

J

Nr. 106

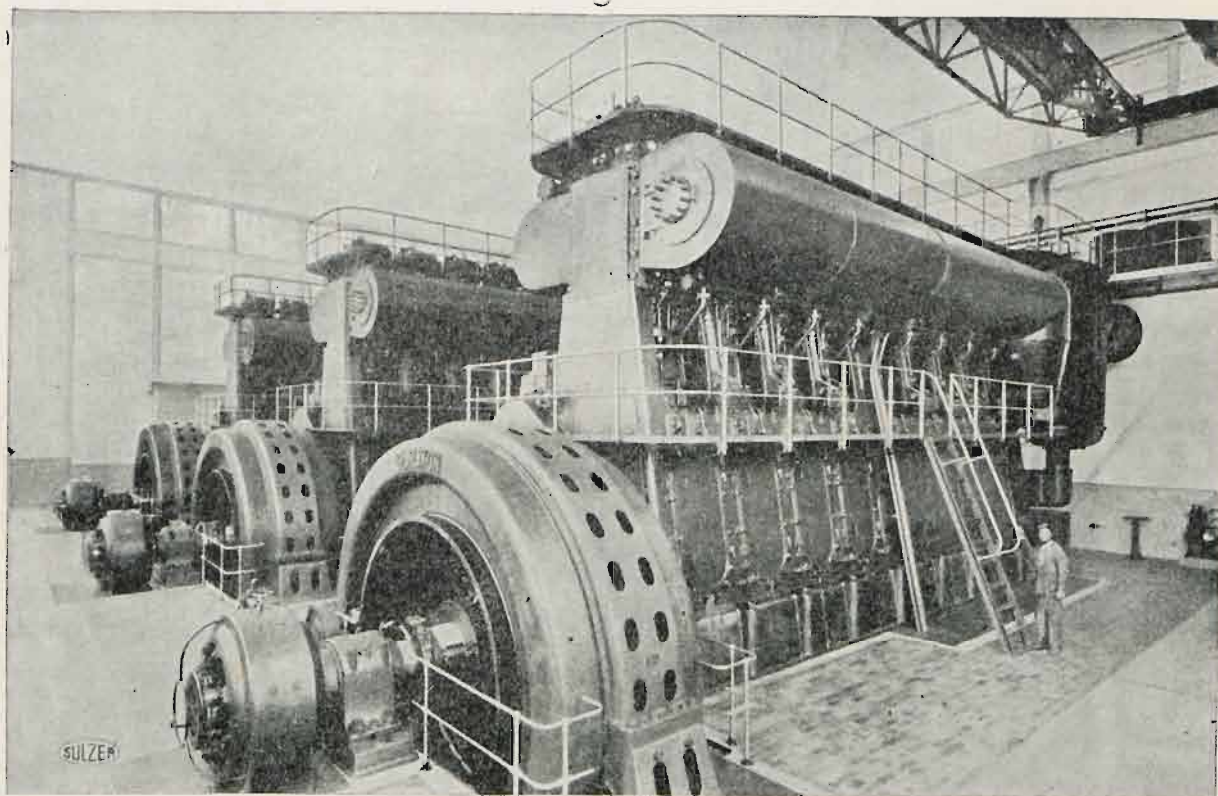
Politechnika Warszawska



Tow. Akc.

# BRACIA SULZER

Winterthur (Szwajcaria)



Instalacja szczytowa i rezerwowa elektrowni okręgowej w St. Gall wyposażona w 3 silniki typu Sulzer, dwu-taktowe podwójnego działania o mocy 7400 KM. każdy.

## POLECAMY:

### z działu SILNIKÓW DIESEL'A:

Stale 4-taktowe silniki Diesel'a, wolno i szybkoobrotowe.  
Stale 2-taktowe silniki Diesel'a. Nawrotne silniki Diesel'a dla okrętów handlowych i wojennych. Silniki do łodzi podwodnych. Pomocnicze silniki Diesel'a do napędu kompresorów i dynamomaszyn okrętowych. Silniki Diesel'a do wagonów i lokomotyw motorowych.

### Z INNYCH DZIAŁÓW:

Maszyny parowe, kotły parowe, przegrzewacze. Parowe maszyny okrętowe, kotły okrętowe i kompletne parowce. Pompy odśrodkowe wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Pompy kopalniane i do studzien artezyjskich. Wentylatory wszelkich rodzajów. Maszyny do fabrykacji lodu. Aparaty do kondensacji mleka, do fabrykacji tytoniu i t. p. Przewody wysokiego ciśnienia.

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ

BIURO TECHNICZNE

## CEGIELSKI i IWANICKI INŻYNIEROWIE

WARSZAWA

MARSZAŁKOWSKA 35

TELEFON 906-41



# Spółdzielnia Studentów Politechniki

we Lwowie, ul. Leona Sapiehy I. 12.

Tel. 252-78.

poleca dla P. T. Inżynierów i Biur Technicznych: papiery rysunkowe (Schöllers-hammer, Schöllers-Parole, Schöllers-Bausch), papiery szkicowe i kalki matrycowe (woskowane, olejone, pergaminowe i płócienne), papiery milimetrowe, przybory kreślarskie (trójkąty, podziałki, przykładnice, krzywki i t. p.), suwaki Nestlera i japońskie, przyborniki m-ki Gerlach, Richter i Wyk.

Na żądanie cenniki i oferty.  
Ekspedycja towaru odwrotną pocztą.



# „KARPATY“

Sprzedaż Produktów Naftowych  
Spółka z ogr. por.

Organizacja Krajowej Sprzedaży  
Koncernu Naftowego  
**„MAŁOPOLSKA“**

poleca:

**BENZYNĘ** lotniczą, samochodową, traktorową,  
**OLEJE** maszynowe, samochodowe, cylindrowe,  
**SMARY** maszynowe, do wozów i trybów, oraz  
**OLEJE I SMARY SPECJALNE**

marki

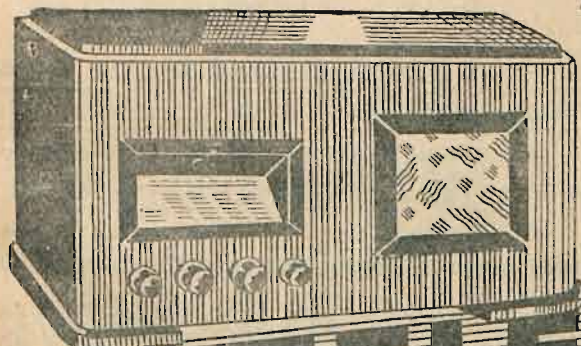
# „GALKAR“

Centrala: LWÓW, UL. BATOREGO L. 26.

Oddziały i składy we wszystkich większych miastach Polski.

## AMBASADOR

4-LAMPOWY Z 5<sup>ty</sup> PROSTOWNICZĄ  
Arcydzieło radjotechniki. Obficie wyposażony w najnowsze udoskonalenia. Nowa linia akustycznej skrzynki. 3 zakresy fal. Zasięg wszechświatowy.



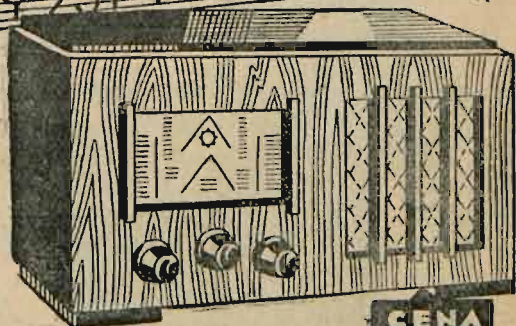
CENA  
**420**  
ZŁ

**TELEFUNKEN**  
MISTRZ TONU, PRECYZJI I FORMY

UAR  
HK

## SPECIAL

3-LAMPOWY Z 4<sup>ty</sup> PROSTOWNICZĄ  
O cechach odbiornika wysokiej klasy. Nowa linia akustycznej skrzynki. 3 zakresy fal. Zasięg wszechświatowy.



CENA  
**248**  
ZŁ



Budowa dróg, mostów oraz fabryk i domów, wraz z wszelkimi instalacjami, drewniane-betonowe i żelbetowe konstrukcje inżynierskie, wykonywanie wszelkich projektów wchodzących w zakres budownictwa lądowego.

Przedsiębiorstwo Techniczno-Budowlane  
**JERZY SZUMOWSKI i S-ka**  
WARSZAWA, UL. HOŻA 68. TEL. 820-44.

Nowo przebudowany, komfortowy.  
Ciepła i zimna woda, winda pokoje  
z łazienkami, 1 osob. 4 zł., 2 osob. 7 zł.

**Hotel EUROPEJSKI**

Lwów, pl. Marjacki l. 4.

MAGAZYN **SCHEX i STENZEL**  
PAPIERU

Lwów, ul. Sykstuska l. 2. — Telefon 234-30.

Poleca: wszelkie przybory kancelaryjne,  
biurowe, techniczne i szkolne.

**Wysokowartościowe ostrza do golenia,**  
**„POL-STAR“** **„MARS luksusowe“**

W Y R O B U

fabryki „MARS“, Lwów, ul. Krasickich l. 18.

**Przez Orbis w świat!**

Bilety — wycieczki — informacje  
w kraju i zagranicą.  
Kosztorysy wycieczek indywidualnych i zbiorowych, oraz  
techniczna organizacja, załatwiają wszystkie placówki  
**O R B I S U.**

We Lwowie, pl. Marjacki 5 i Legionów 29.

**„FUNDAMENT“**

Przedsiębiorstwo Inż.-Budowlane  
Inżynier GRYZC

**Cieszyn**

**Towarzystwo Kontynentalne dla Handlu i Przemysłu**

SPÓŁKA AKCYJNA

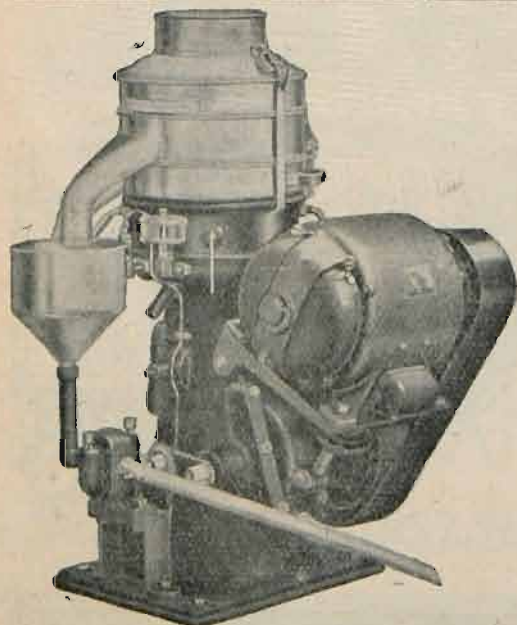
Kraków, ul. Kopernika l. 6. Telefon 150-10

Warszawa, ul. Królewska l. 18.

Lwów, ul. Gazowa l. 7

Dostarcza: z własnej fabryki armatury w Łą-  
giewnikach wszelkiego rodzaju armatury dla  
pary, gazów i wody oraz toaletowe.

Ponadto: kompletne i częściowe łazienki  
i wszystkie urządzenia sanitarne.



**WIROWKI PRZEMYSŁOWE**

**DE LAVAL**

stosuje się do oczyszczania  
olejów smarowych, olejów transformatorowych,  
olejów pędnych, benzyny, lakierów, farb, pokostów,  
tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, soków, win  
owocowych i t. p.

**T-wo ALFA-LAVAL**

Warszawa, ul. Tamka l. 3.





Żądać prosimy cenników i ofert.

## narty turystyczne

ubioy, oraz wszelki sprzęt i wyprawę wycieczkową jak:

plecaki, namioty — płótna i brezenty nieprzemakalne

poleca:

**Z. JURAJDA**, Lwów, pl. Bernardyński 9, I p.

Telefon 287-98.

# LWOWSKA SKŁADNICA HARCERSKA

ZWIJKI (GILZY) BIBUŁKI

„HERBEWO”

HERLICZKA  
BEŁDOWSKI  
WOŁOSZYŃSKI

*Najwyższe  
Gatunki!*

*Flornitan*



**BON-TON**

**KORKOWE**

**MAÏS**

BIBUŁKI WĄSKIE I SZEROKIE



Okulary własnej produkcji

Lupy

Lornetki

Mikroskopy

Aparaty fotograficzne

Aparaty kinematograficzne

Cyrkle dla techników i szkół

Instrumenty pomiarowe

Instrumenty meteorologiczne

**GAZOLINA, GAZOLINA, GAZOLINA**

**GGZ**

ZIEMNY

to

najlepszy, najtańszy, najwygodniejszy materiał opałowy

**GAZ**

ZIEMNY

w obrębie własnej sieci rurociągów

**GAZOL**

PŁYNNY GAZ

ZIEMNY W BUTLACH

do wszystkich miejscowości w Polsce

GAZOLINE

BENZYNE

samochodową

OLEJE

SMARY

wszelkiego rodzaju

dostarcza **S. A. GAZOLINA, LWÓW, UL. LEONA SAPIEHY 3.**

Telefony 288-89, 279-40, 232-80.

# Z A T

Zakłady akumulatorowe  
syst. TUDOR S. A.

**Warszawa, ul. Złota 35.**

Fabryka w Piastowie

**ODDZIAŁY:**

Lwów, ul. Potockiego 4.

Telefon nr. 252-35.

Katowice, ul. Moniuszki 6.

Telefon nr. 312-62.

Bydgoszcz, ul. Gdańska 51.

Telefon nr. 13-77.

Poznań, ul. Działyńskich 3.

Telefon nr. 11-67.

Akumulatory ołowiane wszelkich typów. Stacyjne, przenośne do oświetlenia wagonów kolejowych, telefonów, telegrafów, radjowe i samochodowe i sygnalizacyjne. Akumulatory żelazo-niklowe wytwarzane w całości w kraju, według najnowszych licencji. Latarki elektryczne NIKA i kieszonkowe.

# PIASTÓW

**ZAKŁADY KAUCZUKOWE SP. AKC.**

**Warszawa, ul. Złota 35.**

Fabryka w Piastowie.

**ODDZIAŁY:**

Lwów, ul. Potockiego 4.

Telefon nr. 252-35.

Katowice, ul. Moniuszki 6.

Telefon nr. 312-62.

Bydgoszcz, ul. Gdańska 51.

Telefon nr. 13-77.

Poznań, Działyńskich 3.

Telefon nr. 11-67.

Wyroby gumowe techniczne. Masy, pędne gumowane odporne na wilgoć, parę i kwasy, nie ślizgające się i nie wydłużające. Wężę gumowe do wszelkich celów. Transportery. Opony. Składaki. Chodniki „RUBOLEUM“ najlepszego gatunku.

**Przyjdź – a przekonasz się, że najprzyjemniejszą**

# Z A B A W A

**w karnawale to**

# P. K! A. T Y T A N J I

**8. II. 1936, w II. Domu Techników.**





# Życie Techniczne

## Miesięcznik

Organ Kół Naukowych Polskiej Młodzieży Akademickiej Wyższych Uczelni Technicznych w Polsce i w Wolnym Mieście Gdańsku.  
Zawiera Komunikaty Instytutu Spraw Społecznych oraz Przeprosobienia Gospodarczego.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny **Inż. Tadeusz Kłodnicki.**

Komitet Redakcyjny: **Zofja Staryówna, Jan Gąsior, Zbigniew Szymankiewicz, Tadeusz Tymiński.**

Adres Redakcji i Administracji: Lwów, Politechnika, „Życie Techniczne“  
Oddziały: Gdańsk-Politechnika, Kraków-Akademja Górnicza, Warszawa-Politechnika.  
Katowice: Redaktor oddziału w Katowicach Jerzy Kłodnicki, Plac Miarki 7.

Godziny urzędowe Redakcji i Administracji w poniedziałki, środy i piątki od 18—20 godz. na Filji Politechniki Lwowskiej (w Gmachu Marji Magdaleny).

### TREŚĆ NUMERU:

<b>Inż. Stanisław Szerszeń:</b> O lepsze jutro . . . . .	str. 279
<b>Dr. Tadeusz Piechowicz:</b> Przedmiot i podział technologii chemicznej . . . . .	„ 283
<b>Witold Czajkowski:</b> Aktualne zagadnienia gospodarcze . . . . .	„ 284
<b>Inż. Łukasz Dorosz:</b> Zjawisko naskórkowości prądów szybkozmiennych . . . . .	„ 286
Instytut Spraw Społecznych:	
„Radość źródłem siły“ . . . . .	„ 291
Co to jest elektrohygiene? . . . . .	„ 291
Higijena pracy w lotnictwie . . . . .	„ 291
Badanie zmęczenia . . . . .	„ 291
Ministerstwo Komunikacji:	
Zabezpieczenie przejazdów kolejowych . . . . .	„ 292
Rozwój żeglugi śródlądowej . . . . .	„ 292
Nowe mosty drogowe . . . . .	„ 292
Nowy most na Wiśle pod Płockiem . . . . .	„ 292
Kronika Techniczna:	
<b>Zbigniew Łukomski:</b> Ultrakrótkie fale głosowe; Radjotechnika w Liberji; Polepszanie win; Lodowisko na ciężkiej wodzie; Chemiczne nazwy miast . . . . .	„ 293
<b>T. T.:</b> Budowa nowego portu . . . . .	„ 293
<b>Inż. Antonowicz:</b> Zastosowanie wirówek przemysłowych . . . . .	„ 293
Wagony motorowe szybkobieżne na linjach wąskotorowych . . . . .	„ 294
Kronika Lotnicza:	
<b>Z. L. Krzywobłocki:</b> „Metoda anodowa“ do lekkich stopów z aluminium; Sprężarka tłokowa „Momy“; Silnik Walter Mikron; Silnik „Cirrus Minor“; Smary na wysokie ciśnienia; Leukon; Ciekawsze samoloty wojskowe; Budżet lotniczy we Włoszech; O skrzydłach obrotowych Rohrbach'a; Wodny tunel NACA dla badań wodnosamolotów . . . . .	„ 294
Kronika Kół Naukowych:	
<b>Z. M.:</b> Wycieczka Rady Wydz. Inż. Łąd. i Wod. . . . .	„ 296
<b>J. P.:</b> Z działalności Koła Mechaników Stud. Pol. Lwow. . . . .	„ 296
Z Koła Chem. S. P. L.: Regulamin Konkursu . . . . .	„ 297
II. Zjazd Polskich Inżynierów Budowlanych . . . . .	„ 297
Recenzje i krytyki:	
<b>W. Czajkowski:</b> Przeprosobienie Gospodarcze . . . . .	„ 299
<b>Z. S.:</b> Z biegiem Wisły . . . . .	„ 300
Edwin Hauswald: „Organizacja i Zarząd“ . . . . .	„ 300
Kronika Żalobna:	
<b>A. N.:</b> Uczenie pamięci śp. profesora Zubrzyckiego . . . . .	„ 302

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
Warszawa, Pl. Inżynierów Robotniczej 1



## O lepsze jutro.

Niniejszy artykuł jest streszczeniem odczytu, wygłoszonego przez autora w dniu 27. XI. 1935 r. w Polskim Towarzystwie Politechnicznym p. t. „Próba realizacji programu inwestycyjnego“.

Weźmy pod uwagę wartość szacunkową majątku narodowego w różnych krajach, w przeliczeniu na jednego mieszkańca<sup>1)</sup>, przyczem dajmy mieszkańcowi Anglii wskaźnik 100.

Zestawienie wskaźników przedstawia się następująco:

Anglja 100, Francja 88, Belgja 61, Niemcy 51, Austrija 42, Danja 42, Włochy 32, Czechosłowacja 31, Węgry 25, Łotwa 22, Polska 20 (517 dol.), Rumunja 19.

Czytamy z zestawienia: wskaźniki uprzemysłowionych krajów, a więc Czechosłowacji i Włoch przewyższają wskaźnik Polski tylko o około 50%, zaś Danji i Austrii około dwukrotnie, wreszcie wskaźnik Niemiec przewyższa wskaźnik Polski tylko około dwu i półkrotnie. Zważywszy, iż Polska jest krajem szczególnie wyniszczonym bezpośrednim działaniem wojny światowej, oraz niedoinwestowanym wskutek celowej polityki państw zaborczych, wnosimy z zestawienia, że Polska pod względem majątku narodowego zajmuje dość późne miejsce.

Jest rzeczą ogólnie znaną, że nasze gospodarstwo społeczne cierpi chronicznie na brak taniego kredytu. Głównymi źródłami kredytu są instytucje, gromadzące oszczędności mieszkańców kraju. Te instytucje płacą nam za oszczędności wysokie odsetki, zatem kredyt musi się kalkulować drogo.

Jakże wygląda stan naszych oszczędności, w porównaniu z innymi krajami?

Według stanu z r. 1934 w przeliczeniu na złote i przy wskaźniku 100 dla mieszkańca Anglii, otrzymujemy:

Anglja 100, Belgja 23, Danja 12, Niemcy 9, Włochy 2, Austrija 2, Czechosłowacja 1, Polska 0.4.

Te cyfry nie odzwierciedlają ściśle stanu kapitalizacji poszczególnych krajów. W krajach Zachodu mieszkańcy lokują dużo kapitałów w akcjach przemysłowych, papierach wartościowych, względnie w schowkach banków. Faktyczny obraz stosunków, spycha Polskę jeszcze niżej.

Z tego zestawienia widzimy, że wskaźnik Niemiec jest około 22-krotnie lepszy, a wskaźnik Włoch i Austrii jest 5-krotnie wyższy od wskaźnika Polski. Z porównania obu zestawień wnosimy, że ubóstwo przeciętnego mieszkańca Polski jest niewspółmierne z majątkiem narodowym.

Potwierdzenie tego wniosku otrzymamy, zestawiając konsumpcję węgla lub żelaza, względnie technicznych udoskonaleń, jak np. samochodów, telefonów i t. p.

W gromadzie narodów cywilizowanych jesteśmy biedakami, choć stać nas na zajęcie lepszego miejsca.

Poważną część majątku narodowego posiada Skarb Państwa.

Jest on kapitalistą pierwszej klasy. Otrzymuje on ze swego majątku nikome odsetki.

Drugim kapitalistą w Polsce jest kapitał zagraniczny. Udział tego kapitału w Polsce jest poważny. Według obliczenia Komisji Ankietowej z r. 1927, w samym tylko kapitale akcyjnym wynosił udział kapitałów zagranicznych: w przemyśle hutniczym 73.8%, w górnictwie węglowym 83.4%; w przemyśle naftowym przedsiębiorstwa o przewadze kapitału zagranicznego obejmowały 86% całej produkcji<sup>1)</sup>.

Dzięki Skarbowi Państwa i kapitalistom zagranicznym, zajmuje Polska w porównaniach statystycznych z innymi krajami jeszcze znośne miejsce. Przeciętny obywatel Polski jest biedakiem, w skali spotykanej w krajach Zachodu wyjątkowo. Wielki odsetek tych biedaków wegetuje dzięki jałmużnie publicznej, lub dzięki wsparciu rodziny, bez możliwości zdobycia pracy zarobkowej. Ci zaś którzy mają pracę, otrzymują za nią wynagrodzenia, zazwyczaj ledwo wystarczające na walkę z głodem.

Również wielki odsetek obywateli ugina się pod ciężarem wysokich świadczeń, wynikających z drogiego kredytu. Obsługa odsetek od kredytów pobranych w czasie konjunktury na inwestycje w zakładach pracy, niszczy zasady rzetelnej kalkulacji i prowadzi do wzrostu bezrobocia i spadku siły nabywczej.

*Drogi kredyt jest jednym z winowajców pogłębiania się kryzysu gospodarczego.*

Wpływ taniego kredytu np. na odcinku przemysłu budowlanego, przedstawia Prof. Minkiewicz w pracy p. t. „Zagadnienie taniego budownictwa mieszkaniowego w Polsce“.

Cytuję kilka zdań: „Ponieważ przy obecnych stosunkach pieniężnych pozyskanie taniego kredytu dla budownictwa jest utrudnione, państwo jest powołane do przyścia z pomocą budownictwu w przejściowym okresie, bądź przez udzielanie niskoprocentowych pożyczek hipotecznych, bądź przez przejęcie przez państwo części oprocentowania pożyczek wewnętrznych lub zewnętrznych. Jest to podstawowy warunek dla uruchomienia budownictwa, gdyż drożyzna kredytu jest w Polsce głównym powodem drożyzny budowy.“

Nie ulega wątpliwości, że dostarczenie środków pieniężnych jest dla rozwiązania problemu budownictwa mieszkaniowego u nas sprawą oczywiście najważniejszą.

