających bardzo małą pojemność anody, przez co doskonale się nadających dla doświadczeń z falami poniżej 6 m.

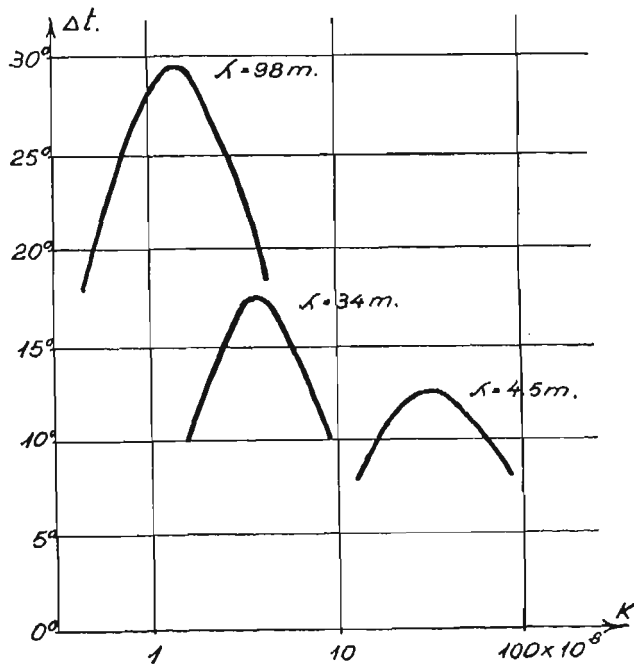
Dla zainteresowanych podaję schemat nadajni-

ka opracowanego przez prof. Esau. Obecnie stosuje się zamiast kondensatora strojeniowego, kondensator kwarcowy, wyrabiany przez firmę Siemens & Halske, który posiada bardzo małe straty, z drugiej jednak strony fala nie może być w tym wypadku zmieniana.



Jako lampy nadawczej użyto lampę typu Telefunken R. S. 207 o obciążeniu 1,5 kW.

Schliephake w czasie swych badań zauważył, że powodem śmierci zwierząt jest wzrost ciepłoty spowodowanej przez przenikanie fal elektro-magnetycznych. Drugim ważnym odkryciem było, że umieszczenie naprzykład akwarium w polu działania fal, rybki w krótkim czasie ginęły. Temperatura we wnętrzu ryb wynosiła 38 C, natomiast woda w akwarium prawie że nie ogrzała się wcale. A więc fale radiowe wykazują pewną selektywność nagrzewając jedne ciała mniej drugie więcej. Ta selektywnie przegrzewająca własność fal krótkich, o tyle budzi zainteresowanie, ponieważ nie jest wykluczone, znalezienie w przyszłości takich fal, któreby selektywnie nagrzewały bakterie, szczególnie takie, które wywo-



lują w organizmie ludzkim choroby. Z prac laboratoryjnych w tej dziedzinie należy zaznaczyć, że jąd (toksyna) błonicy (dyfterytu), nagrzewany diatermą krótkofalową, traci zupełnie swą jadowitość.

Selekcja fal elektromagnetycznych zależna jest od właściwości elektrolitów, zawartych w organizmie. I tak roztwór soli kuchennej ogromnie ważny ze względu na wielką zawartość w ciele ludzkim, umieszczony w polu kondensatora, przy użyciu fali 3 m ogrzewał się różnorodnie. Skoncentrowany roztwór ogrzewa się bardzo wolno, przy wzrastającym rozcieńczeniu ogrzewanie odbywa się coraz prędzej aż do pewnego maximum, które osiąga przy 0,5%. Przy dalszym rozrzedzeniu proces ogrzewania odbywa się znów coraz wolniej tak, iż destylowana woda nie ogrzewa się wcale. Różne elektrolity posiadają naturalnie różne maxima swego nagrzewania. O ile jednak dobierzemy dwa takie elektrolity, których przewodnictwo elektryczne było równe, zauważymy, iż stopień ogrzewania jest również identyczny. Wielkie tu usługi oddały badania uczonego Pätzold'a, który znalazł na drodze eksperymentalnej wzór na zależność maximum ogrzania równego przewodnictwu od długości użytej fali. O ile przez  $K$  oznaczymy przewodnictwo to wzór przedstawia się następująco:

$$K = \frac{\epsilon v}{2}$$

$\epsilon$  = stała dielektryczna,  $v$  = częstotliwość

Wzór ten wskazuje, że dla każdego elektrolitu można dobrać taką częstotliwość, która wywoła jego największe ogrzanie. Z drugiej strony odległość obiektu od płyt kondensatora ma również wielkie znaczenie na stopień ogrzania się przedmiotu.

Jakie jednak praktyczne zastosowanie mają te odkrycia w medycynie? Po pierwsze — diatermii krótkofalowej elektrody nie dotykają bezpośrednio ciała, przez co naświetlanie może odbywać się poprzez ubranie pacjenta. Fale krótkofalowe posiadają olbrzymią przenikliwość, którą można jedynie porównać z promieniami Roentgena, przy czym przy fali 8 m lub krótszych otrzymujemy równomierny rozkład energii, przez co unikamy wady diatermii zwykłej, wskazanej na ryc. 1. Wiąże się z tym ściśle zdolność działania na części głębiej położone. Nerki czy też wątroba mogą być również silnie ogrzane jak

skóra. Zależne to jest od odległości obiektu od płyt kondensatora. Wielkie również usługi oddaje wzór przedstawiony powyżej, daje nam on możliwość dobrania do każdej tkanki każdego organizmu taki rodzaj fali, przy którym efekt byłby jak największy. Badania Schielphake'go nad mózgiem królika wykazały, że można zniszczyć pewien rodzaj komórek nerwowych nie uszkadzając przy tym innych. Badania jednak te są jeszcze niedostateczne i dużo pozostaje do zrobienia. Największe trudności wynikają z niedostatecznej znajomości własności elektrycznych żywej komórki. Nie mniej jednak leczenie krótkofalowe jest już dzisiaj stosowane. Firma Siemens & Halske produkuje nadajniki dla celów leczniczych. Wiele klinik za granicą pracuje już metodą krótkofalową i osiąga doskonałe wyniki. Leczenie falami krótkimi zastępuje doskonale diatermę zwykłą. Poza tym leczono doskonale nawet bez zabiegu chirurgicznego choroby skórne, jak furunkuly i karbunkuly. Również wymienić należy zadawalniające wyniki przy zapaleniach średniego ucha, jam czołowych i szczękowych oraz przy chorobach zębów. Prócz tego nadają się do leczenia diatermą krótkofalową zapalenia płucne nawet z ropnymi wysiękami, następnie choroby jamy brzusznej, jak zapalenie woreczka żółciowego, choroby wątroby, przewlekłe katary jelit itd. Reumatyzm mięśniowy i wypadki chronicznego reumatyzmu stawowego, jako też nerwów np. ischias należą do grupy bardzo wdzięcznych wypadków w leczeniu krótkofalowym. Na koniec należy nadmienić jeszcze leczenie chorób naczyń krwionośnych, jak występujące gangreny kończyn na tle zwązonych naczyń, lub też na skutek sklerozy naczyń w starszym wieku.

Jak widzimy, zastosowanie fal krótkich w leczeniu jest już dzisiaj olbrzymie, z drugiej strony nie można jednak zapominać, że jest to jeszcze dziedzina bardzo młoda i dużo w niej do odrobienia. Stałe i systematyczne badania mogą jeszcze niejedną rewelację nam przynieść.

Zastosowanie fal krótkich nie tylko w medycynie wywołało wielki przewrót. Również w telewizji, biologii, czy nawet chemii, gdzie w tej ostatniej np. stosuje się fale krótkie do wyznaczania ciężarów atomowych, wskazuje, że znaczenie ich w przyszłości jest bardzo wielkie, a doświadczenia nad nimi są wdzięcznym polem do popisu.

EDWARD HUNTKE — Gdańsk.

## O tytule inżyniera w Niemczech

Określenie inżyniera znane było już w wiekach średnich, stosowano je w dziedzinie budownictwa i po części maszynoznawstwa. Średniowiecze zdefiniowało inżyniera jako osobę zajmującą się budową fortyfikacji lub budownictwa w ogóle. Budownictwo wojenne rozwinęło się najpierw we Francji i Anglii. We Francji inżynierowie byli szkoleni w specjalnych szkołach technicznych. Na wzór francuski podobne szkoły powstały w Niemczech, przyczem francuskie słowo „ingenieur“ szybko uzyskało w Niemczech pra-

wo obywatelstwa. W piśmiennictwie niemieckim poraz pierwszy ze słowem inżynier spotykamy się w roku 1651. Inżynierów szkoliły instytuty techniczne oraz zakłady politechniczne, których odpowiednikiem stały się później politechniki, przyczem jednak przemysł nie czynił specjalnych różnic między wychowankami jednego a drugiego zakładu. Inżynierem był również człowiek, którego wiedza w zakresie budowy maszyn opierała się na wieloletnim doświadczeniu praktycznym, zaczerpniętym w kraju i zagranicą.



W drugiej połowie ubiegłego stulecia powstają liczne politechniki (Technische Hochschulen). Z rozwojem politechnik idzie w parze upadek średnich szkół technicznych, co było jednak objawem przejściowym, gdyż na mocy uchwały Zrzeszenia Niemieckich Inżynierów w roku 1889 powstaje szereg wzorowych średnich szkół technicznych. Zrzeszenie Niemieckich Inżynierów orzekło jednocześnie, że nie tylko politechniki są i mogą być wyłącznie uczelniami, które by wychowywały techników. Na skutek tego, że przemiana technik (Politechnikkunn) na politechniki (Technische Hochschulen) odbywała się powoli, w końcu XIX-go wieku na politechnikach studiowało sporo osób, które nie posiadały matury. Ponieważ nie było przepisów regulujących używanie tytułu inżyniera, inżynierami tytułowali się także zwykli technicy o bardzo różniczkowanym wykształceniu średnim. Opisany stan rzeczy stał się powodem tego, że w r. 1898 poraz pierwszy w Niemczech wypłynęła sprawa unormowania tytułów. W tym celu grono zainteresowanych osób wysunęło wnioski o wprowadzenie tytułu doktora dla absolwentów politechnik. W tym okresie wystąpił energicznie w obronie tytułu inżyniera rektor berlińskiej politechniki dr A. Riedler, który wielokrotnie interweniował w pruskim ministerstwie oświaty, domagając się ograniczenia tytułu inżyniera na korzyść absolwentów politechnik, niestety bez skutku.

W roku 1899 zupełnie niespodziewanie, z okazji 100-lecia politechniki berlińskiej, ówczesny cesarz niemiecki Wilhelm II-gi przyznał politechnikom prawo udzielania tytułu inżyniera dyplomowanego (Diplom-Ingenieur) oraz doktora-inżyniera (Dr.-Ing.). Ustawa miała na celu zapewnienie inżynierowi z politechnicznym wykształceniem należnego mu szacunku i postawienie go na jednym szczeblu społecznym z takimi zawodami jak lekarz i prawnik. Zdawać by się mogło, że ta ustawa zadowoli wszystkich, a przede wszystkim koła akademickie. Niestety niezadługo życie miało wykazać, tak nie jest. Coprawda samemu pomysłu ukrócenia zła można było tylko przyklasnąć, niestety środki jakie zastosowano w celu jego usunięcia, okazały się nieszczęśliwe, gdyż zła nie zdołały usunąć.

Postąpiono w sposób następujący: do już istniejącego słowa „Ingenieur“ dodano słowo „Diplom“ i ten nowo utworzony wyraz miał urzędowo oznaczać technika z akademickim wykształceniem. Czynniki odpowiedzialne wzięły w obronę prawną jedynie tytuł inżyniera z dodatkiem „dyplomowany“, nieprzewidziały natomiast opieki prawnej dla tytułu samego inżyniera. Przez to niedopatrznie stworzono szerokie pole do nadużyć. Rektor prof. Riedler zdawał sobie sprawę, że nie da się zła usunąć w sposób projektowany przez Rząd i kategorycznie się przeciwstawił wprowadzeniu tytułu inżyniera dyplomowanego. Słusznie prof. Riedler dowodził, że nastąpi powszechne pomieszanie tytułu inżyniera dyplomowanego z różnego rodzaju technikami, którym żadna ustawa nie zabraniała tytułować się inżynierami. Najlepszym dowodem na to jak wielkie zapanowało pomieszanie pojęć po wprowadzeniu tytułu inżyniera dyplomowanego niech posłuży fakt, że w dziesięć lat po wydaniu

wspomnianej ustawy tytuł inżyniera dyplomowanego nie przyjął się jeszcze.

Dlaczego niezadowolony był świat akademicki? Świat akademicki poczuł się skrzywdzony, gdyż nowy tytuł nie potrafił skutecznie ochronić powagi jego zawodu. Sam fakt istnienia dyplomowanego inżyniera i inżyniera, prowadził często do pomyłek. Słowo „Diplom“ nie konkretnego nie oznacza, gdyż dyplomy uzyskują także ogrodnicy, fryzjerzy, akuszerki. Mało tego, powstało dużo różnych szkół, które można było ukończyć metodą korespondencyjną; naturalnie po ukończeniu takiej szkoły absolwent otrzymywał dyplom, — stąd w Niemczech tylu ludzi dyplomowanych np. „Diplomtechniker“, „Diplomarchitekt“, „Diplom-Gastwirt“, „Diplom-Melkknecht“.

Jak widać z powyższego, nadawanie różnego rodzaju dyplomów w Niemczech nabrało gorszących rozmiarów<sup>1)</sup>. Nieszczęściem w nowej ustawie było dodanie do słowa „inżynier“ przymiotnika „dyplomowany“. Jednoznacznego odróżniającego tytułu jak to mamy przy określeniu lekarza (Arzt) lub prawnika (Rechtsanwalt) dla akademika z politechnicznym wykształceniem nie stworzono. Takie załatwienie kwestii dotkliwie dało się w Niemczech we znaki w czasie wojny, kiedy to w formacjach wojskowych różnego rodzaju panowie, podawali się za inżynierów, narażając przy tym na szwank swoimi występami „na polu techniki“ dobre imię niemieckich politechnik.

W obronie swoich interesów absolwenci politechnik stworzyli pod egidą prof. Riedlera Związek Niemieckich Dyplomowanych Inżynierów, który sobie wziął za zadanie wydzwignięcie tytułu inżyniera dyplomowanego na należne mu stanowisko w społeczeństwie. Z czasem udało się w/w organizacji zapewnić tytułowi inżyniera dyplomowanego jako taki szacunek, niemniej jednak nie zaprzestano (Riedler 1918) myśleć nad wprowadzeniem ochrony tytułu inżyniera i nad skasowaniem nieszczęsnego tytułu inżyniera dyplomowanego<sup>2)</sup>, tymbardziej, że w Austrii w r. 1917 cesarz Karol I wydał dekret regulujący prawo używania tytułu inżyniera w sposób przychylny dla akademików.

Reasumując wprowadzenie tytułu inżyniera tylko dla osób z akademickim wykształceniem dałoby:

- 1) Przez ograniczenie swobody noszenia tytułu inżyniera, inżynier-akademik zyskał by na zaufaniu wśród społeczności.
- 2) Liczba studentów politechnik wzrosłaby w wyniku czego podstawy teoretyczne inżyniera pogłębiły by się wraz z ogólnym poziomem intelektualnym. (W stanie obecnym natomiast — wielką jest ilość studentów średnich szkół technicznych — Politechniki zaś nie mają często nawet kontyngentu).
- 3) Na skutek podniesienia się ogólnego wykształcenia stanu inżynierskiego, stan ten mógłby wnieść więcej pozytywnych wartości w życie gospodarcze kraju, jak również w politykę gospodarczą państwa.
- 4) Osoby o ograniczonych kwalifikacjach nie mogły by podszywać się pod tytuł inżyniera, przez co wzrosłoby poczucie odpowiedzialności za wykonywane obowiązki oraz zaufanie do zawodu inżynierskiego.



5) Przez prawną obronę tytułu inżyniera, położono by raz na zawsze kres nadużyciom.

Nie mogę także pominąć milczeniem, że w Niemczech istniał i obecnie istnieje obóz zwalczający energicznie dążenia inżynierów dyplomowanych. Należą do niego przede wszystkim technicy-inżynierowie, wychowankowie średnich szkół technicznych zrzeszeni w „Verein Deutscher Ingenieure“ (V. D. I.) w liczbie około 30 000 osób<sup>3)</sup>.

Ograniczę się tylko do podania argumentów którymi „inżynierowie“ - technicy operują w zwalczaniu dążeń inżynierów dyplomowanych:

1) Z chwilą ubycia konkurencji ze strony inżynierów - techników, w akademickim stanie inżynierskim aspiracje zawodowe osłabły by, na czym ucierpiała by wydajność pracy.

2) W sferach nieakademickich jednostronna ochrona tytułu spowodowała by osłabienie wysiłku twórczego.

3) Przemysł nie miał by prawa zatrudniać dowolnie technika, który jest tańszy, a musiał by opłacać droższego inżyniera.

4) Monopol na tytuły wznógłby walkę dwóch obozów co doprowadzić by mogło do obniżenia stopy produkcji w ogóle.

5) Wzmogła by się walka klasowa, gdyż inżynierowie-akademicy byłiby uważani przez resztę za swego rodzaju kastę.

Oczywiście argumenty te nikomu myślącemu

trzeźwo, nie mogą trafić do przekonania. W zasadzie i ta organizacja dąży do ochrony tytułu zawodowego „inżynier“, o czym świadczy wysunięty przez nią w r. 1928 projekt, z tą jednak różnicą, że nie odmawia ona prawa noszenia tytułu nieakademikom.

Brak czasu nie pozwala mi na szersze potraktowanie nader ciekawego tematu.

Pisząc ten referat, miałem głównie na celu, przedstawić Czytelnikom jak łatwo może być spaczona piękna myśl przez zastosowanie nieodpowiednich środków, jak łatwo jest rzucić kamień niezgody między dwa bezsprzecznie bardzo wartościowe środowiska.

Nie wszystko jest dobre, co jest obce!

#### ŹRÓDŁA:

Fritz Pospischil: Die Standesbezeichnung „Ingenieur“ 1930.

Kafes: Diplom-Titel 1928.

Riedler: Berufsschutz und „Freie Bahn dem Tüchtigen“ 1918. — Milderung der Klassegegensätze und die Bestrebungen zum Schutze des Ingenieurtitels, Verlag von K. Wittwer — Stuttgart 1919.

#### ODSYŁACZKE:

1) Kafes: Diplom-Titel.

2) Pospischil: Die Standesbezeichnung „Ingenieur“ 1930.

3) Do V. D. I. należą także inż. dyplomowani.

4) Pelic brzmienie znaleźć można w Ingenieur-Zeitschrift, Teplitz 1931, str. 28/29.

CZESŁAW BIENIEK — Warszawa

kierownik Laboratorium Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie

## O fotografowaniu przepływu powietrza za pomocą instalacji optycznej Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie<sup>1)</sup>

Już pierwsze sukcesy lotnictwa w znacznym stopniu przyczyniły się do rozwoju badań z dziedziny aerodynamiki. Poza skromnie wyposażonymi, częstokroć z własnych funduszy prywatnej jednostki zbudowanymi laboratoriami aerodynamicznymi, powstawały w szeregu państw w niedługim czasie coraz to większe laboratoria i całe ośrodki naukowo-badawcze wyposażone w najróżnorodniejsze kosztowne instalacje tunelowe i urządzenia pomiarowe. Wynikom prac ośrodków aerodynamicznych, między innymi, zawdzięcza lotnictwo swój tak szybki rozwój i obecny poziom techniczny. W związku z coraz większymi wymaganiami, stawianymi nowoprojektowanym konstrukcjom lotniczym, wylaniały się wciąż nowe, zawiśle zagadnienia do rozwiązania. Zagadnienia te, wynikające z przeważającej mierze z bieżących potrzeb lotnictwa, a więc wymagające dość szybkiej i konkretnej odpowiedzi, nie zawsze dawały się rozwiązać na drodze obliczeń teoretycznych, dlatego też technika lotnicza w dużym stopniu opiera się na wynikach prac doświadczalnych.

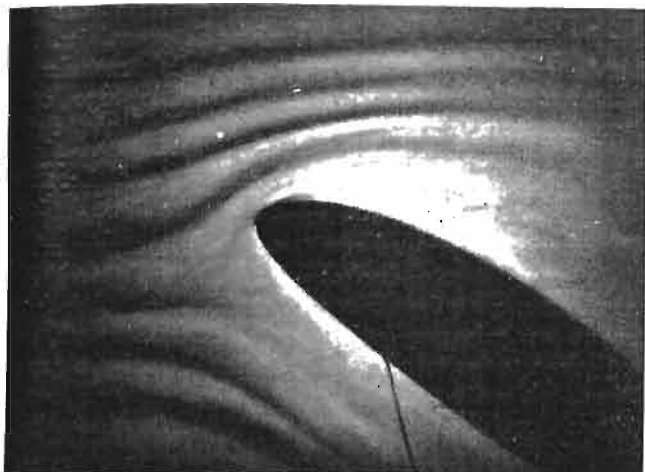
Obecnie, pomimo tak znacznej ilości nagromadzonego materiału doświadczalnego i pomimo tak

szybkiego i wspaniałego rozwoju lotnictwa, wiele podstawowych zagadnień pozostaje niewyjaśnionych. Nie potrafimy dotychczas ściśle zdać sobie sprawy z natury szeregu zjawisk występujących podczas badań, gdyż nie są nam znane dostatecznie dokładnie nie tylko czynniki, wpływające na takie lub inne kształtowanie się opływu cieczy dookoła bryły w niej zanurzonej, lecz nawet sama fizyczna struktura ośrodka, z którym mamy do czynienia. Z uwagi na duże znaczenie, jakie może mieć rozwiązanie szeregu problemów w dziedzinie aerodynamiki nie tylko dla lotnictwa, lecz również i innych gałęzi techniki, przeprowadzanie prac o charakterze bardziej ogólnym stało się poprostu koniecznością. W związku z tym, poza różnymi pracami przeprowadzanymi na potrzeby techniki, w laboratoriach aerodynamicznych prowadzone są również i to w coraz szerszym zakresie, prace o nastawieniu ściśle naukowym, mające na celu, między innymi, ustalenie właśnie podstawowych parametrów, charakteryzujących strukturę ośrodka oraz zbadanie wpływu tych parametrów na właściwości aerodynamiczne badanych brył.

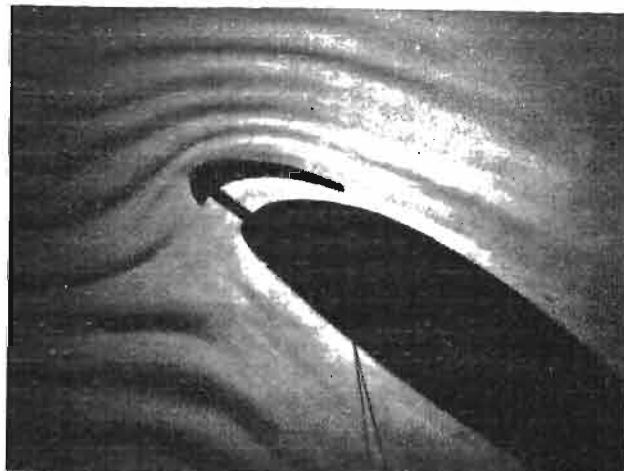
Celem niniejszego artykułu jest zapoznanie







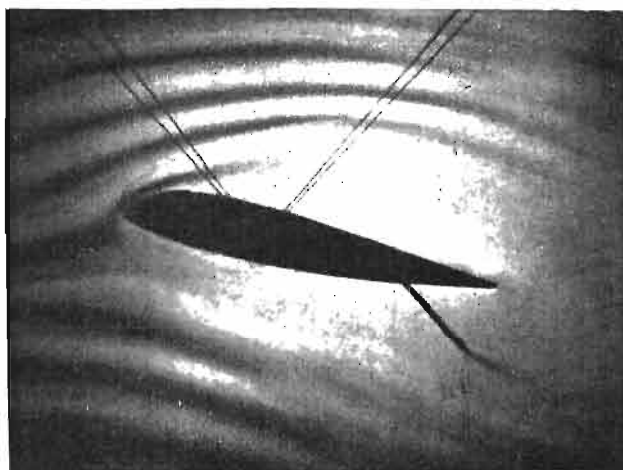
Optyw względem płata ze slotem zamkniętym



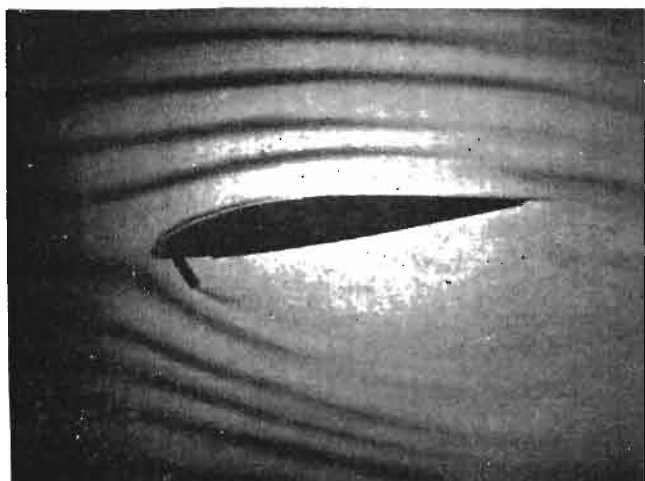
Optyw względem płata ze slotem otwartym



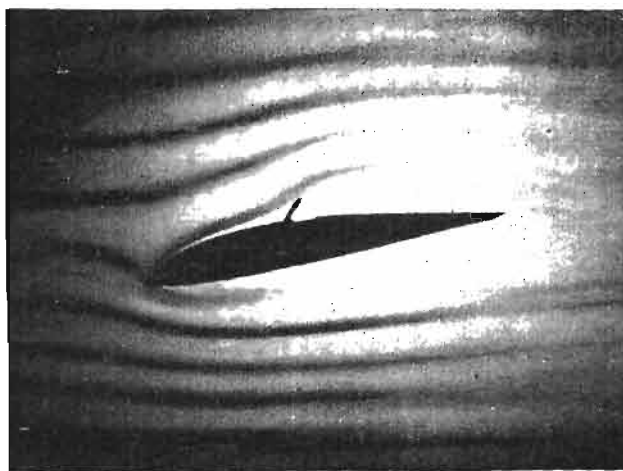
Optyw względem płata z klapą krokodylową



Optyw względem płata z klapą krokodylową



Optyw względem płata z hamulcem aerodynamicznym typu I. A.



