

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

Wydawactwa rok czterdziesty dalewłoty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich  
(podt. relacji, ustalonej dla bonow złotych)  
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa  
Oszczędności na konto № 515.  
Zagranicą . . . 5 fr. szw. kwartalnie.

Cena  
numeru pojedynczego  
Mk. 2.500.

Ceny ogłoszeń: Y  
Za jedną stronę . . . . . mk. 450.000  
• pół strony . . . . . 240.000  
• ćwierć . . . . . 130.000  
• jedną ósmą . . . . . 80.000  
• jedną szesnastą . . . . . 40.000  
Dopłaty pierwsza strona 50%

Bluro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8<sup>1/2</sup> wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.  
Wejście przez schody główne budynku albo przez sieni w podwórzu wprost bramy № 3.



214

APARATY KOPJOWE

„ELLAMS'a”

plaskie i rotacyjne.

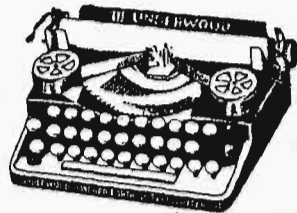
MASZYNY DO PISANIA

„UNDERWOOD”

biurowe i podróżne.

ARYTMOMETRY systemu ODNERA

**G. GERLACH — WARSZAWA** Czysta № 4.



Tow. Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

# J. JOHN

w Łodzi

## PĘDNIE,

## TOKARKI,

## WYGŁADZIARKI,

## KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

**Warszawa**

Al. Jerozolimska 51.

**Lwów**

ul. Zybkiewicza 39.

**Kraków**

ul. Basztowa 24.

**Poznań**

Wały Zygmunta Augusta 2.

**Lublin**

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

**Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.**

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

44

Rok założenia 1871.

Towarzystwo Akcyjne  
**WŁ. GOSTYŃSKI i S-ka**  
w Warszawie,

FABRYKA: Mokotowska 3, telef. 14-84.  
SKŁAD FABR.: Wierzbowa 3, tel. 14-85.

**Dział meblowy:** Łóżka żelazne lakierowane, mosiężne i niklowane typu angielskiego, łóżka szpitalne i koszarowe; materace z drutu stalowego, umywalnie, szafki; meble ogrodowe.

**Dział konstrukcji żelaznych:** Wiązania dachowe, wieże, dźwigary.

**Dział budowy wagonów:** Wagony osobowe i towarowe dla kolei podjazdowych i tramwajów; wagoniki, wózki wywrotowe.

**Dział mechaniczny i kotlarski:** Dźwigniki, dźwigarki, wielokrążki, kuźnie polowe, beczki, wózki bagażowe, taczki, narzędzia do budowy i eksploatacji dróg żelaznych.

**Odlewnia żelaza.**

255

# Herm. Löhnert.

Bydgoska Fabryka Maszyn Tow. Ake.

**Bydgoszcz**

**Berlin**

ul. Jenerała Bema 10. Französischestr. 13-14.

**Młyny i rozdrabiacze do surowców twardych,** oraz całkowite urządzenia dla fabryk: cementu, wapna, sztucznych nawozów, wyrobów ceramicznych i żużli Thomasa.

**Maszyny dla Cukrowni i Rafinerji,** oraz całkowite urządzenia cukrowni: baterje dyfuzyjne, krajalnice do buraków, wyparniki, warniki, wirówki Westona z napędem pasowym, wodnym lub elektrycznym, piece wapienne.

**Urządzenia transportowe** dla masowego transportu towarów: elewatory, ślimaki i t. p.

259

Dom Handlowy Przemysłowo-Techniczny

## L. BARTNIK & K. JASKÓLSKI

Dąbrowa-Górnicza

Oddział: ul. Sobieskiego 13  
WARSZAWA tel. 49  
Krak. Przedm. 60  
tel. 297-88

Oddział: ul. Kolejowa 12  
TOMASZÓW  
MAZOWIECKI

wyłączna  
sprzedaż towarów

TOMASZOWSKIEJ ODLEWNI I WARSZTATÓW  
MECHANICZNYCH  
„PILICA”

Reprezentacja na Zagłębie Dąbrowskie  
Tow. „KARPATY” dla sprzedaży produktów naftow.

- 1) Galicyjskiego Karpackiego Naftow. T-wa
- 2) Rafinerji „Schodnica” w Dziedzicach
- 3) Rafinerji „Dąbrowa” w Jedluzach

Materiały elektrotechniczne i żarówki.

Artykuły techniczne dla kopalń i fabryk

**Papa — Smoła — Gips — Cement  
Węgiel**

Maszyny do pisania, liczenia, kopjowania  
i przybory do tychże

159

## „SIDEROSTEN”

lakier patentowany, szybko schnący do żelaza i drzewa.