Z powodu przejściowej drożyzny kredytu prywatnego, przewyższającej możliwości budownictwa, państwo jako emanacja interesu publicznego powołane jest w pierwszej linii do pomocy kredytowej. Pomoc ta w formie przejściowego zabiegu, zmierzać powinna przede wszystkim do obniżenia wysokości odsetek i pobudzenia przez to inicjatywy prywatnej“.

Oczywiście w każdym przemyśle wpływ taniego kredytu jest podstawowym warunkiem rozwoju.

Nie popełnię przesady gdy ośmielę się twierdzić, że dostarczenie taniego np. 3 procentowego długoterminowego kredytu, w ilości pokrywającej uzasadnione zapotrzebowanie, jest pierwszym warunkiem przełamania kryzysu. Gdyby tym kredytem mogły zostać pokryte obciążenia własności miejskiej, wiejskiej i przemysłowej, dalej gdyby umożliwić życiu gospodarczemu pracę przy skali 3% od pobranych kredytów, otrzymalibyśmy automatycznie obniżkę cen wyrobów przemysłowych, czyn-

<sup>1)</sup> Dr. B. Dederko: Majątek narodowy Polski. Warszawa 1930.

<sup>1)</sup> Mgr. S. Waszak: Prawda w oczy. Poznań 1935.



szów dzierżawnych, wzrost zatrudnienia i wzrost siły nabywczej ludności.

Drugim podstawowym warunkiem przełamania kryzysu, jest uruchomienie przez Państwo wielkich robót inwestycyjnych. Celem tych robót ma być zasilenie w gotówkę szerokiego rzesz chłopstwa we wszystkich dzielnicach kraju, przy równoczesnym wydatnym powiększeniu wartości majątku narodowego.

Niewątpliwie Skarb Państwa nie rozporządza gotówką na finansowanie rozległych robót. Jest on jednak dość bogaty w majątki nieruchomości, by pozwolić sobie na luksus pracy.

Przypuśćmy, że w Polsce powołano do życia t. zw. *Urząd Techniczno-Gospodarczy*, pojęty jako wielki warsztat przetwórczy dóbr narodowych, oraz jako wielki sklep skupujący i sprzedający majątki ziemskie, realności, kopalnie, fabryki i t. p. *objekty, mogące znaleźć chętnych nabywców* w gronie obywateli Państwa, przy założeniu dogodnych spłat i niskiego oprocentowania.

Wszelkie rozrachunki ze swymi klientami dokonuje Urząd T. G. w złotych, a wypłaty i wpłaty z tytułu transakcyj skutecznie za pośrednictwem swego emisyjnego Banku w bonach, zwanych np. „złotemi polskimi”. Przypuśćmy dalej, że owe bony będą emitowane tylko w odcinkach po 10 zł. pol., podobnych do wycofanych z obiegu 10-cio złotych papierowych, z tem, że zamiast napisu „Bank Polski” figurowałby na nich napis „Bank Techn.-Gosp.” — oraz zamiast napisu „10 złotych”, byłby napis „10 złotych polskich”. Rozrachunki drobniejsze od 10 złotych, regulowałby Bank T. G. w bilonie obiegowym Skarbu Państwa.

Przypuśćmy wreszcie, że złote polskie przyjmowane będą na równi ze złotem i w kasach skarbowych i samorządowych z tytułu świadczeń społecznych, we wszystkich instytucjach na poczet wadłów i kaucyj, w końcu, że złoty polski przyjęty będzie przez obywateli jako druga waluta, ważna w granicach państwa, także w rozliczeniach gotówkowych prywatnych.

Jakież mogą być następstwa tego eksperymentu?

Kilka przykładów najlepiej zilustruje praktyczne jego zastosowanie:

Pan X posiada nieruchomości miejską obciążoną bardzo zaległościami podatkowymi i prywatnymi zobowiązaniami. Jedynym wyjściem dla wierzycieli jest licytacyjna sprzedaż nieruchomości, — lecz to wyjście w naszych obecnych warunkach jest zwykle niekorzystne i dla dłużnika i dla wierzycieli, z powodu braku odpowiednich nabywców, zasobnych w gotówkę.

Urząd T. G. uznawszy celowość swej interwencji ze stanowiska interesów publicznych, wysyła na przetarg licytacyjny swego rzeczoznawcę w charakterze kupca, i albo nabywa obiekt po cenie godziwej w granicach wartości poprzednio oszacowanej, albo przez swoją interwencję podbija licytantom prywatnym cenę obiektu do poziomu jego godziwej wartości.

Obiekt nabyty z licytacji na rzecz Urzędu T. G. administrowany jest *czasowo przez ten Urząd* i wykazany w szczegółowym spisie obiektów przeznaczonych do *sprzedaży obywatelom państwa*, na dogodnych warunkach kredytowych. Rozkładając należytość za ów obiekt na dłuższy okres czasu przy oprocentowaniu 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> rocznie, niewątpliwie łatwiej znajdzie nabywcę w gronie obywateli państwa, niż poprzedni właściciel, na skutek przeprowadzonej doraźnej licytacji.

Tą drogą Urząd T. G. pomógł wydatnie Skarbowi Państwa w wyegzekwowaniu zaległości po-

datkowej, pomógł obdłużonemu obywatelowi, oraz wpłynął na usanowanie stosunków licytacyjnych w Polsce.

Inny przykład:

Zarząd miasta X potrzebuje na przeprowadzenie niezbędnych robót inwestycyjnych, np. na budowę hal targowych, wodociągów i t. p. kwotę 10 milionów złotych. W celu otrzymania tej kwoty, wydziela miasto X część swego majątku np. grunty budowlane, zakłady przemysłowe, oszacowaną zgodnie na 10 milionów złotych, i oddaje tę część Urzędowi T. G.; wzamian Urząd asygnuje 10 milionów zł. pol. na potrzeby miasta.

Urząd T. G. parceluje grunty budowlane i sprzedaje poszczególne działki; zamienia większe przedsiębiorstwa na towarzystwa akcyjne i udostępnia akcje kapitalistom prywatnym, respektując przy kupnie swoje złote polskie na równi ze złotem.

Najpoważniejszym klientem Urzędu T. G. byłby jednak Skarb Państwa.

Ten klient jest założycielem Urzędu T. G., daje mu część swych majątków nieruchomości jako podstawę finansową z tem przeświadczeniem, że wartość owego majątku zakładowego z wielką nadwyżką powróci do niego. *Zwrot kapitału zakładowego dokonany będzie w ciągu szeregu lat, w formie zwiększonych wpływów podatkowych.* Ta ewentualność musi nastąpić, skoro życie gospodarcze pulsować zacznie żywszem tętnem.

Przypuśćmy, że Skarb Państwa wydzielił ze swego majątku *te dobra materialne, któreby mogły znaleźć chętnych nabywców* w gronie obywateli państwa, oczywiście przy założeniu długoterminowego, niskoprocentowego kredytu. Wchodzą tu w rachubę grunty państwowe (także tereny Państw. Banku Rolnego i Banku Gosp. Krajowego) położone w obrębie lub w sąsiedztwie miast i wsi, domy czynszowe, oraz te zakłady przemysłowe (fabryki, kopalnie, tartaki, zakłady zdrojowe i t. p.) — które są własnością lub współwłasnością Skarbu Państwa. Obecnie dużo jest takich publicznych zakładów, które nie przynoszą dochodów, lub nawet dają deficyt z tej tylko racji, że są zakładami publicznymi! <sup>1)</sup> Skoro te zakłady przejdą na własność przedsiębiorczych jednostek prywatnych lub spółek akcyjnych, wniosą dochód Skarbowi Państwa w formie podatków i dadzą dochód właścicielowi, — bowiem gospodarcza wyższość przedsiębiorstw prywatnych polega na tem, że los kierownika-właściciela jest bezpośrednio związany, niemal identyczny z losem przedsiębiorstwa.

Nie wchodzi tu w rachubę przedsiębiorstwa konieczne dla rozwoju państwa, czy to pod względem politycznym, jak fabryki broni i amunicji, czy pod względem gospodarczym jak koleje, urządzenia portowe i t. p.

Weźmy pod uwagę np. lasy państwowe. Z olbrzymiej ilości około 3 milionów hektarów lasów państwowych, możnaby bez obawy o po-

<sup>1)</sup> Dr. T. Bernadzikiewicz: „Przerosty etatyzmu”. Warszawa 1935. Ogólną wartość przedsiębiorstw państwowych szacuje prof. Heydel w przybliżeniu na 18 miliardów złotych (w tem koleje 10 miliardów). Przeciętna rentowność w r. 1932/33 wyniosła 0.79<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Wskaźnik ten dozna znacznej redukcji, gdy zecheemy wprowadzić poprawki z tytułu uprzywilejowania przedsiębiorstw państw. np. w dziedzinie podatków, przywilejów prawno-publicznych, kredytowych, celnych i t. d.

Poważnie przedstawia się także wartość udziałów Państwa w przedsiębiorstwach mieszanych t. j. takich, w których własność podzielona jest między czynnik prywatny oraz publiczny. (Skarboferm, Polskie Radio, Tesp i t. p.).



litykę obronną państwa, wydzielić conajmniej milion hektarów mniejszych wysp leśnych i przeznaczyć do wymiany na grunta orne. Wielcy właściciele ziemscy otrzymaliby lasy państwowe, a wzajemian oddaliby część swych gruntów orných dla parcelacji i osadnictwa. *Wobec wielkiego przyrostu ludności i zamknięcia granic dla emigracji, sprawa racjonalnego rozdziału terenów uprawnych posiada pierwszorzędne znaczenie.*

Te wszystkie wydzielone majątki, oszacowane uczciwie przez obywatelskie Komitety szacunkowe, otrzymałby Urząd T. G. jako swój pierwszy kapitał zakładowy.

Urząd T. G. zestawia i opisuje szczegółowo wszystkie te majątki w publikacji, opatrzonej planami i udostępnia tę publikację obywatelom. W każdym Urzędzie gminnym na żądanie obywatela, spis majątków przeznaczonych do sprzedaży, musiałby być wydany do wglądu. Każdy z tych majątków miałby ustaloną swoją szacunkową przybliżoną wartość i mógłby być nabyty na własność obywatela, lub spółki obywateli Państwa, na dogodnych warunkach kredytowych. Ów spis byłby periodycznie uzupełniany wzmiankami o nowoprzyjętych obiektach do sprzedaży, jak również o ubytkach, wynikłych z dokonanych transakcyj.

Przypuśćmy, że w pierwszym etapie swego działania, Urząd T. G. otrzymałby od Skarbu Państwa pewną ilość różnych obiektów, rozrzuconych po całym obszarze państwa, o wartości szacunkowej np. *1 miljarda złotych.*

Teraz nadchodzi pora na eksperyment!

*Na poczet spodziewanych wpływów gotówkowych za sprzedaż poszczególnych obiektów, emituje Bank T. G. 100 milionów papierków, z których każdy opiewa na kwotę 10 złotych polskich.* Te papierki może Urząd T. G. oddać obywatelom na kupno obiektów, tylko za wykonanie robót inwestycyjnych. Temi papierkami płaci więc Urząd T. G. za robociznę swym robotnikom, — za te papierki otrzyma robotnik w sklepie żywność, ubranie i wszystko to, czego potrzebuje, temi papierkami kupiec spłaci producenta, producent da zarobek rzeszom innych robotników i dostawców.

Uwagi podane na wstępie stwierdzają, że obywatele nie rozporządzają gotówką, potrzebną na zakupienie wydzielonych przez Skarb Państwa majątków i przedsiębiorstw. Bank T. G. emituje taką ilość papierków, jaka jest potrzebna obywatelom dla przejścia wydzielonych majątków. Te papierki są oddane do dyspozycji Urzędu T. G. *Urząd umożliwia obywatelom zdobycie całej emitowanej gotówki, żądając wzajemian od nich pracy.* Wydaje on stopniowo zapas swych złotych polskich ludzom, *najwięcej dotkniętym kryzysem i głodem, a więc chłopom i robotnikom,* tytułem wynagrodzenia za ich rzetelną pracę. Chłop nie mający obecnie gotówki na kupno soli, cukru, kosy, ubrania czy tytoniu, odda zarobione pieniądze handlowi, przemysłowi i Skarbowi Państwa. Oczywiście zwiększy obroty w handlu, zwiększy wpływy Skarbowe, spowoduje wzrost zatrudnienia w przemyśle. Konsekwencją tego wzrostu będzie *zwiększenie konsumpcji płodów rolnych,* czyli zasilenie w gotówkę tych chłopów, którzy w ro-

botach inwestycyjnych nie biorą bezpośredniego udziału.

Taki przepływ złotych polskich dyktuje nam porządek etapów robót inwestycyjnych. *Na pierwszy plan wysunąć się muszą te roboty publiczne, które potrzebne są w każdym powiecie i wymagają użycia wielkiej ilości dniówek roboczych,* przy małym koszcie materiałów budowlanych i narzędzi. Robotami takimi są: *meljoracje gruntów, regulacje rzek i potoków, oraz budowa dróg lądowych i wodnych.* W robotach tych mogą znaleźć zatrudnienie olbrzymie rzesze robotników niewykwalifikowanych.

Weźmy pod uwagę miliony hektarów terenów zabagnionych, nieużytecznych, lub mało użytecznych, występujących w każdym powiecie kraju. Prawie wyłącznie tylko pracą rąk robotnika, bez wydania większych sum pieniędzy na materiały budowlane, możemy otrzymać z tych mało wartościowych obszarów tereny wartościowe, uprawne, zdadne do kolonizacji. Podzielmy te tereny na działki kilkuhektarowe i oddajmy bezrolnym lub małorolnym, po godziwej, niskiej cenie, przy rozłożeniu spłaty ratalnej na dłuższy okres czasu

Ameryka zamknęła naszym chłopom swoje granice dla kolonizacji; w Polsce posiadamy możliwość utworzenia setek tysięcy samodzielnych gospodarstw rolnych. Chłop polski, prawie za cenę przejazdu koleją i okrętem do krajów zamorskich, może w Polsce otrzymać kawał ziemi dla siebie, konsumować wyroby polskie i płacić podatki Skarbowi Państwa Polskiego. Fundusze wpływające do Kas Banku T. G. z tytułu różnicy w cenie gruntów małowartościowych a gruntów zmeljorowanych, mogą finansować dalsze celowe i dochodowe roboty inwestycyjne (np. budowę floty handlowej, rozbudowę portów, budowę wytwórni samolotów i samochodów itp.).

Powołując się na pracę prof. Gurskiego p. t. „Zagadnienie sfinansowania meljoracji Polesia“ wspomnieć tu należy, iż sprawa rentowności prac meljoracyjnych na Polesiu, a temsamem wykonalności osuszenia Polesia i uczynienia zeń kraju gęsto zaludnionego, przedstawia się korzystnie. Polesie, o powierzchni jednej siódmej części Polski, jest zaludnione zaledwie przez jedną dwudziestą część mieszkańców Polski. Osuszenie bagien poleskich, przemiana ich na role, łąki, czy pastwiska, usunięcie z pod lasów poleskich bagiennego gruntu, powiększy wielokrotnie plony, umożliwi wyżywienie wielkiego przyrostu trzody chlewnej i bydła rogatego, umożliwi znacznie większy niż dotąd przyrost drzewa budowlanego, — wszystko to zaś spowoduje osiedlenie się na nowouzyskanych przestrzeniach, setek tysięcy osadników, co wobec olbrzymiego przyrostu ludności i zamknięcia granic dla emigracji, ma dla Polski pierwszorzędne znaczenie gospodarcze.

Wskutek uregulowania rzek i potoków, przy równoczesnym zbudowaniu zbiorników retencyjnych i wyzyskaniu sił wodnych, może Urząd T. G. usunąć szkody powodziowe, nekające rokrocznie Skarb Państwa i mieszkańców kraju. Przez wykonanie tych prac, zdobędzie ten Urząd nowe tereny kolonizacyjne, lub zwiększy stan posiadania terenów, nadających się dla produkowania różnego rodzaju kultur. Oczywiście poza ogromną zasługą społeczną, może Urząd T. G. zdobyć tą drogą pewien dochód.

*Myślą przewodnią pierwszego etapu robót, jest wydatne podniesienie wartości majątku społecznego, kosztem pracy fizycznej. Zatrudnić dużo*



ludzi, a nie roztrwonić pieniędzy wzgl. wydzielonych do sprzedaży majątków Skarbu Państwa na drogę materiały budowlane.

W dalszym etapie robót, skoro pierwszy głód pracy i zarobku we wszystkich powiatach państwa zostanie zaspokojony, wejdą na porządek dzienny roboty kosztowniejsze, jak ulepszone nawierzchnie na drogach, mosty, koleje, szkoły i konieczne budynki publiczne.

Poza działalnością przetwórczą, celem Urzędu T. G. jest przeprowadzenie sumiennych studiów nad możliwościami dochodowymi urzędzeń społecznych. Obecnie obowiązujące w tym zakresie ustawy i rozporządzenia, winny ulec gruntownej rewizji i przetrzebieniu. Praktyka życiowa wykazała już ich małą użyteczność, zatem należy je dostosować do potrzeb życia. Niewątpliwie ci, którzy zarobkują na urządzeniach społecznych, muszą część tego zarobku oddać Państwu, a także ci, którzy korzystają nadmiernie z urzędzeń społecznych i powodują ich szybsze zużycie, *muszą za to płacić*, — należy tylko opracować sprawiedliwe i słuszne normy tego obciążenia.

Wszystkie dochody z urzędzeń społecznych, a więc opłaty koncesyjne za transporty osób i towarów po drogach lądowych i wodnych, za użycie sił wodnych, za prawo używania w celach zarobkowych czegokolwiek bądź z majątków i urzędzeń społecznych, należy użyć dla potrzeb Urzędu T. G.

Te wszystkie dochody ulegną przetworzeniu na podniesienie wartości majątku społecznego i na zwiększenie siły nabywczej szerokich rzesz ludności.

Działalność Urzędu T. G. jako przetwórcy części majątku publicznego, na prywatne warsztaty pracy i na nowe źródła dochodowe Skarbu Państwa, ma być — w myśl poprzednich wywodów — powiększoną. Urząd T. G. ma być także wielkim sklepem majątków prywatnych, samorządowych i majątków instytucyj jak np. Państw. Banku Rolnego, Banku Gosp. Kraj. i innych. Działalność ta może polegać na tem, że za każdy z tych majątków płaci Bank T. G. właścicielowi w gotówce swemi złotymi polskimi, a sprzedaje je obywatelom Państwa, po ich ewentualnej parcelacji lub zamianie na spółki akcyjne. Transakcje sprzedaży przeprowadza na dogodnych warunkach kredytowych. Taka działalność Urzędu T. G. wpłynęłaby niewątpliwie na uruchomienie skrzętnie schowanych kapitałów prywatnych, potrzebnych na pierwszą ratę kupna.

Przy wszelkich wpłatach od klientów Urzędu T. G., przyjmuje Bank T. G. swoje złote polskie na równi z banknotami Banku Polskiego. Otrzymaniami od swych klientów monetami Banku Polskiego, wykupuje Bank T. G. od Skarbu Państwa te złote polskie, które do Skarbu Państwa wpłynęły z tytułu podatków.

Niewątpliwie w latach początkowych Skarb Państwa byłby wierzycielem Banku T. G. Równowaga między temi instytucjami będzie osiągnięta, gdy obieg złotych polskich ulegać będzie stopniowemu kurczeniu, a wpływy Banku T. G. będą rosły proporcjonalnie do wartości pozbywanych majątków. Skoro do Kas Skarbowych napływać będą złote polskie w miejsce złotych, może oczy-

wicie Skarb Państwa także i swoje zobowiązania spłacać obywatelom temi papierkami. A więc może część poborów urzędniczych płacić złotymi polskimi, co więcej, — gdy wzrost wpływów Skarbowych pozwoli, winien z tej nadwyżki poprawić byt urzędników, należących do najniższych kategorii, by powstrzymać katastrofalnie pogarszający się stan zdrowotny tych wygłodzonych rzesz ludzi i wpłynąć na zmianę ich nastroju psychicznego, oraz podnieść wydajność ich pracy.

Podstawową zasadą działalności Banku T. G. winna być następująca myśl przewodnia:

W celu utrzymania *pełnego pokrycia*, każdy banknot 10-cio złotowy polski, wpłacony do Kas Banku T. G. z tytułu kupna obiektów, winien ulec wycofaniu z obiegu. Każdy nowy obiekt przejęty przez Urząd T. G. do sprzedaży, pozwala wypuścić do obiegu w Państwie taką ilość złotych polskich, na jaką ów obiekt został oszacowany. Każdy banknot złotowy (Banku Polskiego) wpłacony do Kas Banku T. G., winien służyć do wymiany na złote polskie, będące w posiadaniu Skarbu Państwa.

Złoty polski musi być walutą, chętnie przyjmowaną w rozrachunkach prywatnych. Skoro ma on spełnić swoją rolę sanacyjną, winien po opuszczeniu Kas Banku T. G. jak najdłużej kursować między obywatelami państwa, zanim znów wpłynie do Banku T. G. i ulegnie wycofaniu z obiegu.

Cel ten zostanie osiągnięty, skoro złoty polski będzie pieniądzem premjowanym. Ponieważ wszelkie operacje dokonane temi banknotami przynosić będą instytucji emisyjnej dochód, zatem część tego dochodu należy oddać społeczeństwu, w formie premij losowanych, wypłacanych właścicielom banknotów. Takie losowanie należałoby urządzić w połowie każdego miesiąca.

Przykład: przy emisji np. 1 miljarda złotych polskich i oprocentowaniu 2<sup>0</sup>/<sub>10</sub> rocznie, otrzymaliby właściciele banknotów w każdym miesiącu około 170 premij po 10.000 zł. pol. Możliwość nadużyć kasjerów na szkodę właścicieli banknotów premjowanych jest łatwą do usunięcia.

Przeciętny zjadacz chleba, mając do dyspozycji złote i złote polskie, raczej wyda na kupno żywności, czy jakiegokolwiek niezbędnego artykułu cały zapas złotych. Przetrzyma on przy sobie złote polskie jak najdłużej, w nadziei wygrania premji. Tą drogą obieg złotych ulegnie znacznemu ożywieniu i wzrost wpływów Skarbu Państwa, wynikający ze zwiększonego obiegu pieniądza, raczej ujawni się we wpływach złotych, a nie w złotych polskich.

Realizacja powyższego programu nie następuje przy poważniejszych trudnościach technicznych. Zasadą programu jest uczciwa kupiecka kalkulacja. Jakkolwiek Skarb Państwa traci część swego nieruchomego majątku, to jednak otrzymuje tytułem czystego zysku pewne trwałe wartości zainwestowane, oraz zyskuje nowych klientów, wnoszących do Kas Skarbowych conajmniej równowartość wydzielonego majątku w zwiększonych wpływach podatkowych. To zwiększenie wpływów wynika ze zwiększonych obrotów w społeczeństwie i z podatków od nowych warsztatów pracy.

Oczywiście Urząd T. G. musi być pojęty jako instytucja potężna, działająca w każdym powiecie. Urząd ten winien skupić siły techniczne



dawnego Ministerstwa Robót Publ., rozrzucone obecnie po różnych resortach, jak również winien wchłonąć instytucje mające charakter techniczno-gospodarczy, a więc kierownictwo Funduszu Pracy, Bezrobocia, Rozbudowy itp.

Skoro kłopoty gospodarcze Rządu spadną na nowo kreowany Urząd T. G. powierzony osobie energicznej, znanej z bezwzględnej uczciwości w całym kraju, Rząd winien zwrócić uwagę na wytworzoną w kraju groźną atmosferę nieufności

obywateli do wszelkich poczynań organizacyjnych. Doświadczenia lat ubiegłych wzmocniły w masach świadomość krzywdzącego upośledzenia. Należy zacząć naprawę organizacji życia publicznego pod kątem widzenia interesów ogółu, a nie grup, systemów lub partyj.