Optyw względem płata z lotką listwową

Powyższe ryciny sporządzono z powiększeń zdjęć filmowych, wykonanych w Instytucie Aerodynamicznym w Warszawie. (Przypisek Redakcji: Zainteresowanych odsyłamy do artykułów inż. L. Łabucia — „Instytut Aerodynamiczny w Warszawie, jego powstanie, stan obecny i dalszy rozwój“, oraz inż. T. Hudzickiego — „Laboratorium Aerodynamiczne Politechniki Lwowskiej“, zamieszczonych w naszym czasopiśmie w czerwcu 1938 r., str. 204—212)



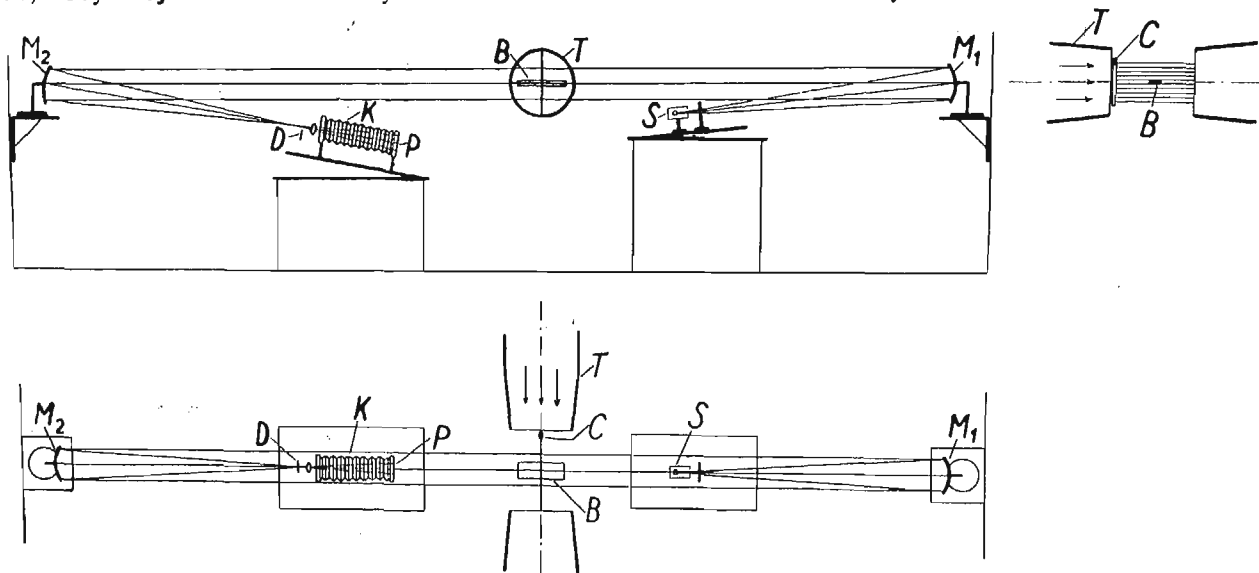
czytelnika z pewnym specjalnym fragmentem prac, jakie w dziedzinie tej przeprowadzane są w Instytucie Aerodynamicznym w Warszawie.

Przy przeprowadzaniu prac badawczych w ogóle, a w dziedzinie badań aerodynamicznych w szczególności, możliwość obserwacji przebiegu występujących zjawisk pozwala na dokładniejszą analizę i dlatego jest niezmiernie cenna. Fotografie zaś, ilustrujące np. charakter opływów powietrza przy prędkościach większych od prędkości dźwięku, mogą być podobnie potraktowane i wykorzystane jak każde inne dane, uzyskane na drodze pomiaru. Jak wiadomo, w laboratoriach aerodynamicznych oddawna wykorzystywane były dla celów badawczych najrozmaitsze środki i urządzenia pomocnicze, umożliwiające uwidocznienie, a tym samym przeprowadzenie obserwacji i fotografowanie opływów ośrodka dookoła zanurzonej w nim bryły.

Uwidocznienie opływu cieczy jednorodnej dookoła zanurzonej w niej bryły znaczy — uczynić ją niejednorodną w pewnym obranym przekroju w ten sposób, żeby niejednorodność ta była dla obserwatora

dźdo ograniczone możliwości wykorzystania dla celów badawczych wyżej wymienionych sposobów, zamiast badania opływu powietrza, przeprowadzano obserwacje opływu wody w specjalnie do tego celu przeznaczonych kanałach wodnych. Badania opływu przeprowadzano, obserwując tory cząsteczek proszku aluminium lub likopodium, utrzymujących się na powierzchni przepływającej wody lub też, obserwując opływ zabarwionych w pewnym przekroju strug cieczy dookoła bryły, znajdującej się wewnątrz przepływającego strumienia. Pomimo bardzo małych prędkości wody, przy których, ze względów technicznych, jedynie możliwe było przeprowadzanie obserwacji i badania opływów w kanałach wodnych, dały one w pewnym zakresie, wiele cennych dla nauki wskazań.

Reasumując, wszystkie wyżej wymienione urządzenia i środki posiadają wspólną im wadę, a mianowicie zbyt mały zakres prędkości, przy których mogą być przeprowadzane obserwacje, a zatem zbyt mały zakres w jakim mogą one być wykorzystane dla celów badawczych.



Schemat instalacji optycznej Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie do fotografowania przepływów powietrza

widzialna. Należy się poza tym liczyć z tym, aby środki i urządzenia przy pomocy których uwidaczniamy przepływ cieczy, nie zakłócały i nie zmieniały, o ile możliwości, rzeczywistego charakteru opływu. Pozornie proste samo w sobie zadanie, przy rozwiązywaniu go nastęrcza szereg różnych trudności.

Celem uwidocznienia opływu powietrza dookoła brył, umieszczonych w przestrzeni pomiarowej tunelu aerodynamicznego, czynione były próby wykorzystania różnych środków chemicznych, zapomocą których zabarwiano w obranym przekroju strugi, przepływającego strumienia. Sposób ten nie znalazł jednakże szerokiego wykorzystania w laboratoriach dla celów badawczych.

Czynione były również próby, polegające na wprowadzeniu pyłu likopodium do strumienia powietrza, przyczem, celem umożliwienia obserwacji opływu, oświetlono w obranym przekroju warstwę strumienia. Z uwagi na duże niedogodności i bar-

W obecnym czasie zakres prędkości powietrza, przy których, nawet już ze względów ogólnych potrzeb, konieczne jest przeprowadzanie tego rodzaju badań, jest bardzo rozległy i sięga wielokrotności szybkości dźwięku.

W Instytucie Aerodynamicznym w Warszawie w ciągu szeregu lat, równoległe do prac, przy których posługiwano się wyżej omówionymi sposobami, prowadzone były prace doświadczalne, mające na celu specjalnie udoskonalenie sposobu obserwacji i fotografowania opływów powietrza dookoła brył, umieszczonych w strumieniu powietrza, przepływającego przez przestrzeń pomiarową tunelu aerodynamicznego. Po wypróbowaniu różnorodnych sposobów z bardziej lub mniej dodatnimi wynikami, wykorzystano wyniki doświadczeń Toeplera. Wykonana i przystosowana została do warunków i potrzeb badań aerodynamicznych specjalna instalacja optyczna. Składa się ona, jak to jest przedstawione



na rycinie ze źródła światła S, dwóch lusterek sferycznych posrebrzonych  $M_1$ ,  $M_2$ , grzejnika C oraz specjalnej kamery fotograficznej K. Lustra, o promieniu krzywizny 7 m, umieszczane są po przeciwnych stronach przestrzeni pomiarowej tunelu aerodynamicznego T na jednakowym poziomie. Prosta, łącząca środki tych lusterek, jest prostopadła do podłużnej płaszczyzny symetrii tunelu. Oś optyczna kamery fotograficznej, środek wąskiego prostokątnego źródła światła oraz prosta, łącząca środki lusterek, leżą w jednej płaszczyźnie. Odbite przez jedno z lusterek promienie, pochodzące z źródła światła, skupione zostają przez drugie lustro w bliskiej odległości przed obiektywem kamery fotograficznej, gdzie otrzymuje się obraz źródła światła w postaci wydłużonego prostokąta. W tym też miejscu umieszczona jest tzw. przesłona D. Przesłonę ustawia się w ten sposób, by jej ostry kant był równoległy do dłuższego boku obrazu źródła światła. Jak widać na rysunku, źródło światła oraz kamera fotograficzna znajdują się poza strumieniem światła, przebiegającym między lustrami, dlatego też płaszczyzny lusterek są nieco pochylone. Dokładność ustawienia instalacji optycznej polega na możliwie ścisłym umiejscowieniu źródła światła S oraz przesłony D w ogniskowych lusterek. Sprawdzenie dokładności odbywa się w ten sposób, że po odsunięciu na pewną odległość przesłony od obrazu źródła światła, matówka kamery fotograficznej powinna być jasno i równomiernie oświetlona oraz pomimo, wytworzonej w sposób sztuczny, niejednorodności w warstwie strumienia, nie powinny być widoczne na matówce jakiegokolwiek smugi. Ażeby sprawdzić czy przesłona znajduje się dokładnie w płaszczyźnie, zawierającej obraz źródła światła, wprowadza się ostre obrzeże przesłony w wiązkę światła. Jeżeli intensywność oświetlenia całego pola matówki równomiernie maleje lub wzrasta w miarę wprowadzania lub wysuwania przesłony, dowodzi to, że położenie jej jest właściwe. W przeciwnym przypadku intensywność oświetlenia pola na matówce jest nierównomierna i, w zależności od tego, po której stronie pole matówki jest ciemniejsze, należy przesunąć przesłonę równoległe do osi optycznej kamery bliżej lub dalej od obiektywu.

W przestrzeni pomiarowej tunelu na drodze promieni, praktycznie biorąc równoległych, umieszczane są badane bryły w strumieniu światła, o średnicy prawie równej średnicy lusterek. W przypadku naprzykład płata prostokątnego umieszcza się go w ten sposób, aby tworzące płata były równo-

ległe do kierunku promieni światła. Na matówce kamery fotograficznej P, na jasnym tle występuje wówczas ostry cień, obrys którego jest obrysem profilu płata. Celem uwidocznienia opływu powietrza w obranym przekroju badanej bryły, ogrzewa się szereg strug, przepływającego powietrza, za pomocą grzejnika, umieszczonego przed tą bryłą w płaszczyźnie, zawierającej interesujący nas przekrój, dzięki czemu, w sposób sztuczny, czynimy ośrodek w tym przekroju niejednorodnym. Przez nierównomierne ogrzanie całej warstwy powietrza, ogrzane i nicograne strugi posiadają różną gęstość, a tym samym i różnie załamują przenikające promienie światła.

Wprowadzając następnie częściowo przesłonę do wiązki światła, odbijamy część odchylnych, w poszczególnych miejscach warstwy niejednorodnej powietrza, promieni świetlnych. Na skutek tego odpowiednie miejsca na matówce są bardziej lub mniej intensywnie naświetlone, dzięki czemu uwidoczniony jest w ten sposób obraz opływu powietrza. Ze względu na to, że obraz opływu, obserwowany na matówce, posiada dostateczną intensywność naświetlenia, możliwe jest wykonanie zdjęć opływu przy pomocy kinaaparatu. W przypadku obserwacji lub fotografowania przepływów płaskich, badana bryła umieszczana jest między dwiema płytami szklanymi. Gatunek i wykonanie tych płyt warunkują możliwość ich wykorzystania dla tego rodzaju badań. Przydatność ich może być oceniona jedynie na drodze optycznej. Może się zdarzyć, iż z kilkudziesięciu doskonałych płyt szklanych wybierze się tylko jedną, odpowiadającą stawianym wymaganiom.

Tak się przedstawia w ogólnych zarysach instalacja optyczna, za pomocą której jest możliwe uwidocznienie opływu powietrza dookoła bryły, o ile w pewnym przekroju strumienia poszczególne strugi powietrza posiadają różną gęstość. Ze względu na tę właściwość urządzenia, zakres jego wykorzystania dla celów badawczych jest bardzo szeroki i może być ono użyte również do badań opływów, gdy szybkość przepływu jest większa od szybkości dźwięku. Odpada wówczas konieczność ogrzewania strug, gdyż różnice gęstości w poszczególnych miejscach strumienia, opływającego bryłę, przy tych prędkościach są dostatecznie znaczne i mogą być uwidocznione.

<sup>1)</sup> Referat wygłoszony dnia 13. V. 1939 na otwarciu Międzynarodowego Zjazdu „ISTUS“ w Warszawie.

## 17 LAT TEMU...

TREŚĆ ZESZYTU NR 1, ROK II, „ŻYCIA TECHNICZNEGO“, KWIECIEŃ 1923. — Od Redakcji — B. Kowalski. W sprawie przyznania zakładu kary im. Marii Magdaleny Politechnice Lwowskiej. — Emil Łazoryk. O obliczaniu natężeń ścinających w belkach żelbetowych. — Adam Tadeusz Trokolewski. Najnowsze prądy w hydromechanice. — Edward Klebert. Elektryfikacja przemysłu naftowego. — My, a młodzież francuska. — Dział informacyjny. — Komunikaty. — Ogłoszenia. — Zeszyt ten obejmował 12 stron A4 tekstu na papierze gazetowym oraz kosztował 3 500 marek polskich. Wydany został z zasiłku Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego.

**O d W y d a w n i c t w a: Uprzejmie prosimy WWPP. Prenumeratorów o wznowienie prenumeraty na rok 1939. Konto P. K. O. Nr 500.755**



## XX-LECIE KOMUNIKACJI LOTNICZEJ W POLSCE i X-LECIE P.L.L. „LOT”)

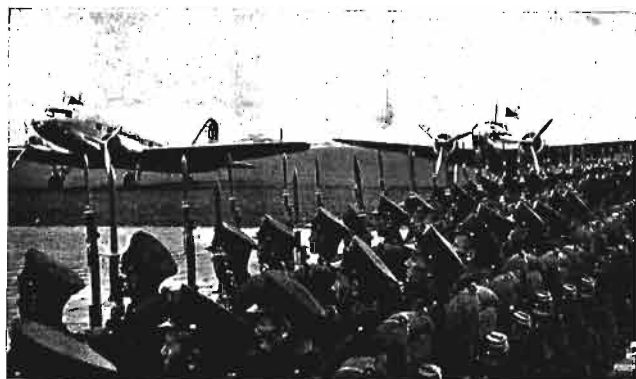
W dniu dzisiejszym odbyły się w Warszawie uroczystości związane z obchodem X-lecia P. L. L. „LOT”, które rozpoczęły swą działalność w dniu 1-go stycznia 1929 roku.

Utworzenie P. L. L. „LOT” zamykało zarazem pierwszy początkowy okres powstawania komunikacji lotniczej w Polsce, w którym komunikacja ta początkowo ze stadium teoretycznych rozważań, potem doraźnych, niejednokrotnie nieodpowiedzialnych prób, przeszła w stan konkretnej realizacji.

Należy tu zaznaczyć, że jeżeli chodzi o początkowe warunki rozwojowe tej komunikacji, to były one pod każdym względem nieporównanie gorsze, aniżeli w innych państwach europejskich. Pierwsze bowiem lata po odzyskaniu niepodległości, przetrwane w olbrzymim wysiłku wojennym lat 1918—1920, przy jednoczesnej wewnętrznej budowie Państwa od samych podstaw, nie stwarzały warunków, sprzyjających rozwojowi komunikacji lotniczej. Gdy inne narody, posiadające po ukończeniu wielkiej wojny nadmiar sprzętu i personelu lotniczego, poszukiwały dróg do celowego zużytkowania tych rezerw materiałowych i ludzkich i w rezultacie, zdając sobie sprawę z możliwości i znaczenia lotnictwa cywilnego, zwróciły swe wysiłki w kierunku rozwoju tego lotnictwa, na terenie Polski nie było odpowiednich warunków do poczynania tego rodzaju.

Stan naszego lotnictwa w owym czasie był tak skromny, że nie wystarczał nawet na zaspokojenie najprymitywniejszych potrzeb wojska zarówno pod względem materiałowym, jak i personalnym. W rezultacie warunki ówczesne wywołały w praktyce znaczne opóźnienie w rozwoju naszego lotnictwa komunikacyjnego w porównaniu z innymi państwami.

Dopiero penetracja obcych towarzystw na teren Polski spowodowała usiłowania zorganizowania własnej sieci komunikacji lotniczej, której zaczątkiem było uruchomienie w 1922 r. linii Gdańsk—Warszawa. Sieć ta rozrastała się w następnych latach względnie



Uroczystości X-lecia P. L. L. „LOT”

szybko, obejmując linie: Warszawa—Lwów, Warszawa—Poznań, Warszawa—Kraków—Wiedeń i Kraków—Lwów.

Jednakowoż towarzystwa eksploatujące te linie, oparte na kapitale prywatnym, niejednokrotnie obcym, nastawione były w głównej mierze na czerpanie zysków doraźnych z subwencji państwowych, a nie uczyniły nic lub bardzo mało, aby rozwój polskiej komunikacji na racjonalnych opręć zasadach. Dlatego też władze państwowe postanowiły w 1928 r. przeprowadzić reorganizację tej komunikacji.

Przedsiębiorstwa prywatne zostały rozwiązane, a na ich miejsce powołano do życia z dniem 1 stycznia 1929 r. przedsiębiorstwo państwowo-samorządowe P. L. L. „LOT”. Z tą chwilą rozwój polskiej komunikacji lotniczej wszedł na nowe tory. Jako wytyczne działania przyjęto, że prace nad zapewnieniem tej komunikacji racjonalnych możliwości rozwojowych musi iść w czterech kierunkach

- 1) budowy potrzebnej sieci lotnisk i urządzeń bezpieczeństwa,
- 2) zaopatrzenia w należyty sprzęt,
- 3) dążenia do ekspansji na szlakach, których opanowanie nakazują nam interesy polityczne, bądź gospodarcze,
- 4) ściągnięcia na terytorium Polski jak największej liczby towarzystw obcych.

Lata 1929—1930 upłynęły na czynionych w tym kierunku przygotowaniach, mianowicie z jednej strony władze państwowe wszczęły starania w celu uzyskania od państw obcych zgody na nasze zamierzenia ekspansyjne, a równocześnie przystąpiły do budowy lotnisk, urządzeń i instalacji naziemnych. Natomiast P. L. L. „LOT” ze swej strony przygotowały się pod względem technicznym do spełnienia nowych zadań.

Wyniki racjonalnego podejścia do zasadniczych zagadnień komunikacji lotniczej zaczęły rychło dawać owoce, mianowicie zasięg naszej sieci lotniczej zaczyna szybko wzrastać. I tak na szlaku południowym linię Warszawa—Lwów w roku 1930 przedłużono do Bukaresztu, w 1931 r. przez Sofię do Salonik, a w 1936 r. do Aten. Linia ta następnie w 1937 roku została przeprowadzona nad morzem Śródziemnym do Palestyny, a w 1939 do Bejrutu. W roku 1932 wychodzimy na północ, zakładając linię Warszawa—Wilno—Ryga—Tallin, którą później przeprowadzono przez Kowno i przedłużono do Helsinek. W roku 1934 realizuje się połączenie Warszawy z Berlinem, a w roku 1938 z Budapesztem. Wreszcie dalsze powiększenie naszej sieci lotniczej przynosi rok 1939, w którym zostaje uruchomiona linia Warszawa—Gdynia—Kopenhaga oraz otwarte uroczyste wczoraj linie Rzym—Wenecja—Budapeszt—Warszawa—Gdynia i Belgrad—Budapeszt—Warszawa.

Nie należy jednak przypuszczać, aby sieć nasza w Europie przedstawiała dziś już zamkniętą całość. Przeciwnie, o ile w kierunkach na północ i południe

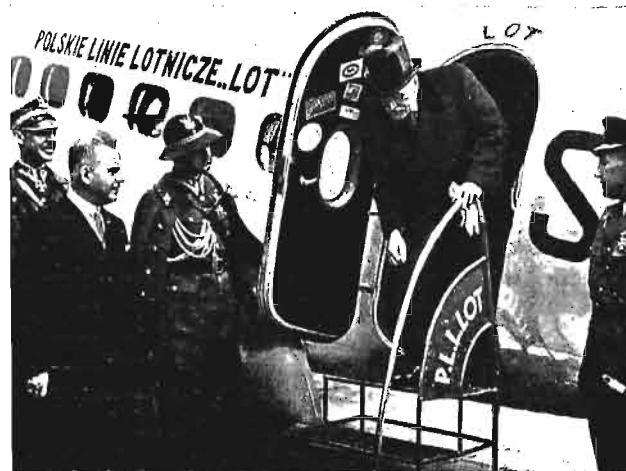
mamy już należyte połączenie, brak nam ich w kierunku na zachód i wschód. Tu jednak stoją na przeszkodzie trudności polityczne, na które wpływu mieć nie możemy. Dopiero, gdy trudności te zostaną z czasem, w co wierzymy, przezwyciężone, Polska będzie mogła wypełnić w pełni zadania, które jej w systemie światowym komunikacji lotniczej z racji geopolitycznego położenia, przypadają.

Omawiając rozwój sieci P. L. L. „LOT“ w tym okresie, nie sposób pominąć dwóch osiągnięć technicznych o charakterze decydującym dla dalszego kierunku naszej ekspansji. Pierwsze z nich — to ustanowienie szlaku bez lądowania na przestrzeni 1 300 km ponad morzem Śródziemnym do Palestyny i wyjście w 1937 roku w ten sposób naszych linii poza granice Europy. Dalszym, dużego znaczenia osiągnięciem było uruchomienie w ostatnich czasach już w r. 1939 komunikacji nocnej na linii Warszawa-Ateny, bez lądowania na przestrzeni 1 600 km.

Jest rzeczą jasną, że rozpoczęcie komunikacji na obydwu szlakach wymagało odpowiedniego sprzętu lotniczego oraz wyszkolenia personelu i zorganizowania służb pomocniczych na ziemi. Przeciągnięcie linii nad morzem Śródziemnym wykazało, że samolot komunikacyjny nie musi już szukać zabezpieczenia dla swego lotu na ziemi, że może zawierzyć nośności swych skrzydeł i potężne silników, że nie musi brać pod uwagę możliwości tzw. przymusowych lądowań. Uruchomienie linii nocnej udowodniło, że doskonałość organizacji przyziemi oraz służb, zapewniających łączność samolotu zawieszzonego w powietrzu, ze stacjami radiowymi, które go prowadzą z ziemi i precyzja przyrządów nawigacyjnych są tak duże, że pozwalają na zupełne oderwanie się od elementu — do niedawna dla lotu mającego decydujące znaczenie — to jest widoczności.

Te osiągnięcia wykazały, że polska komunikacja lotnicza znajduje się już dziś na tym stopniu rozwoju, że dalszym jej celem powinno być opanowanie szlaków lotniczych między i transkontynentalnych. Zadanie to trudne, ale wielkie i piękne. Będzie miało na celu ułatwienie i poparcie naszych dążeń kolonialnych, a przede wszystkim pozwoli nam zbliżyć do Macierzy wielomilionowe rzesze naszych rodaków w Ameryce Północnej i Południowej.