**OD RDZY NAJRADYKALNIEJ ZABEZPIECZA. RDZĘ NISZCZY I USUWA.**  
KOLORY: czarny, szary i czerwony.

Masowo stosowany w przemyśle żelaznym, na kolejach, żegludze i t. d. O połowę tańszy od lakierów i farb olejnych.

„EXIKKATOR” — Carbolineum środek do przesycania (impregnowania) drzewa. Zabezpiecza drzewo nawet zakopane od gnicia, próchna i robaków.

Budowle drewniane i parkany pokryte EXIKKATOREM — stają się wiecznymi.

polecą wagonowo i na beczki ze składu firmy:

**ZJEDNOCZONE SKŁADY MASZYN**, Sp. z ogp. odp.  
Warszawa, Mokotowska Nr. 18. tel. 20-570.

165

## METALE

Miedź, Mosiądz, Cyna, Cynk, Ołów, Nikiel, Aluminium, Antymon, Metale białe. Blachy, pręty, rury. Blacha biała. Blacha dachowa żelazna i ocynkowana.

DOM HANDLOWY  
KORNBLUM i GEPNER  
Warszawa, Grzybowska 27,  
Tel.: 90-27 i 55-25.

Kupno starych metali tylko w większych partjach.

36

Biuro techniczno-handlowe  
**Zygadło, Legofke, Kurcewski**

Inżynierowie

Warszawa, ul. Marszałkowska № 72.

Telefon 76-73.

Dostawy materiałów i budowa urządzeń  
elektrycznych:

**Siły**

**Światła**

**Telefonów**

**Sygnalizacji i t. d.**

Własne warsztaty

telefoniczno - sygnalizacyjne.

118

**Okazja dla odlewni żelaza!**

Piasek, nadający się do formowania,  
do odlewów metalowych sprzeda tanio

O. Lisek, Nojowo, powiat Szamotuły  
Wielkopolska.

262

**Największa i najtańsza książka w Polsce!**

Niezbędny informator w każdym racjonalnie prowadzonym przedsiębiorstwie przemysłowym, handlowym i kredytowym.

**Księga Adresowa  
Przemysłu, Handlu i Finansów**

na rok 1922 i 1923, nakład Ministerstwa Przemysłu i Handlu, pod redakcją *Antoniego Rościszewa Sroki* wyszła z druku. Pozostała niewielka liczba egzemplarzy jest do nabycia w Administracji, Warszawa, Aleje Ujazdowskie 37, telef. 190-96 oraz w znaczniejszych księgarniach w Polsce. Egzemplarze wysyła się po otrzymaniu należności w gotówce, lub przekazem na P. K. O. № 5688, albo za zaliczeniem pocztowym.

**PHILIPS**

ARGENTA

**ARGENTA  
NAJNOWSZE ŚWIATŁO**

Generalne Przedstawicielstwo **BRACIA BORKOWSCY**  
Warszawa, Jerozolimska 6. 42

**Centralne Biuro Zakupów P. K. P.**

w Warszawie, Al. Jerozolimskie 48

**nabędzie 7 milionów sztuk znaczków do  
cechowania podkładów i podrozdnic.**

Szczegółowe ogłoszenie w Monitorze  
z dn. 11 maja r. b. № 105.

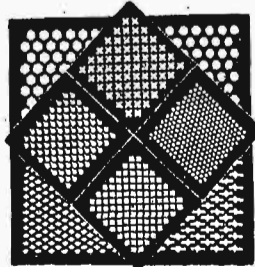
251

**Centralne Biuro Zakupów P. K. P.**

**zawrze roczną umowę na dostawę  
około 1500 tonn części zapasowych  
sprzęgu wagonowego i parowozowego.**

Termín składania ofert dnia 11 czerwca 1923 r. Szczegółowe informacje udzielane są w C. B. Z. ul. Al. Jerozolimskie 48, w godzinach od 12-3 pp. lub wysyłane pocztą, po nadesłaniu znaczków pocztowych na odpowiedź. 260

**Blachy Dziurkowane (Sita)**



do maszyn rolniczych,  
młynów, krochmalni,  
fabryk: cukru, cementu,  
papieru,  
kopalń węgla,  
fabryk chemicznych i t. d.

w dowolnych rozmiarach i grubości wykonywa starannie i poleca

**Wytwórnia Blach Dziurkowanych „Sito“**

Warszawa, ul. Dobra 86, tel. 1-92.

Katalogi i kosztorysy na żądanie.

257

# Zrzeszenie Cechmistrzów Budowlanych w Warszawie

Spółka Akcyjna

Grójecka № 61. Telefony №№ 54-74, 248-49, 41-08, 85-06.