Każdy krok Rządu w tej dziedzinie poruszać będzie masy z odrętwienia, bierności i apatii ku lepszemu jutru.

*Inż. Stanisław Szerszeń.*

## Przedmiot i podział technologii chemicznej.

Od kilkunastu lat widać starania, ażeby odebrać technologii chemicznej charakter czysto opisowy, ująć w sposób jasny jej przedmiot i opracować właściwą systematykę. Stosowana w podręcznikach klasyfikacja materiału opiera się albo na zasadzie chemicznej — wtedy wyróżniamy technologię związków siarki, fosforu, potasu itd. albo też, częściej na zasadzie historyczno-zawodowej wówczas mamy technologię: wielkiego przemysłu nieorganicznego, nawozów sztucznych, barwników, materiałów wybuchowych itd. Ten ostatni sposób jest wygodny ze względów praktycznych, ale nie ma żadnego uzasadnienia naukowego. Porównując układ kilku podręczników można dojść do przekonania, że właściwie najracjonalniejszy jest opis w porządku alfabetycznym — zastosowany też z powodzeniem w jednym z najpoważniejszych dzieł (Ullmann).

Z brakiem jasnej systematyki łączy się niepewność co do przedmiotu technologii chemicznej, jako nauki. Dawne podręczniki opierają się na mniej lub więcej świadomie przyjętej definicji, według której technologia chemiczna jest to nauka o wykonywaniu reakcji chemicznej w skali przemysłowej. Według tej definicji jednak technologia chemiczna obejmowałaby tylko procesy stosowane w przemyśle chemicznym w ciśnieńszym znaczeniu, zbliżonym do zawodowego i statystycznego pojęcia przemysłu chemicznego. Jest jednak rzeczą oddawna niesporną, że do technologii chemicznej należy także przeróbka ropy naftowej, cementownictwo, papiernictwo, garbarstwo, cukrownictwo, koksownictwo, — szereg działów niezaliczanych do przemysłu chemicznego. Jeżeli te wszystkie działy coś ze sobą łączy, to napewno nie ich strona chemiczna, w wielu wypadkach bardzo uboga i nieistotna.

Wspólną cechą tych wszystkich działów technologii jest produkowanie materiałów gazowych, ciekłych lub stałych, jako substancji nieufornowanej indywidualnie. Produkty tego rodzaju dają się mierzyć objętościowo lub ważyć, ale nie liczy się ich. Technologię „chemiczną” należałoby raczej nazwać technologią produktów masowych.

Teraz już łatwo można określić właściwy przedmiot technologii chemicznej (pozostaniem przy tej nazwie). Będzie to badanie wszystkiego, co ma związek z masowym charakterem produkcji, a więc przede wszystkim czynności, z których się każdy proces fabrykacyjny składa. Czynności te w niewielkiej liczbie zasadniczych typów pow-

tarzają się we wszystkich działach i one dopiero mogą dać podstawę do właściwej systematyki technologii chemicznej.

Praca nad stworzeniem nowych podstaw technologii jako nauki idzie narazie niezależnie od tradycyjnej technologii chemicznej. Powstaje nowa nauka nazywana ogólną technologią chemiczną lub inżynierią chemiczną (Chemical Engineering). Definicja podana w r. 1922 przez „Committee of Chemical Engineering Education” brzmi:

„Inżynieria chemiczna” nie jest mieszaniną chemii i maszynoznawstwa, lecz stanowi odrębną gałąź sztuki inżynierskiej, której podstawą są operacje stosowane we właściwym porządku przy wykonywaniu procesu chemicznego w skali przemysłowej. Te operacje, jak mielenie, ekstrakcja, prażenie, krystalizacja, destylacja, suszenie itd., nie należą ani do chemii ani do mechaniki. Rozważanie ich w sposób ilościowy ze szczególnym uwzględnieniem praw nimi rządzących i używanych materiałów, jest przedmiotem inżynierii chemicznej.

Niektórzy autorowie niemieccy (W. J. Müller) podkreślają jako niedostatek tej definicji, że nie ma w niej mowy wcale o przeprowadzaniu reakcji chemicznej jako czynności odrębnej. Reakcja chemiczna stanowi według nich ośrodek każdego procesu technologicznego, a wszystkie czynności inżynierskie mają charakter pomocniczy. Jest w tem pewne nieporozumienie.

Przedewszystkiem reakcja chemiczna nie stanowi punktu centralnego w każdym procesie, którym się technologia chemiczna zajmuje. Można wymienić szereg działów technologii, jak cukrownictwo i przeróbka ropy naftowej, w których reakcje chemiczne odgrywają tylko rolę podrzędną i pomocniczą. Sprawiało to już pewne trudności metodologom i nie brakło nawet twierdzeń, że np. w cukrowni najważniejszą stacją jest defekosaturacja, bo — jest to jedyna stacja o charakterze chemicznym. Oczywiście jest to punkt widzenia całkiem niesłuszny.

Po drugie reakcja chemiczna w systematyce inżynierii chemicznej nie wyróżnia się żadną cechą specyficzną. Operacja przeprowadzania reakcji polega zawsze na łączeniu (wprowadzeniu z zetknięciem) składników, któremu towarzyszy często mieszanie, oraz doprowadzenie lub odprowadzenie energii. Te same czynności wykonujemy często bez związku z reakcją chemiczną, np. przy ekstrakcji, absorpcji. Chcąc zatem konsekwentnie przeprowadzić klasyfikację materiału inżynierii che-



micznej, nie możemy traktować reakcji jako odrębnej czynności.

Systematyka inżynierji chemicznej nie jest jeszcze rzeczą ustaloną. Można wszystkie operacje ugrupować według dwu zasad. Pierwszą jest stan skupienia materiału, na którym operacja jest wykonywana. Oczywiście taki ściśle formalny podział na operacje, odnoszące się do ciał stałych, cieczy i gazów, nie wystarcza. Musimy jeszcze uszeregować czynności w pewne grupy, służące tym samym celom. Okazuje się, że takich zasadniczych typów operacji, ze względu na cel, wyróżnić się da niewiele. Łącząc tę klasyfikację z zasadą stanów skupienia, otrzymujemy układ materiału logiczny i przejrzysty.

Wykonanie jakiegokolwiek reakcji chemicznej w laboratorium wymaga następujących czynności: substancje reagujące muszą być najpierw przechowywane w odpowiedni sposób, przed użyciem często rozdrobnione; następnie trzeba substancje zmieszać, a potem produkty reakcji oddzielić od siebie; często przytem zachodzi potrzeba ogrzewania lub doprowadzenia energii elektrycznej. Wszystkie operacje technologiczne dadzą się sprowadzić do wyliczonych wyżej czynności. Prócz tego występuje w skali przemysłowej problem nieistniejący w laboratorium, problem transportu.

Wśród tych zasadniczych czynności technologicznych, możemy wyróżnić trzy, o charakterze wybitnie przygotowawczym; przechowywanie, transport i rozdrabnianie. Pozostałe stanowią drugą grupę, w której najważniejsze są czynności mieszania i oddzielania. Bliższa analiza wykazuje, że obie te czynności muszą być podzielone dla uzyskania klasyfikacji zupełnie przejrzystej. Musimy mianowicie odróżnić mieszanie, które ma na celu wytworzenie produktu niejednorodnego ale o jednostajnym rozmieszczeniu składników, od wprowadzenia w zetknięcie różnych faz, celem wytworzenia produktu jednorodnego (łączenie składników). Przy oddzielaniu zaś musimy osobno traktować mechaniczne oddzielanie faz w układzie

niejednorodnym, osobno zaś rozdzielanie składników zmieszanych w sposób jednorodny.

Otrzymujemy w całości następującą klasyfikację materiału:

#### A. Czynności przygotowawcze.

1. Magazynowanie (ciał stałych, cieczy, gazów).
2. Transport (st, c, g).
3. Rozdrabnianie (st).

#### B. Czynności główne.

4. Ogrzewanie i oziębianie (st, c, g).
5. Mieszanie (st, c, g).
6. Łączenie składników (st-st, c-c, g-g, st-c, st-g, c-g).
7. Rozdzielanie faz (st-st, c-c, st-c, st-g, c-g).
8. Rozdzielanie składników (st, c, g).
9. Operacje elektrochemiczne.

Do każdej z tych grup zalicza się szereg znanych operacji, które w ten sposób zostają uporządkowane według ich naturalnego związku. Mamy np. w grupie 7.:

#### Rozdzielanie faz.

st-st. odsiewanie, szlamowanie, flotacja i inne metody wzbogacania mechanicznego.

c-c. odstawanie, centryfugowanie,

st-c. filtracja, centryfugowanie, prasowanie,

st-g. odpylanie mechaniczne, elektryczne,

c-g. zbijanie mgły, piany.

W grupie 8. Rozdzielanie składników.

st. ekstrakcja, sublimacja, wytapianie,

c. destylacja, krystalizacja,

g. wykraplanie, adsorbpcja, adsorbpcja.

Jak już wspomniano, rozwój inżynierji chemicznej nie wpłynął narazie na zawartość tradycyjnej nauki technologii chemicznej, dając raczej jej uzupełnienie. Widać jednak w ostatnich czasach usiłowania (H. Franck, W. J. Müller, H. Hoppmann) wprowadzenia systematyki opartej na przedstawionych wyżej zasadach także do części opisowej technologii. Dopiero zakończenie tego procesu pozwoli stworzyć jednolitą, na samoistnych podstawach opartą, naukę technologii chemicznej.

*Dr. Tadeusz Piechowicz.*

## Aktualne zagadnienia gospodarcze.

(Cykl odczytów w Polskim Towarzystwie Politechnicznym).

Rząd p. premiera Zyndram-Kościałkowskiego został powołany przede wszystkim do podźwignięcia kraju z niezmiernie ciężkiego położenia gospodarczego. Doniosłą rolę w nowym rządzie przypisuje się ministrowi skarbu inż. E. Kwiatkowskiemu, który ma być kierownikiem polityki gospodarczej gabinetu. W swej pierwszej mowie, rozgłoszonej przez radio p. min. Kwiatkowski zwrócił się z apelem do społeczeństwa, by przystąpiło do współpracy z rządem, oświadczając jednocześnie, że celem jego zabiegów będzie zaktywizowanie polityki gospodarczej państwa.

Apel nie pozostał bez echa. We Lwowie Pol. Tow. Politechniczne zainicjowało cykl odczytów na temat aktualnych zagadnień gospodarczych, przyczem na prelegentów zaproszono: prof. S. Grabskiego, b. ambasadora Filipowicza i b. min. Gliwica, zwolenników polityki czynnej, a w szczególności Wielkich Robót Publicznych. Interesują-

cem było zestawienie poszczególnych odczytów z rozwijającą się równocześnie sytuacją; mową ministra Kwiatkowskiego, deklaracją programową rządu i wreszcie z dekretami.

Jako pierwszy odbył się odczyt prof. Grabskiego: „Passywna czy aktywna polityka gospodarcza”. Dotychczas naczelnym hasłem polskiej polityki gospodarczej było dostosowanie się do pogłębiającego się kryzysu. Powszeczenie głoszono, że Polska łatwiej przetrwa przysilenie, gdyż do biedy jesteśmy bardziej przyzwyczajeni. Tymczasem r. 1934 i 1935 wykazały, że kryzys w świecie się kończy, a szereg państw: Anglja, Japonja, Zw. Połudn. Afryki, Szwecja, Finlandja, Niemcy, Włochy i Kanada powracają do poziomu produkcji i dobrobytu z r. 1928, podczas gdy Polska stoi w rządzie państw utrzymujących się na poziomie stagnacji.

Najważniejszym postulatem dotychczasowych



rządów była obrona kursu złotego, co spowodowało odpływ złota i dewiz na sumę około 800 milionów zł. Jednocześnie zmalał obieg pieniędzy. W roku 1929 było w obiegu około 1,600 miljn. banknotów i bilonu i conajmniej za 1 miliard złotych-dolarów. Dziś znikły z naszego rynku dolary, a obieg banknotów i bilonu zmalał do 1,300 miljn. Bezrobocie rośnie i kilkakrotnie przewyższa statystyki oficjalne. Powszechna bieda powoduje gwałtowny spadek przyrostu naturalnego z cyfry 550 tys. do 400 tys. Czy nie za wiele kosztuje nas utrzymanie kursu złotego?

W dobrobycie naszym cofnęliśmy się o 50 lat a mimo to wciąż stosuje się politykę bierności z hasłem „równania w dół” do poziomu w jakim znajduje się rolnictwo. Ale przecież ceny produktów rolnych, to ceny nieopłacalne, niepokrywające nawet kosztów produkcji, ceny wywołane naciskiem egzekutora. Sprowadzenie wszystkich dziedzin życia gospodarczego na ten poziom — to powrót do pierwotnego życia.

Na szczęście nowy rząd ogłosił program aktywizmu gospodarczego. Zrozumiano, że kryzys nasz nie jest już kryzysem światowym, ale kryzysem polskim. Lecz polityka aktywna jest trudna i bez mądrych eksperymentów nie do pomyślenia. Zdobły się na eksperymenty Anglja, Niemcy czy Włochy, musi się zdobyć i Polska. Najważniejszy cel — to danie zatrudnienia przyrostowi naturalnemu, dla którego dawne drogi emigracji są zamknięte. Danie zarobku rok rocznie 300 tys. ludzi to znaczy zainicjowanie wielkich robót inwestycyjnych. Podniesie się siła nabywczą mas, zniknie podaż głodowa. To musi być tym eksperymentem polskim. Inwestycje musi zrobić państwo, gdyż jest największym finansistą. Kredyty można uzyskać przez niżenie pokrycia banknotów złotem z obecnego 45% do 20%. Zarzut, że jest to poprostu inflacja, odpiera prof. Grabski twierdzeniem, że zabieg taki byłby tylko wtenczas groźny w skutkach i groził złotemu dewaluacją, gdyby powiększenie ilości pieniądza było szybsze od wzrostu dochodów, od powiększenia się produkcji. U nas co do tego niema obaw.

Projekt ten nazwają niektórzy „nakręcaniem konjunktury”. Konjunktura nigdy się sama nie robiła. Przed wojną robiły ją miliony drobnych przedsiębiorstw, w czasie wojny i po wojnie: trusty i kartele, a obecnie musi robić państwo. Szczęście więc, że na tę drogę wstąpił nowy rząd głosząc aktywizację życia gospodarczego.

W dzień po odczycie ukazała się deklaracja programowa rządu, w której głównym postulatem jest zrównoważenie budżetu przy pomocy zwiększenia podatków i zmniejszenia płac.

Drugim z kolei był odczyt b. ambasadora T. Filipowicza: „Kiedy się skończy kryzys”. W Polsce istnieje niestychanie niska stopa życiowa, którą obniżył jeszcze kryzys. Jedyne wyjściem z obecnej sytuacji, jest rozpoczęcie wielkich robót publicznych z zakresu budowy dróg, regulacji, meljoracji i t. p. Da to pracę tysiącom bezrobotnych, zwiększy konsumpcję i ożywi produkcję. W projekcie tym musi być przede wszystkim uwzględniona młodzież jako element mający w przyszłości budować państwo, a który bez pracy ulega demoralizacji.

Przed rządem stoją doniosłe zadania. Wprawdzie pracę rozpoczęto od dalszych oszczędności i redukcji, ale należy wierzyć, że było to jedynie dyplomatyczne pociągnięcie wobec sejmu, przed uzyskaniem pełnomocnictw i już dekrety przyniosą nam bardziej aktywny program, oparty przede wszystkim na wielkich robotach publicznych, gdyż jedynie one mogą dać wyjście z impasu.

W parę dni później ogłoszone dekrety wskazują, że nowy kierunek nie odbiega zasadniczo od stosowanej dotychczas linii i można go określać jako wyraźnie deflacyjny.

Ostatnim z cyklu był odczyt b. ministra H. Gliwica p. t. „Międzynarodowa polityka a światowy ruch kapitałów”. Żadne unje, żadne ściśle sojusze gospodarcze nie mogą dać Polsce wyjścia z trudnej sytuacji doby obecnej. Środków zaradczych należy szukać przede wszystkim wewnątrz kraju i zwrócić uwagę na wielkie roboty publiczne jako klasyczny środek na czas dekonjunktury. Najpoważniejsze zarzuty, jakie się tej idei stawia, wskazują z jednej strony na niebezpieczeństwo zadłużenia, z drugiej grożą inflacją.

Gdyby nawet przedsięwzięcie robót na wielką skalę groziło zwiększeniem długu publicznego, to nie powinno nas to odstraszać od żadnej pożytecznej akcji. To, co budować mamy, budujemy nie dla siebie, lecz dla przyszłych pokoleń. Jest przeto rzeczą sprawiedliwą i słuszną, by te właśnie przyszłe generacje wzięły na siebie część poniesionych dla nich dzisiaj kosztów. A zresztą, czyż ciężar długu publicznego daje się tak boleśnie we znaki? Długi państwowe planety naszej dosięgły obecnie zawrotnej sumy 120 miliardów dolarów (1 dol. = 1·5 gr. złota) dziesięciokrotnie przewyższając rozporządalne światowe zapasy złota. Wystarczy przytoczyć cyfry długów niektórych państw:

Anglja	38·249	miljardów dolarów
Stany Zjednocz.	27·053	„ „
Francja	18·072	„ „
Polska	0·890	„ „

A czy można twierdzić, że mimo naszego znikomego zadłużenia dzieje się lepiej szaremu obywatelowi polskiemu, niż przeciętnemu Anglikowi?

Wielkie roboty publiczne w naszych warunkach nie wymagają zupełnie kapitałów z zewnątrz. Chęć sprowadzenia ich można tłumaczyć jedynie dążeniem do zapewnienia odpowiedniego podkładu złotego dla emisji większej ilości znaków obiegowych. Czy rzeczywiście za tę gwarancję powinniśmy płacić zagranicy wysoki haracz? Zresztą, szanse na otrzymanie kapitałów z zewnątrz są dzisiaj wątpliwe. Bankierami świata są: Anglja, Stany Zjednoczone, Francja. Anglja w okresie od 1920—1931 emitowała 6,361 milj. dol. rozmaitych walorów zagranicznych, w czem 63% dla własnych kolonii. Dla Europy emitowano ~ 10% przyczem dla Niemiec i Belgji 6%, na resztę państw przypada zaledwie 4%.



Stany Zjednoczone są bankierem młodym, stały się nim po wojnie kosztem Niemiec. W roku 1930 portfel zagraniczny Stanów wynosił 15,170 milj. dol. z czego w Europie umieszczone było 32,5%. Najbardziej ponętym klientem dla Stanów były Niemcy, kraj najdoskonalej na świecie uprzemysłowiony, w którym po wojnie warsztaty stały bez ruchu i czekały na kapitał. To też do Niemiec płynie większość przeznaczanego dla Europy kapitału. Walory Polskie w portfelu amerykańskim wynoszą zaledwie 1/30 walorów europejskich.

W nastawieniu finansowem Francji jest zasadnicza różnica. Większość swych kapitałów mieści w Europie, i można łatwo stwierdzić, że nie racje gospodarcze, lecz względy polityczne kierowały Francją. Przed wojną kaptując sobie drogą pożyczek sojusznika, Francja wybrała przede wszystkim słabą finansowo Rosję, lecz zato mocną liczebnie. W okresie 1927/31 z ogólnej sumy 271 milj. dolarów francuskich emisji państwowych dla Europy, Rumunia otrzymała 52%, Jugosławia 13,4%, Austria i Węgry 12,9%, Turcja 11%,

a Polska tylko 0,7%. Francja tendencyjnie nas unika — albo my Francję.

Z zestawień tych widać, że nie możemy liczyć w najbliższym czasie na wydatną pomoc zagranicy, która kraj nasz niechętnie finansuje.

Zresztą Roboty Publiczne powinny być finansowane nie drogą bezpośrednich pożyczek, lecz w inny sposób. Sposobów tych jest wiele, a niegroźących wcale inflacją. Słuszna i uzasadniona ostrożność wobec nieprzemysłanych improwizacji walutowych nie powinna przeistaczać się w paniczny strach przed wszelkimi, najbardziej nawet wskazanymi środkami ożywienia zamierającego życia gospodarczego. W wielkich robotach publicznych, jeżeli tylko będą celowo i odpowiednio zorganizowane, a dobrze prowadzone, cykl obrotu pieniężnego powinien się w sobie zamknąć, a wtedy całe przedsięwzięcie nie może w niczem naruszyć ani naszego systemu pieniężnego, ani pokrycia w złocie.

Witold Czajkowski.

## Zjawisko naskórkowości prądów szybkozmiennych.

(„Skin-effect“).

(Ciąg dalszy).

§. 2. Mając na uwadze, że zjawisko naskórkowości zależy od frekwencji prądu zmiennego, od oporu właściwego i od przenikliwości magnetycznej przewodników, a nadto od przekroju poprzecznego przewodników, możemy zapytać, ile razy wzrośnie opór czynny przewodnika przy danej frekwencji prądu zmiennego w stosunku do oporu omowego, stawianego przez ten przewodnik prądowi stałemu? Innymi słowy, jak należy obliczyć opór czynny  $R_{cz}$  przewodników?

Rozwiązaniem tego zagadnienia, które daje się obliczyć przy pomocy szeregów (funkcja Bessela), zajmowali się Heaviside, Rayleigh, L. Kelvin, Fleming i inni. Na podstawie prac teoretycznych, wymienionych powyżej uczonych, a w szczególności prac Heaviside'a i Rayleigh'a, ułożył prof. Gustaw Mie wzór, na podstawie którego możemy obliczyć (z dostateczną dokładnością, gdy chodzi o prądy

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{1}{12} (\omega c \mu l)^2 - \frac{1}{180} (\omega c \mu l)^4 + \dots \right] \dots \quad (3)$$

Oznaczają tu:

- $R_{cz}$  — czynny opór przewodnika,
- $R$  — opór omowy, stawiany przez przewodnik prądowi stałemu,
- $l$  — długość przewodnika,
- $\mu$  — przenikliwość magnet. przewodnika,
- $c$  — przewodnictwo elektryczne, liczone dla  $\frac{cm}{cm^2}$
- $q$  — przekrój poprzeczny przewodnika w  $cm^2$

Tablice I i II podają procentowy wzrost oporu, obliczony na podstawie wzoru (3) dla prądów zmiennych małej i średniej częstotliwości (prądy „techniczne“):

Tablica I.

Procentowy wzrost oporu przewodników miedzianych wskutek zjawiska naskórkowości:

Średnica przewodnika	Liczba okresów na sekundę								
	25	50	75	100	150	200	300	500	1000
5 mm	0,0027	0,0109	0,0246	0,0437	0,0985	0,175	0,393	1,092	4,375
10 „	0,043	0,175	0,394	0,700	1,565	2,80	6,30	17,50	70,0
15 „	0,22	0,88	1,99	3,54	7,95	14,16	31,8	88,5	354,2
20 „	0,7	2,8	6,3	11,2	25,2	44,8	101,0	280,0	1120,0

Tabl. I.

małej częstotliwości), czynny opór  $R_{cz}$  stawiany przez przewodnik prądowi zmiennemu:

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{1}{12} \left( \frac{\omega l \mu}{R} \right)^2 - \frac{1}{180} \left( \frac{\omega l \mu}{R} \right)^4 + \dots \right],$$

albo podstawiając za  $R$  w nawiasie wartość

$$R = \frac{l}{qc}$$

Zgodnie z tablicą, n. p. przy 1000 okresach prądu na sekundę, opór przewodnika o średnicy 10 milimetr. prawie podwaja się (70%) w stosunku do oporu, jaki ten przewodnik stawia prądowi stałemu.

Tablica II.

Procentowy wzrost oporu przewodników aluminiowych, wskutek zjawiska naskórkowości:



Średnica przewodnika	Liczba okresów na sekundę								
	25	50	75	100	150	200	300	500	1000
5 mm	0,0009	0,0039	0,0087	0,0156	0,035	0,062	0,140	0,390	1,560
10 „	0,015	0,062	0,142	0,250	0,562	1,0	2,25	6,25	25,00
15 „	0,08	0,31	0,71	1,26	2,85	5,06	11,4	31,7	126,5
20 „	0,2	1,0	2,2	4,0	9,0	16,0	36,0	100,0	400,0

Tabl. II.