Powtarzam — zadanie to trudne, ale na szczęście polskie lotnictwo zadań trudnych nigdy się nie lekkało. Bo cała historia naszego lotnictwa wskazuje, żeśmy nie tylko utartymi przez innych szlakami chodzili, ale żeśmy sami również pionierskie w dziedzinie żeglugi powietrznej prace podejmowali. Jeżeli warunki materialne nie zawsze pozwalały, abyśmy mogli być pierwszymi, to tym niemniej staraliśmy się być wśród przodujących. Świadczą o tym chlubnie liczne wyczyny polskich lotników, które choć powszechnie są znane, godzi się tutaj przypomnieć; samotny lot Orlińskiego przez Syberyjskie tajgi do krainy Wschodzącego Słońca, loty na Daleki Wschód Kaliny i Szalasa oraz Karpińskiego, a przede wszystkim wysiłki dla opanowania Atlantyku. Heroiczne dwukrotne próby Idzikowskiego kończy katastrofa na dalekiej Grazilie, lecz nie odstrasza to innych, bra-



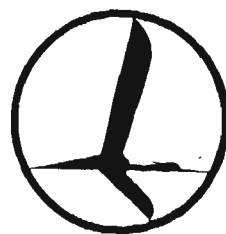
Pan Prezydent Rzeczypospolitej na uroczystości 10-lecia P. L. L. „LOT“ zwiedza samolot, na którym dokonany był w roku ubiegłym lot techniczny przez Atlantyk

cia Adamowicze z Ameryki, a Skarżyński z Polski, zwycięsko przelatuje nad groźnym Oceanem. Torowali oni drogę Makowskiemu, który w roku ubiegłym z załogą „LOTU“ na zwykłym samolocie komunikacyjnym dokonuje przelotu, który niedawno jeszcze zakwalifikowany byłby, jako wyczyn nadzwyczajny. My zaś uważaliśmy lot ten już tylko, jako pierwszy techniczny przelot polskiej maszyny komunikacyjnej na szlaku międzykontynentalnym, który pragniemy jak najprędzej eksploatować.

W ciężkich warunkach powstało polskie lotnictwo komunikacyjne duże zaniedbanie miało do odrobienia, brak środków dawał się częstokroć we znaki, a przecież bez przechwałki z dumą możemy spoglądać na wyniki dotychczasowej pracy. Bo jeżeli uzmysłowimy sobie, że polski samolot komunikacyjny w niespełna dwadzieścia godzin przebywa przestrzeń, liczącą ponad 4 500 km, by od zimnych jezior fińskich, ponad borami państw bałtyckich, po przez polską równinę, górskie łańcuchy Karpat, węgierską pusztę, w słońcu skapane, a przecież tak groźne Bałkany, błękitne morze Śródziemne — zanieść nas w inny zupełnie świat Palestyny i Syrii, a w najbliższym już czasie do krainy z tysiąca i jednej nocy-Bagdadu — to możemy mieć uzasadnioną nadzieję, że skoro już tyle z tego co do niedawna wydawało się bajką, czy snem stało się rzeczywistością, to że i dalsze nasze zamierzenia, choć śmiałe i trudne, również zostaną zrealizowane.

\*) Przemówienie wygłoszone dnia 15 czerwca 1939 r. przed mikrofonem Polskiego Radia z okazji uroczystości X-lecia P. L. L. „LOT“

PODRÓŻUJ  
L O T E M !



ZENON JANICKI, prezes Z. P. K. N.

## Akademicy polscy w Gdańsku

Minęło siedemnaście lat od chwili założenia „Bratniej Pomocy“, Zrzeszenia Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej, jedynej organizacji skupiającej w sobie wszystkich Polaków studiujących na Politechnice w Gdańsku. W ciągu tych lat przeszła organizacja nasza różne fazy rozwojowe, które w sumie dały obecny stan ilościowy i jakościowy polskiego środowiska akademickiego w Gdańsku.

Nie będę kolejno analizował poszczególnych faz, lecz poprostu dla zobrazowania wkładu pracy organizacyjnej i wychowawczej, porównam punkt wyjściowy ze stanem obecnym.

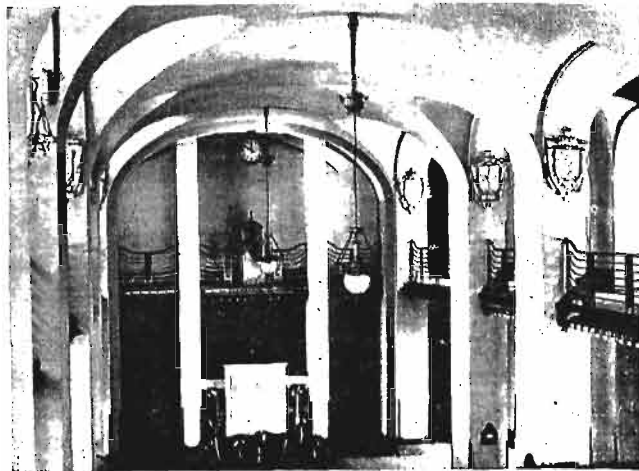
Rok 1922: organizacja liczy 80 członków; w obrębie jej tworzą się Kola Naukowe i działa macierzysta organizacja Związek Akademików Gdańskich „Wisła“, przekształcona następnie w korporację.

Rok 1939: organizacja liczy 380 członków; w obrębie jej działa organizacja naukowa pod nazwą Związek Polskich Kół Naukowych Politechniki Gdańskiej, pokrywająca się z nią pod względem ilościowym. W skład Związku wchodzi następujące Kola Naukowe:

1. Kolo Mechaników i Elektryków 2. Związek Studentów Polaków Techniki Okrętowej „Korab“



Fronton i główne wejście gmachu Politechniki Gdańskiej



Sień gmachu Politechniki Gdańskiej

3. Kolo Inżynierii Lądowej i Wodnej 4. Kolo Studentów Wydziału Lotniczego, 5. Polskie Kolo Studentów Architektury 6. Kolo Chemików.

Dalej idą organizacje ideowo-wychowawcze:

1. Korporacja Z. A. G. „Wisła“ 2. Korporacja P. Z. A. „Gedania“ 3. Korporacja „Helania“ 4. Korporacja „Rozewia“, 5. Gromada Harcerska, 6. Sodalicia Mariańska Akademików — wreszcie organizacje sportowe:

1. Akademicki Związek Sportowy 2. Akademicki Związek Morski, 3. Aeroklub Akademicki obecnie Aeroklub Gdański.

Prężność organizacyjna polskiego środowiska akademickiego w Gdańsku objawiła się jednak nie tylko w wytworzeniu tak harmonijnej, a zarazem silnej struktury wewnętrznej, lecz objęła zasięgiem swej pracy wiele organizacji polskich na terenie W. M. Gdańska, stojących poza obrębem życia akademickiego.

Swoiste warunki lokalne wytworzyły także swoisty typ akademika Polaka. Hart, zdyscyplinowanie i poczucie odpowiedzialności mogły jedynie zapewnić powodzenie w tak szeroko pojętym działaniu, to też dzisiaj nie ma organizacji polskiej w Gdańsku, której budowa nie odbywałaby się przy udziale akademika polskiego.

W studiach swych na Politechnice, studenci Polacy nie korzystali oczywiście ze stanowiska uprzywilejowanego. Większe wymagania jednak, ostrzejsze oceny i utrudnienia stosowane na każdym kroku przez władze Politechniki, nie zniechęcały nikogo. Poprostu większym natężeniem pracy i wytrwałością trzeba było równoważyć niesprzyjające warunki. Władze Politechniki w swym działaniu destrukcyjnym, obliczonym na zmniejszenie względnie zahamowanie przyływu Polaków na Politechnikę Gdańską, nie osiągały zamierzonego celu. Nikt z tego powodu nie zrezygnował ze studiów, nikt nie uległ zniechęceniu. Polacy inżynierowie zaś, kończący Politechnikę Gdańską, „zawdzięczają“ tendencyjnie ostrym ocenom egzaminacyjnym, swój wysoki poziom naukowy.



Dobrze pojęty obowiązek pracy naukowej i społecznej nie pozwala na rozgrywki natury politycznej. Nastawienie siłą rzeczy na baczność i czujność, tworzy z akademików polskich w Gdańsku zwarte jednolite środowisko. Dochodziły tu dawniej jedynie odgłosy tego, co stanowiło niekiedy sens bytowania wielu organizacji akademickich w kraju.

Ostatnie wypadki na Politechnice Gdańskiej i obecna sytuacja uniemożliwiły Polakom studia. Prawa, wynikające z umowy polsko-gdańskiej, mające stanowić dla Polaków gwarancję pełnego korzystania z uczelni, — uległy pogwałceniu. Wyższa uczelnia stała się w lutym br. widownią „kulturalnego” wystąpienia studentów niemieckich. Polscy studenci odpowiedzieli na to tak, jak im godność i duma narodowa nakazywały. Od tego czasu minęły miesiące pertraktacji i obrad komisyjnych. Wszelkie zapewnienia i zobowiązania Senatu W. M. Gdańska i władz Politechniki okazały się pustym dźwiękiem. Nie weszły one w życie lecz pozostały w salach obrad lub archiwach. Dla władz gdańskich istnieje tylko taka trawestacja przyszłości: „Scripta volant, verba manent”. To też spisana umowa porozumiewawcza nie zmieniła niczego, pozo-



„Bratnia Pomoc”, Zrzeszenie Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej w czasie defilady na „Święcie Morza” w Gdyni

stały zaś słowa na zebraniach partyjnych, słowa w głośnikach radiowych, słowa wielkiej propagandy. Niewątpliwie droga do powrotu studentów Polaków na Politechnikę Gdańską istnieje. Wskaże ją czas i ludzie.

MIROSŁAW GARNUSZEWSKI — Gdańsk

## Nasi okrętowcy

Z chwilą odzyskania Niepodległości przed Państwem naszym zarysowała się konieczność silniejszego niż dawniej oparcia o Bałtyk. W zrozumieniu tej konieczności społeczeństwo polskie poczęło przedstawiać swą psychikę i działalność gospodarczą, na zagadnienia związane z morzem. Budowa Gdyni była pierwszym i zasadniczym momentem zwrotnym. Równocześnie z rozrostem Gdyni przed Narodem Polskim zaczęły stawać coraz to inne zadania. Zadania te stały się przyczyną pojawienia się Polaków na dziale Okrętowym Politechniki Gdańskiej. W r. 1924 jako wyraz zrozumienia wspólnych potrzeb i konsolidacji wobec czekających przyszyłych zagadnień życiowych zawiązuje się „Kółko Studentów Polaków Techniki Okrętowej przy Politechnice Gdańskiej”. Ciężkie i poważne zadania stanęły do spełnienia przed młodą organizacją. Trzeba było włożyć wiele pracy, dać z siebie maksimum wysiłku i dobrej woli, aby skupić młodzież w prawdziwie zwartą i silną organizację, a co najważniejsze wywalczyć jej prawa na Politechnice i stanąć na równi z niemieckimi związkami tego rodzaju. Należało więc zainteresować społeczeństwo polskie studiami okrętowymi w Gdańsku, a to w celu zwiększenia napływu młodzieży polskiej na Wydział Okrętowy, jak również w celu uzyskania od społeczeństwa pomocy materialnej na umożliwienie studiów w Gdańsku.

Przejdźmy obecnie do palącej sprawy, której rozstrzygnięcie dla „Kola” było kwestią żywotności i rozrostu. Sprawą tą było wywalczenie na terenie Politechniki dla studentów Polaków-okrętowców należnych praw. Jak ciężka była walka, ciągnąca się przez lata o praktyczne równouprawnienie w korzystaniu z urządzeń Politechniki ze studentami Niemcami niech zilustruje jeden z tych licznych faktów, świadczących o żywotności i wewnętrznej prężności powstałej organizacji. Walka o pierwszą czysto polską krawalnię na Politechnice Gdańskiej prowadzona przez naszych młodych okrętowców była długa i trudna. Powodem do rozpoczęcia jej były liczne utrudnienia i szkany przez studentów Niemców w stosunku

do Polaków, którzy rozsiani byli w krawalniach niemieckich. Niszczono i zamazywano rysunki, bojkotowano Polaków towarzysko i utrudniano im spokojną pracę wszelkimi sposobami. Interwencje na nic się nie przydawały. Organizacja nasza licząca coraz więcej członków, wystąpiła do władz Politechniki o wydzielenie sali specjalnie dla okrętowców-Polaków. Napotkało to na niechęć i opór władz Politechniki. Sprawa ciągnęła się długo i oparla się o Komisariat Generalny R. P. oraz Senat W. M. Gdańska. Wreszcie pod naciskiem argumentów i z braku dostatecznych podstaw do odmowy, zgodziły się władze Politechniki przydzielić nam krawalnię. Była to pierwsza czysto polska krawalnia na tutejszej Politechnice.

Z mulego „Kola” ho liczącego w początkach swego istnienia zaledwie 8 ludzi, „Korab” rozrósł się do rozmiarów związku liczącego 92 członków, skupiającego w swych szeregach wszystkich Polaków studiujących okrętownictwo w Gdańsku. Dla pełniejszego obrazu prac i osiągnięć naszej organizacji podajemy w skrótach jej historię.

1924. Założenie „Kola Studentów Polaków Techniki Okrętowej przy Politechnice Gdańskiej”. Pismem z dnia 24 lipca zostało zalegalizowane przez Rektora Politechniki. Pierwszym przejawem działalności „Kola” na zewnątrz jest wycieczka członków do Gdyni celem zwiedzenia stojącej tam flotyli torpedowców. „Kółko” liczy 8 członków. Uzyskano 4 miesięco-praktyki warsztatowej w kraju.

1925. Liczba członków wzrasta do 13. Zostaje zorganizowana wycieczka na O. R. P. „Wilia” oraz wygłoszony odczyt przez jednego z członków na temat: „Nasza przyszłość w Polsce jako inżynierów okrętów”. W roku tym kończy Wydział jeden z członków „Kola”. Założono bibliotekę fachową. Miejsięco-praktyk warsztatowych w kraju odbyto 9, okrętowych 8.

1926. „Kółko” walczy o swój byt, starając się z różnych stron o subsydia na cele samopomocowe oraz na cele pomocy naukowych w postaci kosztownych przyborów krawalarskich, specjalnych krzywików, giętek itp. Kierownictwo Marynarki Wojennej przychodzi nam z pomocą, przekazując do naszej dyspozycji około 100 tomów książek technicznych. Zostaje wygłoszony przez jednego z członków odczyt na temat: „Port Gdański”. „Kółko” wydaje w roku tym jednego inżyniera. Ilość





członków wzrosła do 16-tu. Miesięco-praktyk odbyto: 2 warsztatowych w kraju oraz 3 okrętowe.

1927. W roku tym „Kolo“ liczy już 24 członków. Organizuje 2 wycieczki do Stoczni Gdańskiej i do Stoczni w Schichau. Zostaje zorganizowany kurs języka angielskiego. Wygłoszono 2 odczyty na tematy: „Stocznia w Gdyni“ oraz „Polska a Morze Czarne“. Biblioteka powiększa się przez nabycie kilku cennych dzieł. Zakupiony zostaje integrator. Miesięco-praktyk warsztatowych w kraju uzyskano i wykorzystano 46, okrętowych 11.

1928. Zaznacza się silna działalność „Kola“. Zostaje zorganizowana wycieczka do Francji, celem zapoznania członków z francuskim przemysłem okrętowym. W wycieczce bierze udział 18 kolegów. „Kolo“ liczy 39 członków. Biblioteka osiąga pokaźną liczbę 250 dzieł fachowych i zostaje oddana również do użytku kolegów z innych wydziałów. Z okazji 8-mej rocznicy odzyskania dostępu do morza — wygłoszono odczyt pt. „Charakterystyka poczyniń Polski na morzu w ciągu ubiegłych 8 lat“. Wzorem roku ubiegłego prowadzone są kursy języka angielskiego. „Kolo“ wydaje znów jednego inżyniera. Odbyto miesięco-praktyk 56 warsztatowych w kraju, 6 zagranicą, 6 okrętowych.

1929. „Kolo“ przemianowane na „Korab“ Związek Studentów Polaków Techniki Okrętowej przy Politechnice Gdańskiej. Na skutek tego, przeprowadzono zmianę statutu. Rok ten charakteryzuje szybkie i silne zeżalenie się naszego Związku wywołane świadomością zadań przyszłego inżyniera — okrętowca-Polaka. Dzięki silnym staraniom uzyskujemy lokal w Domu Akademickim we Wrzeszczu. Zostaje zapoczątkowana czytelnia periodyczna pism fachowych. Nareszcie wywalczono u władz Politechniki własną kreslarnię. Z wygłoszonych referatów na podkreślenie zasługuje referat pt.: „Porty i Stocznie zwiedzane przez członków naszego Kola podczas pierwszej wycieczki naukowej do Francji“. Wydział kończy jeden kolega. Stan biblioteki: 374 dzieł fachowych. Miesięco-praktyk odbyto w kraju 58, zagranicą 21, okrętowych 12.

1930. W tym roku odbywają się 4 wycieczki, a mianowicie do Stoczni Gdańskiej, do Stoczni w Schichau, do Gdyni z okazji odwiedzin Duńskiej Eskadry Wojennej, poza tym do Gdyni celem zwiedzenia urządzeń portowych i zakładów przemysłowych. Wygłoszono odczyty: „Tabor pływający i warsztaty mechaniczne Rady Portu“, „Jak prowadzić okręt“, „Torpeda, jej budowa i działanie“ i „Fabryczna budowa okrętów“. Związek otrzymuje kilka stypendiów, umożliwiających niezamożnym kolegom studiowanie bez potrzeby myślenia o zarobku na życie i opłatach politechnicznych. Stan biblioteki stale powiększa się. Abonujemy cały szereg pism fachowych. Dwóch kolegów kończy studia. Miesięco-praktyki odbyto: 72 w warsztatach krajowych, 4 zagranicą oraz 17 okrętowych.

1931. Związek zaczyna działać na zewnątrz. Bierze czynny udział w wystawie „Morze i Ziemia Pomorska“, organizując swoje stoisko w głównej sali wystawy. Poza tym wysyła ekspozyty na kongres C. I. E. do Budapesztu oraz bierze udział w wystawie morskiej w Katowicach. Członkowie nasi przyjmują w roku tym wycieczkę studentów angielskich udających się na kongres do Budapesztu i organizują dla nich zwiedzanie Gdańska i Gdyni. Największym naszym sukcesem jest wycieczka do stoczni włoskich trwająca przeszło 3 tygodnie. Udział w niej wzięło 15 członków naszego Związku. Celem wycieczki było zapoznanie się z włoskim przemysłem okrętowym, który w ostatnich latach rozwinął się bardzo szeroko. Trasa wycieczki: Warszawa, Wiedeń, Triest, Wenecja, Rzym, Neapol, Specja, Genua, Mediolan, Wenecja, Wiedeń, Warszawa, skąd nastąpił powrót do Gdańska. Dzięki uprzejmości władz włoskich Związek nasz otrzymał specjalne pozwolenie

na zwiedzenie arsenałów i Stoczni Wojennej w Triście i Specji, które dla osób cywilnych są niedostępne. Stan członków — 44. Odbyto miesięco-praktyk: w kraju 67, zagranicą 4, okrętowych 20.

1932. Na mocy pkt. 5 naszego statutu powstaje autonomiczna Sekcja Jachtowa przy Związku, licząca 21 członków. Przeprowadzone zostały pertraktacje z Państwowym Urzędem Wychowania Fizycznego w sprawie przydziału jachtów dla celów szkoleniowych. Związek zaczyna działalność na łamach prasy oraz stara się o jaknajściślejszą współpracę z Ligą Morską i Kolonialną, wyrazem czego jest działalność kulturalno-oświatowa w Domu Marynarza Polskiego w Nowym Porcie. Członkowie nasi wygłaszają kilka przemówień z okazji jubileuszu istnienia „Bratniej Pomocy“ w Gdańsku oraz z okazji przypadającej 12-tej rocznicy odzyskania wybrzeża polskiego. W roku tym kończy studia 2 kolegów. W warsztatach krajowych odbyto 50 miesięco-praktyk, za granicą 14, okrętowych 11.

1933. Dzięki szybkiemu przyrostowi liczby członków Związek w roku tym i w latach następnych musiał ograniczyć swą działalność zewnętrzną, kładąc nacisk na konsolidację wewnętrzną i wyrobienie mocnej spójni organizacyjnej. W roku tym zorganizowano wzorem lat ubiegłych kurs języka angielskiego. Organizacja nasza czyni starania celem zawiązania senioratu Związku. Dyplom otrzymuje 3 kolegów. Członkowie Związku odbyli 42 miesięco-praktyk w kraju, 11 zagranicą oraz 7 okrętowych.

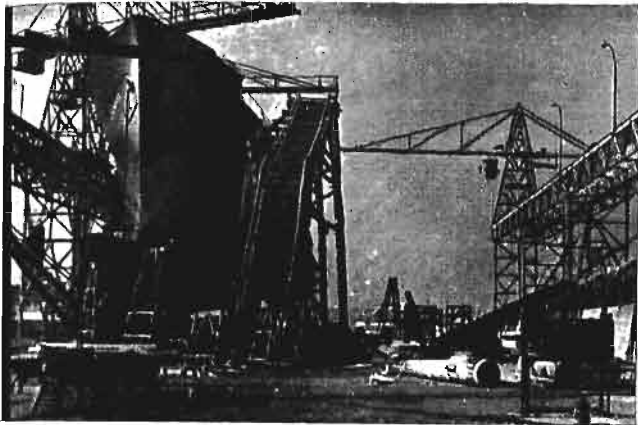
1934. Główny nacisk położono na starania się o stypendia i pomoce materialne dla członków. Dokonano szereg prac w zakresie wewnątrz-związkowym. Studia kończy 4 kolegów. Stan biblioteki fachowej wzrósł do 473 dzieł. Odbyto miesięco-praktyk: w kraju 32, za granicą 22, okrętowych 10.

1935. Związek obchodzi swe X-lecie. Odbywa się związany z tym szereg uroczystości. Podczas Święta Morza w Gdyni bierze udział delegacja Związku w pochodzie z transparentem wzbudzając zainteresowanie tłumu i okrzyki uznania. Z ciekawszych odczytów wygłoszonych w roku tym przez członków Związku warto wspomnieć o odczycie z praktyki w Stoczni w Penhët we Francji pt. „Normandie, największy okręt świata“. Studia kończy 3 kolegów. Uzyskano miesięco-praktyk w kraju 28, za granicą 11, na statkach 5.

1936. Związek wydaje księgę pamiątkową, jedyną w swym rodzaju, zatytułowaną „Dziesięć lat Związku Korab“. Książka powyższa stanowi pionierską pracę w dziedzinie polskiego piśmiennictwa okrętowego. Urządza się zebranie naukowe z referatem jednego z seniorów Związku pt. „O stoczni w Gdyni i zawodzie inżyniera okrętowego w Polsce“. W zebraniu tym z inicjatywy Zarządu Związku wzięli udział inżynierowie okrętowcy, w celu zapoczątkowania ich zrzeszenia się. Zebranie powyższe uznano za zebranie wstępne do założenia Związku Inżynierów Techniki Okrętowej R. P., który wkrótce zaczął istnieć, łącząc w szeregach swych wszystkich polskich inżynierów-okrętowców. Związek ten prowadzi zakrojoną na szeroką skalę działalność w dziedzinie pracy morskiej. Tak nrzezywistnilo się stare życzenie Związku „Korab“ by stał się zaczątkiem silnej organizacji techniczno-morskiej. W roku tym organizacja nasza liczy 65 członków i wydaje 7 inżynierów. Miesięco-praktyk odbyto w kraju 32, za granicą 20, okrętowych 8.

1937. Jako wyraz opieki i zainteresowania się czynników rządowych naszym Związkiem jest wizyta w lokalu naszej organizacji dyrektora Departamentu Morskiego Ministerstwa Przemysłu i Handlu, który na miejscu zapoznał się z pracami i potrzebami Związku. W roku tym organizujemy kurs księgowości. Praktykantów tj. kolegów będących na praktyce





Wycieczka skandynawska Związku „Korab“ (III. 1939)  
Stocznia B & V, Kopenhaga

wstępnej zrzeszamy w Kole Praktykantów przy Związku „Korab“. Na Politechnice zyskujemy obszerniejszą kreslarnię. Zakupujemy maszynę do liczenia, komplet specjalnych lat i krzywków. Poza tym staramy się o przyznanie bezpłatnych praktyk okrętowych dla swych członków. Związek liczy 90 członków. Kolegów kończy studia 3. Biblioteka zawiera 510 dzieł i podręczników technicznych. Członkowie odbyli w kraju 37 miesięco-praktyk, za granicą 28 a na statkach 16.

1938 i 1939 r. W pracy zewnętrznej Związek doznaje nadal dalekoidącego poparcia ze strony czynników rządowych, przedsiębiorstw żeglugowych i instytucji społecznych w kraju i na wybrzeżu.

W pracy wewnętrznej specjalnie wydzielony referat naukowy zorganizował kurs j. angielskiego dla początkujących i zaawansowanych. Poza tym wygłoszono 8 referatów z cyklu „Marynarka Wojenna“, urozmaicone wyświetlanymi zdjęciami. Utworzono świetlicę w lokalu Związku i zaopatrzono ją w czasopisma, radio itp. Wydano 51 egzemplarzy „Teoria Okrętu I“ i uzupełniono inne skrypty. Biblioteka liczy obecnie 565 książek przeważnie naukowych. Prenumerowano ostatnio 4 czasopisma techniczno-okrętowe. Na skutek dużego napływu członków do Związku, Zarząd wystarał się u władz politechniki o większą salę kreslarską, na której znalazły pomieszczenie wszystkie szafy z książkami i przyborami, ułatwiającymi znacznie pracę kreslącym. Związek liczył w lutym 1939 — 108 członków, z czego 20 po półdyplomie. Do lutego 1939 odbyto razem 70 miesięco-praktyk, z czego 15 miesięcy zagranicą, 47,5 miesięcy w Stoczni Gdańskiej i Radzie Portu, 7,5 miesięcy w kraju. Poza tym wykorzystano praktyki na na statkach 13 członków. W marcu 1939, w warunkach utrudnionych wypadkami w Gdańsku, urządzono wycieczkę naukową do ośrodków skandynawskiego przemysłu okrętowego. W ciągu 23-ch dni zwiedzano 17 najpoważniejszych ośrodków, z czego 8 największych stocznii w Finlandii, Szwecji, Norwegii i Danii, nie licząc zwiedzanych muzeów morskich, politechnik, itp. W wycieczce brało udział 12 członków. Do lutego 1939 ukończyło studia okrętowe 5 członków Związku, ostatnio w czerwcu br. 5-ciu dalszych.