Przyjmuje do wykonania  
wszelkie roboty i dostawy w zakres  
budownictwa wchodzące.

Adres telegraficzny: „**Zrzeszenie — Warszawa**”.

266

## POLSKIE ZAKŁADY **SIEMENS**

Spółka Akcyjna

Zarząd i Dyrekcja w Warszawie, ulica Foksal 18,

Telefony: 29-16, 98-45, 56-15, 91-24, 305-91.

Adres telegraficzny: „**DYRSIEMENS**”, Warszawa.

**Własna fabryka w Rudzie Pabjanickiej będzie uruchomiona  
w jesieni roku bieżącego.**

### ODDZIAŁY:

Warszawa, Foksal 18,  
tel.: 60-40, 24-40, 34-40, 294-50,  
29-16.

Sosnowiec, ul. Dęblińska 1, tel. 101.

Łódź, ul. Piotrkowska 96, tel. 45.  
Kraków, ul. Grodzka 58, tel. 15-55.  
Lwów, ul. Jagiellońska 7, tel. 121.  
Lublin, ul. Krak. Przedm. 47, tel. 213.

Adres telegraficzny Oddziałów: „**SIEMENS**”.

### **Specjalny oddział prądów słabych**

Warszawa, Krucza Nr 31. Tel.: 30-31, 30-35.

Adres telegraficzny: „**SIEMENSHAL**”.

39



Dr. W. P. Kłobukowski, inżynier-chemik  
**Fabryka maszyn i urządzeń  
 ogrzewniczych i zdrowotnych**

Spółka Akcyjna

30

w Warszawie, Aleje Jerozolimskie 67. — Telef. 15-03 i 15-04.

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wysłodków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.  
 Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.  
 Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe. **Wanniki próżniowe** — Wakuum, Autoklawy.  
 Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału.  
 Drzwiczki piecowe, nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.  
 Piece żelazne zasypne płaszczowo do powolnego ciągłego palenia.  
 Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurza.  
 Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. **Kratki wentylacyjne.**  
 Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.  
 Wrzaski perłowe i ze stałym wypływem wrzasku gorącego i ostudzonego.  
 Urządzenia kapelowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.  
 Aparaty dezynfekcyjne stałe i przewoźne. **Aparaty asenizacyjne.**  
 Piece do spalania śmieci stałe i przewoźne. **Pralnie i suszarnie do białizny.**

Fabryka Motorów Elektrycznych

# L. KOREWA i S-ka

Warszawa - Wola, ulica Syreny № 7.

Telefon 31-75.

Wyrabia motory prądu trójfazowego  
 w wielkościach:  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  — 1 —  $1\frac{1}{2}$   
 i 5 koni  $\frac{120}{210}$  i  $\frac{220}{380}$  woltów.

Dział reparacyjny przyjmuje do naprawy motory, trans-  
 formatory i dynamomaszyny każdej wielkości i rodzaju  
 prądu.

61

PRZEWODNIKI, KABLE I SZNURY ZAGRANICZNE  
 RURKI IZOLACYJNE I MATERJAŁY INSTALACYJNE  
 MOTORY, DYNAMOMASZYNY; GENERATORY I TRANSFORMATORY

## FABRYKI SACHSENWERK

sprzedaje po cenach fabrycznych

## DOM HANDLOWY BRACIA ELENBERG

Warszawa, ul. Długa № 8-a, telefony: 289-68 i 91-94.

SKŁADY ELEKTROTECHNICZNE.

264

### Dyrekcja Kopalni Gwarectwa Węglowego Brzeszcze

odda w drodze konkursu budowę central-  
 nego wodociągu składającego się:

- 1) ze stacji pomp przy rzece Sole,
- 2) ze stacji filtrów,
- 3) z wieży ciśnień,
- 4) głównego rurociągu od stacji pomp do wieży ciśnień ok. 2000 m dług.,
- 5) głównego rurociągu od wieży ciśnień do kopalni Brzeszcze ok. 2000 m długości.

Termin składania projektów i szczegó-  
 łowych kosztorysów do dnia 15 lipca r. b.  
 Bliższych danych udzieli ubiegającym  
 się, Dyrekcja kopalni Brzeszcze ad Oświę-  
 cim do dnia 15 czerwca r. b.

244

- 1 Trak** 750 mm, z dolnym napędem,  
„Blumwe“
- 1 Heblarka** 3-stronna (szpuntownica),  
600 mm szerokości
- 1 Heblarka** do metali,  
2000 × 800 × 800 mm
- 1 Gryzarka** 1000 × 300 mm
- 3 Tokarnie** ze skrzynkami „Nortona“  
180 × 1000 mm  
i 225 × 2000 mm.