Jak widać z przytoczonych tablic, wpływ skin-effectu nie daje się odczuwać w znacznym stopniu, dla stosowanej w praktyce elektrotechnicznej częstotliwości (rzadko ponad 50 okresów) i używanych średnic przewodników. Inaczej jednak przedstawia się — jak zobaczymy — rzecz, gdy chodzi o prądy szybkoszienne.

W praktyce ma się najczęściej do czynienia z przewodnikami „niemagnetycznymi“, dla których przenikliwość magnetyczna  $\mu = 1$ . Toteż dla takich przypadków uprościł Hospitalier wzór (3)

o tyle, że dla danych wartości  $q = \frac{\pi d^2}{4}$ , oraz dla danych wartości  $\omega = 2\pi f = \pi z$  obliczył wartość wyrażenia zawartą w nawiasie prostym, przez którą należy pomnożyć opór omowy  $R$ , aby otrzymać opór czynny  $R_{cz}$ , w zależności od  $d^2 z$ . Średnica  $d$  jest tu wyrażona w  $cm$ ,  $z$  jest liczbą zmian kierunku prądu w sekundzie. Dla miedzi, której przewodnictwo elektryczne  $c$  przyjmujemy okrągło  $60 \cdot 10^{-5}$  jednostek el. m. c. g. s., tablica Hospitalier'a wygląda następująco:

$\lambda$  = długości fali w metrach,  
 $c$  = przewodnictwu elektrycznemu w odniesieniu do  $\frac{m}{mm^2}$ .

Wartości liczbowe  $b$ ,  $c$ , oraz  $\mu$ , zależne jedynie od materiału przewodnika, zestawione są w następującej tablicy:

Materiał	$c$	$\mu$	$b$
Żelazo	8,6	4000	1,28
		400	0,41
		100	0,205
Miedź . . . . .	58,60	1	$5,37 \cdot 10^{-2}$
Platyna . . . . .	6,95	1	$1,85 \cdot 10^{-2}$
Nikelin . . . . .	4,27	1	$1,10 \cdot 10^{-2}$
Manganin . . . . .	2,35	1	$1,07 \cdot 10^{-2}$
Konstantan . . . . .	2,03	1	$1 \cdot 10^{-2}$
Węgiel . . . . .	$2 \cdot 10^{-2}$	1	$9,9 \cdot 10^{-4}$
Siarczan miedzi (nasycony)	$4,6 \cdot 10^{-6}$	1	$1,5 \cdot 10^{-5}$

$d^2 z =$	0	40	160	360	640	1000	1400	1960	2560	3240
$m =$	1,0000	1,0000	1,0001	1,0258	1,0805	1,1747	1,3180	1,4920	1,6778	1,8628

Przez  $m$  należy zatem, przy danem  $d^2 z$ , pomnożyć opór omowy  $R$ , aby otrzymać opór czynny  $R_{cz}$ .

Dla prądów szybkoszmiennych wzór (3) nie nadaje się; posługiwanie się tym wzorem przy oscylacjach elektrycznych wymagałoby wprowadzenia dalszych wyrazów szeregu, przez co rachunki stawałyby się coraz to żmudniejsze (ze względu na wysoki wykładnik potęgowy), a wyniki niepewne. Toteż dla celów radjotechniki podał J. Zenneck równania, które z dostateczną dokładnością umożliwiają obliczenie oporu czynnego przewodników prostych (nie cewek!). Są to:

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{a^4}{3} \right] \dots \dots \dots (4)$$

dla  $a < 1$ ;

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{a^4}{3} - \frac{a^8}{780} + \frac{a^{12}}{4620} - \dots \dots \right] \dots \dots (5)$$

dla  $a \approx 1$ ;

$$R_{cz} = R \left[ \frac{1}{4} + a \right] \dots \dots \dots (6)$$

dla  $a \gg 1$ , to znaczy dużo większego od 1, przyczem:

$$a = b \cdot r \sqrt{z} = 2,45 \cdot 10^4 \cdot b \cdot r \sqrt{\frac{1}{\lambda}}$$

$$b = \pi \sqrt{\frac{c \cdot \mu}{2 \cdot 10^5}}$$

$r$  = promieniowi drutu w  $cm$ ,

$z$  = liczbie zmian kierunku prądu (półokresów) na sekundę t. j.  $z = 2f$ ,

Przykłady:

a) Drut żelazny,  $\mu = 400$ ,  $r = 2$  mm,  $z = 10^6$ , czyli  $\lambda = 600$  metrów,

$$a = b \cdot r \sqrt{z} = 0,41 \cdot 0,2 \sqrt{10^6} = 82,$$

zatem według wzoru (6):

$$R_{cz} = R \left[ \frac{1}{4} + a \right] = R \left[ \frac{1}{4} + 82 \right] = 82,25 R$$

b) Drut miedziany,  $r = 2$  mm,  $z = 10^6$ ,

$$a = 5,37 \cdot 10^{-2} \cdot 0,2 \cdot \sqrt{10^6} = 10,8,$$

a więc według wzoru (6):

$$R_{cz} = R \left[ \frac{1}{4} + a \right] = R \left[ \frac{1}{4} + 10,8 \right] = 11 R.$$

c) Węgiel,  $r = 10$  mm,  $z = 10^6$ ,

$$a = 9,9 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot \sqrt{10^6} = 0,99 \approx 1,$$

zatem według wzoru (5):

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{780} + \frac{1}{4620} \right] = 1,32 R.$$

d) Siarczan miedzi,  $r = 20$  mm,  $z = 10^6$ ,

$$a = 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot \sqrt{10^6} = 0,03,$$

zatem według wzoru (4):

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{1}{3} a^4 \right] \approx R.$$

W ten sposób obliczono i zestawiono w tablicy III dla przewodników miedzianych „spółczynniki zwiększenia oporu“  $m$  t. j. wartości zawarte w nawiasie wzorów (4), (5), (6), przez które należy pomnożyć opór omowy  $R$ , aby otrzymać wielkość oporu czynnego  $R_{cz}$ , odpowiednio do da-



nej średnicy przewodnika, oraz do danej częstotliwości  $f$ , względnie długości fali  $\lambda$ .

Następna zaś tablica IV, zawiera wartości liczbowe oporów czynnych w omach w odniesieniu do przewodników miedzianych o długości 1 metra.

Z tablicy tej odczytujemy, że przewodnik

wynosi 1, rzędne wykresu podają wartości oporu czynnego wprost w omach, odpowiednio do danej średnicy przewodnika  $d$ , oraz do częstotliwości  $f$  prądu.

Czyli dla  $R = 1$  jest  $R_{cz} = m$ .

Przy tej samej częstotliwości wpływ zjawiska naskórkowości na zmianę oporu występuje tem

Tablica III.

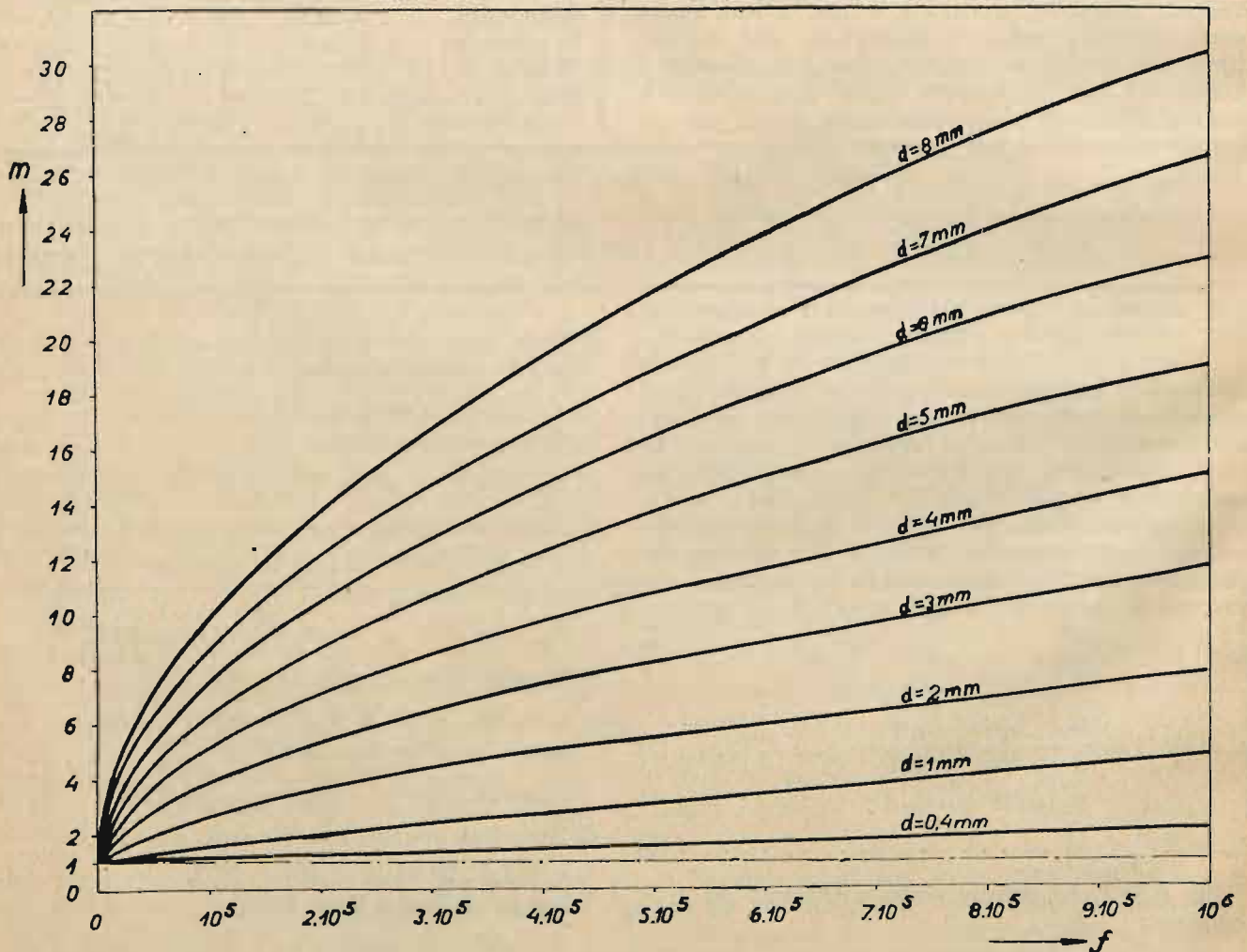
$$m = f(\lambda).$$

Średnica przewodnika w milim.	Liczba okresów na sekundę wzgl. długość fali w metrach								
	$f = 5 \cdot 10^4$ $\lambda = 6000$ m	$f = 10^5$ $\lambda = 3000$ m	$f = 2 \cdot 10^5$ $\lambda = 1500$ m	$f = 3 \cdot 10^5$ $\lambda = 1000$ m	$f = 4 \cdot 10^5$ $\lambda = 750$ m	$f = 5 \cdot 10^5$ $\lambda = 600$ m	$f = 10^6$ $\lambda = 300$ m	$f = 2 \cdot 10^6$ $\lambda = 150$ m	$f = 3 \cdot 10^6$ $\lambda = 100$ m
1	1,15	1,46	1,97	2,35	2,71	3,12	4,89	6,25	6,83
2	1,99	2,67	3,65	4,42	5,02	5,60	7,80	11,0	13,36
3	2,80	3,86	5,37	6,51	7,44	8,30	11,65	16,45	20,02
4	3,7	5,07	7,02	8,05	9,85	10,95	15,5	21,7	25,8
5	4,52	6,25	8,70	10,6	12,2	14,0	19,0	27,1	33,0
6	5,36	7,45	10,4	12,65	14,65	16,4	22,9	32,4	39,6
7	6,22	8,65	12,2	14,8	16,8	18,8	26,6	38,0	46,0
8	7,05	9,9	13,78	16,7	19,4	21,6	30,4	42,7	52,7

miedziany o średnicy n. p. 5 mm przedstawia dla prądów o częstotliwości  $f = 10^6$ /sek, opór 19 razy większy, niż dla prądu stałego.

Rys. 3 przedstawia współczynnik zwiększenia

silniej, im większa jest średnica przewodnika. Tak n. p. opór drutu miedzianego o średnicy 1 milimetra przy  $f = 10^6$  zwiększa się prawie pięciokrotnie (4,89) w stosunku do oporu omowego



Rys. 3.

oporów „m”, dla kilku przewodników miedzianych, w zależności od frekwencji prądu. Z rysunku tego widzimy nadto, że dla dowolnego przewodnika miedzianego, którego opór omowy (przy  $f = 0$ )

(przy  $f = 0$ ), natomiast przewodnik o średnicy 0,2 milimetra, przy tej samej częstotliwości oscylacji, wykazuje zwiększenie oporu w stosunku jak 1 : 1,1 (t. zn. opór powiększa się tylko o 10%).



Tablica IV.

Czynny opór przewodników miedzianych. Liczby podają opór drutu o długości 1 metra w ohmach, przycem przewodnictwo elektryczne  $c$  przyjęto średnio  $58 \cdot 10^{-5}$  j. el. m. C. G. S:

ływania wzajemnego na siebie linii magnetycznych, większa po stronie przewodnika zwróconej ku wnętrzu cewki. To niesymetryczne rozmieszczenie gęstości prądu wpływa na dalsze zwiększenie oporu czynnego. Przy oscylacjach elektrycznych, jakimi

Średnica drutu w milim.	$f = 0$ prąd stały	$f = 5 \cdot 10^4$ $\lambda = 6000$ metrów	$f = 10^5$ $\lambda = 3000$ metrów	$f = 2 \cdot 10^5$ $\lambda = 1500$ metrów	$f = 3 \cdot 10^5$ $\lambda = 1000$ metrów	$f = 4 \cdot 10^5$ $\lambda = 750$ metrów	$f = 5 \cdot 10^5$ $\lambda = 600$ metrów	$f = 10^6$ $\lambda = 300$ metrów	$f = 2 \cdot 10^6$ $\lambda = 150$ metrów
0,2	0,554	0,556	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57	0,61	0,73
0,4	0,138	0,139	0,141	0,140	0,157	0,168	0,183	0,245	0,328
0,6	0,0615	0,063	0,067	0,078	0,093	0,104	0,115	0,156	0,213
0,8	0,0346	0,0370	0,0422	0,056	0,067	0,076	0,083	0,110	0,157
1,0	0,0221	0,0254	0,0323	0,0434	0,052	0,062	0,069	0,108	0,138
2,0	0,00554	0,0110	0,0148	0,0202	0,0245	0,0278	0,0310	0,0432	0,061
3,0	0,00246	0,0069	0,0095	0,0132	0,0160	0,0183	0,0204	0,0287	0,0405
4,0	0,00138	0,0051	0,0070	0,0097	0,0118	0,0136	0,0151	0,0214	0,0300
5,5	0,000886	0,00400	0,00555	0,0077	0,0094	0,0108	0,0124	0,0169	0,0240
6,0	0,000615	0,00330	0,00458	0,0064	0,0078	0,0090	0,0101	0,0141	0,0199

Tabl. IV.

Prócz wzorów (4), (5) i (6) podanych przez Zenneck'a, istnieją jeszcze wzory empiryczne J. A. Fleming'a, na wyznaczenie oporu czynnego aczkolwiek mniej wygodne od poprzednich. Są to:

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{s^2}{48} - \frac{s^4}{2880} \right] \dots \dots \dots (7)$$

dla  $s \leq 1$ ;

$$R_{cz} = R \left[ \frac{1}{2} \sqrt{s} + \frac{1}{4} \right] \dots \dots \dots (8)$$

dla  $s > 1$ ;

$$s = f \cdot u \cdot \frac{1}{\rho}$$

$u$  = obwodowi drutu w cm, czyli  $u = 2\pi r$

$\rho$  = oporowi właściwemu, liczonemu w j. e. m. w odniesieniu do  $\frac{\text{cm}^2}{\text{cm}}$  (czyli oporowi kostki centymetrowej).

Dla miedzi n. p.  $\rho = \frac{1}{60} \Omega$  na  $\frac{\text{mm}^2}{\text{m}} = 1600$  j. e. m. na  $\frac{\text{cm}^2}{\text{cm}}$ .

Przykłady:

a)  $f = 10^6$ ,  $d = 2r = 0,2$  cm, a więc  $u = 0,628$  cm,  $\rho = 1600$ ,  $s = \frac{10^6 \cdot 0,628^2}{1600} = 247$ , zatem według wzoru (8):

$$R_{cz} = R \left[ \frac{1}{2} \sqrt{s} + \frac{1}{4} \right] = \sim 8R.$$

Ten sam przykład obliczony na podstawie wzorów Zenneck'a dał wynik  $7,8R$  (zob. Tabl. III).

b)  $f = 10^6$ ,  $u = 0,01$  cm,  $\rho = 1600$ ,  $s = \frac{10^6 \cdot 10^{-4}}{1600} = \frac{1}{16}$ , zatem według wzoru (7):

$$R_{cz} = R \left[ 1 + \frac{1}{48} \left( \frac{1}{16} \right)^2 - \frac{1}{2880} \left( \frac{1}{16} \right)^4 \right] = R \left[ 1 + \frac{1}{12300} \right].$$

Zatem przy użyciu bardzo cienkich drutów można wpływ zjawiska naskórkowości ograniczyć do minimum.

Przy zwinięciu drutu w cewkę sprawa komplikuje się znacznie. Gęstość prądu nie jest rozmieszczona symetrycznie, lecz spowodu oddzia-

ływania wzajemnego na siebie linii magnetycznych, większa po stronie przewodnika zwróconej ku wnętrzu cewki. To niesymetryczne rozmieszczenie gęstości prądu wpływa na dalsze zwiększenie oporu czynnego. Przy oscylacjach elektrycznych, jakimi

§. 3. W miernictwie radjotecznicznem zachodzi często pytanie: Jak należy obrać średnicę drutu, aby różnica oporów czynnego i omowego, t. zn.  $R_{cz} - R$ , nie przekraczała w danych warunkach pewnego dopuszczalnego maximum, n. p. 1%? Liczne bowiem przykłady liczbowe w poprzednim paragrafie przekonały nas, że biorąc coraz to mniejsze przekroje przewodników, można wpływ zjawiska naskórkowości na wzrost oporu ograniczyć do pewnego minimum. Zagadnienie to rozwiązujemy w ten sposób, że we wzorach (4), (5) i (6) lub (7) i (8) podstawiamy za  $R_{cz}$  pewną wartość, z góry oznaczoną, której opór czynny  $R_{cz}$ , w stosunku do oporu omowego  $R$ , nie może przekroczyć i całe równanie rozwiązujemy według niewiadomej wartości  $r$  promienia drutu. Chcemy n. p. aby różnica  $R_{cz} - R$  wynosiła co najwyżej 1%.

Podstawiamy tedy  $R_{cz} = R + \frac{R}{100}$  i przy danej wartości  $\lambda$ , względnie  $f$ , szukamy z równania (4), (5) czy też (6) — zależnie od warunków zagadnienia — niewiadomej  $r$ .

W ten sposób zestawiono tablicę V, która podaje największą dopuszczalną średnicę przewodników, przy której różnica oporu czynnego i oporu omowego nie przekracza wartości 1%. Rys. 4. przedstawia te same rezultaty wykreslnie w zależności od  $\lambda$ , jako funkcję  $d = f(\lambda)$ , dla kilku, najczęściej w praktyce używanych, materiałów. Chodzi tu głównie o manganin i konstantan, które, jak wiadomo przy fabrykacji drutów oporowych, pierwszorzędą odgrywają rolę.

Tablica V.

Największa dopuszczalna średnica, przy której wzrost oporu przewodników, wskutek zjawiska naskórkowości, nie przekracza wartości 1% w stosunku do oporu omowego, stawianego prądowi stałemu:



Materiał	Przewodnictwo elektryczne w jednostkach C. G. S.	Największa średnica w milimetrach			
		$f = 5.10^4$ $\lambda = 6000 \text{ m}$	$f = 2.5.10^5$ $\lambda = 1200 \text{ m}$	$f = 5.10^5$ $\lambda = 600 \text{ m}$	$f = 2.5.10^6$ $\lambda = 120 \text{ m}$
Żelazo $\mu = 1000$ . . . . .	$10.10^{-5}$	0,033	0,015	0,010	0,0046
$\mu = 300$ . . . . .	$10.10^{-5}$	0,059	0,027	0,018	0,0084
$\mu = 100$ . . . . .	$10.10^{-5}$	0,099	0,044	0,031	0,014
Złoto . . . . .	$45.10^{-5}$	0,56	0,25	0,17	0,079
Miedź . . . . .	$57.10^{-5}$	0,49	0,22	0,15	0,0669
Konstantan . . . . .	$2.10^{-5}$	2,6	1,2	0,83	0,37
Manganin {	$2,4.10^{-5}$	2,4	1,1	0,75	0,34
Nikelin }					
Platyna . . . . .	$10.10^{-5}$	1,2	0,57	0,37	0,17
Grafit . . . . .	$0,08.10^{-5}$	13,2	5,9	4,2	1,9
Węgiel . . . . .	do $0,4.10^{-5}$	5,9	2,7	1,9	0,84
Rtęć . . . . .	$0,025.10^{-5}$	23,6	10,6	7,5	3,4
Siarczek miedzi . . . . .	$1,06.10^{-5}$	3,6	1,6	1,1	0,51
(roztwór stężony)	$4,6.10^{-11}$	175,0	78,0	55,0	25,0

Tabl. V.