Ten pobieżny przegląd daje świadectwo, że organizacja nasza mająca za jedno z głównych zadań udostępnienie swym członkom jak najwszechstronniejszych studiów w dziedzinie budownictwa kadłubów, maszyn okrętowych i elektrotechniki okrętowej, starała się zawsze usilnie w granicach dostępnych jej szczupłych środków materialnych, dać swym członkom maksimum możliwości studiów w tak rozległej i ciekawej dziedzinie budownictwa okrętowego.

W pracy naszej napotkaliśmy jednak na pewne nieuzasad-

nione trudności. Boli nas bardzo, że do chwili obecnej nie udało nam się wykorzystać utartego wśród społeczeństwa polskiego, zwłaszcza starszego, przekonania, że przy poświęcaniu się studiom okrętowym należy być bardzo ostrożnym, aby nie stworzyć w tej dziedzinie nadprodukcji sił fachowych. Tęgo rodzaju przekonanie znajduje swój podkład w braku wiary w pomyślny rozwój Polski na morzu, w braku zrozumienia skali na jaką sprawę się zanoszą. Czynniki przegląd naszych państwowych i prywatnych instytucji świeżo powstałych z naszymi pierwszymi poczynaniami na morzu, da się zauważyć ciągle poszukiwanie za fachowymi siłami inżynierskimi. Mógłby ktoś przypuszczać, że to tylko na razie, póki jeszcze nie ma inżynierów-Polaków odczuwamy brak tych sił fachowych. Tak jednak nie jest. Przeciwnie, nowo powstające stocznie i instytucje zażądają już wkrótce całej masy młodych fachowców techniki okrętowej.

Mimo wytworzonej sytuacji na politechnice i w W. M. Gdańsku, uniemożliwiającej dalsze, spokojne studia okrętowe, Związek w tym przejściowym okresie pracuje nadal nad tym, by młody polski przemysł okrętowy nie poniósł uszczerbku.

## Akademicki Związek Morski Oddział Gdański

W roku 1931 powstał Akademicki Związek Morski, stał on się wyrazem dążeń studentów Polaków Politechniki Gdańskiej do stworzenia organizacji o charakterze morskim.

Rozległy cel tej nowo powstałej organizacji da się ująć w paru głównych punktach:

1. Propaganda idei morskiej w kraju
2. Propaganda polskości za granicami państwa
3. Wychowanie ludzi o charakterze morskim.

Nasze prace w początku istnienia A. Z. M-u szły przede wszystkim w kierunku wewnątrz-organizacyjnym i kierunku zdobycia sobie pewnego stanowiska wśród sfer morskich Polski i Gdańska. Od roku 1935, dzięki pozyskaniu zaufania władz rządowych, które zapewniły nam potrzebną pomoc, możemy przeprowadzić program obejmujący poza wyszkoleniem żeglarskim członków, zapoczątkowanie oficjalnych podróży propagandowych po Bałtyku. Jaelit nasz w ciągu pięciu lat odwiedził wszystkie stolice państw bałtyckich, jak również szereg mniejszych portów. W czasie swych podróży zagranicznych członkowie A. Z. M-u składali zawsze wizyty polskim placówkom dyplomatycznym, jak również nawiązywali stosunki z istniejącymi, a pokrewnymi organizacjami państw obcych słusznie rozumując, że nowo powstała przyjaźń przetrwa do czasu, kiedy oni i my będziemy powołani do odpowiedzialnej pracy dla dobra kraju, a stosunki nawiązane mogą w przyszłości ułatwić współpracę.

W obecnej chwili Związek nasz działa dalej po linii zgodnej z zapoczątkowaną przez założycieli tradycją. Wykorzystując tę okoliczność, że na Politechnice Gdańskiej znajduje się około 300 studentów polskich, którzy w okresie studiów czyli 4—5 lat przebywają bezpośrednio nad morzem, w ośrodku ożywionego handlu morskiego, wciągamy ich w orbitę zainteresowań, szkolimy i przygotowujemy do przyszłej pracy na tym terenie, słusznie rozumując, że wszyscy studenci Polacy, a przyszli inżynierowie, mający pracować na całym terytorium Rzeczypospolitej, muszą być gruntownie i fachowo zainformowani z najważniejszymi zagadnieniami morskimi. Pracę tę podejmuje A. Z. M. wspólnie z drugim związkiem akademickim w Gdańsku, ze Związkiem Studentów Polaków Techniki Okrętowej „Korab“, która daje ze względu na bliskość mo-



ki Okrętowej „Korab“, która ze względu na bliskość morza, daje wielkie możliwości realizacji, o poziomie znacznie wyższym i szerszym aniżeli jest to możliwe w głębi kraju, z daleka od wybrzeży.

Z pierwszym tym głównym zadaniem A. Z. M-u w Gdańsku łączy się drugie nie mniej ważne zagadnienie: tworzenie przeciwwagi propagandzie obcej. Zagadnienie to wysuwa się na czoło ze względu na specyficzny charakter terenu gdańskiego. Na terenie Gdańska obok szeregu klubów żeglarskich, istnieje również Niemiecki Akademicki Klub Żeglarski, który ma zadanie podobne do A. Z. M-u, jednak w mniejszym zakresie, a który cieszy się sympatią miejscowej ludności niemieckiej. Przeprowadza on propagandę narodową na terenie Gdańska, tym skuteczniej, że nie było do niedawna odpowiedniej organizacji ze strony polskiego akademickiego środowiska. Dopiero A. Z. M. podjął tę akcję i prowadzi ją systematycznie i wytrwale, pomimo ogromnych trudności, z jakimi niejednokrotnie musiał waleczyć. Trudności te polegały w pierwszym rzędzie na braku niezbędnych funduszy. Prowadzenie bowiem skutecznej i celowej propagandy wymaga nie tylko wzorowej organizacji, fachowego kierownictwa, oraz wielkiej ostrożności i rozważa w akcji, celem uniknięcia błędów, ale również odpowiedniej ilości i jakości taboru żeglarskiego, którego i wygląd zewnętrzny nie przynosiłby ujemnej polskiemu żeglarstwu. A. Z. M. Gdańsk zwraca szczególną uwagę na wartość fachową swych członków i wiele czasu poświęca temu zagadnieniu. Przeciwwstawienie się bowiem innym organizacjom mającym starą tradycję morską i pierwszorzędą programową propagandę zagraniczną, wysuwa konieczność realizowania jednego z zasadniczych celów A. Z. M-u, mianowicie propagandy zagranicznej.

W roku ostatnim spotkaliśmy się z dużym zrozumieniem naszej pracy ze strony czynników państwowych, samorządowych, oraz instytucji społecznych. Wyrazem tego zrozumienia jest szerokie poparcie, jakie otrzymaliśmy w tym roku, a przede wszystkim fakt ofiarowania nam do użytku nowego klasowego jachtu-pelnomorskiego „Panna Wodna“.

Obok wymienionych zadań A. Z. M-u w Gdańsku istnieje jeszcze bardziej ważny dla nas obowiązek do spełnienia, a mianowicie zaznajomienie akademika z Polski z zagadnieniami morskimi, ze specjalnym uwzględnieniem spraw Gdańska. Oświetlić należy znaczenie, jakie dla Państwa Polskiego mają zagadnienia gdańskie, zaznajomić z prawami, jakie w sto-



„Stawianie grotu“  
*Fot. Gospodarowicz*

sunku do Wolnego Miasta posiadamy, pokazać pracę społeczeństwa polskiego na tym tak ważnym dla nas odcinku, oto są zadania A. Z. M-u w Gdańsku.

## Kronika Techniczna

### PORÓWNANIE DROGI SAMOCHODEJ (AUTOSTRADY) I ZWYKŁEJ

Budowa autostrady w okolicach, gdzie nie ma dogodnych połączeń szosami jest bez wątpienia celowa i gospodarczo uzasadniona. Jednak jak wiadomo, zbudowano w Niemczech sporo połączeń autostradami biegnącymi wzdłuż szos przygotowanych do dalekobieżnego ruchu samochodowego. Istnieją odcinki takich autostrad i szos biegnących równolegle do siebie odcinkami o długości kilkuset kilometrów.

Tego rodzaju wzajemne usytuowanie się autostrady i szos pozwala na łatwe i istotnie miarodajne porównanie ich własności technicznych.

W praktyce ujawniło się w tych wypadkach dość równomierne doraźne wzmoczenie się o 50% ruchu ogólnego oraz przeniesienie się jego w  $\frac{2}{3}$  na autostradę. W skutku nie otrzy-

mano spodziewanego odciążenia ruchu na szosie, a i to częściowe odciążenie wkrótce będzie zapewne wyrównane przez szybko postępującą naprzód motoryzację Niemiec.

Zjawisko niewątpliwie dodatnie — wzmoczenie się ruchu ogólnego, szybszy postęp motoryzacji, jest przyćmiewione jednak konserwatywnym wielu automobilistów nastawionych na ruch dalekobieżny, a nie mających przekonania do korzystania równolegle do „utartej“ szosy autostrady. Automobilisci tej kategorii zapychają szlaki przeznaczone dla ruchu miejscowego i wywołują sztuczne przeciążenie sieci dróg lokalnych. Nie jest to jednak jedyna z ciemnych stron tego rodzaju zjawiska. Powstaje bowiem pytanie, czy nie jest to szkodliwe z punktu widzenia ekonomicznego zużycia materiałów pędnych, samego wozu itp. Pytanie takie jest mocno „niedyskretne“, bo skoro ktoś woli jeździć szosą i jest mu z tym dobrze to... „niech tam sobie“,... — jest to jednak nieobojętne z punktu widzenia ekonomicznej gospodarki narodowej.

Celem bowiem polityki motoryzacyjnej nie może być możliwie jak największe zużycie materiałów pędnych i silni-



ków, lecz coś wręcz przeciwnego: osiągnięcie jak najmniej-  
szego ich zużycia, a równoczesne zwiększenie wydajności po-  
jazdów mechanicznych, co stworzy jeszcze jedną zachętę do  
popularyzacji ruchu samochodowego.

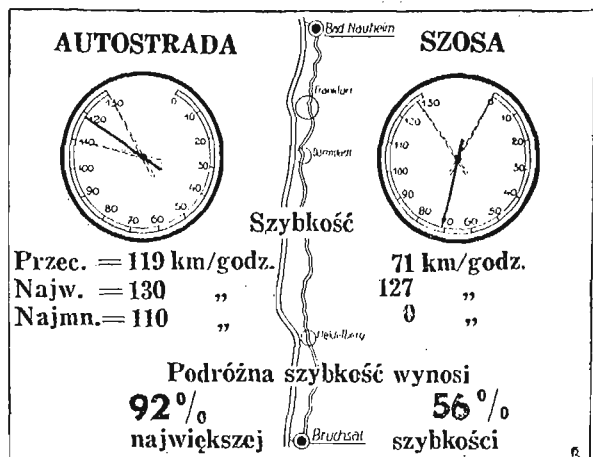
Na podstawie doświadczeń zagranicznych określano osz-  
zczędności indywidualne właścicieli samochodów dzięki prze-  
rzucając się przy ruchu dalekobieżnym na autostrady na około  
30%. Cyfra ta była jednak b. wątpliwa, gdyż składało się na  
nią zbyt wiele różnych czynników. Istnieją np. pojazdy nie  
wytrzymujące szybkiej jazdy i powodujące przy przekroczeniu  
niskiej dopuszczalnej dla nich granicy wysokie koszty napraw,  
wymiany zużytych części itp.

W celu wyjaśnienia tych wątpliwości przystąpiono do jazd  
doświadczalnych na równoległych autostradach i szosach, przy  
czym zastosowano typowe dla ruchu osobowego i towarowego  
samochody.

Dane osiągnięte przy próbach z 3,2 l samochodem sześciocy-  
lindrowym były tak zastanawiające, że opublikowano je już  
obecnie. Trudności polegały na tym, że oszczędność czasu ma  
różną wartość w zależności od zadania komunikacji i rodzaju  
użytku jaki robi się z samochodem. Założmy jazdę szosą. Zużycie  
czasu jest dla danego samochodu na danym odcinku drogi  
ograniczone z dołu a szybkość podróży od góry. Tak osiągnięta  
szybkość podróży wyraża się w ułamku między  $\frac{1}{2}$  i  $\frac{2}{3}$  naj-  
większej szybkości. Górna granica szybkości podróży jest łatwa  
do ustalenia. Naturalnie waha się ona w zależności od natę-  
żenia ruchu, pogody, nastroju kierowcy itp. Jednakże wahania  
około górnej granicy nie są duże. Można więc dowiedzieć się  
jaka jest ta wartość i na niej się oprzeć. Jest ona związana  
z użyciem paliwa, opon, maszyny i... nerwów kierowcy. Na tym  
samym odcinku przebiega także autostrada. Z samochodu  
można na niej dwojako skorzystać.

A. Na autostradzie jedzie się w takim samym okresie  
czasu, więc praktycznie (w założeniu równej długości auto-  
strady i szosy) z taką samą przeciętną szybkością podróży  
jak na szosie. Gdy jednak na szosie dla osiągnięcia np. 60  
km/godz. należy mieć szybkość maksymalną 80 do 90 km/godz.,  
aby wyrównać stratę czasu przez zahamowania przed skrzy-  
żowaniami, krzywiznami, ręcznymi i konnymi pojazdami itp.  
przeszkodami, na wolnej autostradzie jedzie się z równomierną  
szybkością zbliżoną do przeciętnej szybkości podróżnej.  
Stare już prawo głosi: na autostradzie szybkość jazdy różni  
się w setnych tylko częściach od przeciętnej szybkości po-  
dróży.

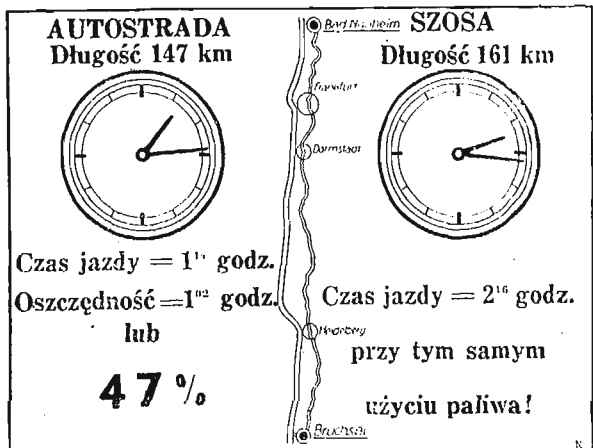
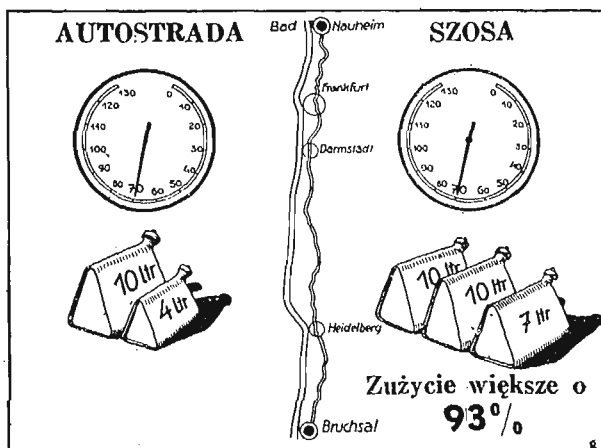
B. Można jednakże inny użytek zrobić z autostrady: je-  
dzie się z szybkością taką, przy której dany wóz najlepiej  
i najoszczędniej pracuje. W nowoczesnych maszynach nie-



mieckich zbliżona jest ta „rozsądna“ szybkość jazdy do naj-  
większej szybkości wozu. Jako wynik stwierdzi się znacznie  
szybsze przebycie danej przestrzeni na autostradzie niż na  
szosie.

Praktycznie na szosie nie dochodzi się do nieporównanie  
wyższej granicznej szybkości podróżnej autostradowej, a więc  
zużywa się więcej czasu a mniej paliwa. Ponieważ jednak gran-  
iczna szybkość podróżna daje w pewnej mierze jedyny stały  
punkt oparcia dla porównań liczbowych, a ruch samochodowy  
ma za zadanie przynosić zysk czasu lub co najmniej żadnej  
straty, można więc oprzeć się na granicznej szybkości podróżnej  
szosowej. Na autostradzie jednak jazda szybka (zbliżona do  
granicznej możliwej) jest zupełnie bezpieczna i dopuszczalna,  
co daje znaczny zysk czasu zwiększając bardzo nieznacznie  
koszty. W konkluzji teoretycznej powinniśmy i szybciej i taniej  
jechać.

Jako drogę dla prób wypróbowano jazdę Bruchsal — Bad  
Nauheim, gdzie równoległe biegną: autostrada długości 147 km  
i najlepsza dla ruchu dalekobieżnego szosa Nr 3. Samochód  
do pomiarów, maszyna seryjna 3,1 l sześciocylinrowa zaopa-  
trzona była w wiele instrumentów, jak: 1) tachograf — Kienz-  
lego zapisujący czas działania silnika, odległości, szybkości  
jazdy itp. 2) licznik zmienności szybkości o jednostce =  
70 km/godz.; pomiary tego licznika odniesione do 100 km  
dają miarę równomierności i ekonomizacji jazdy, 3) przyr-  
ząd z kontaktami do badania ruchu kierowcy, 4) licznik  
obrotów silnika, 5) przyrządy rejestrujące ugięcia resorów,  
6) mechaniczne liczniki włączeń biegów, hamowań i sprzę-  
gnięć, 7) dwa ręczne liczniki do dodawania spotykanych i wy-  
przedzanych pojazdów.



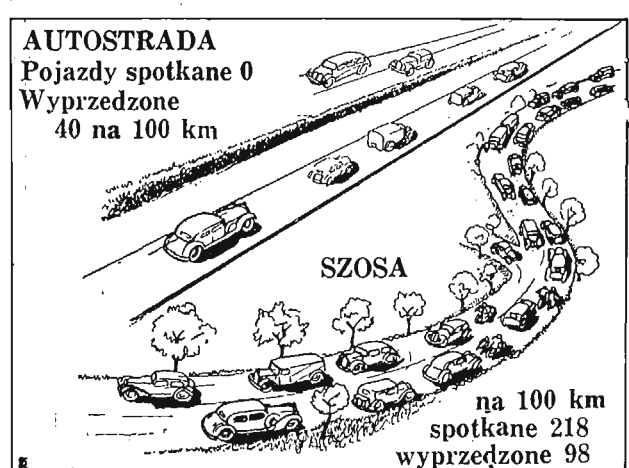
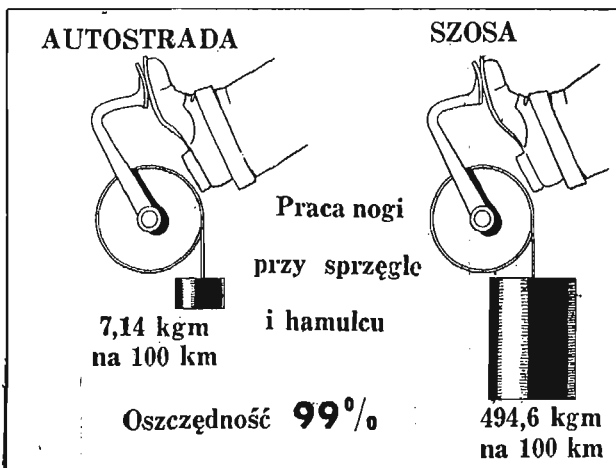
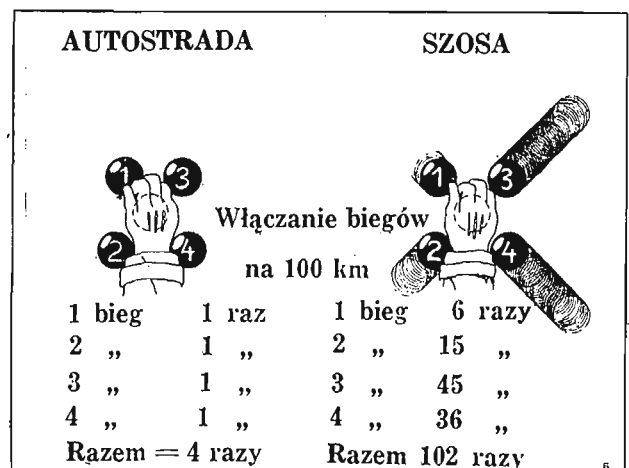
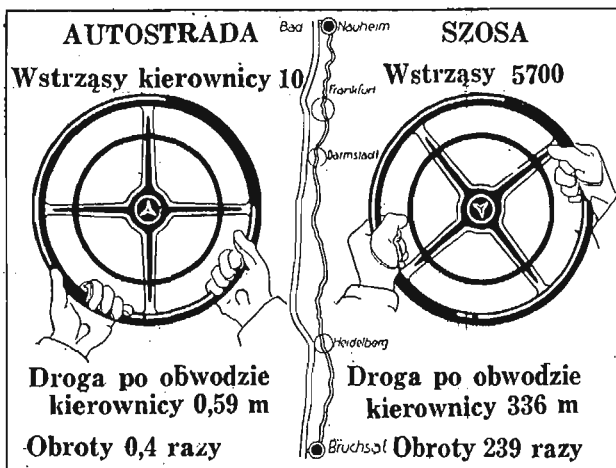
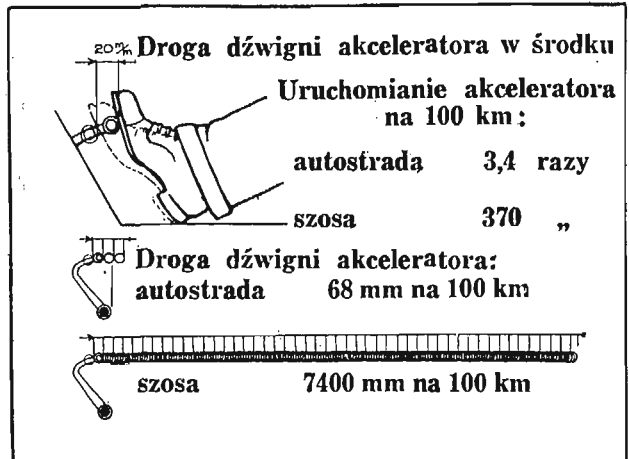
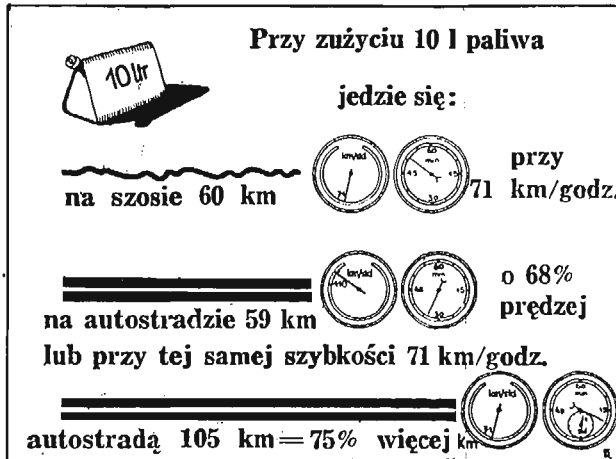
Zupełnie zrozumiałe jest, że pomiarów z jednego pojazdu nie można uogólniać. Dlatego będą przeprowadzone badania z większą liczbą różnych typowych maszyn. W każdym razie z wyżej opisanych badań na samochodzie na przestrzeni porównawczej Bruchsal — Bad Nauheim wysnuć można ogólne wnioski co do podobnych charakterem odcinków dróg. Nic nie przemawia za tym, aby wyniki osiągnięte na innych podobnych odcinkach mogły się zbytnio różnić.

1. Danym pojazdem na danej drodze można osiągnąć pewną graniczną szybkość jazdy, choć zależy ona zasadniczo od pogody, wiatru i nastroju kierowcy. Z tą jazdą związane jest odpowiednie zużycie materiału pędnego. Przy tym dla

osiągnięcia jej musi być zużytkowany cały zakres szybkości od 130 do 0 km/godz., co daje w wyniku średnią 71 km/godz. przy 27 litrach paliwa dla całej przestrzeni lub 16,7 l na 100 km.

2. Ta sama szybkość na autostradzie wymaga dużo mniej paliwa przy mniej więcej nadwyżeniu pojazdu, gdyż osiąga się równomierną jazdę przez cały czas. W danym przykładzie wynosi zużycie materiału na całą przestrzeń 14 l lub 10,6 na 100 km przy 71 km/godz. Naturalnie taka jazda na autostradzie jest spokojna i kojąca nerwy, podczas gdy ta sama szybkość na szosie jest wyczerpującym przedsięwzięciem.

3. Na autostradzie przy jeździe ekonomicznej dla wozu



(10% mniej niż szybkość największa) osiąga się cel nieporównanie szybciej. Czas jazdy 2,16 godz. i 1,14 godz., a szybkość 71 km/godz. i 119 km/godz. (możliwe do osiągnięcia jedynie na autostradzie, bez narażania się na niebezpieczeństwo). Zużycie materiału 2 l mniej niż przy mniejszej szybkości na szosie, a mianowicie 25 l lub 17 l na 100 km.

4. Między tymi dwiema granicami szybkość jazdy (szybkość „szosowa“ graniczna oraz jazda z wysoką odpowiednią dla autostrady szybkością) leży mnóstwo możliwości. W tym obciążeniu jedzie się jednak zawsze szybciej do celu, niż na szosie przy mniejszym zużyciu materiałów pędnych i przy mniejszym wysiłku silnika i kierowcy. „Wychowanym“ na ruchu szosowym trudno jest teoretycznie ocenić korzyści gospodarstwa narodowego z potanienia ruchu przez autostrady, wystarczy jednak pojeździć dłużej, a oczywista korzyść stanie się zrozumiała.

## PORT DRZEWNY W GDYNI

Głównymi artykułami masowego wywozu w porcie gdyńskim są: węgiel i drzewo. O ile jednak port węglowy w Gdyni stanowi najstarszą stosunkowo w tym młodym porcie inwestycję, o tyle port drzewny jest dziełem roku 1935. Port drzewny w Gdyni, położony w północnym basenie, może śmiało być uważany za jeden z największych i najnowocześniejszych portów tego rodzaju na Bałtyku. Doskonałość techniczna portu drzewnego w Gdyni polega na ześrodkowaniu zdolności przeładunkowej na stosunkowo niewielkiej przestrzeni uzbrojonej w starannie przemyślaną sieć kolejową oraz pomosty (pearsy) dwustronne dla okrętów, co pozwala zorganizować należyte prace zarówno w dziedzinie starannego magazynowania drewna, jako też i przeładunku na statki. Całość powierzchni placu drzewnego liczy 132 tys. metrów kw., ogólna długość czynnych nabrzeży wynosi 637 m (w czym 210 m nabrzeży betonowych). Obecność dwóch pomostów 160 m i 140 m długości, nadaje całemu nabrzeżu portowemu zdolność jednoczesnego ładowania 6 statków o pojemności 3 tys. ton, względnie o pojemności większej.

Starannie i wielkim nakładem kosztów zniwelowany plac portu drzewnego jest przecięty 6-ma równoległymi torami kolei normalnotorowej oraz prostokątną siecią wąskotorową kolejek roboczych. Sieć kolejowa portu drzewnego jest połączona z węzłem kolejowym w Gdyni, boczną długości około 8 km i zaopatrzoną w stację przetokową, co umożliwia łatwe manipulowanie wagonami oraz szybkie ich podstawienie do wyładunku. Długość łączna sieci wąskotorowej roboczej wynosi ok. 9 tys. m, i przy jej budowie położono specjalnie nacisk na uzyskanie za jej pomocą wysokiej sprawności. Cel ten osiągnięto przez wybudowanie licznych rozjazdów w punkcie skrzyżowań oraz w drodze wyposażenia każdego z pomostów w 5 torów, z których 2 zewnętrzne służą do bezpośrednich celów przeładunku, środkowe zaś zostały pomyślane jako tory odpływowe dla próżnych lor. Struktura ta stanowi wynik drobiazgowych studiów nad organizacją pracy przy przeładunku drewna. Pojemność użytkowa portu oceniona jest na 1 600 sztapli tj. ok. 50 tys. m kub. przy jednorazowym skupieniu ładunku na całej przestrzeni. Zdolność przeładunkowa portu wynosi w przybliżeniu około 600 tys. m kub. w stosunku rocznym.

Cały plac drzewny został zaopatrzony w sieć oświetlenia elektrycznego i wodociągowego z urządzeniami przeciwpożarowymi, co zapewnia wzorowy porządek i bezpieczeństwo towaru.

Port ten został wybudowany i oddany do użytku w pierwszej połowie roku 1935 z inicjatywy firmy PAGED (Polska

Agencja Drzewna) i pozostaje pod jej wyłącznym zarządem. Paged stanowi centralną organizację sprzedaży drewna z Lasów Państwowych na rynku wewnętrznym, posiadając jednocześnie własną organizację transportu lądowego, morskiego i przeładunku portowego, umożliwiającą dostawy drewna bezpośrednio do portów odbiorczych. Organizacja handlowa Pagedu zdolna jest obejmować również i dyspozycje drzewem lasów prywatnych na udzielone zlecenie, co też częściowo już wykonuje tak, że w zasadzie można ją w dużej mierze uważać za poważną reprezentantkę ogółu interesów drzewnych w Polsce. Praca Pagedu zmierza w pierwszym rzędzie w kierunku ujednostajnienia i standaryzowania sortymentów drewna zarówno w obrocie rynku wewnętrznego, jak i w eksporcie, dążąc do zorganizowania na należytych, przyjętych na międzynarodowych rynkach, poziomie produkcji i handlu drzewnego w Polsce.

Uwidoczniło to się specjalnie wyraźnie w postaci poprawy jakościowej i normalizacji sortymentów w eksporcie drzewnym Polski na przestrzeni lat ostatnich.

Port drzewny Pagedu, stanowiący wysokiej wartości pomoc techniczną dla handlu eksportowego drewna, przez trafne rozwiązanie trudności w dziedzinie magazynowania, manipulacji i przeładunku sortymentów drzewnych na odcinku wywozowym, stanowi ważny czynnik w organizacji handlowej Gdyni i przyczynia się do ogólnego usprawnienia eksportu drewna z Polski w obrotach rynku międzynarodowego sortymentami drzewnymi o kwalifikowanej, według powszechnie przyjętych norm, jakości.





## PIĘDZIESIĘCIOLECIE TRZECH WIELKICH KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

W 1939 roku upływa pięćdziesięciolecie istnienia trzech sławnych dzieł budownictwa stalowego.

Tymi budowlami są — wieża Eiffel w Paryżu, most Forth w Szkocji i most Lansdowne w Indiach Brytyjskich, które zbudowano jako rekordy wysokości konstrukcji, bądź rozpiętości mostowej.

Wieża Eiffel, ze swymi 300 metrami wysokości pozostawała przez 40 lat najwyższą budowlą świata. Obecnie wysokość ta została przekroczone, przez dwa nowojorskie drapacze chmur, a mianowicie Chrysler-Building o wysokości 313,80 m oraz Empire State Building, którego wysokość sięga 378 m.

Most Forth ze swymi dwoma przęsłami zawieszonymi o rozpiętości 521 m każde, pozostaje dotychczas rekordem dla mostów z belkami wystającymi i środkową częścią zawieszoną.

W poniższym artykule znajdzie Czytelnik główne dane charakterystyczne, dotyczące tych trzech dzieł, będących prawdziwym zaszczytem dla inżynierów projektujących i realizujących te budowle.

**WIEŻA EIFFEL.** Dzieło francuskiego inżyniera Gustawa Eiffla, wieża na Champs-de-Mars w Paryżu, została otwarta 31 marca 1889 r.

Konstrukcja o wysokości 300 m całkowicie żelazna, wspiera się z dołu na czterech prostoliniowych słupach kratowych — ustawionych piramidalnie, aż do pierwszego tarasu, dalej zaś zbieżnie, aż do wierzchołka piramidy idą kraty krzywoliniowe łączone poziomymi belkami w formie wyższych tarasów — tworząc cały szkielet wieży.

Waga całkowita wieży wynosi 9 000 ton. Trzy tarasy są dostępne dla publiczności, pierwszy znajduje się na wysokości 57 m, drugi na 115 m i trzeci na 276 m. Osiągnąć je można zapomocą schodów lub windy.

Powyżej trzeciej platformy tarasu, stanowiącej połączenie — tych czterech krzywoliniowych słupów kratowych, znajduje się wieżyczka nasadzona z najwyższym tarasem na wysokości 300 m.

Projekt konstrukcji wieży wykonany był w atmosferze zarzutów i protestów ze wszystkich stron.

Grupa właścicieli realności na Champs-de-Mars wytoczyła proces, domagając się zakazu wznoszenia wieży.

Wytrwałość jednak inż. Eiffla, który miał ufność w „swą wieżę“, zatriumfowała nad wszelkimi zarzutami, wyrażającymi ohawy co do środków technicznych i stałości budowy.

Wieża Eiffel, której wykonanie kosztowało 7 800 000 franków w złocie, okazała się przedsięwzięciem nadspodziewanie rentownym, tak, że przed zamknięciem jeszcze Wysta-

wy Powszechnej w Paryżu w roku 1889 — jej eksploatacja dała blisko 6 milionów franków w złocie.

Poza swoją rolą — jako wielkiej atrakcji dla publiczności, wieża Eiffel została zużytkowana do obserwacji meteorologicznych oraz służy równocześnie jako stacja radiowa.

29 marca bieżącego roku antorytety Francji uczcili oficjalnie złoty jubileusz tej słynnej wieży.

**MOST FORTH W SZKOCJI.** Most kolejowy na rz. Forth w Szkocji skonstruowany przez angielskich inżynierów Johna Fowlera i Benjaminu Bakera został otwarty 4 marca 1890 r.

Budowla ta o czterech wielkich przęsłach posiada całkowitą długość 1 630 m. Przęsła środkowe posiadają rozpiętość po 521 m pomiędzy filarami, skrajne zaś po 210 m.

Każde przęsło przekraczające rzekę składa się z dwóch wielkich belek kratowych wspornikowych o długości 207 m i środkowej części zawieszanej o rozpiętości 107 m.

Filary kratowe mają wysokość 110 m.



Widok ogólny mostu kolejowego na rzece Forth w Szkocji



Most kolejowy linii Karachii - Lahore pod Lansdowne na rz. Indus w Indiach Brytyjskich.

Rzeka została przekroczona przęsłem zawieszonym o rozpiętości 250 m. Rozpoczęty na początku r. 1887 — most pod Lansdowne został otwarty 25 marca 1889 r. Był wtedy największym mostem stalowym na świecie.

(Tłumaczenie i zdjęcia z l'Ossature Metallique, czerwiec 1939).





Prace wykonawcze mostu na Forth powierzono przedsiębiorstwu Tancred, Arrol et Co i rozpoczęto w r. 1883. Most został otwarty dla ruchu 4 marca 1890 przez księcia de Galles.

Personal zajęty przy budowie osiągnął w pewnym momencie cyfrę 5 000 robotników. Koszt mostu wyniósł  $2\frac{1}{2}$  miliona funtów tj. około  $62\frac{1}{2}$  miliona franków w złocie.

Z obu stron most posiada wiadukty wjazdowe. Wiadukt południowy o długości 200 m i północny 100 m.

Calkowita długość budowli wynosi 1 930 m.

Podane poniżej cyfry pozwolą zorientować się w wielkości budowy. Do konstrukcji mostu w Forth zużyto 56 000 ton stali, 21 000 m<sup>3</sup> robót kamieniarskich w granicie, 35 000 m<sup>3</sup> kamienia łamanego, 49 000 m<sup>3</sup> betonu i 6 500 000 nitów.

Most jest dwutorowy. W dwadzieścia lat po jego otwarciu, ponad milion pociągów przekroczyło go w obu kierunkach — przewożąc ciężar 280 milionów ton.

Powierzchnia calkowita szkieletu metalowego, która wymaga malowania wynosi 550 000 m<sup>2</sup>. Każdego roku część szkieletu musi być odmalowana, tak, że roczna ilość potrzebnej na ten cel farby wynosi 18 ton.

**MOST LANSDOWNE W INDIACH BRYTYJSKICH.** Otwarty 25 marca 1889 roku przez lorda Reay'a gubernatora Bombaju, most ten przekracza Indus jednym przęsłem zawieszonym o rozpiętości 250 m. Most Lansdowne nosi nazwę mostu imienia vicekróla Indii. Jest to most kolejowy — jednotorowy.

Most składa się z dwóch wielkich wsporników każdy o rozpiętości 94,50 m i części środkowej zawieszonej o rozpiętości 61 m.

Dzieło angielskiego inżyniera Rendela — most ten jest calkowicie stalowy; na konstrukcję zużyto tu 3 000 ton stali.

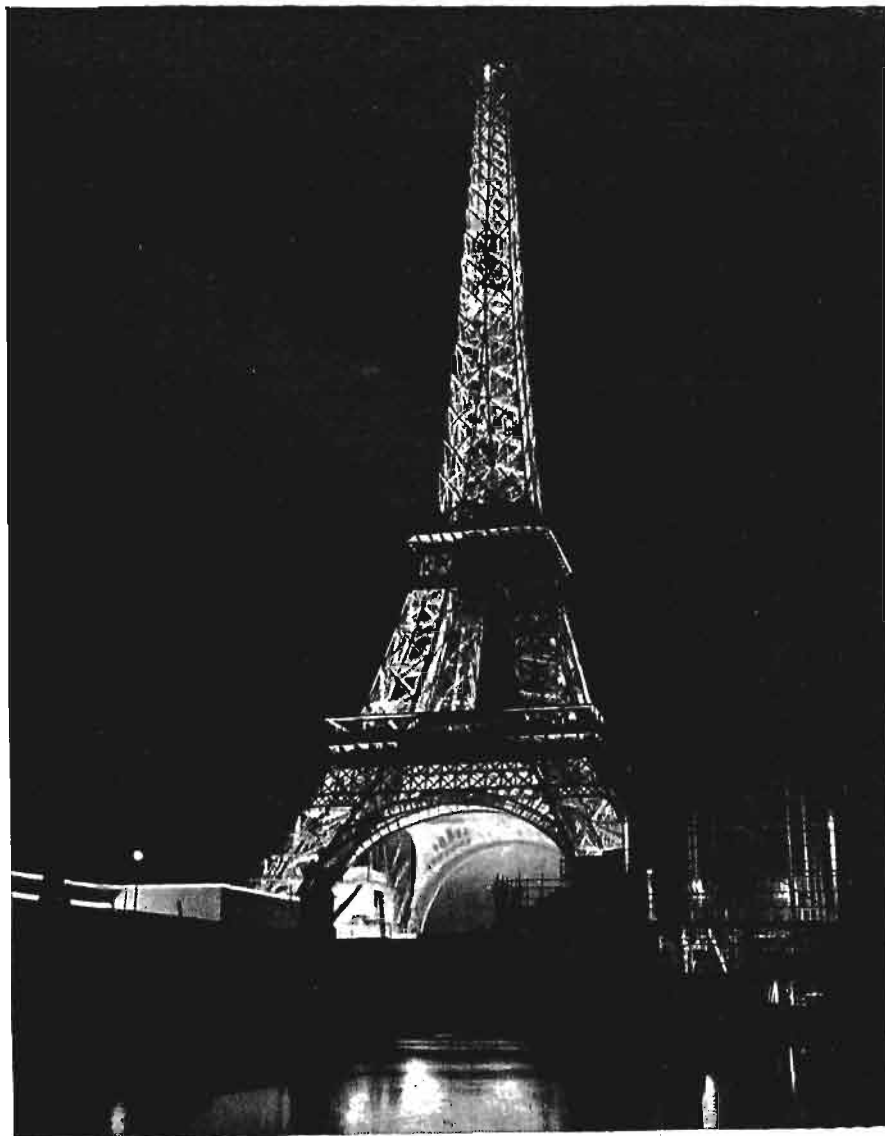
W związku ze zwiększeniem ciężaru przewożonego przez ten most, odnośne władze techniczne przeprowadziły pomyślnie w r. 1910 wzmocnienie pomostu.

Konstrukcja mostu Lansdowne kosztowała w swoim czasie 236 000 funtów szterlingów tj. okł 6 milionów franków w złocie. Budowa ta była rekordem rozpiętości mostów stalowych do czasu otwarcia mostu na Forth.

Te trzy dzieła sztuki inżynierskiej są wykonane znakomicie i nie wykazują żadnych braków od czasu oddania ich do użytku.

## HIPERMIKROSKOP I JEGO ZASTOSOWANIA

Zdolność rozpoznawcza mikroskopów, tj. możliwość odróżniania punktów, położonych niezmiernie blisko siebie, jest ograniczona długością fal świetlnych. Za pomocą najprostszego mikroskopu, tj. lupy, dostrzec możemy cząsteczki materialne



Oświetlenie wieży Eiffel podczas Wystawy w Paryżu 1937 r.

o wymiarach 0,01 mm; stosując złożony układ soczewek, jakim jest właściwy mikroskop, oglądamy przedmioty o wymiarach rzędu 0,01—0,001 mm. Przy pomocy promieni ultrafioletowych, tj. najkrótszych promieni świetlnych, jakie znamy, przesuwamy granicę widzialności w mikroskopach jeszcze dalej — do 0,0001 mm (ultramikroskop), ale zarazem osiągamy tutaj kres ostateczny i nieprzekraczalny dla przyrządów optycznych, operujących promieniami świetlnymi. Kresem tym jest właśnie długość promieni ultrafioletowych, przy których pomocy możemy jeszcze odróżnić punkty odległe o 0,0001 mm, ale w żaden sposób nie zobaczymy cząstek materialnych o wymiarach rzędu 0,00001 do 0,000001 mm.

Opisane stosunki można wyjaśnić obrazowo przez następującą analogię. Trzymając nad stołem rękę i sypiąc na nią z góry przez sito piasek, dostrzeżemy na stole dość wyraźny zarys ręki (cząstki o wymiarach 0,01 do 0,0001 mm i promienie świetlne); jeżeli jednak na rękę sypać będziemy przedmioty o większych wymiarach, np. jabłka, nie otrzymamy żadnego obrazu.

Z powyższych rozważań wynika, że aby otrzymać obrazy cząstek materialnych mniejszych od tych, jakie jeszcze możemy oglądać w najsilniejszych mikroskopach, należy zastosować



promieniowanie o falach krótszych, aniżeli świetlne. Rozwiązanie tego zagadnienia, wykraczającego poza ramy środków optycznych, dała elektrotechnika w postaci „przyspieszonych promieni elektronowych“.

Promienie elektronowe są to strugi elektronów, wyrzucanych przez katodę w bańkach katodowych; dzięki dodatkowemu wysokiemu napięciu (60—80—100 tysięcy woltów) — napięciu przyspieszającemu — uzyskują one bardzo dużą szybkość dochodzącą do połowy szybkości światła. Gdy rozprószoną wiązkę promieni elektronowych, wychodzących z jednego punktu, skierujemy przez pole magnetyczne, zostaną one

ponownie w jednym punkcie skupione — podobnie jak promienie świetlne po przejściu przez soczewki optyczne. Pole magnetyczne odgrywa zatem w stosunku do promieni elektronowych rolę soczewki zbierającej — stąd przez analogię nazwano je „soczewką magnetyczną“. W praktyce nazwę tę noszą specjalnej konstrukcji cewki, wytwarzające podczas przepływu prądu silne pola elektromagnetyczne.

Przy napięciu przyspieszającym 75 KV długość fali, przypisywana promieniom elektronowym, wynosi 0,5 Å tj.  $0,05 \cdot 10^{-7}$  mm.

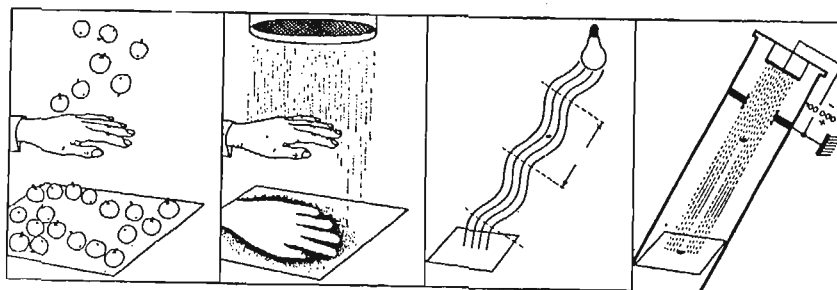
Pomysł soczewek magnetycznych umożliwił wyzyskanie

krótkofalowych promieni elektronowych zamiast świetlnych i zbudowanie przyrządu, zwanego mikroskopem elektronowym lub inaczej hipermikroskopem (Ernst Ruska i Bodo Barries 1932—1938, laboratorium optyki elektronowej zakładów Siemens i Halske).

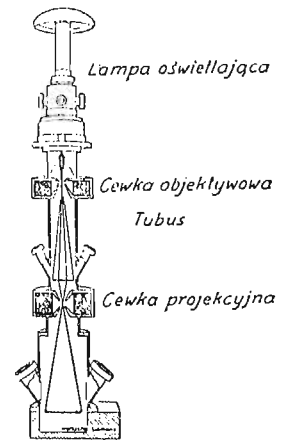
Zasadnicze założenia konstrukcyjne hipermikroskopu wykazują całkowitą analogię z budową mikroskopów optycznych. U góry znajduje się lampa oświetlająca, która wytwarza promienie elektronowe; przechodząc przez cewkę kondensorową, zostają one skupione w wiązkę, którą się naświetla obiekt umieszczony na stoliku mikroskopu, umożliwiającym przesuwanie przedmiotu w różnych kierunkach. Po przejściu przez obiekt, gdzie — zależnie od skupienia napotkanej masy —

co widzi się	wielkość przedmiotu						
	1mm	$\frac{1}{10}$ mm	$\frac{1}{100}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{10000}$ mm	$\frac{1}{100000}$ mm	$\frac{1}{1000000}$ mm
		= 100μ	= 10μ	= 1μ	= 100mμ	= 10mμ	= 1mμ
okiem	grubość dziesięcio-groszówki	grubość ostrza zyletki					
przy pomocy lupy			budowa tkanki				
mikroskopu			życie w kropli wody	komórki włókna, bakterie			
ultramikroskopu				małe bakterie wirusy			
hipermikroskopu				wewnątrz budowa bakterii, większe cząstki koloidalne, wirusy	mniejsze cząstki koloidalne, wiązki drobin		
hipermikroskopu przyszłości							drobina białka lub innego ciała organicznego

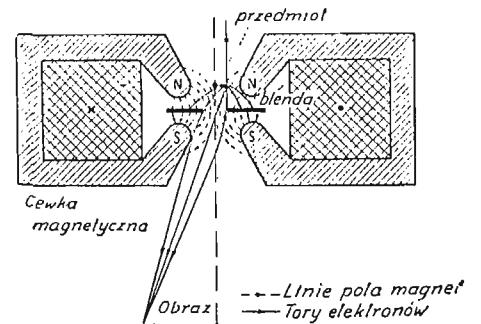
Ryc. 1.



Ryc. 2. 1 — Jabłka są za duże, by mogły, padając, utworzyć wyraźny zarys ręki. 2 — Ziarenka piasku, padając, tworzą wyraźny zarys ręki. Analogicznie do tego: 3 — Promienie świetlne posiadają za długą falę, by odtworzyć obrazy cząstek mniejszych niż one. 4 — Promienie elektronowe mając krótszą falę dają obrazy tych cząstek.



Ryc. 4. Przekrój mikroskopu elektronowego czyli hipermikroskopu.

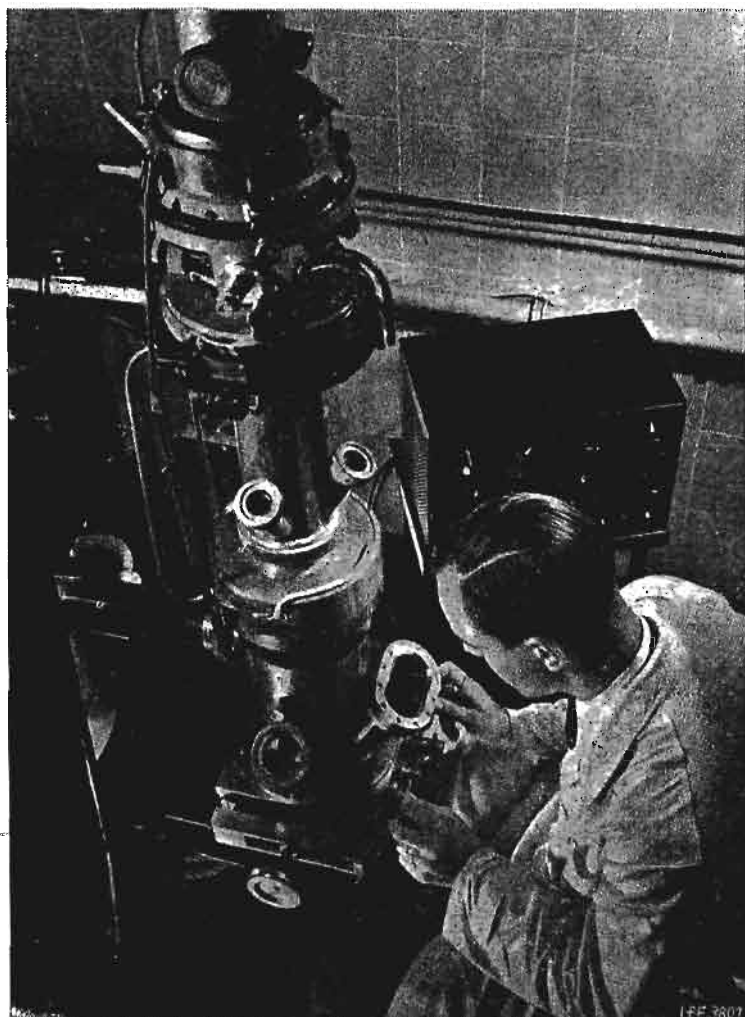


Ryc. 3. Pole magnetyczne, wytworzone przez cewkę magnetyczną odgrywa w mikroskopie elektronowym rolę analogiczną do soczewki w mikroskopie optycznym, skupiając wiązkę promieni elektronowych.