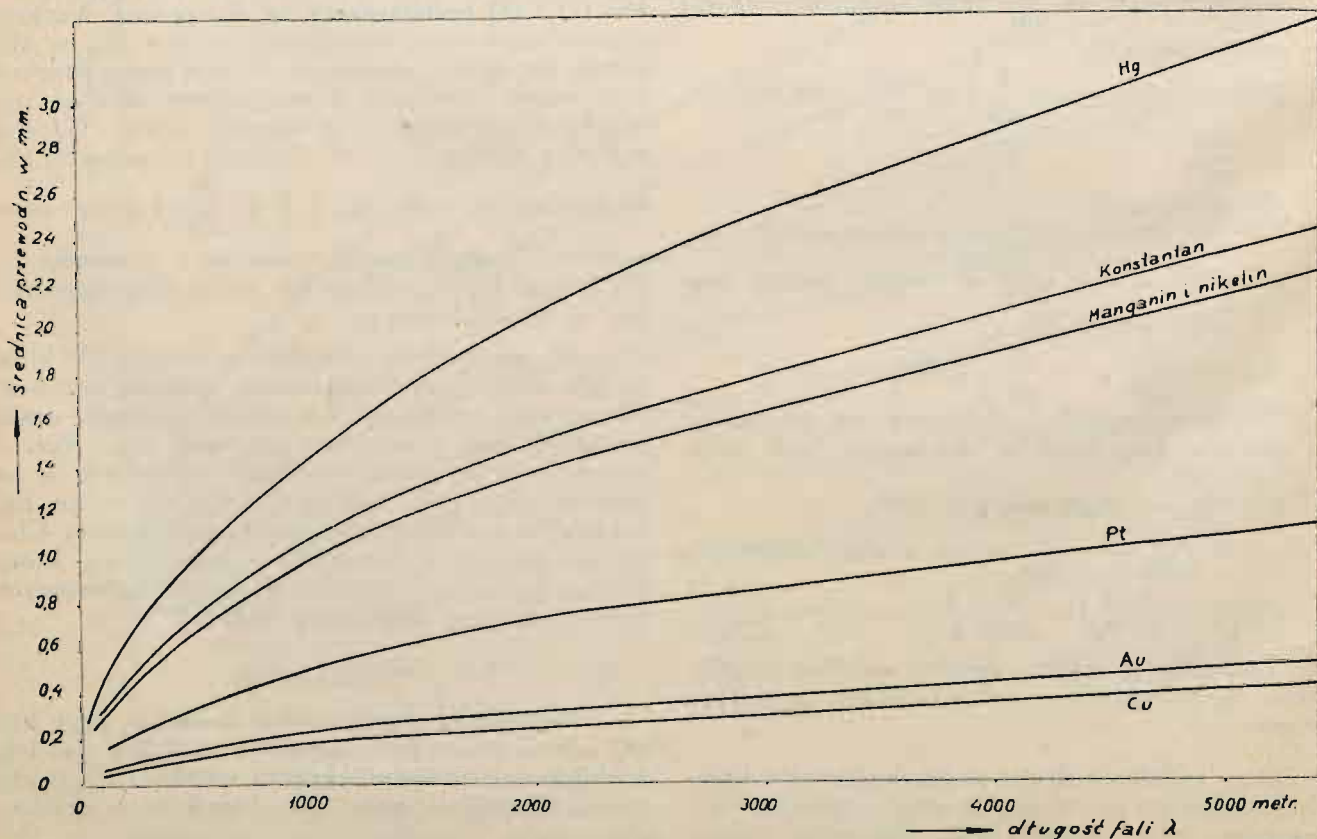
Streszczając dotychczasowe rozważania, możemy wysnuć następujące wnioski:

a) Różnica między oporem omowym  $R$  i oporem  $R_{cz}$  jest tem większa, im wyższa jest częstotliwość prądu, oraz im większe są: średnica, przenikliwość magnetyczna i przewodnictwo elektryczne przewodnika.

b) Opór czynny przewodników żelaznych, spowodu wysokiej wartości przenikliwości magnetycznej  $\mu$ , staje się tak wielki, że stosowanie drutów żelaznych w radjotechnice jest niemożliwym. Wyjątek stanowią druty żelazne względnie stalowe, powleczone warstwą miedzi na powierzchni. Takie „galwanizowane“ druty stalowe nie ustępują pod względem przewodnictwa elektrycznego

przewodnikom miedzianym (naturalnie przy prądach szybkozmiennych), przewyższają zaś je znacznie pod względem wytrzymałości mechanicznej. Nadają się zatem znakomicie na sieć antenową, narażoną na parcie wiatru. Antenę z takich drutów posiada stacja radjotelegraficzna na wieży Eiffla.

c) Ze względu na skin-effekt należy, przy dużej częstotliwości i przy znacznem natężeniu prądu, używać raczej rurek miedzianych niż pełnych przewodników. Doświadczenia bowiem wykazały, że przy dość wielkiej częstotliwości prądu rurka miedziana przedstawia, praktycznie biorąc, ten sam opór co przewodnik pełny o tej samej średnicy. Wnętrze zatem przewodnika pełnego pozostaje



Rys. 4.



całkowicie bierne i niewyzyskane. Można też używać linek, splecionych z cienitkich drucików, wzajemnie izolowanych, skręconych w ten sposób, że wszystkie pojawiają się jednakową ilość razy, to na osi, to na powierzchni linki.

d) Drutów miedzianych cynkowanych nie należy stosować, opór ich bowiem, ze względu na gorsze przewodnictwo cynku, staje się znacznie większy niż drutów miedzianych nie cynkowanych.

e) Na opór czynny wpływa również i kształt przekroju poprzecznego przewodnika. I tak n. p. cienkie paski (wstążki) miedziane wykazują w tych samych warunkach znacznie mniejszy opór czynny,

niz przewodniki okrągłe o tej samej wielkości przekroju. Takich wstążek miedzianych używa się n. p. do fabrykacji cewek samoundukcyjnych.

f) Korzystnym jest również pokrywać powierzchnię przewodników warstwą metalu, nie podlegającego na powietrzu procesom chemicznym. Przewodniki bowiem zwykle „śniedzieją” na powietrzu, powodu czego opór wierzchnich warstw silnie wzrasta. W tym celu stosuje się zwykle srebro, nie podlegające wpływom atmosferycznym, a posiadające poza tym tę cenną zaletę, że wykazuje z pośród wszystkich metali najlepsze przewodnictwo elektryczne.

Inż. Łukasz Dorosz

## Instytut Spraw Społecznych.

### „Radość źródłem siły“.

Z pośród haseł, których tak wiele rzuca się dziś w Niemczech jedno zwrócić powinno specjalnie naszą uwagę: „Kraft durch Freude“ czyli „Radość — źródłem siły“.

Słuszność programu, jaki zawarty jest w tem wzwaniu zdaje się nie budzić żadnych wątpliwości. Prasa techniczna i naukowa całego świata zgodnie stwierdza, że dobrze i wydajnie pracować może tylko człowiek zadowolony ze swego losu, z radością stający codzień przy swym warsztacie pracy.

Pieniądże wydane na uporządkowanie świetlic, boisk i zieleńców, gdzie robotnik może w sposób przyjemny spędzić chwilę odpoczynku, uważa się coraz rzadziej za mniej lub więcej stracone. Dziś traktuje się to jako inwestycję która oplaci się napewno w szybkim czasie.

Ciekawe wyniki w tej dziedzinie dają badania prowadzone przez instytucje i organizacje zajmujące się sprawą bezpieczeństwa pracy w krajach zachodnich. Znany badacz niemiecki Koelsch w dziele swoim „Psychologia i higiena pracy” twierdzi na zasadzie badań, przeprowadzonych nad robotnikami, którzy ulegli wypadkom, że główną rolę odgrywają tu zjawiska natury psychicznej.

Niezwykle ciekawe są pod tym względem wyniki badań prowadzonych przez zakład ubezpieczeń pracowników przemysłowych w Wiedniu. Oto większa część badanych robotników, którzy ulegli wypadkom ustosunkowuje się wyraźnie niechętnie do swego zawodu.

Z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić można, że robotnik niezadowolony ze swego zawodu, zlorzeczający swemu losowi, łatwiej staje się ofiarą wypadku niż pracownik zadowolony, pracujący w nastroju pogodnym i wesołym.

Doświadczenie wszystkich krajów przemysłowych stwierdza, że w walce z wypadkami przy pracy zarządzenia natury technicznej rozwijają tylko część zagadnienia. Drogę, na której najskuteczniej podejmiemy walkę z wypadkami w pracy wskazuje przytoczone na wstępie hasło: „Radość źródłem siły!“.

### Co to jest elektrohigiena ?

Elektrohigiena jest to jeden z najbardziej nowoczesnych terminów, którego autorem jest prof. Jellinek, znany uczony wiedeński. Na ostatnim Kongresie Medycyny Pracy, który odbył się niedawno w Brukseli, prof. Jellinek określił szczegółowo zadania elektrohigieny.

Zdaniem prof. Jellinka coraz większe zastosowanie prądu elektrycznego w zakładach przemysłowych i w życiu codziennym stwarza nowe niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzkiego. Polega ono nie tylko na możliwości bezpośrednich uszkodzeń przez prąd elektryczny, t. j. porażań elektrycznością, lecz także na działaniu promieni, fal i gazów szkodliwych, których źródłem jest prąd elektryczny. Elektrohigiena dąży do ochrony indywidualnej człowieka przed niebezpieczeństwem prądu elektrycznego.

Zadania elektrohigieny są różnorodne. Podstawowym zagadnieniem, którem zajmuje się, jest problem, jaki prąd należy stosować w najbardziej rozpowszechnionych urządzeniach: stały, czy zmienny? Bardzo ważnym zagadnieniem jest także sprawa zabezpieczenia aparatów elektrycznych. Budowa ich wymaga bardzo często krytycznej rewizji. Spośród innych zadań należy także wymienić opracowanie metod zapobiegania pożarom i eksplozjom spowodowanym przez elektryczność, a dalej opracowanie sposobów izolacji

i uziemienia urządzeń elektrycznych dla zwiększenia ich bezpieczeństwa.

W końcu wysuwa się sprawa ratownictwa i leczenia uszkodzeń spowodowanych energią elektryczną. Jest to bardzo obszerna dziedzina o doniosłym znaczeniu praktycznym, Musi ona ulec reformie, stosownie do nowych poglądów i zdobyczy wiedzy.

Elektrohigiena jest zagadnieniem, związanym przede wszystkim z pracą ludzką — z jej bezpieczeństwem, zagrożeniem wskutek coraz większego zastosowania energii elektrycznej w różnych dziedzinach życia a w pierwszym rzędzie w przemyśle.

W interesie nas wszystkich leży, aby równolegle z rozwojem elektrotechniki rozwijała się elektrohigiena.

### Higiena pracy w lotnictwie.

Nie każdy może być lotnikiem. Aby sprostać zadaniu, jakie stawia praca w powietrzu, na samolocie, trzeba wykazać właściwości fizyczne i psychiczne, które decydują o przydatności do zawodu lotniczego. Dobór taki chroni kandydatów przed wypadkiem i utratą zdrowia lub życia, a lotnictwu daje ludzi, którzy rokują nadzieję najbardziej owocnej pracy.

Jednak niezależnie od doboru i zmniejszenia dzięki temu ryzyka wypadku, praca w lotnictwie kryje w sobie pewne ryzyko dla zdrowia. Lotnik narażony jest na silne działanie czynników atmosferycznych, na urazy natury psychicznej i nerwowej, na zatrucie, gazami spalinowymi, wreszcie na wpływ różnych czynników, związanych z coraz to bardziej zwiększającą się szybkością samolotów, z drganiem motoru, hałasem i t. d. Czynniki te prowadzą po pewnym czasie do zużycia sił i rozwoju chorób zawodowych u lotników, których znamy już dzisiaj cały szereg. Należy do nich np. ostre schorzenie narządów oddechowych, jak zapalenie płuc, oskrzeli, opłucnej, powstające wskutek nagłych oziębień organizmu; dalej cierpienia nerwowe, pewne schorzenia serca, oczu, uszu i innych narządów. Występowanie chorób zawodowych u lotników zależne jest z jednej strony od odporności indywidualnej lotnika, z drugiej zaś od warunków, w jakich odbywa się jego praca. Duży wpływ na zdrowie lotnika ma stała opieka lekarska. Pozwala ona na wczesne wykrycie i leczenie rozwijających się chorób zawodowych.

W Polsce istnieje specjalna instytucja, która zajmuje się higieną pracy w lotnictwie. Jest nią Centrum Badań Lotniczo-Lekarskich w Warszawie. Poza pracą ściśle naukową, instytucja ta zajmuje się doбором kandydatów w lotnictwie, ochroną ich zdrowia i racjonalną organizacją pracy lotniczej z punktu widzenia zdrowotnego. Usługi, które oddaje lotnictwu i lotnikom, są olbrzymie. Jest to jedna z najbardziej wzorowo zorganizowanych placówek higieny zawodowej w Polsce, a może i w Europie.

Lotnictwo polskie daje nam przykład, jak należy w czyn wprowadzać zasady higieny pracy. Jego zdobycze powinny być zachętą do rozszerzenia akcji higieny w innych działach pracy.

### Badanie zmęczenia.

W Instytucie Fizjologii Uniwersytetu w Zagrzebiu stwierdzono, że u człowieka pod wpływem zmęczenia zmniejsza się pole widzenia, t. zn. że człowiek obejmuje wzrokiem mniejszą przestrzeń. Na tej podstawie zbudowano nowy aparat, którym będzie można szybko zmierzyć zmęczenie robotnika. Aparat nosi nazwę „kamatometr“.



# Ministerstwo Komunikacji.

## Zabezpieczenie przejazdów kolejowych.

W związku z wypadkami na, zwanych przejazdami, skrzyżowaniach dróg w jednym poziomie z kolejami, nasuwa się pytanie w jaki sposób przejazdy są, względnie powinny być zabezpieczone.

Zagadnienie zabezpieczenia ruchu na przejazdach, na pozór proste stało się poważnym zagadnieniem, stanowiącym przedmiot narad Międzynarodowych Kongresów Kolejowych. Zagadnienie to komplikuje fakt, że na kolejach szybkość ruchu, a więc czynnik mający zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa na przejazdach, stale wzrasta, a jednocześnie na drogach powstają nowe środki komunikacyjne (komunikacja autobusowa).

Pod względem zabezpieczenia ruchu przejazdu dzieli się na niestrzeżone i strzeżone. Do pierwszych należą przejazdy zaopatrzone we wskaźniki ostrzegawcze przejazdowe w kształcie krzyża skośnego oraz przejazdy z sygnalizacją samoczynną, urządzoną w ten sposób, że zbliżający się pociąg powoduje ukazanie się w latarniach, ustawionych przed przejazdem, czerwonych świateł migających. Przejazdy strzeżone zamykane są zapomocą rogatek, obsługiwanych na miejscu lub z odległości.

Jak wykazuje statystyka, ilość wypadków na przejazdach strzeżonych (procentowo), jest prawie taka sama, jak na przejazdach niestrzeżonych.

Wynika z tego, że żaden z wymienionych sposobów nie daje zupełnej gwarancji bezpieczeństwa ruchu.

Biorąc poza tem pod uwagę stosowanie coraz większych szybkości pociągów, wprowadzanie wagonów motorowych i t. p., dochodzi się do przekonania, że jedynie skutecznym środkiem zabezpieczenia ruchu byłoby urządzenie skrzyżowań w różnych poziomach, co jednak często bywa ze względu na warunki terenowe, trudne do wykonania, a jednocześnie bardzo kosztowne, przejście zatem na różne poziomy wymagałoby wielomilionowych sum.

Władze kolejowe dążą stale do poprawy zabezpieczenia przejazdów, dla zmniejszenia jednak ilości wypadków wielkie znaczenie ma zachowanie przez publiczność należytej uwagi przy zbliżaniu się do przejazdów, gdyż, jak to wykazuje statystyka, największa procentowo ilość wypadków jest spowodowana wskutek nieostrożności przejeżdżających.

## Rozwój żeglugi śródlądowej.

### Regulacja Wisły.

Ministerstwo Komunikacji, doceniając znaczenie żeglugi na naszych rzekach, zwłaszcza zaś jej roli przy transportach masowych, oraz biorąc pod uwagę jej obecny zaniedbany stan, powołało specjalną komisję do spraw rozwoju żeglugi śródlądowej. Komisja ta pod przewodnictwem podsekretarza Stanu Inż. A. Bobkowskiego, przy udziale dyrektorów Departamentów i Biur Ministerstwa Komunikacji oraz osób zaproszonych już rozpoczęła prace.

Specjalną uwagę zwróciło Ministerstwo Komunikacji na potrzebę systematycznych robót regulacyjnych na Wiśle ze względu na rolę wielkiej drogi wodnej, jaką rzeka ta z natury rzeczy, winna u nas odgrywać.

Wyrazem wagi, jaką do tej sprawy przywiązuje Ministerstwo, jest powołanie do życia stałej komisji do spraw technicznych Wisły, z udziałem przedstawicieli Politechniki

Warszawskiej prof. Rybczyńskiego i Politechniki Lwowskiej prof. M. Matakiewicza.

Komisja ta pod przewodnictwem Dyrektora Biura Dróg Wodnych Inż. E. Romańskiego, przy udziale wyższych urzędników Ministerstwa Komunikacji na pierwszym posiedzeniu omówiła plan najbliższych prac i potrzeb w dziedzinie regulacji Wisły.

Obecny na posiedzeniu Podsekretarz Stanu Inż. J. Piasecki w przemówieniu zaakceptował zainteresowanie Rządu sprawami regulacji Wisły, jako głównej polskiej arterji wodnej.

## Nowe mosty drogowe.

Program budowy mostów drogowych w okresie budżetowym 1935/36 przewiduje wykonanie szeregu mostów posiadających ważne znaczenie komunikacyjne i gospodarcze. Największy obiekt mostowy spośród obecnie budowanych stanowi most stalowy na Wiśle we Włocławku. Ustrój tego mostu spoczywać będzie na podporach betonowych oblicowanych okładziną kamienną, fundowanych na głęboko opuszczonych poniżej dna kesonach żelazobetonowych. Budowa tych podpór jest obecnie na ukończeniu.

Z większych mostów żelazobetonowych wymienić należy most na Pilicy w Białobrzegach, złożony z czterech łuków. Na uwagę zasługuje również ze względu na ciekawą konstrukcją most stalowy na rzece Pilicy.

W bieżącym sezonie budowlanym ponadto ukończono i oddano do użytku publicznego szereg mostów, których budowę rozpoczęto w latach ubiegłych, tak stalowych, jak żelbetonowych, jak również większych drewnianych. Z ważniejszych należy wymienić stalowe mosty na Stryju w Stryju i na Wisłocze w Łabuziu, żelbetowe na Bernardynce w Kaliszu, na Prośnie w Wieruszowie i na Wildze w Garwolinie, oraz most drewniany na Niemnie pod Bielimą i na Szczarze w Wielkiej Woli.

## Nowy most na Wiśle pod Płockiem.

Istniejący most drogowy przez Wisłę pod Płockiem zbudowany przez okupantów, posiada charakter mostu czasowego, ponieważ jego stalowa konstrukcja nośna jest wsparta na podporach drewnianych, osadzonych na palach również drewnianych wbitych w dno rzeki. Podczas wysokiego stanu wód w okresie powodzi, lub większych zatopień lodowych, pomimo ochrony opór mostu przez specjalne drewniane żłbce, most ten jest narażony na poważne niebezpieczeństwo uszkodzenia, a nawet zerwania.

Ponieważ, niezależnie od powyższego, dla połączenia otwartej dla ruchu w ubiegłym roku odnogi kolejowej Sierpc-Płock, z istniejącą na drugim brzegu linią Kutno-Radziwie, zachodzi równocześnie konieczność budowy łącznicy z mostem kolejowym przez Wisłę, wysunięta została w ostatnich latach koncepcja budowy pod Płockiem wspólnego mostu drogowo-kolejowego, w celu zredukowania do minimum wydatków, jakichby wymagała budowa dwóch oddzielnych mostów przez Wisłę — drogowego i kolejowego.

Wstępny projekt mostu drogowo-kolejowego w dn. 14. X. b. r. był rozpatrzony przez Radę Techniczną przy Ministerstwie Komunikacji.

Budowa mostu drogowo-kolejowego przez Wisłę w Płocku jest sprawą bardzo aktualną i rozpoczęcie tej budowy przewiduje się w najbliższym czasie.

# Kronika Techniczna.

## Ultrakrótkie fale głosowe.

Są to fale głosowe takiej częstotliwości, że nie są przez ucho ludzkie słyszalne. Przytoczymy kilka szczególnych ich właściwości.

A więc zabijają one drobnoustroje. Woda wrze pod ich wpływem, nie osiągnąwszy temperatury wrzenia. Materiały wybuchowe eksplodują. Pod ich wpływem rtęć i woda tworzą emulsję tak dokładną, że dopiero po kilku dniach następuje oddzielenie. Skomplikowane związki organiczne

ulegają rozkładowi, inne utlenieniu i t. d. Nawet małe ryby giną pod wpływem tych fal.

Otóż obecnie powstała teoria, tłumacząca te zjawiska. Mianowicie woda zawiera powierze które pod wpływem ultrakrótkich fal gromadzi się w pęcherzyki. Dzieje się to również w organizmach zwierząt. Gwałtowne drgania tych pęcherzyków powodują zburzenie tkanek. Tem tworzeniem się pęcherzyków powietrza tłumaczy się również chemiczne działanie fal ultrakrótkich.

(Zeitschrift für tech. Physik. Juni 1934).



### Radjotechnika w Liberji.

Liberja jako rynek zbytu przemysłu radiowego nie przedstawia się zachęcająco. Jak się okazuje radiosłuchacze rekrutują się jedynie z pomiędzy białych, których jest w całym kraju 300. Jest podobno w Liberji tylko 12 zarejestrowanych radioaparatów. Zdolność nabywczą ludności miejscowej jest tak mała, że nie można się spodziewać rychłego powiększenia pojemności rynku.

### Polepszanie win.

Wina zamarzają od  $-8$  do  $-15^{\circ}$  C. Przytem część zamarznięta smakuje „jak woda”. Natomiast część niezamarznięta zawiera niektóre mniej eteryczne składniki w formie skoncentrowanej. W ten sposób istnieje możliwość „uszlachetnienia win”.

Funk-Magazin.

### Lodowisko na ciężkiej wodzie.

Poniżej podajemy wiadomość, która brzmi tak fantastycznie, że zakrawa na żart.

Oto „Chicago Eugincering Mirroor” donosi, że „Michigan Skating Club” w Chicago urządził sztuczne lodowisko na ciężkiej wodzie. Okazało się, że mieszanina  $98\%$  ciężkiej wody i  $2\%$  wody zwykłej dają elastyczny i niezwykle odporny na zużycie lód. Przytem temp. zamarzania wynosi  $4^{\circ}$  C. Pomimo wysokich kosztów wody ciężkiej oplaca się ona ze względu na mniejsze koszty utrzymania w stanie zamarzniętym. Ażeby ciężka woda nie była stale rozcieńczana parą wodną z powietrza, stosuje się filtry odwadniające powietrze, ssane do hali z zewnątrz. Przed parą wydychaną chroni powierzchnię warstwa argonu. Jest on równie ciężki jak  $\text{CO}_2$ , a w Ameryce niezbyt drogi.  $\text{CO}_2$  nie może być użyty, bo rozpuszcza się w wodzie.

Argon splekuje powierzchnię lodowiska, a następnie idzie do specjalnych skraplaczy, gdzie odciąga się ciężką wodę, która z lodowiska wyparowała. Dienne straty wody ciężkiej są poniżej  $0,5\%$ .

Przy pierwszych próbach ogół lyżwiarzy był zachwycony właściwościami „ciężkiego lodu”.

### Chemiczne nazwy miast.

Oczywiście nie gdzieindziej, jak w Stanach Zjednoczonych A. P. znajdujemy w pocztowym spisie miejscowości takie nazwy: „Antimony, Calcium, Carbon, Cobalt, Gold, Iron, Krypton, Neon, Leap, Lithium, Mercury, Radium, Silver, Sulphur, Tungsten, Vanadium, Zinc, Ghloride, Bromide, Ozon, Potash, Soda, Silica, Telluride”.

Funk-Magazin.

Zbigniew Łukomski.

### Budowa nowego portu.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu podpisało umowę z Tow. Francusko-Polskiem na budowę portu rybackiego w Wielkiej Wsi. Przystań znajdująca się będzie od strony Wielkiego Morza, niedaleko od stacji kolejowej Wielka Wieś.

Całkowita powierzchnia przystani, około 14 ha, ograniczona będzie nadbrzeżem, o długości 500 m. i pomostami zewnętrznymi (molami): łukowym zachodnim, długim na 760 m. i wschodnim, prostopadłym do wybrzeża, o długości 320 m. Wjazd do zagłębia portowego od strony południowo-wschodniej, o szerokości 60 m., między pomostami wschodnim i zachodnim.

Falochron wewnętrzny, o długości 160 m., chronić będzie właściwą przystań o 4 pomostach, prostopadłych do nadbrzeża. Trzy pomosty, przeznaczone dla rybaków, będą miały wymiary  $100 \times 5$  m., czwarty, o wymiarach  $120 \times 12$  m., obsługiwany będzie ruch osobowy.

Głębokość zagłębia od 3 do 5 m. W roku bieżącym przewiduje się wykonanie drogi kołowej, bocznic kolejowej o długości około 600 m., ubezpieczenia brzegów i falochronów zewnętrznych.

T. T.

### Zastosowanie wirówek przemysłowych.

Przemysłowe wirówki De Laval zdobyły sobie wszechświatowe uznanie i bardzo szerokie zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu i fabrykacji, gdzie wyrugowały przestarzałe, nieoszczędne i kłopotliwe sposoby filtrowania.

Zastosowanie ich jest następujące:

Stałe oczyszczanie oleju smarowego turbin parowych oraz silników Diesel'a. Wirówki przemysłowe umieszcza się w obwodzie oliwienia wymienionych maszyn.

Długoletnie doświadczenia wykazały, że najracjonalniej umieszczać wirówki w odgałęzieniu obwodu oliwienia, co uniezależnia pracę wirówki od samego oliwienia. Zawdzięczając takiemu umieszczeniu wirówek, oczyszczanie oleju odbywa się skutecznie, w razie zaś unieruchomienia wirówek, oliwienie maszyn odbywać się będzie normalnie. W danym wypadku oczyszczanie oleju smarowego odbywa się stale podczas pracy maszyn, wobec czego maszyny te są stale oliwione świeżym olejem, co w znacznym stopniu przyczynia się do zmniejszenia zużycia mechanizmów. Praktyka wykazała, że po zainstalowaniu wirówek De Laval w obwodzie oliwienia maszyn, zużycie łożysk zmniejsza się od 4–5 razy i maszyny prawie dwa razy dłużej mogą pracować bez remontu, przyczem uzyskuje się również znaczne oszczędności w rozchodzie oleju.