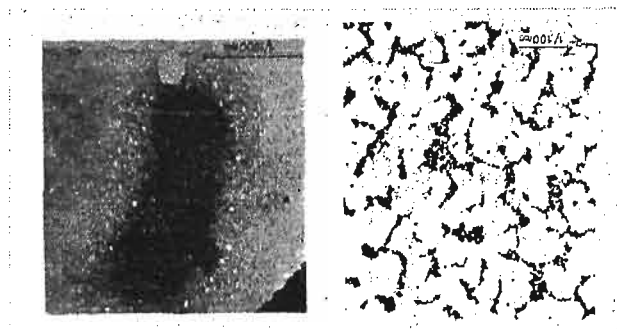
promienie elektronowe ulegają silniejszemu lub słabszemu rozpróśzeniu, zostają one ugięte w polu magnetycznym cewki obiektywowej i tworzą obraz przedmiotu. Obrazu tego bezpośrednio okiem ujrzyć nie można, gdyż promienie elektronowe są dla oka niewidzialne. Aby go uczynić widocznym — albo przekształca się krótkofalowe promienie elektronowe na promienie o dłuższej fali przez wywołanie fluorescencji na płycie w rodzaju tych, jakie stosowane są w technice roentgenowskiej, albo skierowuje się je na kliszę fotograficzną, która pod ich wpływem czernieje podobnie jak od promieni świetlnych. W hipermikroskopie przeto utworzony przez cewkę obiektywową obraz za pomocą cewki projekcyjnej, działającej jednocześnie powiększająco, rzutuje się na płytę fluoryzującą lub kliszę fotograficzną.

Budowa hipermikroskopu związana była z trudnościami, których pokonanie wymagało ogromu pracy naukowej i konstrukcyjnej. Np. celem zachowania stałej szybkości elektronów należy wytwarzać w hipermikroskopie bardzo wysoką próżnię (ciśnienie może wynosić zaledwie stumilionową część ciśnienia atmosferycznego); w przyrządzie składającym się z wielu części, nie jest to bynajmniej łatwe.

Jakie powiększenia daje hipermikroskop? Mikroskopy optyczne powiększają kilkaset do dwóch tysięcy razy. Mikroskop elektronowy pozwala osiągnąć powiększenie 30 000-krotne. Otrzymane obrazy są tak ostre, że można je jeszcze powiększać optycznie cztero-pięciokrotnie,



Ryc. 5 Hipermikroskop.



Ryc. 6. Bakterie ropne w mikroskopie optycznym (na lewo), w hipermikroskopie (na prawo)

dochodząc do nieznanych dotychczas powiększeń setkierazowych i większych. Zdolność rozpoznawcza tego zdumiewającego przyrządu w dzisiejszej jego postaci wynosi około 50—100 Å, to znaczy, że możemy przezeń oglądać cząstki materialne o wymiarach 50—100 Å (0,000 005—0,00001 mm), np. cząsteczki skrobi (45 Å), najmniejsze bakteriofagi lub irusy (50—120 Å). Ponieważ twórcy hipermikroskopu spodziewają się drogi dalszych udoskonaleń znacznie zwiększyć jego sprawność, można przypuszczać, że granica widzialności będzie przesunięta do 10, a nawet do 2 Å (czyli do rzędu wielkości atomowych).

W porównaniu z obrazami, powstającymi w zwykłym mikroskopie, obrazy w hipermikroskopie mają tę wyższość, że poza ujawnieniem kształtu przedmiotu uwiadcniają w nim rozmieszczenie jego masy, gęstość struktury (podobnie jak zdjęcia roentgenowskie). Wyjaśnienie tego faktu jest proste. Elektrony przenikają przedmiot w całej jego masie, ulegając silniejszemu ugięciu w gęstszych punktach, słabszemu w słabszych. Silniej ugięte (rozprószone) promienie elektronowe nie trafiają do błony cewki obiektywowej w całości, tylko częściowo, skutkiem czego na kliszy odpowiedni punkt będzie ciemniejszy, jako słabiej „oświetlony”. Natomiast rzadsze w badanym przedmiocie miejsca wypadną jaśniej, gdyż słabiej ugięte promienie przejdą wszystkie przez błonę (por. ryc. 6).

Przed różnymi gałęziami nauki mikroskop elektronowy otwiera nieoczekiwane wprost perspektywy. Szczególnie cenne narzędzie nyskują w nim biologia i medycyna. Można się o tym przekonać, porównując np. załączone zdjęcia (ryc. 6) bakterii ropnych w powiększeniach mikroskopu optycznego (1 000 razy) i hipermikroskopu (24 400 razy). Olbrzymie możliwości badawcze zdobywa również chemia koloidów, np. w zakresie badania koloidalnych preparatów farmaceutycznych.

(Klisy i przedruk z miesięcznika „Przyroda i Technika”, 1939 r.).

#### OD ADMINISTRACJI:

Uprzejmie prosimy WWPP. Prenumeratorów o wznowienie prenumeraty na rok 1939 załączonym czeki PKO na konto Nr 500 755. Przez szybkie wypłacanie zaległej i bieżącej przedpłaty — Wydawnictwo będzie miało ułatwione zadanie punktualnego wydawania czasopisma, utrzymanego na dotychczasowym poziomie.



# XIX. Międzynarodowe Targi Wschodnie

## III. Targi Techniczne we Lwowie

Zaledwie dwa miesiące dzielą nas od daty otwarcia XIX. Międzynarodowych Targów Wschodnich i III. Targów Technicznych we Lwowie. Wprawdzie o obesłaniu Targów przez wystawców decyduje niemal ostatni miesiąc; już dziś jednak na podstawie zainteresowań, dotyczących kart zgłoszeń, stwierdzić możemy, że obic imprezy zapowiadają się o wiele bogaciej niż w roku zeszłym.

Zainteresowanie to wybija się w pierwszej linii zagranicą, która jak żadnego z lat ostatnich, nawiązała z Zarząd Targów nader żywy kontakt. Z dotychczasowych rokowań wnioskować należy, że na tegorocznych *Targach Wschodnich* w charakterze oficjalnym wystąpią: *Bulgaria, Estonia, Niemcy, Rumunia, Węgry i Z. S. R. R.* Ponadto w charakterze prywatnym zapowiadają swe przybycie wystawcy *kilkunastu innych państw zagranicznych*. Wszystkie te państwa, dostosowując się do obecnego charakteru Międzynarodowych Targów Wschodnich w pierwszym rzędzie poszczycić się zamierzają postępani, jakie poczyniły przede wszystkim na polu przemysłowym. Po tej linii zamierzają pójść w pierwszym rzędzie: *Niemcy, Węgry, i Z. S. R. R.*

Tegoroczne XIX Międzynarodowe Targi Wschodnie, obok swych od lat ustalonych działów, główny nacisk położą, jak w latach ostatnich, na *Targi Techniczne*. Nie będziemy obszerniej omawiać tej imprezy, gdyż zarówno w roku zeszłym jak i w okresie Pierwszego Polskiego Kongresu Inżynierów poświęciliśmy jej na naszych łamach sporo miejsca. Przypominamy jednak pokrótce, że pomyślane są jako każdoroczna, jesienna rewia naszych sił, źródeł oraz zdobyczy przemysłowych, a zwłaszcza technicznych. Praca nad przebudową gospodarczą naszego kraju, zwłaszcza w Centralnym Okręgu Przemysłowym trwa już dwa lata i poszczycić się może niejedną piękną i atrakcyjną zdobyczą. W granice Rzeczypospolitej włączone zostały w okresie ostatnim, bogate pod względem przemysłowym, obszary *Zaolzia* — stąd też ogólna rewia na tegorocznych *III Targach Technicznych* zapowiada się pod każdym względem okazale.

Nad rewią tą objęła patronat, co również przypomnieć należy, *Naczelna Organizacja Inżynierów w Polsce*, która fachową opiekę nad Targami Technicznymi zleciła Oddziałowi Okręgowemu N. O. I. we Lwowie, na którego czele stoi prof. dr Otto Nadolski. Komitet ten, w skład którego wchodzi profesorowie Politechniki Lwowskiej i wybitni technicy kraju, wyłonił ze swego grona kilkanaście sekcji, które nader starannie czuwają nad charakterem Targów Technicznych.

Tej okoliczności, warunkom, a ponadto fachowej zapobiegliwości Lwowskiej Izby Przemysłowo-Handlowej zawdzięczać należy, że zarówno ciężar gatunkowy jakoteż zasięg Targów Technicznych podkreślony został w ocenie zeszłorocznej nader dodatnio nie tylko przez prasę krajową, lecz również i zagraniczną. Takie np. pokuszenie się zorganizowania rewii *przemysłu filmowego w ramach Targów Technicznych*, do której stanęło kilkanaście czołowych wytwórni świata zapisać należy na dobro organizacyjne Targów Technicznych — krok, który z dużą życzliwością zanotowany został na wielu rynkach zagranicznych.

Liczba wystawców w okresie ostatnich lat sześciu świadczy, że Targi Wschodnie i zorganizowane w ich ramach *Targi Techniczne* są na zdrowej i właściwej drodze. Oto cyfry. W roku

1933 zanotowano na terenie Targów Wschodnich — 664 wystawców, w roku 1934 — 901, w roku 1935 — 1011, w roku 1936 — 1030, w roku 1937 — 1158, a w roku 1938 — 1662. Ten rozwój jest tym godniejszy podkreślenia, że Targi od lat kroczą o własnych siłach.

Tegoroczne III Targi Techniczne będą dalszym ciągiem Targów poprzednich, z tą różnicą, że zgromadzą pod swymi dachami o wiele bogatszy materiał przystosowany do najaktualniejszych potrzeb gospodarczych kraju. Na czoło wysuną się więc *maszyny* wszelakiego typu i użyteczności, w ich rzędzie w dużym zasobie polskie *obrabiarki*, tworząc osobną grupę. Główny nacisk w tym dziale położony będzie ponadto na prezentowanie kompletnie wyposażonych *warsztatów mechanicznych*, obliczonych na obsługę przez kilku pracowników. Będzie to więc z jednej strony i mała fabryczka, z drugiej zaś warsztat pomocniczy przy wielkiej fabryce. Wszystkie te warsztaty będą w ruchu.

Nie potrzebujemy chyba dodawać jak wielkie zadanie stoi przed małymi i średnimi warsztatami przemysłowymi w Polsce. Dziś wszyscy zdajemy sobie z tego sprawę. To też podkreślić winniśmy, że i nasze *rzemiosło*, chcąc również walczyć w dziele przebudowy przemysłowej kraju, zjawi się na tegorocznych Targach w charakterze podwójnym: raz w szarej, codziennej szacie i z codziennymi swymi wytworami, po raz drugi zaś w ramach Targów Technicznych pod hasłem: „*Co rzemiosło dostarczyć może dla C. O. P.?*” Główną wagę przy tym pokazuje kładzie się na narzędzia, pochodzące z warsztatów rzemieślniczych.

Do tegorocznej rewii staje przeto cały przemysł Polski, nie wyłączając i zaolziańskiego.

W skład Rady Organizacyjnej Targów Technicznych weszli: Polski Związek Przemysłowców Metalowych, Związek Elektryków Polskich, Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce, Związek Przemysłu Chemicznego, Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu, Stowarzyszenie Zawodowych Przemysłowców Budowlanych, Syndykat Polskich Hut Żelaznych, Unia Polskiego Przemysłu Górniczo-Hutniczego, Związek Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych oraz Związek Polskich Przemysłowców Naftowych.

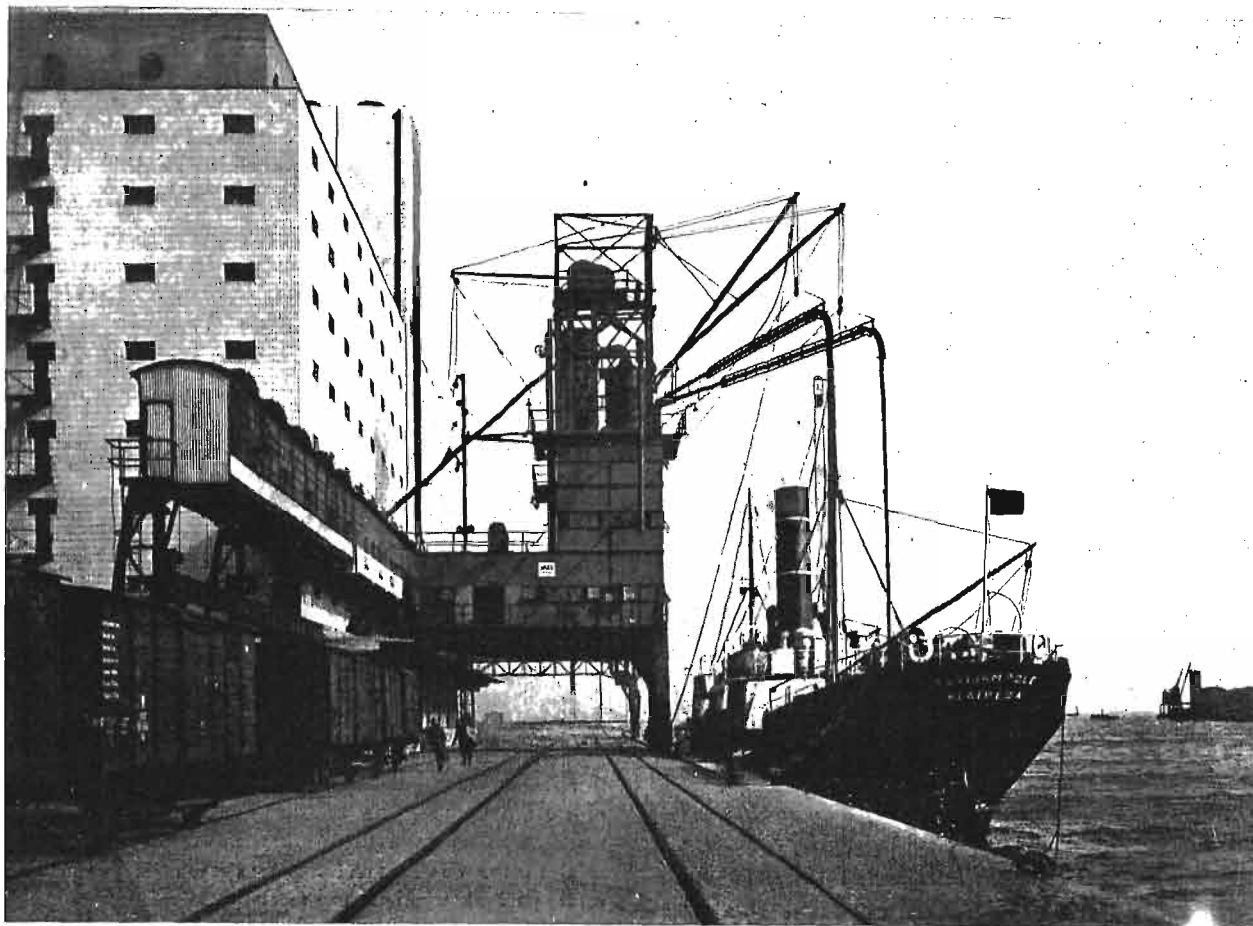
Jak już podkreślić zdołaliśmy obok Targów Technicznych Targi Wschodnie wiele troski poświęcają innym działom zwłaszcza: *rolniczemu, tekstylnemu, przemysłowi ludowemu, papierniczemu, szklanemu itd.*

Idąc z duchem czasu Targi Wschodnie przygotowują ponadto *pokaz Budownictwa i Urzędzeń Przeciwlotniczych*, który zapozna nas z najrozmaitszymi typami schronów, z najnowszymi typami stropów, instalacjami nawietrzającymi itp.

Nie potrzebujemy chyba dodawać, że i teren Targów Wschodnich w roku bieżącym ulegnie wielu przeróbkom, odpowiadającym wymogom nowoczesnej techniki wystawowej.

Jak rok rocznie, tak też i w roku bieżącym Zarząd Targów Wschodnich przygotowuje na swój okres *od 2 do 12 września* szereg *ulatuwien i ulg* zarówno dla wystawców, jakoteż i dla odwiedzających. Wierzyć chcemy przeto, że i tegoroczne *XIX Międzynarodowe Targi Wschodnie i III Targi Techniczne* odpowiedzą w całości tym zadaniom, które związane są z ich rolą nie tylko w *Małopolsce Wschodniej*, ale w całej *Rzeczypospolitej Polskiej*.





Okręt litewski ładuje zboże ze spichlerza w Gdyni

## Bezpieczeństwo, higiena i kultura pracy

### MUSIMY BYĆ WSZYSCY CIĄGLE „W DOBREJ FORMIE!”

Nie tylko sportowcy, nie tylko żołnierze — każdy z nas — przy biurku czy obrabiarce, przy pługu czy z kilofem w przodku kopalnianym — wszyscy musimy być w dobrej formie, musimy dbać o zachowanie sprawności i zdrowia. Jest to dzisiaj nie tylko nasze prawo, lecz większy niż kiedykolwiek obowiązek.

Zachowanie pełnej sprawności zależy w dużym stopniu od umiętnego zorganizowania czasu pracy, przede wszystkim zaś od wprowadzenia w odpowiednich chwilach przerw i obliczenia, ile czasu powinny trwać te przerwy. W miarę upływu godzin pracy zużywa się energia i zwolna zaczyna wyczuwać się zmęczenie, lecz jednocześnie człowiek nabiera wprawy, robota — jak to się mówi — „leci”. Jeśli przerwa będzie za wcześnie — przeszkodzi w osiągnięciu największej wydajności; jeśli zaś będzie za późno, trzeba ją będzie przedłużyć, aby udało się osiągnąć jej cel — usunięcie zmęczenia i powrót do pracy z nowym zasobem sił.

Na to, ile i jakiej długości przerwy potrzebne są przy pracy, nie można dać ogólnej recepty. Zagadnienie to musi być rozstrzygane przez specjalistów, lekarzy fizjologów pracy, i to nie tylko dla każdego rodzaju pracy oddzielnie, lecz również w zależności od tego, czy pracownikami są mężczyźni, czy kobiety lub młodociani. Są już jednak znane wyniki poważnych badań psychotechnicznych, które dają ogólne wskazania. Oto

np. kilkudniowe badanie wydajności pracy i zmęczenia robotnic w pewnej fabryce śrub doprowadziło do następujących stwierdzeń.

Czas dniówki przed przystąpieniem do badań doświadczalnych podzielony był na trzy okresy przez dwie przerwy: śniadaniową i obiadową. W każdym z tych okresów wprowadzono po dwie przerwy każda po półtorej minuty — wydajność wzrosła o 6,45%. Po tygodniu przerwy te przedłużono do 3 minut — wydajność wzrosła o 11,1% pierwotnej. W trzecim tygodniu każdą z tych sześciu przerw przedłużono do 5 minut — wydajność była wtedy już tylko o 2,15% wyższa od pierwotnej. Kiedy zaś w każdym okresie dniówki wprowadzono jedną przerwę ośmiominutową — wydajność spadła o 5,85%.

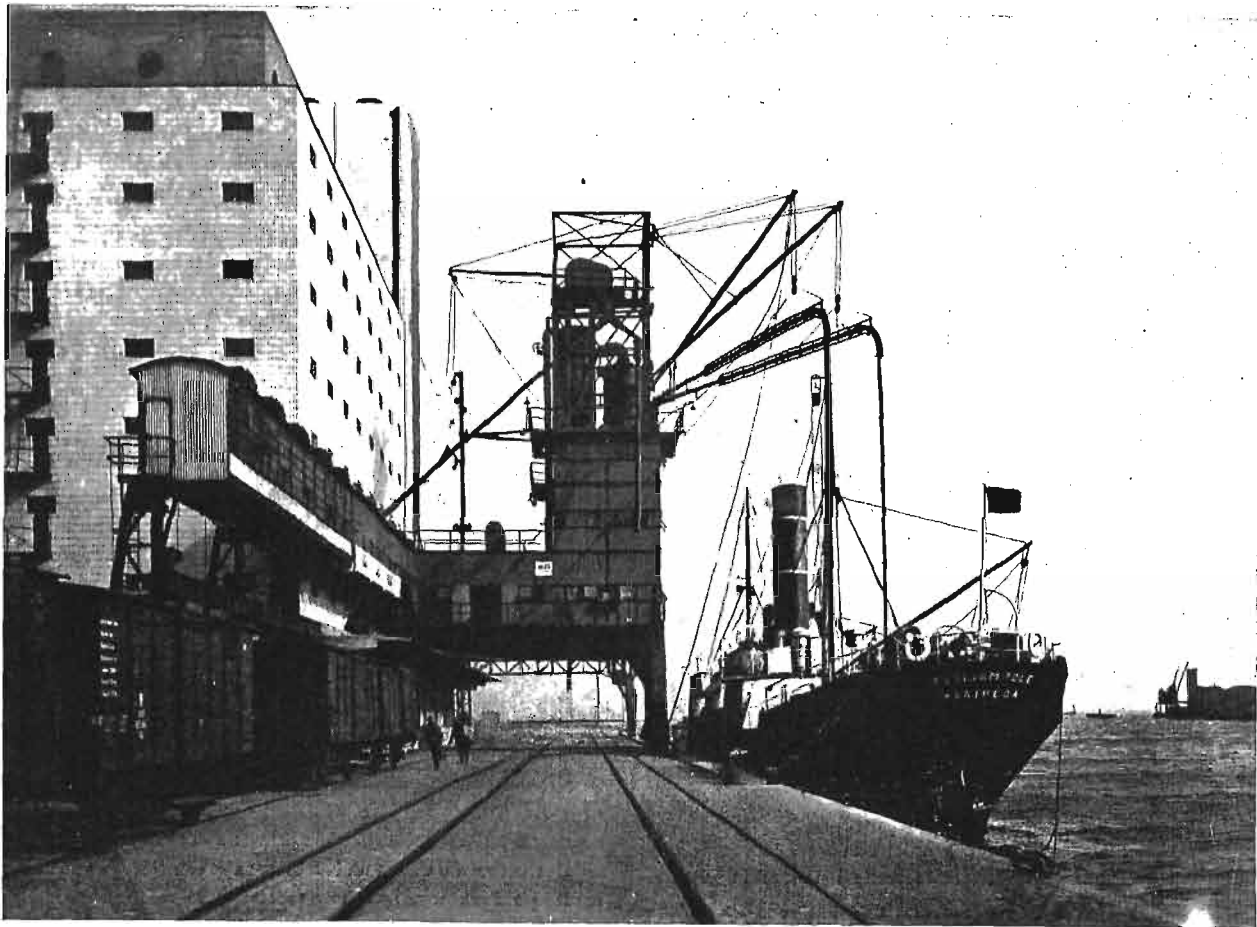
Przerwy w pracy nie upoważniają do przedłużania całej dniówki. Zmęczenie narastające przy nadmiernej liczbie godzin pracy doprowadzić musi do trwałego wyczerpania. Pamiętać o tym należy zwłaszcza w warunkach, które zmuszą do korzystania z sił zastępczych — z pracy kobiet i młodocianych.

### O PODNIESIENIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU ULICZNEGO

Z każdą nadchodzącą wiosną, szczególnego znaczenia nabiera sprawa bezpieczeństwa przechodnia jak również bezpieczeństwa pracy kierowców samochodowych.

Przy obecnym wzroście liczby pojazdów mechanicznych i ożywieniu — w miesiącach wiosennych — ruchu pieszego





Okręt litewski ładuje zboże ze spichlerza w Gdyni

## Bezpieczeństwo, higiena i kultura pracy

MUSIMY BYĆ WSZYSCY CIĄGLE „W DOBREJ FORMIE!“

Nie tylko sportowcy, nie tylko żołnierze — każdy z nas — przy biurku czy obrabiarkę, przy plugu czy z kilofem w przodku kopalnianym — wszyscy musimy być w dobrej formie, musimy dbać o zachowanie sprawności i zdrowia. Jest to dzisiaj nie tylko nasze prawo, lecz większy niż kiedykolwiek obowiązek.

Zachowanie pełnej sprawności zależy w dużym stopniu od umiętnego zorganizowania czasu pracy, przede wszystkim zaś od wprowadzenia w odpowiednich chwilach przerw i obliczenia, ile czasu powinny trwać te przerwy. W miarę upływu godzin pracy zużywa się energia i zwolna zaczyna wyczuwać się zmęczenie, lecz jednocześnie człowiek nabiera wprawy, robota — jak to się mówi — „leci“. Jeśli przerwa będzie za wcześnie — przeszkodzi w osiągnięciu największej wydajności; jeśli zaś będzie za późno, trzeba ją będzie przedłużać, aby udało się osiągnąć jej cel — usunięcie zmęczenia i powrót do pracy z nowym zasobem sił.

Na to, ile i jakiej długości przerwy potrzebne są przy pracy, nie można dać ogólnej recepty. Zagadnienie to musi być rozstrzygnięte przez specjalistów, lekarzy fizjologów pracy, i to nie tylko dla każdego rodzaju pracy oddzielnie, lecz również w zależności od tego, czy pracownikami są mężczyźni, czy kobiety lub młodociani. Są już jednak znane wyniki poważnych badań psychotechnicznych, które dają ogólne wskazania. Oto

np. kilkudniowe badanie wydajności pracy i zmęczenia robotnic w pewnej fabryce śrub doprowadziło do następujących stwierdzeń.

Czas dniówki przed przystąpieniem do badań doświadczalnych podzielony był na trzy okresy przez dwie przerwy: śniadaniową i obiadową. W każdym z tych okresów wprowadzono po dwie przerwy każda po półtorej minuty — wydajność wzrosła o 6,45%. Po tygodniu przerwy te przedłużono do 3 minut — wydajność wzrosła o 11,1% pierwotnej. W trzecim tygodniu każdą z tych sześciu przerw przedłużono do 5 minut — wydajność była wtedy już tylko o 2,15% wyższa od pierwotnej. Kiedy zaś w każdym okresie dniówki wprowadzono jedną przerwę ośmiominutową — wydajność spadła o 5,85%.

Przerwy w pracy nie upoważniają do przedłużania całej dniówki. Zmęczenie narastające przy nadmiernej liczbie godzin pracy doprowadzić musi do trwałego wyczerpania. Pamiętać o tym należy zwłaszcza w warunkach, które zmuszą do korzystania z sił zastępczych — z pracy kobiet i młodocianych.

### O PODNIESIENIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU ULICZNEGO

Z każdą nadeżdżającą wiosną, szczególnego znaczenia nabiera sprawa bezpieczeństwa przechodniów jak również bezpieczeństwa pracy kierowców samochodowych.

Przy obecnym wzroście liczby pojazdów mechanicznych i ożywieniu — w miesiącach wiosennych — ruchu pieszego



miejscowej ludności (głównie spacerowiczów), szczególnie zaś przy dużym napływie turystów i wycieczek z całego kraju — na zagadnienie to powinna być zwrócona specjalna uwaga.

Pomimo organizowania co pewien okres czasu „tygodni nauki chodzenia“ oraz zwiększenia liczby sygnałów świetlnych, wypadki samochodowe stale wzrastają. I tak np.: w 1936 r. zanotowano w Warszawie 800 wypadków samochodowych, w r. 1937 już 1 251, w 1938 r. liczba tej kategorii wypadków wzrosła do 1 555. Widzimy więc, że rok 1938 wyraża się prawie podwójną liczbą wypadków w porównaniu z rokiem 1936.

Liczby wypadków samochodowych w poszczególnych miesiącach np. w r. 1938 wykazują poważne odchylenia. Porównanie liczby wypadków w miesiącach zimowych (styczeń, luty, marzec — 275 wypadków) z miesiącami wiosennymi (kwiecień, maj, czerwiec — 404) — utwierdza nas w przekonaniu, że głównie wzrost ruchu pieszego podczas wiosny przyczynia się do zwiększenia liczby wypadków.

Przez organizowanie „tygodni nauki chodzenia“ osiągnięto duże wyniki — widzimy na ulicach większe zdyscyplinowanie przechodniów i stosowanie się dość ściśle do przepisów ruchu ulicznego. Jednakże nauka chodzenia w ciągu tygodnia nie może wdrożyć w przechodnia stałej dyscypliny ruchu — trzeba mu ją stale przypominać, szczególnie zaś w okresie wiosennym. Trzeba też dodać, że nauka chodzenia nie obejmuje wszystkich przyjezdnych, szczególnie zaś wieśniaków, którzy tłumnie zjeżdżają na wiosnę do stolicy. Jakże powszedni jest obrazek pędzących na oślep przez jezdnię kobiet wiejskich z tobolami w ręku... prosto pod rozpędzone kola tramwaju czy auta.

By uniknąć marnotrawstwa ludzi i maszyn trzeba podejść do tego zagadnienia od strony ostrzegania i nauczania przechodnia drogą stałej propagandy.

Propaganda rozchodzić się musi wszelkimi drogami np. przez organizowanie odpowiedniego cyklu wykładów w radio (co by miało wielkie znaczenie dla prowincji), wprowadzenie pogadań na ten temat w szkołach powszechnych, wyświetlanie odpowiednich filmów dydaktycznych a wreszcie ustawienie na dworcach przy wyjściu dużych plakatów, któreby zapraszając gościnnie do zwiedzenia miasta, zarazem pouczały jak należy zachować się na ulicy.

W ten sposób podjęta akcja dałaby możność skuteczniejszego zwalczania wypadków samochodowych, zapewniając większe bezpieczeństwo przechodniom i ułatwiając pracę kierowcom oraz zaoszczędzając wielotysięczne, niepotrzebne wydatki na leczenie, odszkodowania i zniszczenie taboru samochodowego, którego nie mamy za wiele.

#### ILE CZASU POTRZEBA NA CZYSTOŚĆ I PORZĄDKI?

Nienieporządkowany warsztat pracy, niezamieciono podwórko, ściana odrapana — to obraz dość jeszcze u nas pospolity.

— Nie ma na to czasu — trzeba pracować! taki się słyszy najczęściej wykręt w odpowiedzi na zwrócenie uwagi samym chociażby spojrzeniem.

Wykręt ten bywa wypowiadany niekiedy w tonie karcącym, jako pouczenie, że porządni, zapracowani ludzie nie powinni myśleć o zbytkach czystości, która i tak na długo nie starczy, jest więc poniekąd luksusem. Jeśli zaś porządkowanie i oczyszczanie jest dokonywane systematycznie, to z takim poświęceniem, jakby w poplochu, że kąty, załamki, wnęki zdolają uniknąć najazdu szczotki i ścierek. Takie niedbalstwo jest winą nie samego tylko pracownika wyznaczonego do sprzątania, lecz błędnego zazwyczaj stosowania się jego zwierzełnictwa do sprawy porządków, traktowania tych czynności jako czegoś poza pracą, jakby nie były robotami towarzyszącymi każdej pracy, częścią składową przebiegu każdego wytwarzania.

Warsztat „zapracowany“ starego typu to wewnątrz albo plać zawałony odpadkami. Zapracowany warsztat nowoczesny świeci czystością i porządkiem, lecz właśnie dzięki temu, że nie brak tu i urzędów i czasu na tę czystość. U Forda w Detroit z 80 000 ludzi 5 000 zajętych jest wyłącznie pracami porządkowymi i czystością. Co szesnasty pracownik, czyli na piętnastu produkcyjnie zatrudnionych prac jednego dodatkowego musi być przeznaczona na stałe zabieganie zarastaniu odpadkami i brudem.

W przeliczeniu na czas wynosi to pół godziny z każdych ośmiu godzin dniówki. Zastosowanie takiej normy zmieniłoby nie tylko wygląd zaniedbanych warsztatów, lecz rozjaśniłoby starą czystością wiele miasteczek i smutnych wsi polskich.

## Z nadesłanych wydawnictw i czasopism

*Inż. Wojśław Bielicki — inż. Piotr Zaremba* — „Urządzenia mechaniczne do wytwarzania wyrobów betonowych“. Nakładem Związku Polskich fabryk cementu. Warszawa 1939.

Książka, obejmuje następujące rozdziały: 1. Łamacze i rozdrabniacze 2. Sita (sortowniki) 3. Płuczki do kruszywa 4. Betoniarki 5. Urządzenia transportowe do kruszywa, cementu i betonu 6. Maszyny do formowania wyrobów betonowych 8. Urządzenia do transportu świeżych wyrobów z miejsca produkcji na miejsce składowe 9. Ogólne wytyczne mechanizacji betoniarni.

*Dr inż. Korewa-Borowicz, prof. Polit. Lw.* — ŁOŻYSKA MASZYN WIRUJĄCYCH. Nakładem Komitetu Wydawniczego Podręczników Akademickich przy Ministerstwie W. R. i O. P. — Warszawa 1938 r. Cena egzemplarza 3 zł. Praca niniejsza zamierza przedstawić obecny stan wiadomości danej dziedziny techniki oraz podać te rezultaty (po uzupełnieniu szeregiem doświadczeń autora) w formie wygodnej przy konstrukcji i badaniu łożysk maszyn wirujących. W pracy tej omawiane są lo-

żyska, oparte na zjawisku ślizgania się dwóch powierzchni. tzw. łożyska ślizgowe, a więc łożyska nośne i oporowe.

*Tadeusz Milobędzki* — SZKOŁA ANALIZY WAGOWEJ I MIARECZKOWEJ — Nakładem Komitetu Wydawniczego Podręczników Akademickich. Warszawa 1938. Książka ta podaje najważniejsze metody pracy z chemii analitycznej, ujęte w sposób bardzo prosty i przystępny, dlatego może się przydać również uczniom szkół średnich.

Część pierwsza poświęcona jest analizie wagowej, część druga miareczkowej czyli analizie przez mianowanie.

*Inż. Bronisław Sochor i Aleksander Bibillo.* — MONTAŻ LAMP, OPRAW ORAZ REKLAM ŚWIETLNYCH. — Wydawnictwo księgarni J. Lisowskiej — Biblioteka Montera i technika Elektrycznego pod redakcją prof. M. Pożaryskiego.

Książka obejmuje następujące rozdziały: 1. Ogólne wiadomości o technice oświetleniowej 2. Lamy żarowe 3. Lamy jarzeniowe (sodowe i rtęciowe) 4. Wyrób i montaż rur świetlnych 5. Montaż lamp łukowych.





Bogaty zbiór map wydanych przez Karpacki Instytut Geologiczno - Naftowy w Boryslawiu wzbogacił się w bieżącym roku nowo wydaną, odkrytą mapą Karpat Wschodnich. Barwna mapa wydana została na podstawie prac Karpackiego Instytutu Geologiczno - Naftowego, Państwowego Instytutu Geologicznego, Atlasu Geologicznego Galicji z uwzględnieniem całego szeregu geologicznych zdjęć poszczególnych badaczy, względnie firm prywatnych. Obejmuje ona duży obszar sięgając od granicy polsko-rumuńskiej na wschodzie po Dobromil, względnie Przemysł na zachodzie. Na południu zasięg jej przekracza granicę państwową a na północy obejmuje znaczną część płyty podolskiej. Mapa wykonana w kilku kolorach przedstawia się przejrzysto. Nazwy i rzędne umieszczono w dużej ilości, Tereny eksploatowane ropne i gazowe zakreskowano. Oznaczono wiercenia poszukiwawcze w ruchu oraz zaniechane, otwory gazowe, małe kopalnie naftowe, kopalnie wosku ziemnego, saliny, kopalnie soli potasowych, kopalnie węgla brunatnego, źródła mineralne (źródłowiska) oraz występowanie fosforytów. Poza tym wykreślono rurociągi gazowe oraz oznaczono schroniska turystyczne.

Inż. Edmund Chwaściński — „KOLEJOWA SŁUŻBA DROGOWA” — Nakładem Wydawnictw Technicznych Ministerstwa Komunikacji ukazała się dwutomowa praca wybitnego budowniczego szeregu linii kolejowych inż. E. Chwaścińskiego.

— Wartość podręcznika inż. Edmunda Chwaścińskiego jest bardzo wysoka. Autor podchodzi w tak prosty i łatwy sposób do całego szeregu zagadnień technicznych i daje tak łatwe, swoiste rozwiązania, że śmiało można nazwać inż. Edmunda Chwaścińskiego popularyzatorem wiedzy techniczno-drogowej.

W tomie I-szym „Kolejowej służby drogowej” mamy omówienie powstania kolei żelaznych i ich historię i stan kolei w Polsce, wiadomości ogólne o kosztach budowy i eksploatacji kolei oraz zasadnicze określenia. Część pierwsza obejmuje studia kolejowe, druga — opracowanie projektu kolei, trzecia — roboty ziemne i budowa podłoża łącznie z dziełami sztuki.

W tomie II-gim część czwarta traktuje budowę nawierzchni, piąta — rozjazdy, drogi zwrotnicze, obrotnice i przesuwnice, szósta — stacje, posterunki i przystanki osobowe, siódma — szerokość międzytorza, skrajnie budowlaną i skrajnie ładunkową, przyrządy do zatrzymania lub hamowania toczącego się taboru, znaki i wskaźniki drogowe, treść projektu i kosztorys budowy.

Oba tomy są zaopatrzone obficie w mapy, wykresy, szkice itd. Układ graficzny książki projektował mgr. Tadeusz Flach.

WODOCIĄGI I KANALIZACJA M. STOŁ. WARSZAWY 1886—1936, pod redakcją inż. Wl. Rabczewskiego, dyrektora Wodociągów i Kanalizacji m. stoł. Warszawy, oraz inż. St. Rutkowskiego, b. wicedyr. Wodociągów i Kanalizacji m. stoł. Warszawy.

Warszawa, Wydawnictwo Wodociągów i Kanalizacji m. stoł. Warszawy. Str. 700 (175×250 mm), 26 załączników (map i planów).

Dr Feliks Burdecki — OPANOWANIE MATERII czyli książka o zdobycach polskiej nauki w dziedzinie chemii i fizyki, astronomii i geofizyki, o polskich pionierach lotnictwa.

Wydaw. M. Arcta w Warszawie. Str. 188 (160×210 mm).

Dr inż. Korewa-Borowicz — TEORIA DRGAŃ GIĘTNYCH WAŁÓW WIRUJĄCYCH. Nakładem Komisji Wyd. Podr. Akad., Warszawa 1938. Cena 8 zł.

w Państwie Polskim, przy współudziale Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higieny Miast.

Po otwarciu Zjazdu w obecności władz, zaproszonych gości zagranicznych i krajowych oraz zrzeszonych fachowców z dziedziny gazownictwa, wodociągurstwa i techniki sanitarnej, nastąpią obrady w Sekcjach oraz na plenum Zjazdu.

Poza obradami przewidziane są wycieczki dla zwiedzenia Wodociągów i Kanalizacji m. Częstochowy, Huty „Częstochowa“ kopalni rudy pod Częstochową.

W tymże dniu nastąpi otwarcie wystawy „Gaz, Woda i Technika“ która zgromadzi cały szereg firm fachowych z całej Polski.

#### XIX KONGRES CHEMII PRZEMYSŁOWEJ W WARSZAWIE.

Jesienią roku bieżącego odbędzie się w Warszawie XIX Kongres Chemii Przemysłowej. Kongres obradować będzie w okresie od dnia 24 września do dnia 1 października 1939 r. Kongresy Chemii Przemysłowej zwoływane są co rocznie przez Towarzystwo Chemii Przemysłowej i odbywają się w różnych krajach Europy Zachodniej, z wyjątkiem kongresu w roku 1931, który odbył się w Pradze. Kongresy te mają charakter międzynarodowy i zbierają elitę wybitnych uczonych i przemysłowców, poza tym mają za sobą doskonałą tradycję przemysłową i naukową.

Celem Kongresów Chemii Przemysłowej jest wymiana myśli oraz wspólne badanie wszelkich zagadnień naukowych, technicznych i ekonomicznych dotyczących chemii stosowanej. XIX Kongres Chemii Przemysłowej urządzony w 1939 r. w Polsce przez Polaków musi być dowodem, że nauka i przemysł polski coraz sprawniej i intensywniej kroczą naprzód.

#### OGŁOSZENIE KONKURSU STYPENDIALNEGO im. śp. Jana Zagłenicznego Rok 1939/40.

Zarząd Fundacji Stypendialnej im. śp. Jana Zagłenicznego ogłasza niniejszym konkursem na 1 stypendium po zł 400.— miesięcznie, na przeciąg 10-ciu miesięcy w czasie od 1 października 1939 r. do 31 lipca 1940 r., na następujących warunkach:

1. O stypendium — poza członkami rodziny śp. Jana Zagłenicznego oraz członkami rodzin pracowników przemysłu cukrowniczego — ubiegać się mogą wszyscy inni obywatele Rzeczypospolitej Polskiej, dyplomowani inżynierowie mechanicy wyższych uczelni w kraju lub na terenie W. M. Gdańska, pragnący poświęcić się pracy w przemyśle cukrowniczym w zakresie gospodarki cieplnej.

2. Podanie na piśmie winno zawierać:

a) szczegółowy życiorys,

b) oświadczenie kandydata, że nie korzysta z innego stypendium oraz że nie pracuje zarobkowo. Praca zarobkowa w przemyśle cukrowniczym nie będzie stanowić przeszkody do ubiegania się o stypendium.

Podanie należy nadesłać do biura Zarządu Fundacji w Warszawie przy ul. Moniuszki Nr 10, najdalej do dnia 25 września 1939 r.

Do podania winien być dołączony odpis dyplomu poświadczony przez Władze uczelni, względnie świadectwo tymczasowe o przyznaniu dyplomu.

3. O dokonanych wyborze kandydat zawiadomiony będzie przez Zarząd Fundacji listownie.



## STACJA DLA BADANIA UŻYTECZNOŚCI DREWNA POLITECHNIKI LWOWSKIEJ

Wyniki badań i prac ostatnich lat nad drewnem wykazały, że dotychczasowa znajomość tego surowca była niezmiernie mała.

Niedawno temu, jeśli pominiemy używanie drewna jako opału, użyteczność jego polegała w głównej mierze na przeróbce mechanicznej do celów warsztatowych i budownictwa.

Dzisiaj na wskutek ogromnego rozwoju budownictwa żelazo-betonowego, drewno stało się nie tylko podstawowym materiałem tego budownictwa bez którego ono istnieć nie może, ale dzięki szybkim postępowi wiedzy i umiejętności technicznych, nowo odkryte własności substancji drzewnej dały podstawę do dalszej rozbudowy mechanicznego i chemicznego przemysłu przetwórczego, a szczególnie przemysłu konsumpcyjnego, tekstylnego i wojennego. Równocześnie okazało się, że drewno jest niezastąpionym materiałem konstrukcyjnym. Jeżeli ponadto dodamy, że drewno służy jako środek napędowy dla maszyn, a przy pomocy gazu drzewnego poruszamy motory aut i łodzi w zastępstwie benzyny to uznamy, że drewno jest surowcem niewątpliwie uniwersalnym.

Fakt ten stawia światową gospodarkę drzewną i leśną w obliczu nowej rzeczywistości. Bowiem wskutek wszechstronnego zastosowania a stąd i wzrostu popytu na drewno, stoimy przed wzmagającym się niebezpieczeństwem wyczerpania tego cennego surowca.

W naprowadzanych warunkach, przy niedostatecznej ilości naszych lasów, oszczędność, celowe zastosowanie i umiejętne użytkowanie drewna jest dla nas sprawą o zasadniczym znaczeniu.

Mając na uwadze, że konieczne przeprowadzenie badań nad drewnem w zainteresowanych zakładach przemysłowych nie zawsze może być wykonane z powodu braku odpowiednich urządzeń i aparatury, powstała z dniem 1 lutego 1939 r. Stacja dla Badania Użyteczności Drewna.

Nowokreowana Stacja, prócz celów dydaktycznych, powołana jest do udzielenia instytucjom, zakładom przemysłu drzewnego i pokrewnym oraz osobom zainteresowanym materiałem lub wyrobami drzewnymi wskazówek w tej dziedzinie.

W szczególności przedmiotem badań Stacji jest surowiec drzewny i wyroby z drewna jak: płyty klejone, proste gięte i prasowane („Lignofol“), na klejach sztywnych, elastycznych i wodoodpornych, drewno gięte, drewno impregnowane wodoodpornie, przeciwgnilnie i ognioodpornie, drewno metalizowane, drewno wzmacniane (bakelizowane), drewno zwykłe i warstwowe aerotechniczne, drewno izolacyjne (elektrotechniczne i budowlane), drewno prasowane („Lignostone“), drewno sztuczne skamieniałe, drewno plastyczne („Lignoform“, „Lignoement“) itp.

Badania obejmują zarówno dziedzinę wytrzymałości mechanicznej, jako też badania fizykalne i chemiczne.

Na podstawie wyników badań Stacja wydaje świadectwa badań i atesty.

Podając powyższe do wiadomości, prosimy o nadsyłanie korespondencji oraz materiałów do badań bezpośrednio pod adresem Stacji.

### OD WYDAWNICTWA:

Do niniejszego zeszytu naszego czasopisma dołączamy: Spis rzeczy z lat 1936, 1937 i 1938, roczników XII, XIII i XIV „Życia Technicznego“.

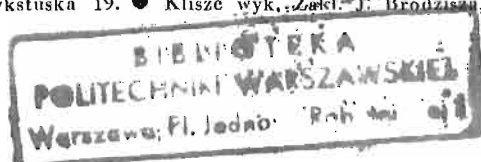
Członkowie Stowarzyszenia Asystentów we Lwowie otrzymują ponadto „Biuletyn Związku Stowarzyszeń Asystentów Państwowych Szkół Akademickich Rzplitej Polskiej“ numer 2 z maja 1939.

### TREŚĆ ZESZYTU:

Komunikaty	169
Leon Jankowski — Znaczenie Gdańska dla Polski jako portu i węzła komunikacyjnego	170
Inż. Bohdan Nagórski — Urządzenia portu gdańskiego	178
Inż. Marian Rakowski — Stan budownictwa okrętowego w Polsce	189
Andrzej Majewski — Porty jachtowe	200
Inż. Lech Bogusławski — Charakterystyka motorowych łodzi torpedowych	205
Franciszek Döring i Waclaw Strzelecki — Ujście Wisły	208
Inż. Aleksander Patek — Zarzuty stawiane racjonalizacji	212
Inż. Tadeusz Baniewicz — Znaczenie komunikacji podmiejskiej dla rozwoju wielkich miast, warunki jej pracy i sytuacja w Polsce	217
Antoni Zuziak — Złóża i kopalnie złota w Rumunii	226
Antoni Jezierski — Zastosowanie fal krótkich w lecznictwie	230
Edward Huntke — O tytule inżyniera w Niemczech	232
Czesław Bieniek — O fotografowaniu przepływu powierza za pomocą instalacji optycznej Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie	234
Mjr. mgr. Z. Piątkowski — XX-lecie komunikacji lotniczej w Polsce i X-lecie P.L.L. „LOT“	238
Sprawy Akademickie	
Zenon Janicki — Akademicy polscy w Gdańsku	240
Miroslaw Garnuszewski — Nasi okrętowcy	241
Akademicki Związek Morski, Oddział Gdański	243
Kronika Techniczna	
Porównanie drogi samochodowej i zwykłej	244
Port drzewny w Gdyni	247
Pięćdziesięciolecie trzech wielkich konstrukcji stalowych	248
Hipermikroskop i jego zastosowanie	249
Bezpieczeństwo, higiena i kultura pracy	253
Z nadesłanych wydawnictw i czasopism	254
Komunikaty, ciąg dalszy	255

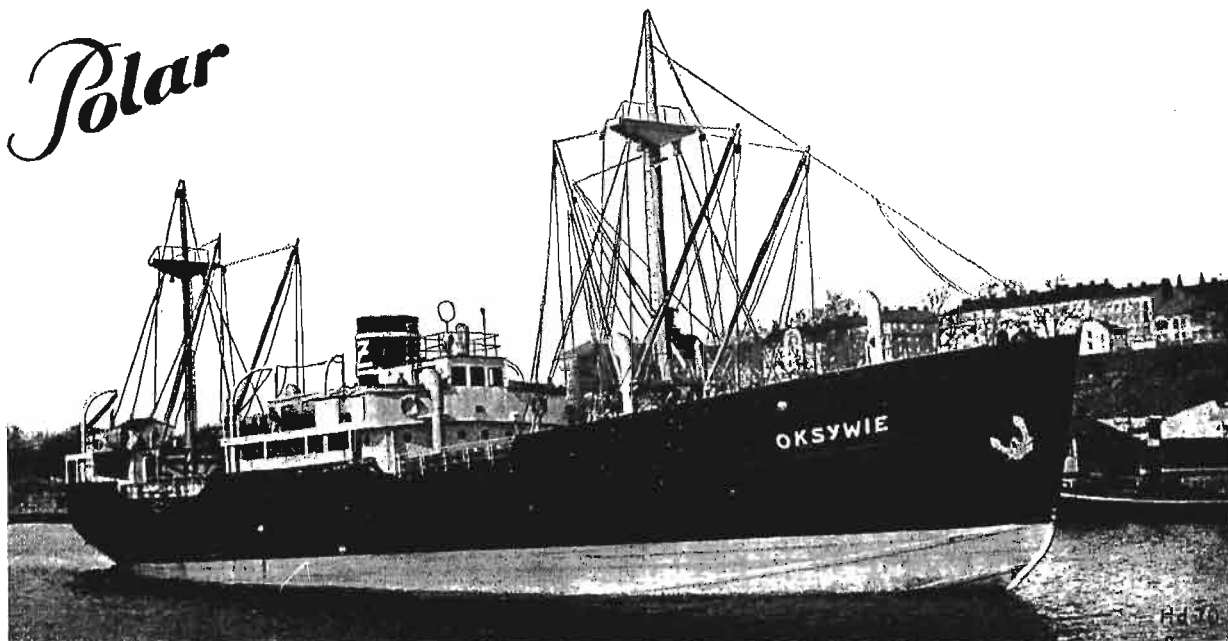
Warunki przedpłaty: rocznie zł 10, półrocznie zł 6. ● Przedpłatę należy wpłacać na konto PKO 500 755 lub pocztowymi przekazami rozrachunkowymi — Nr rozrachunku 96. Przedpłatę przyjmuje się na okres kalendarzowy i wymawia przed jego upływem, inaczej czasopismo wysyłane jest nadal, a prenumerator zaciąga wobec wydawnictwa dług. ● Czasopismo wychodzi raz na miesiąc z wyjątkiem lipca i sierpnia. Wszelkie prawa zastrzeżone — przedruk dozwolony z podaniem źródła. ● Szczegółowy cennik ogłoszeń wysła Administracja na żądanie. ● Adres Administracji: Lwów, Ujejskiego 1, godz. urzęd. 13.30—15. Tel. 279-57. ● Wydawca: Towarzystwo Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Lwowskiej.