Niezależnie od powyższego oczyszczanie oleju smarowego wyklucza możliwość zatkania się rurociągu oliwienia, a więc i uszkodzenia maszyn wskutek niedostatecznego ich oliwienia.

Regeneracja odpracowanych oleji maszynowych. Oile turbiny parowe lub silniki Diesel'a nie posiadają wirówek dla stałego oczyszczania oleju smarowego, to odpracowany olej tych maszyn może być regenerowany zapomocą przemysłowych wirówek De Laval.

Próby regeneracji oleju turbinowego, przeprowadzone w Zakładach, wykazały, że z odpracowanego oleju turbinowego, po jego odwirowaniu zapomocą przemysłowych wirówek De Laval, otrzymuje się ca.  $90\%$  oleju regenerowanego, który posiada wszystkie właściwości oleju świeżego, i który może być powtórnie użyty dla tych samych celów, dla których poprzednio służył. Regeneracja oleju smarowego, poza oszczędnością oleju, pozwala także na przeprowadzenie racjonalnej gospodarki olejnej, polegającej na częstszej zmianie oleju smarowego maszyn bez zwiększenia kosztów eksploatacyjnych. Częstsza zmiana oleju smarowego maszyn bezwzględnie przyczynia się do znacznego ulepszenia ich konserwacji.

Regeneracja odprowadzonego oleju karterowego samochodów oraz samolotów jest bardzo trudna. Polega to na tem, że w tych olejach występuje węgiel w połączeniach koloidalnych. Sprawa oczyszczenia tych oleji została racjonalnie rozwiązana przez długoletnie próby i doświadczenia.

Oczyszczanie oleji karterowych odbywa się zapomocą specjalnej instalacji De Laval, typu SF. Instalacja taka została, między innymi, zainstalowaną w garażach autobusowych w Sztokholmie. Oficjalne protokoły stwierdziły, że w przeciągu kilku lat instalacja pracuje bez zarzutu i w przeciągu jednego roku daje ca. 15,000 Szwedz. Koron oszczędności. Próby regeneracji zużytych oleji karterowych wykazały, że z zużytego oleju karterowego autobusów otrzymuje się ca.  $82\%$  oleju regenerowanego o właściwościach oleju świeżego. W danym wypadku regenerowany olej okazał się lepszym od świeżego, gdyż został odparafinowany podczas pracy w silnikach spalinowych autobusów.

Regeneracja olejów karterowych, poza oszczędnością w oleju, pozwala także na częstszą zmianę oleju karterowego bez dodatkowych kosztów, co w znacznym stopniu przyczynia się do ulepszenia konserwacji silników.

Oczyszczanie olejów transformatorowych i izolacyjnych. Doświadczenia wykazały, że np. po odwirowaniu oleju transformatorowego o zdolności na przebicie ok. 28 KV na cm., zdolność ta przekroczyła 100 KV na cm. Dla idealnego oczyszczania olejów transformatorowych, t. j. otrzymania od oleju jego maksymalnej zdolności na przebicie, stosuje się specjalne przenośne próżniowe instalacje De Laval typu HV.

Oczyszczanie olejów wędnych w dużym stopniu przyczynia się do konserwacji silników zasilanych tym olejem.

Oczyszczanie olejów roślinnych. Doświadczenia przeprowadzone z olejem rzepakowym z automatów obrabiarek wykazały, że po odwirowaniu otrzymuje się około  $95\%$  oleju regenerowanego, który nie posiada żadnych zanieczyszczeń, a więc może być znowu użyty dla tych samych celów.

Pozatem wirówki przemysłowe De Laval stosowane są dla oczyszczania i klarowania wszelkiego rodzaju oleji roślinnych, tłuszczów, farb, lakierów, gliceryny, kwasów, chemikalij i t. p.

Inż. Antonowicz.







wspólnym cylindrze; te tłoki są napędzane od wału, który znajduje się w osi cylindra, przy pomocy specjalnych krzywek; jeden obrót wału powoduje dwa suwy każdego tłoka. Wentyle ssące są umieszczone na poboczniczy cylindra; wentyle tłoczące kierują sprężone powietrze z 3 przestrzeni kompresyjnych do wspólnego kolektora. Pierwszy typ był wykonany dla silnika o mocy 500 KM; posiadał cylinder o średnicy 350mm, długość 450 mm, pojemność skokową 44,6 litr, wagę 50 kg. Przy 550 obr./min. daje ciśnienie ładowania 760 mm Hg na wysokości 5000 m. Dla silnika 800 KM średnica cylindra wynosić będzie 600 mm, długość ta sama, waga 55 kg. Przy 800 obr./min. tego rodzaju sprężarka będzie dawała 760 mm Hg, na wysokości 8000 m. Pierwszy typ miał następujące wyniki: przy 580 obr./min. ciśnienie w rurze tłoczącej wynosiło 47 gr./cm<sup>2</sup>, temperatura powietrza tłoczonego 36° C, wobec 22° C otoczenia, szybkość wypływu powietrza 90m/sek., wydatek 25000 litr/min., moc pobierana 13·4 KM.

(Biuletyn I. B. T. L. Nr. 3. 1935).

#### Silnik Walter Mikron.

Czeska firma Walter w Pradze wypuszcza silniki Walter Mikron o następujących własnościach: 4 cylindry w rząd odwrócone, chłodzone powietrzem, objętość skokowa 2·18 litr, stopień sprężania 5·2:1, moc 50 KM przy n = 2600 obr./min., ciężar z dwoma iskrownikami 60 kg.

(Biuletyn I. B. T. L. 3. 1935).

#### Silnik „Cirrus Minor“.

Angielska fabryka Cirrus-Hermes Engineering Co. wypuściła silnik lotniczy „Cirrus Minor“ o następujących własnościach: 4 cylindry w rząd, odwrócone, chłodzone powietrzem; objętość skokowa 3·6 litr., stopień sprężania 5·4:1; moc normalna 70 KM przy 2200 obr./min., moc maksymalna 80 KMM przy 2400 obr./min.; ciężar ~ 100 kg. Karter elektronowy, korbowody z hiduminjum R. R. 56.

(Biuletyn I. B. T. L. 3. 1935).

#### Smary na wysokie ciśnienia.

W klasyfikacji smarów do smarowania wysokiego ciśnienia na pierwszym miejscu należy umieścić mieszaniny oleju mineralnego z olejami tłuszczowymi siarkowanymi z pomocą chlorku; na drugim miejscu będą oleje z rozpuszczoną w nich siarką elementarną, a na trzecim oleje zawierające mydła i siarkę elementarną.

(Biuletyn I. B. T. L. 3. 1935).

#### Leukon.

Leukon jest to nowa masa plastyczna zastępująca szkło. Daje się kształtować przy odpowiedniej temperaturze i ciśnieniu; posiada mały ciężar; gęstość wynosi około 1·2 przy 20° C. Posiada duże własności dielektryczne. Nie rozpuszcza się w wodzie, alkoholu, jest nieczuły na kwasy w normalnej temperaturze. W niektórych swoich postaciach rozpuszcza się w acetonie, benzonie i chlorowanych węglowodorach. Przedmioty zrobione z leukonu mogą być przezroczyste lub barwy białej do czarnej; leukon daje się łatwo obrabiać.

(Biuletyn I. B. T. L. 3. 1835).

#### Ciekawsze samoloty wojskowe.

Z ciekawszych nowszych typów samolotów wojskowych w ostatnim roku należy podać:

„Aero 100“ — wytwórni Aero Tovarna Letadel, Prag-Vysočany, Czechosłowacja — do nocnego i dziennego wywiadu, nadto zabiera trochę bomb do bombardowania dziennego; dwupłat ze stojakami, górne skrzydło trójdzielne, dolne dwudzielne; dźwigary skrzydłowe ze sprusu. Kadłub ze spawanych rur stalowych, przód kryty blachą. Lotki tylko na górnym płacie, statecznik wysokościowy nastawialny w locie, ster wysokościowy skompenzowany. Amortyzatory olejo-gumowe. Motor „Avia Vr. 36“, 12 cylindrów w „V“, 650 KM. Uzbrojenie: 2 stałe karabiny maszynowe Vickers'a, 2 ruchome karabiny Lewis'a na obrotnicy. Bomby pionowe w kadłubie lub pod kadłubem zawieszane oziomo. Rozpiętość 14·7 m, powierzchnia nośna 44·3 m<sup>2</sup>, ciężar w locie 3220 kg, szybkość maksymalna 270 km/godz., pułap 6500 m. „Waco D-2“ myśliwiec dwumiejscowy wytwórni Waco

Aircraft Co. Troy, Ohio, Stany Zjednoczone. Dwupłat ze stojakami, oba płaty dwudzielne; skrzydło dwudźwigarowe, dźwigary ze sprusu; przedni keson skrzydła aż do przedniego dźwigara kryty duralaminjum. Kadłub z rur stalowych chromo-molibdenowych. Lotki w górnym i dolnym płacie; hamulce na kołach. Motor „Wasp Junior S B“, 9 cylindrów w gwiazdę, chłodzony powietrzem, 420 KM. Uzbrojenie: 1 karabin maszynowy Browning kalibru 7·6 m/m, względnie 7 m/m, w prawym dolnym skrzydle; ponadto drugi karabin maszynowy ruchomy; na każdy karabin 500 pocisków. Ponadto 5 bomb po 11·36 kg. Rozpiętość 9·97 m, powierzchnia nośna 23·82 m<sup>2</sup>, ciężar w locie 1727 kg, maksymalna szybkość nad ziemią 314 km/godz., pułap 6830 m.

„Boeing P 2. A“ myśliwiec jednoosobowy wytwórni Boeing Airplane Co. Seattle, Wash. Stany Zjednoczone. Jednopłat, skrzydło trójdzielne, ściągna; środkowa część tworzy całość z kadłubem. Całość z lekkiego metalu; dwudźwigarowe skrzydło, pokrycie nośne. Kadłub o przekroju kołowym do owalnego. Motor 9-cylindrowy w gwiazdę ze sprężarką Pratt & Whitney „Wasp“ 550 KM. Uzbrojenie: 2 karabiny maszynowe na przodzie kadłuba, strzelające przez śmigło; lekkie bomby o łącznym ciężarze 175 kg. Rozpiętość 8·35 m, ciężar w locie 1378 kg, szybkość maksymalna na 1800 m. 378 km/h, szybkość lądowania 110 km/godz., zasięg 925 km.

„Bristol 133“ myśliwiec wytwórni „Bristol“ charakteryzuje się tem jako samolot wojskowy, że posiada wciągane podwozie i klapy do lądowania. Kabina pilota posiada odsuwalną nakrywę. Motor „Bristol Merkury VI S“ o mocy na ziemi 620 KM, na wysokości 4727 m 645 KM; szybkość 483 km/godz. (!). 2 karabiny maszynowe w skrzydłach.

„Northrop 2 E“ do bombardowania wytwórni amerykańskiej; motor 9 cylindrowy, chłodzony powietrzem, „Wright Cyclone Motor“ 715 KM; szybkość maksymalna 360 km/godz., podróżna 265 km/godz.; przy szybkości podróźnej i z ładunkiem 500 kg bomb, zasięg wynosi 2400 km. Uzbrojenie składa się z jednego karabinu maszynowego ruchomego dla strzelca płatowcowego i 2 stałych karabinów maszynowych dla pilota. 2 karabiny maszynowe pilota są umocowane w krawędzi natarcia skrzydeł i strzelają obok koła śmigła.

(Luftwehr. Bd. 2. N. 3, 4. 1935).

#### Budżet lotniczy we Włoszech.

Całkowity budżet ministerstwa lotnictwa we Włoszech na rok 1935/36 wynosi 849,605.000 lirów, co w stosunku do poprzedniego roku oznacza podwyższenie o 129,605.000 lirów. Szczególnie w następujących punktach widać znaczne podwyższenie kwot: materiał lotniczy, motory, uzbrojenie, amunicja, wyposażenie radiowe, materiały pędne, smary, porty lotnicze, lotniska i uzbrojenie obsługi.

(Luftwehr. Bd. 2. 3. 1935).

#### O skrzydłach obrotowych Rohrbach'a.

Jak wiadomo, Rohrbach skonstruował samolot o obrotowych skrzydłach, poruszanych motorem; samolot ten nie posiada zupełnie śmigła; wypór i siłę pociągową dostarczają wirujące skrzydła. Skrzydło takie przypomina koło wodne: na kole rozmieszczone są małe skrzydełka w liczbie 12, wąskie, o dużym wydłużeniu, które są przymocowane do wspólnej osi; takie skrzydła są umocowane z obu stron kadłuba i obracają się około osi poprzecznej samolotu. Oczywiście nie są one sztywne; można je nastawiać nawet w ruchu. Znany fachowiec Everling jest zdania, że nie można tej konstrukcji oceniać według jej dotychczasowych wyników, gdyż leżą w niej duże możliwości. Rohrbachowi udało się skonstruować takie sterowanie łopatek, że one mają zawsze dobre ustawienie względem powietrza; nie należy zapominać o tem, że ruch powietrza względem łopatek składa się z 2 ruchów: ruchu postępowego całego samolotu i ruchu obrotowego łopatek (skrzydełek). Przy starych konstrukcjach tego rodzaju każde skrzydełko w czasie jednego obrotu wykonywało około własnej osi obrót o 180°; w nowszej konstrukcji Rohrbacha każde takie skrzydełko wykonuje tylko wahania tam i z powrotem około położenia zerowego. Sterowanie odbywa się przy pomocy podwójnego przeniesienia ślimakowego i pozwala na takie ustawienie skrzydełek, przy którym pracują one z największą sprawnością. W czasie całkowitego obrotu skrzydełka te odrzucają w tył w dół dużą masę powietrza; dzięki reakcji doznają przytemi siły skierowanej w górę i w przód, a więc mamy wypór



isilę pociągową. Przy badaniach pomija się wzajemny wpływ skrzydełek na siebie spowodu małej ich ilości i małej szerokości. Stopień pełnoty, t. z. ilość łopatek pomnożona przez ich szerokość i podzielona przez obwód koła wynosi zaledwie 0'086. Amerykańskie badania wykazały, że podstawowe warunki przepływu powietrza około łopatek są w ogólności zadawalniające i jeżeli mogą powstać jakieś trudności, to konstrukcyjne. Badania te stwierdziły, że na tego rodzaju maszynie można wykonywać pionowe opadanie, pionowe wznoszenie się i lot poziomy z dowolną szybkością; przy planowaniu t. z. po wyłączeniu silnika, skrzydła przechodzą w autorotację. Ten ostatni szczegół jest bardzo ważny, bo z tego widać, że ewentualny defekt silnika nie będzie w konsekwencji pociągał za sobą opadanie maszyny lecz następuje lot ślizgowy, pozwalający przecież na wyszukanie odpowiedniego miejsca lądowania. Trochę trudności sprawi sterowanie tych skrzydełek; skrzydło każde obraca się 420 razy na minutę; prędkość obwodowa skrzydełek wynosi 96'6 m/sek.; przyspieszenie odśrodkowe wynosi 4250 m/sek<sup>2</sup>; nie są to znowuż tak duże przyspieszenia i Everling sądzi, że poszczególne elementy mechanizmu sterowania nie będą silniej natężane, niż elementy śmigła o nastawnym w locie skoku. Samo sterowanie odbywa się w pobliżu osi; urządzenia dźwigniowe są skonstruowane w ten sposób, że przy złamaniu względnie pęknięciu którejs części pozostałe części mogą dalej pracować. Stateczność takiej maszyny musi być rozpatrywana pod innym kątem, aniżeli stateczność samolotu o stałych skrzydłach. Moment obrotowy motoru zostaje zrównoważony przez niskie położenie środka ciężkości. Zatem taki samolot zachowuje się tak, jak spadochron lub wahadło, którego oś obrotu pokrywa się z osią obrotu skrzydeł; pozatem pewien wpływ wywierają momenty aerodynamiczne, wywierane na kadłub i opierzenie. Zaletą całego mechanizmu jest możność zmiany kąta nastawienia poszczególnych łopatek, co w połączeniu z możliwością obrotu jednego skrzydła w jedną a drugiego w drugą stronę daje możliwość zachowania sterowności nawet wtedy, gdy samolot będzie stał w miejscu. To dalej oznacza zupełne zabezpieczenie się przed korkociągiem i zwrotność niespotykaną w żadnej innej maszynie, latającej

w powietrzu (chyba w okrętach powietrznych t. zw. Zeppelinach). Z tych właśnie względów samoloty o obracających się skrzydłach kryją w sobie duże możliwości i nie można dzisiaj o nich wydać ujemnego sądu. Oczywiście, że tego rodzaju samoloty nie będą mogły rywalizować z samolotami o stałych skrzydłach, jeżeli chodzi o szybkość, lecz przy pomocy nich będzie można latać „od domu do domu”. Oplaci się zatem ich produkcja — oczywiście po ulepszeniu — choćby wyczyn takich samolotów nie równały się wycynom dzisiejszych samolotów. Jasnym jest, że pierwsze konstrukcje nie są zadawalniające, lecz nie należy zapominać o tem, że samolot o stałych skrzydłach powstał lat temu 30, że zatem człowiek miał czasu dosyć, by doprowadzić go do dzisiejszego stanu. Lecz już dzisiaj samolot o obracających się skrzydłach w wyczynach swoich dobija samolot sportowy o stałych skrzydłach, jak to pokazują obliczenia Everlinga.

(Zur Frage des Flügelrades. Von E. Everling. Luftwissen. Bd. 1. Nr. 8. 15. VIII. 1934).

#### Wodny tunel N A C A dla badań wodnosamolotów.

Wady, jakie kryją w sobie badania małych modeli wodnosamolotów, zmusiły słynny Instytut amerykański N A C A do budowy dużego kanału wodnego „Froude-tank” w Langley Field. Największa długość 616 m, z tego 604 o głębokości 3'7 m, szerokość 7'3. Dla modeli do 3 m urządzenie do przytrzymania jest wykonane z duraluminum, zaś dla modeli do 5 m z rury stalowej. Dokładność pomiarów jest bardzo wielka: przy mierzeniu oporu do 45 gramów, kątów do 0,1<sup>0</sup>, głębokości zanurzenia do 0'3 metra, szybkości do 30 mm/sek., momentu do 0'14 kgm. Wyniki przeprowadzonych badań są znacznie dokładniejsze niż wyniki otrzymane na małych medalach.

(Luftwissen. Bd. 1. Nr. 8. 1934).

Z. L. Krzywobłocki.  
I. T. S.

## Kronika Kół Naukowych.

### Wycieczka Rady Wydz. Inż. Łąd. i Wod.

W dniach 7—8 listopada b. r. odbyła się pod protektorem i kierownictwem J. W. P. P. Prof. M. Matakiewicza i O. Nadolskiego, wycieczka naukowa studentów Oddziału Wodnego do Krakowa i Porąbki z udziałem 4-ch asystentów, oraz 31 studentów 5-go roku.

Program wycieczki był bardzo bogaty i obejmował w Krakowie: zwiedzenie wodociągów miejskich, regulację Wisły, pod Krakowem, t. zw. węzeł krakowski, oraz będący w budowie port w Płaszowie, zaś w Porąbce: zwiedzenie budującej się przegrady doliny Soły, mostów, i regulację potoków górskich. Uczestnicy byli podejmowani w Krakowie i Porąbce nader życzliwie i gościnnie przez J. W. P. Inż. A. Bielańskiego, Naczelnika Wydziału Dróg Wodn. Woj. Krak. We Lwowie organizacją zajął się Zw. Stud. Inż., w Krakowie i Porąbce spoczywała w rękach P. Inż. Bielańskiego. Korzyści, jakie uczestnicy wynieśli są niewątpliwie duże, do czego przyczyniły się doskonale organizacja oraz szczegółowe objaśnienia, których nam oprowadzający nas P. P. Inżynierowie nie szczędzili. Należy jeszcze zaznaczyć, że była to pierwsza, po kilkuletniej przerwie, oficjalna wycieczka naukowa Rady Wydz. Inż. Łąd. i Wodn.

Z. M.  
ref. wyc. Z. S. I.

### Z działalności Koła Mechaników Stud. Pol. Lwow.

Z końcem ub. roku akademickiego Koło nasze wzięło żywy udział w organizowaniu IX. Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich, który odbył się we Lwowie w dniach 8—11 czerwca 1935 r. Doniosła ta impreza, o znaczeniu ogólnopolskim, była wielkim wydarzeniem w życiu naszej Uczelni, która w ciągu 3 dni gościła w swych murach najwybitniejszych przedstawicieli polskiej nauki i myśli technicznej, sfer oficjalnych oraz reprezentantów wszystkich dziedzin rodzimego przemysłu metalowego.

Członkowie naszego Koła, nie szczędząc swych trudów i czasu, wzięli na siebie obowiązki współorganizatorów

Zjazdu, ofiarowując swą współpracę, już na kilka miesięcy przed jego terminem. Współpracowali oni m. in. w sekcjach: finansowej, sekretarjacie, wycieczkowej, kwaterunkowej i informacyjnej, ponadto dostarczali wszelkiej pomocy technicznej przy organizacji Wystaw w czasie Zjazdu i t. p.

Okres feryj letnich wyzyskany został przez członków Koła do odbycia obowiązkowych praktyk wakacyjnych, w zakładach przemysłowych na terenie całego kraju. Inne, niż dotychczas warunki pracy na praktykach, stworzone przez nadrzędną i niezwiązaną bliżej z życiem młodzieży instytucję Obozów Przesposobienia Gospodarczego wprowadziły dużo zamieszania i chaosu, wiodąc niejednokrotnie do przykrych zatargów i komplikacji. Nie widząc faktycznych korzyści, jakie wprowadzenie Obozów P. G. miało dać studentowi-praktykantowi, a przeciwnie, dostrzegając szereg braków i wad organizacyjnych nowego systemu, Koło nasze zmuszone jest ustosunkować się doń negatywnie. Imieniem szerokich rzesz zainteresowanych studentów naszego Wydziału domagamy się zaniechania, wzgl. ograniczenia akcji obozowej i przywrócenia bezpośrednich wpływów na rozdział praktyk czynnikiem najbardziej do tego powołanym, t. j. pp. Dziekanom wspólnie z Kółami Naukowymi.

Oprócz praktyk krajowych Koło uzyskało dla swych członków ok. 20 praktyk zagranicznych we Francji, Niemczech, Estonji, Austrii, Jugosławii i Rumunii. Wyjeżdżający zagranicę korzystali z ulg i udogodnień, dzięki ściślejszej współpracy z Polskim Akademickim Związkiem Zbliżenia Międzynarodowego „Liga”.

Z nowym rokiem akademickim Zarząd Koła, na którego czele stanął kol. Piwkowski, otworzył nowe wpisy dla członków. Cyfra ich sięga obecnie liczby 380. Najbardziej ruchliwą agendą Koła jest Komisja Wycieczkowa, która w omawianym okresie urządziła cały szereg interesujących wycieczek. Poza miejscowemi, w których zwiedzono elektrownię miejską na Persenkówce, punkty rozdzielcze miejsk. sieci elektr., Warsztaty Główne P. K. P., fabrykę folji aluminiowej „Tantal”, fabrykę cukrów i czekolad „Branka” i rozlewnię Państw. Monopoli Spirytus. — urządzono 3 większe wycieczki, a mianowicie: do Zagłębia Na-



ftowego (współ z IX. Z. I. M. P.), podczas której zwiedzono szyby naftowe Stateland, Gazoliniarnię „Gracja” i elektrownię P. T. E. w Boryslawiu, rafinerję „Polmin” w Drohobyczu i Zakłady Zdrojowe w Truskawcu; do cukrowni i rafinerji „Przeworsk” oraz ostatnią do P. F. Związków Azotowych w Mościcach. Wszystkie wycieczki cieszą się, jak zwykle, dużym zainteresowaniem Kolegów.

Ostatnio Koło podjęło bardzo szczęśliwą myśl zorganizowania fachowego Kursu Samochodowego dla swych członków i zaproszonych gości. Zgłoszeni już uczestnicy (w liczbie ponad 70 osób), przejdą pod kierunkiem specjalnie zakontraktowanych wykładowców część teoretyczną Kursu, dającą im gruntowny pogląd na budowę, działanie i obsługę samochodu oraz zapoznającą ich z przepisami policyjno-prawnymi. W części praktycznej odbędzie się nauka jazdy, zakończona egzaminem szoferskim, przed Komisją Wojewódzką we Lwowie.

*Jerzy Piwowski*  
v.-prezes

### Z Koła Chemików S. P. L.

W związku z konkursem na artykuł do prasy, popularyzujący chemię, Koło Chem. S. P. L. podaje:

#### Regulamin Konkursu.

1. Temat pracy może być zaczerpnięty z dowolnej gałęzi wiedzy chemicznej, a więc zarówno z technologii chemicznej, jak i z chemii teoretycznej.

2. Temat można opracować opierając się na pracach już ogłoszonych, albo na podstawie własnej pracy badawczej.

3. Praca nadesłana nie może być dotychczas opublikowana, lub nagrodzona na innym konkursie.

4. Ponieważ prace konkursowe mają być ogłoszone w czasopiśmie, a celem ich jest racjonalna popularyzacja wiedzy chemicznej, zatem życzeniem organizatorów konkursu jest, aby poza stroną naukową zawierały one również uwagi treści ekonomicznej, związane z opisywanym tematem, w szczególności należy to odnieść do polskich stosunków gospodarczych, społecznych i obrony narodowej.

5. W konkursie mogą brać udział członkowie Kół Naukowych, zrzeszających studentów Wydziałów Chemicznych Wyższych Uczelni w Polsce i Wolnem Mieście Gdańsku.

6. Prace zaopatrzone w godło należy nadsyłać za pośrednictwem odnośnego Koła do dnia 1 lutego 1936 r., pod adresem Koła Chemików Studentów Politechniki Lwowskiej — Lwów Politechnika.

7. Do pracy należy dołączyć zaklejoną kopertę z tem samem godłem, zawierającą wewnątrz nazwisko i adres autora.

8. Pojemność artykułu nie powinna przekraczać 500 wierszy pisma maszynowego. Załączone rysunki i wykresy należy wykonywać tuszem na białym papierze, fotografie ostre w czarnym kolorze na błyszczącym papierze. Tekst może być pisany maszynowo, lub czytelnym pismem odręcznym, na jednej stronie arkusza normalnego formatu.

9. Najlepsze artykuły będą nagrodzone w następujący sposób:

- a) artykuły z zakresu technologii chemicznej:  
3 pierwsze nagrody po 80 zł.  
3 drugie nagrody po 40 zł.  
3 trzecie nagrody po 25 zł.

- b) artykuły z chemii teoretycznej:  
1 pierwsza nagroda 80 zł.  
1 druga nagroda 40 zł.  
1 trzecia nagroda 25 zł.

10. Fundusz nagród powstał z ofiar następujących instytucyj i osób prywatnych:

- |  |         |
|--|---------|
| a) Rada Wydziału Chemicznego Politechniki Lwowskiej  | 150 zł. |
| b) J. W. Pan Dr. h. c. Stanisław Grzybowski, Członek Honorowy Koła Chemików Studentów Politechniki Lwowskiej | 100 zł. |
| c) J. W. Pan Dr. Inż. Zygmunt Przyrembel, Członek Honorowy K. Ch.  | 100 zł. |
| d) J. W. Pan Dyr. Inż. Czesław Świerczewski, Członek Hon. K. Ch.   | 100 zł. |
| e) Dyrekcja Zjednoczonych Fabryk Związków Azotowych  | 50 zł.  |
| f) Dyrekcja Zakładów Jan Götz, Okocimski Browar i Zakłady Przemysłowe S. A.                                  | 50 zł.  |
| g) Dyrekcja S-ki Akc. Eksploatacji Soli Potasowych   | 25 zł.  |

11. Zarząd Koła Chemików Studentów Uniwersytetu Poznańskiego ufundował dwie nagrody 30 i 20 zł., za dwie najlepsze prace nadesłane na konkurs przez członków tego Koła.

12) Rozstrzygnięciem konkursu zajmie się Sąd Konkursowy, złożony z przewodniczącego Pana Prof. Dr. Inż. Tadeusza Kuczyńskiego, Kuratora Koła, P. P. Prof. U. J. K. i Politechniki Lwowskiej, oraz Delegatów Koła Chemików Studentów U. J. K. i Politechniki Lwowskiej. Ostateczny skład Sądu zostanie ogłoszony po zapoznaniu się organizatorów z tematami prac nadesłanych.

13. Na wniosek Sądu Konkursowego organizatorom przysługuje prawo zmienienia wysokości nagród w granicach ogólnej kwoty przeznaczonej na nagrody.

14. Gdyby prace nadesłane nie odpowiadały warunkom konkursu ze względu na treść, lub poziom, Sąd Konkursowy może nie przyznać którejś z nagród, oddając odnośną kwotę do dyspozycji organizatorów konkursu.

15. Artykuły nadesłane na konkurs nie będą zwracane i są niepodzielną własnością Koła Chemików S. P. L.

16. Artykuły nadesłane nie mogą być ogłaszane w prasie bez podania źródła t. zn. „Artykuł nadesłany (nagrodzony) na Konkurs Koła Chemików S. P. L.”.

17. Ewentualne zmiany Regulaminu, nie dotyczące jednak kwestyj zasadniczych, będą podane listownie.

## II. Zjazd Polskich Inżynierów Budowlanych poświęcony konstrukcjom inżynierskim odbędzie się w Katowicach w dniach 15—17 lutego 1936 r.

Zjazd ten ma na celu przedstawić dorobek polskiej nauki w zakresie konstrukcyj inżynierskich w budownictwie i mostownictwie, oraz wskazać drogi rozwojowe polskim konstruktorom na przyszłość. Jako pierwszy tego rodzaju Zjazd w Polsce winien on skupić wszystkich pracujących w zakresie projektowania i wykonywania konstrukcyj stalowych, żelbetowych, drewnianych i innych, oraz dać możliwie wszechstronny przegląd wykonanych budowli inżynierskich w Polsce.

Obrady Zjazdu obejmą referaty z zakresu następujących zagadnień:

A) Sekcja ogólna: 1. Statyka i wytrzymałość konstrukcji. 2. Wpływ konstrukcji na rozwój architektury.

B) Sekcja stalowa: 1. Spawanie. 2. Konstrukcje stalowe w budownictwie. 3. Konstrukcje stalowe w mostownictwie.

C) Sekcja żelbetowa: 1. Technologia betonu. 2. Konstrukcje żelbetowe w budownictwie. 3. Konstrukcje żelbetowe w mostownictwie.

D) Inne konstrukcje: 1. Badanie gruntu i fundamenty. 2. Wyroby ceramiczne jako element konstrukcyjny. 3. Konstrukcje drewniane.

Obrady obejmować będą tylko dyskusję nad referatami, które w tym celu zostaną wydrukowane i rozesłane tym uczestnikom Zjazdu, którzy na czas zgłoszą swój udział w Zjeździe.

Tytuły referatów należy zgłaszać, wraz z podaniem ich treści, do 1 września 1935, teksty referatów mają być nadsyłane do 1 listopada. Do końca grudnia zostaną referaty wysłane uczestnikom Zjazdu. Komitet Organizacyjny zastrzega sobie prawo zmienić nadesłane referaty za wiedzą autora lub ich nie przyjmując.

W czasie Zjazdu będą zorganizowane wycieczki techniczne i krajoznawcze oraz zebrania towarzyskie. Uczestnicy Zjazdu korzystać będą ze niższych kolejowych i ulgowych kwater, oraz



innych udogodnień. W Zjeździe mogą wziąć udział wszystkie osoby, interesujące się tematem jego obrad, z prawem zgłaszania referatów i zabierania głosu w dyskusji.

Koszt uczestnictwa w Zjeździe wynosi dla członków polskiego Związku Inżynierów Budowlanych 5 zł., dla innych 10 zł., płatne na konto powyższego Związku w P. K. O. Nr. 29.787.

Zgłoszenia referatów i uczestnictwa w Zjeździe należy nadsyłać pod adresem Sekretariatu Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych, Warszawa, ul. Czackiego 1, tel. 2-28-12.

**Spis referatów** zgłoszonych na II. Zjazd Polskich Inżynierów Budowlanych w Katowicach w dn. 15—17 II. 1936 r.

A) Sekcja ogólna:

a) *Statyka i wytrzymałość konstrukcji.*

1. Prof. inż. dr. M. T. Huber — „Rola plastyczności materiału w ocenie pewności części konstrukcyjnych“.

2. Inż. Wojciech Pogany — „Wyznaczenie wartości hyperstatystycznych przy prawie potencjalnym  $\varepsilon = \frac{\sigma_m}{E}$ “

3. Inż. Władysław Wachniewski — „Linje wpływowo“, sprawozdanie z nieogłoszonej pracy prof. Bełżeckiego.

4. Inż. Paweł Jakowlew — „Ułatwienia obliczeń mostów i wiaduktów ramowych“, nieopublikowana praca inż. B. Walkiewicza, inż. W. Bazyńskiego i inż. P. Jakowlewa.

b) *Wpływ konstrukcji na rozwój architektury.*

1. Inż. dr. Stanisław Hempel — „Racjonalne konstrukcje, jako jedno ze źródeł powstawania nowych form architektonicznych“.

A) Sekcja stalowa:

a) *Spawanie.*

1. Prof. inż. dr. Stefan Bryła — „Wpływ spawania na kształtowanie profilów walcowych“.

2. Prof. inż. dr. Stefan Bryła i inż. dr. A. Chmielowiec — „Doświadczenia z dźwigarami wzmocnionymi przy pomocy spawania“.

3. Inż. dr. Stefan Kaufman — „Wzmocnienie mostu stalowego nad Wisłą w Skoczowie przy pomocy spawania“.

4. Inż. Stanisław Kramarz — „Konstrukcja stalowa budynku hartowni, całkowicie spawana“.

5. Inż. dr. Venceslaw Poniz — „Obliczenie momentu utwierdzenia przy różnych grubościach spoiny“ i 6. „Konstrukcje spawane przy budowie domu wypoczynkowego „Wiktor“ w Żegiestowie“.

7. Inż. Piotr Tułacz — „Spawanie acetylenowe w konstrukcjach stalowych“.

b) *Konstrukcje stalowe w budownictwie.*

1. Prof. inż. dr. Stefan Bryła — „Konstrukcja stalowa gmachu Marynarki Wojennej“.

2. Inż. Henryk Griffel — „Budownictwo mieszkalne stalowo szkieletowe w Polsce, w świetle doświadczeń ostatnich lat“.

3. Inż. Henryk Honheiser — „Sposoby i koszty konserwacji konstrukcji stalowych“.

4. Inż. Henryk Jasiński — „Kosztowne szczegóły w konstrukcjach stalowych“.

5. Inż. dr. Tomasz Kluz — „Hangary lotnicze“.

6. Inż. Jerzy Koziłek — „Wpływ racjonalnego opracowania projektu na koszty konstrukcji stalowych“.

7. Inż. Stanisław Kramarz — „Wpływ konstruktora na ukształtowanie się cen ofertowych konstrukcji stalowych“.

8. Inż. Wojciech Pogany — „Jakie cechy charakteryzują najlepiej przekształcenie plastyczne metali?“

9. Inż. Władysław Wachniewski — „Szkielet stalowy nowej hali targowej w Katowicach“.

c) *Konstrukcje stalowe w mostownictwie.*

1. Inż. Adolf Bańdur — „Stal w mostach prowizorycznych“.

2. Inż. Marjan Bibiński — „Ciężar stalowych mostów kolejowych“.

3. Inż. dr. A. Chmielowiec — „Przejazd stalowy obetonowany nad dwoma torami“.

4. Inż. Bolesław Orczykowski — „Mosty stalowe a korozja“.

5. Prof. inż. dr. Andrzej Pszenicki — „Projekt mostu przez Wisłę pod Płockiem“.

6. Inż. Ludwik Tylbor — „Budowa mostu drogowego na Wiśle we Włocławku“.

C) Sekcja żelbetowa:

a) *Technologia betonu.*

1. Inż. Bronisław Bukowski — „Rozciąganie w betonie“.

2. Inż. Antoni Eiger — „Fizyczne podstawy wytrzymałości zapraw i betonów“.

3. Inż. dr. Alfred Freudenthal — „Wpływ plastyczności betonu na naprężenia w konstrukcjach żelbetowych“.

4. Prof. inż. Waclaw Paszkowski — „Badanie wpływu dużych kompresyj na wytrzymałość i ścieralność betonu“ i 5. Cwiczenia technologii betonu na Wydziale Inżynierji Politechniki Warszawskiej“.

6. Inż. Henryk Wąsowicz — „Ilość cementu a wytrzymałość betonu“.

b) *Obliczanie konstrukcji żelbetowych.*

1. Inż. Adolf Hauke-Bossak — „Nowe sposoby obliczania słupów betonowych — uzwojonych, względnie opłaszczonych“.

2. Prof. inż. dr. Stefan Bryła — „Doświadczenia z wkładkami specjalnymi“.

3. Inż. dr. Władysław Burzyński — „Nowa metoda obliczenia i wykonania łuku betonowego i żelbetowego“.

4. Inż. Paweł Jakowlew — „Konstrukcje żelazobetonowe bezprzegubowe, przegubowe i niby-przegubowe“.

5. Inż. I. Harband — „Zasięg możliwości stosowania słupów żelbetowych z uzwojeniem według PN/B-195“ i 6. „Praktyczne wskazówki do obliczania słupów żelbetowych z uzwojeniem według PN/B-195“.

7. Inż. dr. Stanisław Hempel — „Wpływ uzwojenia na nośność betonu w elementach ściśnionych osiowo“.

8. Inż. Emil Łazoryk — „Projektowanie belek żelbetowych, zginanych z uwzględnieniem naprężeń dopuszczalnych i ciężaru własnego“.

9. Inż. dr. Waclaw Olszak — „Zagadnienie statystyki rurociągów żelbetowych oraz pokrewnych konstrukcji z betonu zbrojonego z uwzględnieniem ich różnokierunkowości“.

10. Inż. Wojciech Pogany — „Modele wyznaczenia momentów utwierdzenia przy konstrukcjach żelbetowych“.



c) *Wykonywanie konstrukcji żelbetowych.*

1. Inż. Kpt. Kazimierz Biesiekiński — „Zastosowanie żelbetu do budowy schronów przeciwlotniczych“.

2. Inż. dr. Bolesław Hupezc — „Fabrykacja bloków betonowych przy próbie budowy t. zw. „drogi pasowej“ Łódź-Tomaszów Maz.-Piotrków“.

3. Inż. dr. Czesław Kłóś — „Na marginesie sporu stal czy stalbet, ze specjalnym uwzględnieniem rekonstrukcji stalbetu“.

4. Inż. Michał Paszkowski — „Elewator żelazowy w porcie gdyńskim“.

5. Inż. Tadeusz Trojanowski — „Przez wiedzę do śmiałości konstrukcji“.

6. Inż. dr. Zbigniew Wasiutyński — „Pale żelazobetonowe jako podpory mostowe“.

7. Inż. Henryk Wąsowicz — „Wzmacnianie murów przez zastrzygi cementowe“.

8. Zarząd Miejski m. Lwowa — „Budowa kąpielisk na terenie m. Lwowa“.

D) *Inne konstrukcje.*a) *Badanie gruntu i fundamenty.*

1. Inż. dr. Stanisław Hempel — „Umocowanie liny w gruncie“.

2. Prof. inż. dr. Jan Łopuszański — „Ziemia jako materiał budowlany“.

3. Inż. Radzymir Piętkowski — „Grunty budowlane w świetle nowych badań“.

4. Inż. Wojciech Pogany — „Metody doświadczalne wyznaczenia deformacji i rozłożenia obciążeń przy fundamentach“.

5. Inż. Jerzy Skrzyński — „Uszczelnienie i wzmocnienie podłoża fundamentowego muru przegrody na rzece Sole w Porąbce“.

6. Inż. Zygmunt Trzeciak — „Fundamenty sprężyste na słabych gruntach“ i 7. „Rozwój budowy kesonów“.

b) *Wyroby ceramiczne jako element konstrukcyjny.*

1. Arch. Józef Handzelewicz — „Wyroby ceramiczne jako element konstrukcyjny“.

c) *Konstrukcje drewniane.*

1. Inż. Adolf Bańdur — „Drewniane mosty w Polsce i ich znaczenie“.

2. Inż. Henryk Martens — „Przegląd konstrukcji drewnianych wykonanych w Polsce“.

3. Inż. dr. Zbigniew Wasiutyński — „Nowy typ drogowych mostów drewnianych systemu inż. S. Rechniewskiego“.

4. Inż. dr. Waław Zencykowski — „Napężenia dopuszczalne i projektowanie elementów w konstrukcjach drewnianych“.

## Recenzje i krytyki.

**Przysposobienie Gospodarcze.** W okresie przedwakacyjnym ukazało się w „Życiu Technicznym“ kilka artykułów dotyczących Przysposobienia Gospodarczego, a określających cele i korzyści tej akcji. Z braku doświadczenia wstrzymywano się wtenczas z krytyką do czasu, kiedy na podstawie realizacji programu P. G. będzie można się oprzeć na konkretnych danych.

Obecnie jest już najwyższy czas, aby zrobić rachunek i przedstawić dowody. Są niemi obozy P. G.

Chcąc być bezstronnym w ocenie, należy zbadać opinie dwóch najbardziej zainteresowanych stron: studentów i sfer przemysłowych, jako obiektów, na których przeprowadza się akcję.

Zarzuty (a właściwie tylko one są) są dwójakiej natury: 1. organizacyjnej, 2. programowej. Objekcje w stosunku do organizacji podnoszą przede wszystkim studenci, krytykując sposób przydziału praktyk, kwestję pomieszczeń, rygoru obozowego, taktowności i kompetencji kierowników, a przede wszystkim — wynagrodzenia. Są to czynniki, które w każdej organizacji muszą być uczciwie i dokładnie wykonywane, w przeciwnym razie są w stanie zniweczyć najsluszniejsze i najpiękniejsze idee. Szczegółowe rozpatrywanie tych zarzutów uważam tutaj za niepotrzebne, gdyż wszystkim są znane z prasy i wiecu akademickiego specjalnie w tej sprawie zwołanego. Sfery przemysłowe nie mieszając się do spraw wewnętrzno-akademickich, wysuwają zastrzeżenia co do celowości i możliwości samego programu. „Przegląd Gospodarczy“ organ Centr. Związku Polskiego Przemysłu pisze w Nr. 18. „...Trudna

jest realizacja samego programu Przysposobienia Gospodarczego. Praktykant miał przejść wychowanie obywatelskie, przysposobienie socjalne, branżowo-ekonomiczne, wojskowo-techniczne i wiele innych. Wszystko to w ciągu krótkiego czasu wakacji, podczas których praktykant pracuje w przedsiębiorstwie normalnie 8 godz. dziennie. Poza tem mają wakacje być odpoczynkiem. Tak szeroki program można było jako tako przeprowadzić wyłączając zupełnie sprawę odpoczynku i ograniczając właściwą praktykę w przedsiębiorstwach. To ostatnie ograniczenie ze względu na dyscyplinę pracy w przedsiębiorstwie jest nie do pomysłenia. Ofiarą programu padał więc czas wypoczynku. Mimo to program dodatkowych przysposobień nie został wykonany, został jedynie zaznaczony dorywcze i niezbyt skoordynowanymi wykładami wzgl. wycieczkami“.

Tak jednogłośne potępienie metod Przysposobienia Gospodarczego powinno znaleźć odpowiedni oddźwięk i wywołać radykalne przeorganizowanie akcji, gdyż utrzymanie jej w obecnej formie jest niemożliwe.

Nie ulega wątpliwości że przygotowanie gospodarze techników jest zagadnieniem pierwszorzędnej wagi. Inżynier jest nie tylko konstruktorem, ale w przeważającej części kierownikiem, przedsiębiorcą lub przemysłowcem, w ogólności administratorem, od którego obecne skomplikowane warunki pracy wymagają dokładnej znajomości podstaw ekonomii, stosunków społecznych i socjalnych, umiejętności organizacji, oraz rozumienia i wyczuwania sytuacji gospodarczej. Dotychczas pokutuje u nas przekonanie, że nabycie tych wiadomości należy pozostawić praktyce i doświad-



czeniu. Skutek takiego poglądu przejawia się jaskrawo w niecelowych inwestycjach, błędnych kalkulacjach, nieudolnych kierownictwach i t. p. — słowem w marnotrawstwie gospodarczym, które dla Polski mającej bardzo ograniczone możliwości finansowe jest specjalnie bolesne.

Zasadnicza więc myśl Przysp. Gospodarczego dążąca do wypełnienia, przynajmniej w części, luki w wykształceniu gospodarczym techników — była słuszna. Natomiast wtłoczenie tej akcji gwałtem w formy organizacyjne, dobre może dla przysposobienia wojskowego, ale fatalne dla — gospodarczego i zbyt szeroko zakrojony program wprowadziły chaos i niezadowolenie w kwestii praktyk oraz uniemożliwiły zrealizowanie programu gospodarczego.

Nieudała próba nie powinna przysłańcać ostatecznego celu, a raczej być doświadczeniem i impulsem do opracowania nowego programu, któryby niekoniecznie w ciągu dwóch miesięcy załatwiał się ze wszystkimi brakami w wykształceniu technika, ale zato ściślej odnosił się do zagadnień gospodarczych. Inicjatywa powinna wyjść przede wszystkim z Akademickich Kół Naukowych, Towarzystwa Politechnicznego i Ciał Profesorskich.

Witold Czajkowski

\* \* \*

**Z biegiem Wisły.** Pusto, smutno i głucho nad Wisłą w zimie, ale gdy słońce wiosenne swemi promieniami ozłoci jej brzegi, gdy ogrzeje piasek nadwiślański, nic nie pociąga tak, jak ona. Jak chętnie spędzamy wówczas całe godziny na jej falach w kajaku, nie bacząc na skwar słońca, ani niepogodę. Tak radośnie i dobrze igrać mknącymi falami; ciekawość i żądza przygód pchają wciąż dalej i dalej, żeby jak najwięcej kilometrów przebyć, jak najwięcej zobaczyć. A Wisła kryje w sobie dużo tajemnic, płynie przez kraj, obfitując w moc pamiątek i ciekawych, godnych widzenia rzeczy. Nie sposób zobaczyć i poznać tego wszystkiego, gdy się niema ze sobą przewodnika. Takim nieodłącznym towarzyszem w włóczędże kajakowej jest Stanisława Szymborskiego „Wisła“, Przewodnik dla turystów wodnych. Znajdziemy w nim wszystko, treściwie i umiejętnie zebrane — rodowód nazwy, krajobraz, geologię, ichtjologię, folklor, a w rozdziale „Uwagi ogólne“ — najważniejsze przepisy, znaki i sygnały“. Właściwa treść przewodnika mieści się w 43 mapkach, przedstawiających graficznie obraz Wisły w kolejnych odcinkach od Oświęcimia do Gdańska. Przy każdej mapce są w kilku słowach podane wiadomości o mijanych miastach i zabytkach z wskazówkami, co na danym odcinku Wisły godne jest zwiedzenia i gdzie należy dłużej się zatrzymać. Mapki są wyraźne, w dwu kolorach, przystanie znaczone czerwono.

„Wisła“ — to naprawdę oryginalny przewodnik, opracowany z myślą, zestawiony umiejętnie i treściwie; a miło jest dodać, że autorem jego jest student Wydziału Inżynierji Polit. Lw.

Z. S.

Edwin Hauswald: „Organizacja i Zarząd“.

Treść: Zasady Organizacji. Umiejętna organizacja produkcji i pracy. Zagadnienia pracy zarobkowej. Wynagrodzenia. Administracja. Dynamika kosztów i jej prawa.

Wydawnictwo „Komisji Wydawniczej Kół Naukowych i T-wa Bratniej Pomocy Stud. Pol. Lwów“. Lwów, Politechnika. Cena zł. 7.