Drukarnia Polska, Lwów, Sykstuska 19. ● Klisze wyk., Zakł. F. Bródzisz, Lwów, Chorążczyzny 27.



# SILNIKI DIESLA

*Polar*



AKTIEBOLAGET ATLAS DIESEL – STOCKHOLM

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ

TOW. HANDL. „SVEA” – Sp. Akc. – WARSZAWA, Al. Jerozolimskie 20.

POMORSKA ELEKTROWNIA KRAJOWA

„GRÓDEK” S. A.

FABRYKA GRZEJNIKÓW W GRÓDKU

P. DRZYCIM, POW. ŚWIECIE N/WISŁĄ

WYKONUJE

BEZKONKURENCYJNYM SYSTEMEM BACKERA

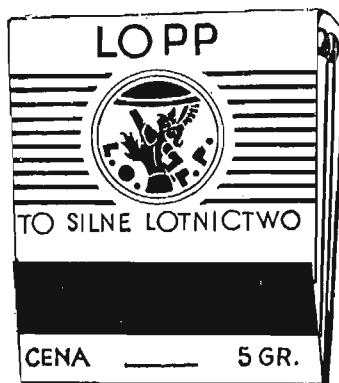
GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE

DO WSZELKICH CELÓW

NOWOŚĆ!

NOWOŚĆ!

# ZAPAŁKI KSIĄŻECZKOWE



Dostosowane do współczesnych wymagań

○ estetycznym wyglądzie

Wyrób pierwszorzędnej jakości

Bardzo wygodne i praktyczne w noszeniu

**Żądajcie również ZAPAŁKI „SZTORMOWE“ nie gasnące na wietrze**

# Ż Y R A R D Ó W

TOWARZYSTWO ZAKŁADÓW ŻYRARDOWSKICH S. A.

## WYROBY LNIANE I BAWELNIANE

ZARZĄD W WARSZAWIE, UL. TR AUGUTTA L. 8.

# SPRZĘT

# BOSCH

nie zawodzi

## BE-TE-HA

### WARSZAWA 1

MARSZAŁKOWSKA 17

TEL. 554-63

# PTE

## POLSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE

SPÓŁKA AKCYJNA

Zarząd: Warszawa, Marszałkowska 137, Tel. Centrala 5-70-40

Fabryka: Warszawa, Terespolska 46/48, Tel. Centrala 10-45-50

TRANSFORMATORY OLEJOWE

TRANSFORMATORY SUCHE

SILNIKI ASYNCHRONICZNE

MASZYNY PRĄDU STAŁEGO

PRZETWORNICZKI

SILNIKI KRANOWE

SILNIKI TRAKCYJNE

MASZYNY SPECJALNE

# Spółdzielnia Studentów Politechniki

WE LWOWIE, LEONA SAPIEHY 12 — TELEFON 252-78

Dla P. T. Inżynierów i Biur Technicznych

P O L E C A: Papiery rysunkowe (Schöllers-Hammer, Schöllers-Parole), papiery szkicowe i kalki matrycowe (woskowane, olejone, pergaminowe i płócienne), papiery milimetrowe, przybory kreślarskie (trójkąty, podziałki, przykładnice, krzywki itp.), suwaki Nestlera i japońskie, przyborniki marki Gerlach, Richter i Wyk.

Ekspedycja towaru odwrotną pocztą.

Na żądanie cenniki i oferty.

## ŹRÓDŁA ZAKUPU WE LWOWIE

### Modna - Wytworna i Polska Nasza Odzież

POZNAŃSKI DOM ODZIEŻY — Sp. z o. o.  
LWÓW, SYKSTUSKA 10/12, Telef.: 250-40.

**„Sport”** Wytwórnia odzieży ochronnej mundurowej i bielizny  
WE LWOWIE, ULICA CHORAŻCZYNY L. 11.  
TELEFON 264-36  
SPECJALNOŚĆ: płaszcze laboratoryjne, lekarskie, biurowe, ubrania robocze, kombinezony.

FABRYKA  
KONSERW **ZYGMUNTA  
RUCKERA**  
WELWOWIE S. A.

PRZYBORY wojskowe, policyjne, P. W. itp.  
CZAPKI akademickie, studenckie i szkolne oraz  
WYROBY SKÓRZANE  
**J. MAJOROWA**  
Lwów, Sykstuska 10 (Gmach PKO. tel. 112-70)

Ubrania — Płaszcze  
gotowe i do miary  
**Zygmunt Mazurkiewicz**  
Lwów, ul. Hetmańska 12, Telefon 240-02  
Dla P. T. Urzędników dogodnie sploty.

**WACŁAW CZARNECKI**  
KRAWATY, BIELIZNA,  
KAPELUSZE, RĘKAWICZKI  
: TRYKOTAŻE :  
Lwów, ul. Hetmańska 6. Telef. 108-70

S A L O N WYTWORNEJ MODY MĘSKIEJ  
**MICHAŁ DWORNIAK**  
L W Ó W, U L. B O I M Ó W 4, I. p.  
wykonuje systemem zagranicznym wszelkie zamówienia wedle najnowszych kreacji starannie po cenach nader przystępnych.

KATOLICKA WYTWÓRNIA  
STROJÓW DAMSKICH  
**MACKFORD-NOSEK**  
LWÓW, WAŁOWA 11a. TELEFON 118-62  
POLECA: GOTOWE WYROBY I DO MIARY  
KOSTIUMY — PŁASZCZE — MUNDURKI SZKOLNE  
I STROJE NARCIARSKIE

SYPIALNIE poleca Firma  
JADALNIE **EDWARDA KLEBANA**  
GABINETY  
SOLIDNE Lwów, Czarneckiego 2 — Telef. 270-45.

**Studnie** wiercone i pompy **Dominika** są naj-  
WE LWOWIE ul. LISTOPADA 37. Tel. 218-55 lepsze

KSIĘGARNIA **MICHAŁA GÖTTA** L W Ó W  
TECHNICZNA **KOPERNIKA 26**  
N A S T Ę P C Y

Telefon Nr 261-81 — P. K. O. Nr 500.320 (Powszechny Bank Kredytowy) Lwów

Utrzymuje stale na składzie i przyjmuje zamówienia na książki techniczne polskie i zagraniczne.



## MASZYNY

do pisania  
i liczenia

nowe i używane

na bardzo dogodnie spłaty

poleca firma:

**STANISŁAW DOBRZAŃSKI**

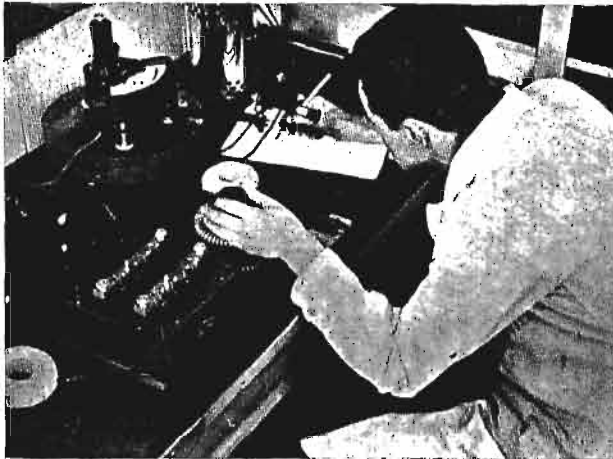
Lwów, Kościuszki 6 – tel. 215-27

# GAŚNICE

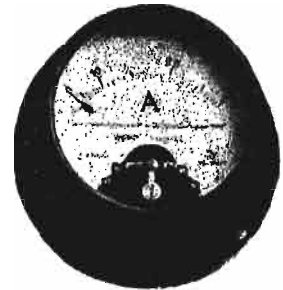
**POLSKI KNOCK-OUT** SP. Z O. O.

WARSZAWA

TRĘBACKA 13



AMPEROMIERZE  
WOLTOMIERZE  
GALWANOMETRY  
INDUKTORY  
WATOMIERZE  
i wszelkie precyzyjne  
przyrządy pomiarowe  
naprawia i wzorcuje  
pod gwarancją



WYTWÓRNIA

elektrycznych aparatów  
i przyrządów pomiarowych  
Sp. z ogr. odp.

Warszawa 1, ul. Żytnia 22  
telefon 6-14-19.

## WEPP

## „ŻELAZOHURT”

ORGANIZACJA SPRZEDAŻY WYROBÓW  
WSPÓLNOTY INTERESÓW  
GÓRNICZO-HUTNICZYCH S. A.  
SPÓŁKA Z OGR. ODP.

HURTOWY HANDEL ŻELAZA, BLACH I RUR

WYŁĄCZNE ZASTĘPSTWO

WSPÓLNOTY INTERESÓW

na terenie woj. Poznańskiego,  
Pomorskiego oraz W. M. Gdańska na:

wyroby konstrukcyjne  
Zakładów Przetwórczych  
w Chorzowie i huty Zgoda  
w Świętochłowicach,  
stale konstrukcyjne i stopowe  
huty Bałory w Chorzowie

Centrala:

**Katowice, ul. Zamkowa 20**

Oddziały:

**Poznań**  
Kantaka 6

**Gdynia**  
Świętojańska 53

**Bydgoszcz**  
Leona XIII, 12

**Brześć n/B.**  
Jagiellońska 130

CENTRALNE BIURO  
SPRZEDAŻY PRZEWODÓW

## „Centraprzewód”

Spółka z ogranicz. odpowiedzialnością

Warszawa, ul. Królewska 23

TELEFONY:

3-40-31, 3-40-32, 3-40-33, 3-40-34, 3-40-42

### PRZEWODY IZOLOWANE

w wykonaniu przepisowym oznaczone żółtą  
nitką s. e. p. z następujących fabryk krajowych:

Fabryka Kabli i Drotu w Będzinie, Sp. z o. o.

Kabel Polski S. A. w Bydgoszczy,

Fabryka Kabli Clement Zahm w Dziedzicach,  
Sp. z o. o.,

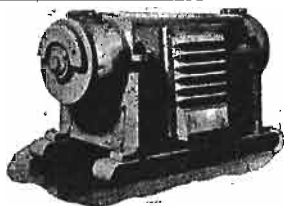
Fabryka Kabli S. A. w Krakowie,

Polskie Fabryki Kabli i Walcownie Miedzi S.A.  
w Ożarowie W.,

Tow. Przem. „Kabel” S. A. w Warszawie,

Warszawska Wytwórnia Kabli S.A. w Warszawie.





PRZETWORNICA DO  
ZASILANIA RADIO-  
STACJI OKRĘTOWEJ  
WYSTAWIONA  
NA WYSTAWIE  
w NOWYM JORKU

MASZYNY I APARATY ELEKTRYCZNE  
DLA STATKÓW MORSKICH  
**Wytwórnia Aparatów Elektrycznych**  
**K. i W. PUSTOŁA**

SPÓŁKA KOMANDYTOWA  
**Warszawa 4, ul. Jagiellońska 4/6**  
Tel. 10-33-26 i 10-33-30

**POMPY TURBINOWE**

**TURBINY PAROWE**

1908 ■ XXX ■ 1938

ZAKŁADY MECHANICZNE

**Inż. Stefan Twardowski**

**WARSZAWA**

**Grochowska 314 Tel. 10.18-86 i 10.54-12**

**KOPALNIE**  
**„EUGENIUSZ” I „WACŁAW”**

**KOKSOWNIA**  
**„WACŁAW”**

**PIETWAŁD**

(Śląsk Zachodni)

DOSTARCZAJĄ:

węgiel koksujący, koks opałowy, benzol moto-  
rowy, toluol, ksylol, solvent-naftę, siarczan amonu.

**Fabryka Przędzy i Tkanin Sztucznych**  
**„CHODAKÓW” SPÓŁKA AKCYJNA**

Adres pocztowy: Sochaczew, skrz. poczt. 39

Adres telegraficzny: Chodaków-Sochaczew

PRODUKCJA OBEJMUJE:

Przędzę sztucznego jedwabiu surową nitkowaną, pojedynczą i łączoną w pasmach i na szpulach.

Przędzę szlichtowaną: surową, barwioną i manipulowaną w pasmach i na szpulach.

Przędzę matową cienkoprzędną „Mewa” i „Mimewa” do wyrobów dzianych i pończoszniczych.

Generalne przedstawicielstwo

**„UNION TEXTILE” S. A. ŁÓDŹ**  
**ul. Piotrkowska Nr 171/173**

**MARMURY** KIELECKIE I ZAGRANICZNE

Piaskowce, Granity, Bazalty, Alabastry

INŻYNIER **JAN WEBER** BUDOWL. SP. AKC.

WZOROWNIA I ZARZĄD:

**Warszawa, Ś-to Krzyska 20. Tel. 231-58**

FABRYKA MARMURÓW:

**Kielce, ul. Ks. Bisk. Bandurskiego I. 25**

**PAPIERKI LAKMUSOWE**

czerwone, niebieskie, dwoiste

Papierki „CONGO” — „CURCUMA”

azolitminowe bardzo czułe, poleca:

**„Serovac” LWÓW, SENATORSKA 5 Tel. 201-07**  
**POZNAŃ, św. MARCINA 4 Tel. 35-26**

**Towarzystwo Przemysłu Metalowego**  
**WARSZAWA, ul. WIEJSKA Nr 3.**

**K. Rudzki i S-ka, Sp. Akc.**

BUDOWA ULEPSZONYCH NAWIERZCHNI DROGOWYCH

mosty — konstrukcje — dźwigi — suwnice — rozjazdy —  
roboty inżynieryjno-budowlane — roboty wodociągowe

**NERWOL**

Chemika Dr Francosa

Nacieranie stosuje się przy

**REUMATYZMIE**

KŁUCIU Z POWODU PRZEZIĘBIENIA  
POSTRZALE ISCHIASIE I T. P.

Do nabycia w aptekach

Wyrób i główna sprzedaż:

**APTEKA MIKOŁASCHA**  
**Lwów, Kopernika 1.**

Poleca się  
łaskawej klienteli

**Warsztat**

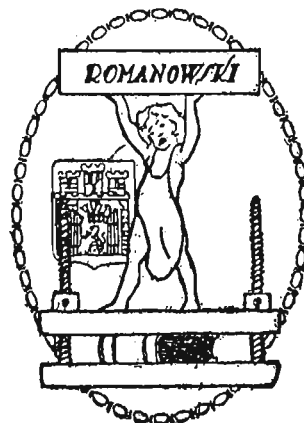
**Introligatorski**

**Romanowskiego**

**Lwów,**

**Zimorowicza 10.**

**Telefon 237-31**



# W Y D A W N I C T W O ZAKŁADU NARODOWEGO IM. OSSOLIŃSKICH

we Lwowie, ul. Ossolińskich 11, tel. 238-59

ODDZIAŁY:

W WARSZAWIE, UL. NOWY ŚWIAT 72, TEL. 598-81

W KRAKOWIE, UL. PODWALE 5, TEL. 135-27

P O L E C A:

DZIEŁA NAUKOWE I BELETRYSTYCZNE

PODRĘCZNIKI

DLA SZKÓŁ POWSZECHNYCH, ŚREDNICH  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH  
dostosowane do najnowszego programu nauczania

W Y D A J E:

BIBLIOTEKĘ NARODOWĄ

w której ukazują się w dwu seriach w popularnej formie  
arcydzieła i bardziej znamienne utwory tak polskie  
jak i obce.

TEKSTY ŹRÓDŁOWE  
DO NAUKI HISTORII W SZKOLE ŚREDNIEJ  
I LICEUM.

Ma stale na składzie:

D R U K I

dla Wydziałów Powiatowych, Magistratów, Gmin,  
Urzędów paraf. Notariatów – dla Lekarzy, oraz  
DRUKI GOSPODARCZE I LASOWE

P O S I A D A:

DWIE WZOROWO URZĄDZONE  
DRUKARNIE I INTROLIGATORNIĘ,  
KTÓRE WYKONUJĄ WSZELKIE W ICH ZAKRES  
WCHODZĄCE ROBOTY.

W Y D A W N I C T W A  
**Zakładu Narodowego Im. Ossolińskich**  
są do nabycia we wszystkich księgarniach

# GAZOL

- to skroplony gaz ziemny dostarczany w butlach stalowych do wszystkich miejscowości w Polsce. Butla wraz z kilkoma przyrządami stanowi małą, niezależną GAZOWNIĘ opalającą i oświetlającą domy, wille, sanatoria, zakłady przemysłowe itp.

# GAZOL

- to wydajne, tanie i łatwe w zastosowaniu paliwo, oddające nieocenione usługi zwłaszcza na prowincji - szpitalom, sanatoriom i lekarzom.  
Blizszych informacji udziela

## S. A. GAZOLINA

LWÓW, UL. LEONA SAPIEHY 3.  
TELEFON Nr 104-80

# AKUMULATORY



PRODUKCJA AKUMULATORÓW  
WSZELKICH TYPÓW,  
RODZAJÓW I POJEMNOŚCI

DO NABYCIA W CAŁEJ POLSCE  
ADRES CENTRALI

ZAKŁADY AKUMULATOROWE

SYST. **TUDOR** S. A.

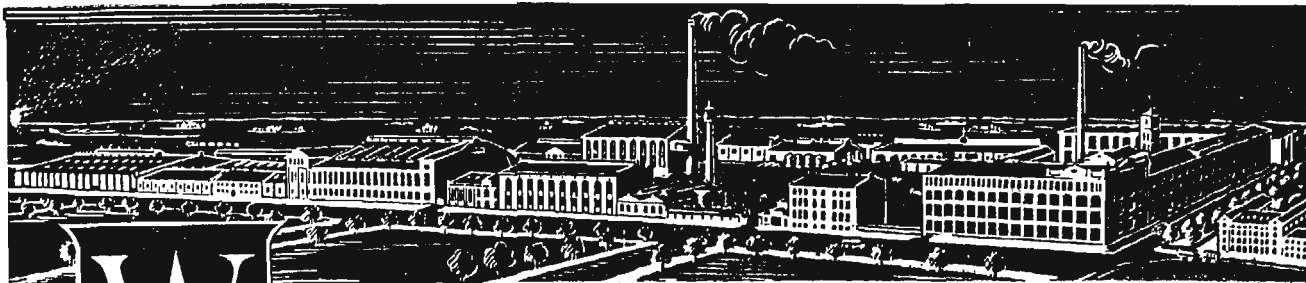
WARSZAWA 1, UL. ZŁOTA 35

# FABRYKA KABLI

SPÓŁKA AKCYJNA

## KRAKÓW-PŁASZÓW

TELEFON NR 152-70 CENTR.



W

tych imponujących zakładach przemysłowych,

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

★

**MYDŁO JELEŃ  
RADION  
LUX  
VIM**

**SCHICHT-LEVER S. A. WARSZAWA**

## KOMUNIKATY

### ILE JEST PISM W POLSCE?

Obecnie ukazuje się w Polsce około 2500 wszelkiego rodzaju pism codziennych i czasopism w tej liczbie znajdują się i wydawnictwa obcojęzyczne, które wychodzą w ogólnej liczbie około 300.

Poza granicami kraju wychodzi ogółem 198 pism w języku polskim, z czego m. in. 147 w Ameryce, 17 w Niemczech, 24 we Francji itd.

Powyższe ciekawe dane zaczerpnęliśmy z nadesłanego nam ostatniego wydania „Spisu Gazet i Czasopism R. P.“, wydawanego przez znane Biuro Ogłoszeń Teofila Pietraszka w Warszawie.

Pierwsze wydanie tego „Spisu“ ukazało się w r. 1921 i było pierwszym tego rodzaju wydawnictwem w Polsce.

Spis podzielony jest na sześć części, a mianowicie: 1) wykaz gazet i czasopism w alfabetycznym porządku miast, 2) wykaz w alfabetycznym porządku nazw wraz z adresami wszystkich wydawnictw oraz nazwiska redaktorów i wydawnictw, 3) wykaz prasy codziennej i pism urzędowych w alfabetycznym porządku miast, 4) wykaz pism fachowych i specjalnych, 5) wykaz prasy obcojęzycznej w Polsce, 6) wykaz prasy polskiej za granicą. Podział ten czyni przegląd prasy szczegółowym i przejrzystym. Spis uzupełniony jest zwięzłym Poradnikiem Reklamowym, który zawiera niezbędne wiadomości dla celowej reklamy.

Niestrudzonemu wydawcy Teofilowi Pietraszkiemu należą się słowa uznania, że mimo trudnej sytuacji gospodarczej nie zaniechał wydawania bezwzględnie tak pożytecznego wydawnictwa.

### SPIS GAZET I CZASOPISM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

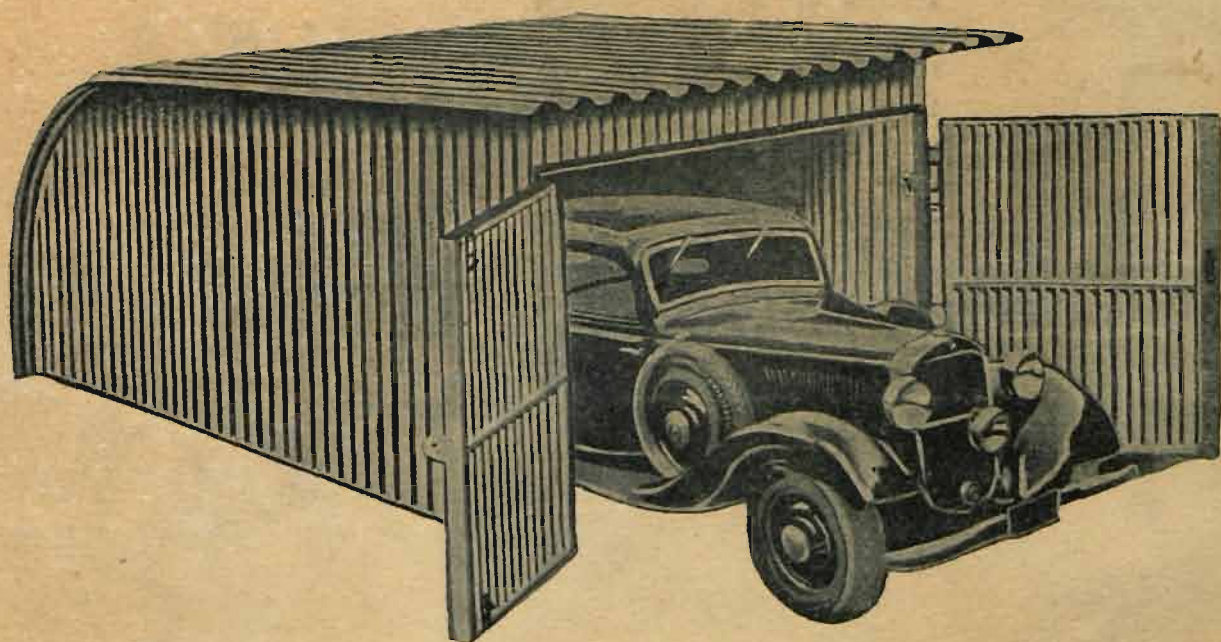
„Spis Gazet i Czasopism R. P.“, którego pierwsze wydanie w r. 1921 było pierwszą próbą ujęcia w zwięzłą formę katalogu prasy polskiej, co należy zapisać jako prawdziwą zasługę Biura Ogłoszeń Teofila Pietraszka w Warszawie, doczekał się nowego wydania, które w tych dniach ukazało się z druku.

Nadzwyczajna zwięzłość informacji obok posuniętego do granic możliwości uwzględnienia wszystkich najbardziej charakterystycznych dla każdego pisma szczegółów, czy to patrząc na nie jako na organ reklamowy, czy też interesując się nim jako dziennikarz. A więc: dokładnie adresy, kierunek, ceny prenumeraty i ogłoszeń, charakter pisma, nakład, nazwisko redaktora, wydawcy itd. Jeśli się zważy, że „Spis“ obejmuje około 2500 pism i czasopism, wychodzących w całej Polsce, zarówno w języku polskim, jak i w językach obcych, a nawet prasę polską poza granicami kraju, należy przyznać, że wydanie takiego spisu kosztowało musiała wiele zabiegów i energii.

„Spis“ uzupełniony jest zwięzłym Poradnikiem Reklamowym, który zawiera niezbędne wiadomości dla celowej reklamy.

Całość robi wrażenie nadzwyczaj dodatnie, a przejrzysty układ „Spisu“, który podzielony jest na sześć części, wśród których znajdujemy zgrupowane oddzielnie czasopisma fachowe i poświęcone poszczególnym dziedzinom życia, oraz pisma obcojęzyczne, czyni ze „Spisu“ niezbędny i pożyteczny informator, który z pewnością — jak i poprzednie wydania — liczyć może na gorące poparcie i powodzenie.

PRAKTYCZNY  
G A R A Ż  
Z B L A C H Y  
F A L I S T E J



W Y R Ó B:  
H U T A  
»L A U R A«

**WSPÓLNOTA INTERESÓW**  
**K A T O W I C E**