Edwin Hauswald, Profesor Politechniki Lwowskiej, członek Akademii Nauk Technicznych i Instytutu Naukowej Organizacji w Warszawie, napisał obecnie nowe, szeroko zakrojone dzieło p. t. „Organizacja i Zarząd“, zawierające systematyczne ujęcie wielkiej i ważnej dziś dziedziny umiejętnej organizacji produkcji i pracy przemysłowej, administracji w zakładach przemysłowych, biurach i t. p., oraz zasady dynamiki kosztów.

Niezwykłe to dzieło powstało po wydaniu dzieła „Przemysł“ tegoż autora, na podstawie własnych przeżyć i doświadczeń, zebranych w wieloletniej praktyce przemysłowej autora w kraju i zagranicą, następnie zaś przeszło 30-letnich studjów i badań w związku z wykładami Organizacji i Zarządzania na Politechnice Lwowskiej, od kilku zaś lat także na Studium Uzupełniającem Wydziału Prawa na Uniwersytecie J. K.

Autor uważa znajomość metod techniki administracyjnej za rzecz decydującą w życiu gospodarczym i publicznym o powodzeniu i upadku przedsiębiorstw wszelkiego rodzaju i dlatego stara się dać społeczeństwu naszemu dzieło podstawowe, podobne do tego, co w Ameryce i w Wielkiej Brytanji nazywają „standard work“.

Bogata treść zwięzłe a zarazem zrozumiale napisanego dzieła ożywiona jest rycinami i licznymi rysunkami, jakoteż przykładami, a przedstawiona jest w 40 rozdziałach. Tworzy ona oryginalnie ujęty system nauki o organizacji, zarządzaniu i kierowaniu produkcją i zbytem w zakładach przemysłowych.

W celu ułatwienia poglądu na całość przedmiotu przytaczamy tu najważniejsze działy książki.

Rzecz zaczyna się od krótkiego wstępu historycznego, zestawienia warunków istnienia zakładów przemysłowych i uwydatnienia zapoznawanej często twórczej roli przedsiębiorcy, który jest zwykle pierwszym organizatorem swych zakładów.

Następuje rozdział wykazujący potrzebę planowej organizacji w większych zakładach, istotę i zakres organizacji i to z oparciem o podstawy biologicznej natury. Wiedzę o organizacji nazywa się dziś także organiką.

Szereg typowych schematów ustrojowych wprowadza czytelnika w tę dziedzinę, poczem autor przedstawia krytycznie handlowe i prawne formy ustroju przedsiębiorstw przemysłowych, handlowych i publicznych.

Formy te stosuje się w istniejącej dotąd powszechnie gospodarce indywidualnej, zwaną błędnie kapitalistyczną, a wiążącą się z doniosłym i trudnym do opanowania zjawiskiem chaotycznej konkurencji.



Warunki te prowadzą liczne firmy do porozumień kartelowych i związkowych.

Osobny rozdział poświęcono zakładom publicznym, monopolom i ważnym nieraz typom mieszanym.

Dalsze rozdziały podają w krótkim ujęciu zadania zarządu, które będą w przyszłości szerzej opracowane.

Prof. Hauswald nie jest zwolennikiem czysto formalnego traktowania spraw organizacyjnych, to też omawia w sposób zajmujący znaczenie czynnika ludzkiego w życiu gospodarczym i społecznym.

Osobny dział zasadniczy książki stanowi zbadanie wielkiego zagadnienia pracy zawodowej na tle warunków, wytworzonych przez siły przyrody i potrzeby życia ludzkiego. Wszelka praca jest zjawiskiem i przebiegiem naturalnym i energetycznym, z którego korzystać można dla celów praktycznych.

Pracę zawodowo wykonywaną trzeba stosownie wynagradzać, to też następne rozdziały dzieła omawiają gruntownie typowe sposoby wynagradzania pracy ludzkiej, a tak zwane systemy płac doprowadza autor aż do ujęć matematycznych i geometrycznych, przeznaczonych głównie dla osób zajmujących się tym działem zawodowo. Obok tego względy psychiczne, moralne i socjalne znalazły też odpowiednie przedstawienie. Szczególną wartość mieć będzie metoda autora zmierzająca do określenia słusznych a zarazem możliwych do zrealizowania stawek płac godzinnych.

Ponieważ wszelkie wynagrodzenie opiera się na wydajności i wymiennej wartości produkcji, więc autor rozwinął w sposób dokładny i ścisły doniosłe pojęcia sprawności, wydajności, podniety i zachęty.

W krótkości przedstawiono też przykład obliczenia naprzód czasu obróbki dla danej serii operacji.

Na przytoczonych tu badaniach opiera autor żywe przedstawienia najważniejszych systemów organizacyjnych. Najpierw tedy systemy mistrza Taylora i jego szkoły znanej pod mianem „Scientific management“ t. zn. umiejętnego zarządzania lub „naukowej organizacji“ (efficiency

system), H. Emersona, dalej nowoczesnej szkoły francuskiej Fayola, Charpy'ego i Le Chateliera, metod angielskich i t. d.

Do tego dodano charakterystykę nowoczesnej szkoły polskiej z jej metodami koordynacji harmonizacji, według Prof. Adamieckiego, oraz pracy Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa w Warszawie.

Sławna metoda produkcji, kolejno-ciągłej według wzorów Forda i ulepszeń europejskich, stanowi zakończenie tego działu.

Wysoko postawiona jest teoria dynamiki kosztów wytwarzania i zbytu i związanych z tem ruchów zysku, strat, cen i obrotów. Autor podaje tam własne prawa ruchu kosztów i zysków.

Metodyka nauki i zbiór typowych zadań zajmują ostatnie rozdziały tego użytecznego dzieła.

Nowa ta nauka doprowadzona została w wielu swych działach do wysokiego stopnia precyzji, umożliwiając już matematyczne traktowanie przedmiotu. Rozdziały takie przeznaczone dla specjalistów, nie wymagają jednak studjowania przez ogół czytelników.

Dzieło Prof. Hauswalda jest przytem pracą oryginalną zarówno w swym logicznym układzie, jak i w poszczególnych działach swej treści, autor bowiem zebrał w niem nietylko najważniejsze zdobycze z praktyki i literatury światowej w obiektywnym i krytycznym ujęciu, ale nadto szereg własnych spostrzeżeń, doświadczeń, odkryć i teoryj, znanych z licznych jego publikacyj naukowych i referatów kongresowych, jakoteż z wykładów „Organizacji i zarządu przedsiębiorstw“, odbywających się corocznie na Politechnice Lwowskiej i w zakresie „Studjum ekonomiczno-administracyjnego“ na Wydziale Prawa Uniwersytetu J. K. we Lwowie.

Wydanie tego dzieła w czasie niezwykle ciężkiej depresji gospodarczej przyczyni się niewątpliwie w znacznym stopniu do jej złagodzenia przez zapoznanie licznych rzesz przemysłowców, techników, urzędników i studentów z nowoczesnymi metodami celowego organizowania, działania i kierowania wszelkimi pracami i zabiegami w działach produkcji, transportu, wymiany i administracji.

## Kronika żałobna.

### Uczczenie pamięci ś. p. profesora Zubrzyckiego.

Z inicjatywy Związku Studentów Architektury Politechniki Lwowskiej, przy współudziale Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Sztuki i Kultury we Lwowie, odbył się 30-go listopada 1935 r. „Wieczór Uroczysty“ ku czci ś. p. Prof. Pol. Lw. Inż. Arch. Dra Jana Sas Zubrzyckiego.

Na program uroczystości złożyły się przemówienia: Prof. Dra Marjana Osieńskiego, który imieniem Tow. Opieki nad Zabytkami Sztuki i Kultury przedstawił ogólny życiorys i naukową działalność Zmarłego; — Prof. Inż. Witolda Minkiewicza Prezesa S. A. R. P.-u na temat zawodowej

działalności ś. p. Profesora, jako praktykującego architekta; oraz przemówienie kol. Andrzeja Madeyskiego, który imieniem Z. S. A. przedstawił pedagogiczną stronę pracy zmarłego Profesora oraz Jego, nad wyraz serdeczny i szczery stosunek do swoich uczniów, którym, z niesłychanym wprost entuzjazmem i samozaparciem się siebie, wpajał zamiłowanie do architektury.

Wszyscy prelegenci zgodnie podkreślali, że w osobie zmarłego Profesora stracił polski świat architektoniczny zdolnego architekta, wybitnego pedagoga, gorącego miłośnika i niestrudzonego bojownika o polskość architektury, zaś ogół polskiego społeczeństwa — gorącego patriotę i wielkiego Polaka.



Do podniesienia uroczystego nastroju Akademii przyczyniły się niewątpliwie stylowe ramy wspaniale sklepionej sali Korniaktowskiej kamienicy Królewskiej, która była świadkiem pracy ś. p. Profesora jako przewodniczącego na terenie Tow. Opieki nad Zabytkami.

Wśród przybyłych zauważyliśmy: Prorektora Pol. Lw. p. prof. inż. Zygmunta Ciechanowskiego, Prezydenta Miasta Lwowa p. Wacława Drojanowskiego i Prezesa Polskiego Towarzystwa Politechnicznego p. inż. Stanisława Rybickiego,

grono Profesorów Politechniki, przedstawicieli świata naukowego, artystycznego i kulturalnego naszego miasta, oraz licznie zebranych studentów architektury Pol. Lw. — Z pośród nadesłanych telegramów odczytano telegram z wyrazami czci i hołdu od Prezydenta stol. król. Miasta Krakowa.

W czasie uroczystości wyłożone były na stołach liczne prace z zakresu architektury, które w imponującej liczbie 73 stanowią dorobek, naukowy i publicystyczny, pracowitego życia Zmarłego Profesora.

A. N.

Inżynierowie Chemiccy, wychowankowie Politechniki Lwowskiej, zechcą podać swój adres, celem wysłania im kwestionariuszy Agencji Pośrednictwa Pracy Koła Chemików Studentów Politechniki Lwowskiej. Adres: Koło Chemików, Lwów, Politechnika

## Do P. T. Prenumeratorów!

Komunikujemy uprzejmie, że odnowienie prenumeraty na rok następny można skutecznie przy pomocy przekazu rozrachunkowego, albo też przez wpłatę prenumeraty na konto P. K. O. Nr. 152.163.

ADMINISTRACJA

# CHEMICY S. P. L.

P R O S Z A      N A

# Z A B A W Ę !

15. II. 1936. w II. D. T.



## WARUNKI PRENUMERATY:

## CENY OGŁOSZEŃ:

	dla studentów przy odbiorze w Admin.	miejsce	str. 1	1/2	1/4	1/8	1/16	4-ta strona okładki i ogłoszenia zagraniczne
rocznie	zł. 6.—	zł. 3.—	po treści	150	80	45	30	20
kwartalnie	„ 1:90	„ 0:80	przed treścią	200	110	60	35	25
numer pojedynczy	„ 0:60	„ 0:30	okładkowe	300	160	85	—	—

50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> drożej

Konto P. K. O. Nr. 152.163.



---

# A. Czeżowski i E. Strug

Inżynierowie

**Biuro Inżynieryjno-Budowlane**

ROBOTY INŻYNIERYJNE  
i BUDOWLANE a w szczególności:

K O L E J O W E


Z I E M N E

K E S O N O W E

**G R A N I T Y**

**Warszawa, ul. Wspólna 7, m. 17**

telefon  
8-65-19



---



## „T e r m a k“

Przedsiębiorstwo Budowy Dróg Smółcowych

**W. WYBRANIEC**

KATOWICE—OCHOJEC, BRYNOWSKA 42,

**Telefon 251-84, 345-05.**



## „Smołagranit“

Sp. z ogr. odp.

KATOWICE, ul. Ks. DAMROTA 1. 10.

Telefon 345-04

Przedsiębiorstwo dostawy masy bitumicznej do bu-  
dowy utrwalonych nawierzchni drogowych.

---



Rok założenia 1874

# Fabryka Konserw Zygmunta Ruckera

Spółka akcyjna ..... We Lwowie, ul. Żółkiewska I. 221. — Telefon 97, 83-10.  
.....

KONSERWY JARZYNOWE groszek, fasolka, szparagi, pomidory i t. d.  
KONSERWY OWOCOWE morele, gruszki, śliwki, rągłody, kompoty,  
KONSERWY MIĘSNE gulasze wołowe, cielęce, wieprzowe, pieczeń wołowa z kaszą, cielęca z ryżem,  
MARMELADY, JAMY wieprzowa z kapustą, bigos, kiełbaski (parówki), ozory wołowe i wieprzowe, szynka itd.

**Specjalności dla turystów, myśliwych i harcerzy.**



DO NABYCIA W SKŁADACH  
FOTOGRAFICZNYCH

NOWOCZESNE  
**Aparaty**  
Do powiększeń  
fotograficznych

**Jan Bujak**

FABRYKA PRZYRZĄDÓW-MIERNICZYCH  
WE LWOWIE

Wytwórnia przyrządów mierniczych  
i aparatów precyzyjnych  
**Eryk Wojakowski**

Lwów, ulica Koralnicka L. 6.

Wykonuje: Wszelkie przyrządy miernicze i rysunkowe.  
Podziały linijne i kołowe w każdej skali, aparaty nano-  
śnikowe, linały precyzyjne i warsztatowe i t. p.  
Naprawa, odnowienie i rektyfikacja instrumentów  
geodezyjnych systemem zagranicznym. — —

**Michał Pisznót**

dawniej R. Dittmar Br. Brünner, S. A.

Lwów, pl. Marjacki 9. — Telefon 220-04.

Fabryka, dom własny, ulica Gipsowa 30.

Największy skład lamp elektrycznych i naftowych własnego  
wyrobu. — Wszelkie części oświetleniowe i radjowe.  
Hurtowny skład wszystkich ż a r ó w e k.

Bank Handlowy w Warszawie S. A.

Oddział we Lwowie,  
ulica Hetmańska 10. — Telefon 103-00.

Chrześcijańska Centrala Zakupów  
sztuka ludowa, zabawki, gry towarzyskie  
i sportowe, walizy, konie, krzesła, fotele  
Lwów, Kopernika 11. Telefon 226-09.  
Ludwik Hegedüss

**Jan Świąs**

SKŁAD PAPIERU

Lwów, ul. Rutowskiego 7. Tel. 272-59.

Hurtowny skład papieru  
i przyborów szkolnych

**Winnitz i Ratz**

Lwów, ul. Kazimierzowska L. 7.

# Biuro Sprzedaży Wyrobów Fabryk Jutowych

Ska z ogr. odp.

**Warszawa, ul. Szkolna 2/m. 5,**

telefony: 546-65, -66, -67.

adr. telegr.: „Centrojuta“

poleca wszelkie wyroby jutowe.



# TELEFUNKEN SALON

LWÓW, PL. MARJACKI 9 I. p. TEL. 226-56.

Demonstruje nowoczesne aparaty, nagrywa najnowszym systemem płyty śpiew, muzykę i mowę, instaluje i wypożycza aparaty megafonowe. — — —

Stały dostawca II. Domu Techników i Bratniej Pomocy Stud. Pol. Lwow.

**M. DRZEWICKI**

Lwów, ul. Leona Sapiehy 21.

Wędliny z własnej pracowni.

FABRYKA PILNIKÓW  
**H. MĄCZYŃSKI**

Lwów, ul. Nowej Rzeźni I. 16. — Telefon 220-18.  
Stacja kolejowa Lwów-Podzamcze.

Przyjmuje do nasiekania stare pilniki, oraz wyrabia nowe z najlepszej stali. Utrzymuje także na składzie wszelkie gatunki pilników, tarników, raszpli. Po cenach przystępnych. Cenniki oferty na żądanie gratis.

Piece i kuchnie kaflowe nowe stawia, stare naprawia tanio i solidnie

**Michał Halibej**

Lwów, Piotra Skargi 5. Telefon 261-65.

**Katarzyna Raganowicz**

Cegielnia i wapienniki w Nawarji

Zarząd: Lwów, ul. Barska 6. Tel. 287-08.

Polecamy wapno palone i gaszone z natychmiastową dostawą oraz cegłę ręczną z dostawą i bez.

Salon Krawiectwa Męskiego

LWÓW, ŁYCZAKOWSKA 1 I. p.

Wykonuje ubrania męskie według najnowszej mody po najniższej cenie.

„Generator“ Zakład Elektro-techniczny i Mechaniczny

**STANISŁAW HASS, Lwów, ul. Romanowicza 11.**

Konto czek. P. K. O. Lwów 503.630. — Telefon 286-71.

Wykonuje kompletne aparaty elektryczne i części maszynowe dla dźwigów wszystkich systemów

Nowootwarte **laboratorium lekarskie** dla badań chemicznych, bakterjologiczno-serologicznych i hematologicznych

**Dr. Aniela Woyciechowska**

**Dr. Marja Żurowska**

od 8—13 i od 15—19

Lwów, Romanowicza 11. Telef. 119-22.

Poleca się pierwszorzędne

**Obiady domowe**

Wydaje się obiady smaczne, suto, na maśle deserowem od godz. 12-ej do 17:30 popoł.

Kleinowska 3 (parter). Telefon 119-94.

(boczna górnej Sykstuskiej obok ogrodu Jezuickiego).  
Radjo lampowe do użytku P. T. Gości.

**KSIĘGARNIA TECHNICZNA**

**M. Gött a**

Lwów, ul. Kopernika I. 26.

Telefon 261-81,

p. k. o. 124-372

utrzymuje stale na składzie i przyjmuje zamówienia na książki techniczne polskie i zagraniczne



Eleganckie Panie ubierają się w znanej firmie  
**BRACIA STAUBER**  
Magazyn konfekcji damskiej. Rok założenia 1868.  
Lwów, pl. Marjacki l. 6—7. Telefon nr. 228-61.  
Najnowsze modele palt, kostjumów i sukien po  
cenach konkurencyjnych.

SKŁAD KONSYGNACYJNY przewodów miedzianych,  
linki i druty  
**NORBLIN, BR, BUCH i T. WERNER S. A., Warszawa**  
**„WUKAEM“**  
Przedstawicielstwo: Dom techniczno-handlowy  
Lwów, Kołłątaja 8. — Telefon 200-61.

Cukiernia **Franciszka Iwanejki**  
Poleca na karnawał: torty, ciasta, herbatniki  
i cukry, po najniższych cenach.  
Lwów, ul. Kilińskiego l. 2.

Wytwórnia mebli lekarskich  
**„WUMEL“**  
Lwów, ul. Łyczakowska 27.  
Telefon nr. 106-44. Telefon nr. 106-44.

Wyrób i sprzedaż kołder,  
materaców i bielizny  
**MARJAN MLEKO**  
Lwów, Koralnicka l. 6.  
Telefon nr. 237-72.  
Filja: Gródecka 81.

Towarzystwo  
ubezpieczeń na życie **„FENIKS“**  
Generalne przedstawicielstwo  
**LWÓW, PL. MARJACKI l. 7.**  
Towarzystwo pracuje w 26 państwach Europy  
i bliskiego Wschodu. Suma polis po dzień 31. XII. wy-  
nosiła 2,943.828.880 zł. kapitału i 5,373.664 zł. rocznej ren-  
ty. Zbiór składek wyniósł w 1934 r. 152,309.772 zł. 51 gr.  
Suma wypłaconych ubezpieczeń w 1933 r. 82,537,425 zł.  
57 gr. Fundusze gwarancyjne wynoszą 699.026.751 zł. 99 gr.  
**Majątek nieruchomy Towarzystwa „FENIKS“**  
**umieszczony na terenie 13 państw obejmuje 156**  
**budynków wartości 103,877.661 — złotych.**

Międzynarodowy Dom Spedycyjny i Komisowy  
**MORIZ GOTTLIEB**  
LWÓW, UL. HETMAŃSKA l. 22.  
Adres teleg.: GOTTLIEBSPED.  
Telefony: Nr. 215-83 i 266-39.  
Konto P. K. O. Lwów Nr. 500.233.

**ADOLF PFÜTZNER i SYNOWIE**  
LWÓW,  
ul. Słowackiego l. 4. — Telefon 220-75.  
Artykuły laboratoryjne dla celów chemicznych.  
Własna wytwórnia szkieł laboratoryjnych,  
ul. Sykstuska l. 29. — Telefon nr. 220-50.

GABINET KOSMETYCZNY  
**„DISTINCTION“**  
Kopernika l. 42 a. Telefon nr. 273-18.  
Zabiegi racjonalnej, nowoczesnej kosmetyki — barwienie  
i regulowanie brwi automatycznym aparatem (bezboleśnie).  
Prowadzi koncesjonowane kursy kosmetyczne.

**Romuald TENEROWICZ**  
Fabryka stolarska  
**LWÓW, UL. PIEKARSKA 30. TEL. 235-00.**

**STANISŁAW STĘPKOWICZ**  
Magazyn i pracownia futer.  
Lwów, pl. Kapitulny l. 1.  
Poleca futra damskie i męskie, dla pań od zł. 200, dla  
panów od zł. 300. Lisy srebrne, niebieskie i krajowe  
w wielkim wyborze. Dogodny kredyt.

**NA ŚWIĘTA i ZAWSZE**  
najlepsze:  
**kawa**  
**herbata**  
**wina — tyłko**  
**W „NARODNEJ TORHOWLI“**

**Henryk WERNER**  
Towary żelazne, stalowe, narzędzia  
rzemieślnicze, stal, naczynia kuchenne.  
Lwów, ul. Kopernika l. 12.  
Telefon 270-50. Telefon 270-50.

**Marjan Karolewicz**  
przedtem **JÓZEF OŹMIŃSKI**  
poleca  
towary kolonialne, delikatesy, wina i wódki.  
**Lwów, ul. Halicka 7. — Telefon nr. 293-34.**

**HA KARNAWAŁ** wina krajowe i zagraniczne,  
herbatę chińską i ceylońską świeżego zbioru,  
kawę paloną i surową w najprzedniejszych  
gatunkach poleca **handel herbaty i kawy**  
**Edmunda Riedla**  
Lwów, ul. Rutowskiego l. 3.



---

## Ważne dla pań domu

Pełny pokarm roślinny (fosfor, potas, azot)  
dla kwiatów i roślin pokojowych w pastylkach

# „Tesp“

Użycie jednej pastylki na litr wody do  
podlewania wazonów, raz na 7 dni, daje

## zdzumiewający efekt

Ten konieczny w każdym domu pokarm roślinny, jako  
środek niezawodny do zasilania kwiatów i roślin poko-  
jowych, **w cenie 50 gr.** za tubkę, zawierającą  
20 pastylek, jest do nabycia w składach aptecznych,  
w sklepach nasion i kwiatów.

---

TOW.  AKC.

# „St. Majewski“ S. A.

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

OŁÓWKI  
KREDKI SZKOLNE oprawne w drzewo i bezdrzewne  
OBSADKI  
STALÓWKI  
PLUSKIEWKI  
SPINACZE

oraz nowowprowadzone na rynek :

SZMINKI DO BRWI „EXCELLENT“  
BIAŁE OŁÓWKI DO PAZNOKCI „EXCELLENT“  
KREDKI DO KART „BRIDGE“

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

---



---

**Węgiel ● Koks ● Surówka ● Stal we wlewkach ●  
Żelaza i Stal ● Szyny i Akcesorja ● Blacha cienka  
i gruba ● Blacha biała ● Rury ● Stal szlachetna ●  
Części kute ● Wyroby tłoczone ● Drut ● Gwo-  
ździe ● Podkowy ● Odlewy żeliwne, stalowe ●  
Wagony i okucia wagonowe ● Konstrukcje mo-  
stowe ● Dźwigi ● Urządzenia dla kopalń ●  
Urządzenia dla chłodni i rzeźni ● Maszyny do  
budowy dróg ● Walce drogowe ● Części maszyn  
papierniczych ● Urządzenia dla odprowadzania  
wiór i pyłu ● Narzędzia ręczne ● Wyroby  
z blachy ● Wyroby ocynkowane ●**

# **WSPÓLNOTA INTERESÓW**

**KATOWICKIEJ S. A. DLA GÓRNICCTWA I HUTNICTWA**

**GÓRNOŚLĄSKICH ZJEDNOCZONYCH HUT**

**KRÓLEWSKA I LAURA**

**K A T O W I C E, UL. KOŚCIUSZKI 30.**

---