POZATEM POSIADAMY NA SKŁADZIE WSZEL-  
 KIE OBRABIARKI DO METALI I DRZEWA

TOWARZYSTWO HANDL.-PRZEM.

## „TECHNOPOL”

Sp. z ogr. poręką

Warszawa, Jerozolimska Nr. 35,

Telef.: { 216-51  
 { 270-27

265

# FABRYKA WYROBÓW BETONOWYCH

Wydziału Zaopatrywania Magistratu m. stoł. Warszawy

LIPOWA 1<sup>A</sup>

tel. 34-92

Posiada na składzie do sprzedaży po bardzo przystępnych cenach:

	PŁYTY POSADZKOWE I CHODNIKOWE		
	RURY KANALIZACYJNE	CEMBROWINY STUDZIENNE	
PUSTAKI	CEGLY	DACHÓWKI	SCHODY
	KAMIEŃ LICOWE	ZBIORNIKI DO PŁYNÓW	
	ARTYKUŁY ORNAMENTACYJNE		
	i t. p.		

Adres telegraficzny: WUZET — WARSZAWA

SKŁADA OFERTY, KOSZTORYSY, PROJEKTY, UDZIAŁA PORAD TECHNICZNYCH W ZAKRESIE STOSOWANIA BETONU

PRZYJMUJE ZAMÓWIENIA NA WYKONANIE WSZELKIEGO RODZAJU WYROBÓW BETONOWYCH I ŻELAZNOBETONOWYCH

256

## TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE OXIŃSKI i SKA Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

**Właściciele:** Inż. L. Książkiewicz, Bud. Fr. Mazurkiewicz,  
Inż. T. Oxiński, Inż. M. Słóarski.

Warszawa, Oboźna 11. Tel.: 234-48 i 158-72.

Adres telegraficzny: „OXACO”.

### TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

- 1) Maszyny do obróbki metali i drzewa. Lokomotywy, lokomobile, kolejki wązkotorowe.
- 2) Artykuły techniczne, narzędzia, metale.
- 3) Silniki elektryczne, parowe i gazowe.

17

## „Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych” Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.	Wodociągi.
Wentylacje.	Kanalizacja.
Suszarnie mechaniczne.	Zakłady
Pralnie i kuchnie.	hydropatyczne.

**Urządzenia do bezpiecznego przechowywania płynów łatwopalnych.**

18

## Przetarg.

Dyrekcja Kolejowa w Wilnie ogłasza przetarg na dostawę licówki granitowej w ilości 1200 m<sup>2</sup>.

Główki i wozówki powinny być zgruba ociosane, a narożniki licowane w ramkę.

Reflektanci winni składać oferty do Prezydium Dyrekcji w Wilnie, przy ul. Słowackiego 2, nie później niż dn. 28 maja 1928 r.

Dyrekcja zastrzega sobie prawo swobodnej decyzji co do uznania oferty za najkorzystniejszą.

Bliższych informacji udziela W-1 Zasobów Dyrekcji w Wilnie, ul. Słowackiego 2, pokój № 40, na trzecim piętrze, lub Ekspozytura Dyrekcji w Warszawie, przy ul. Marszałkowskiej 51, m. 17.

Dyrekcja Wileńska K. P.

252

SPÓŁKA AKCYJNA

## „AGROMOTOR”

Budowa Maszyn Rolniczych

**Polecamy** Wyroby Własnej Fabryki w Piotrkowie:

Znakomite Młoty Sprężynowe, Nożyce do Żelaza i Blachy, Kowadła, Młoty i Babki do Kos, Wiertarki, Kieraty, Liemiesze do Pługów Amerykańskich, Pługi traktorowe, Sieczkarnie, Wialnie i Młocarnie, Odlewy Żelazne i Półstalowe,

**Dostarczamy ponadto:**

250

Traktory rolnicze, Maszyny do budowy dróg, Artykuły techniczne wszelkiego rodzaju.

**Reprezentacja ważniejszych Firm obcych i zagranicznych:**

Szydłowiecka Fabryka Bryczek,  
„Allis Chalmers Mfg. Co”, Stany Zjedn. Ameryki Półn. — wyborne traktory,  
„Massey Harris Co. Ltd.”, Kanada: zniwiarki, wiązalki.  
Warszawa, ul. Długa 1, m. 9. Telefony: 37-50, 172-12.

## WYTWARZAMY:

Kotły do centralnego ogrzewania parowe i wodne.

Zbiorniki spawane i nitowane.

Boilery z węzownicami grzejącymi i dwuścienne.

Rozszerzalniki dla ogrzewań wodnych.

Bezpieczniki wodne dla kotłów parowych.

Zbiorniki hydroforowe.

Podgrzewacze rurowe.

Podkowy paleniskowe.

Kociołki do podgrzewania wody.

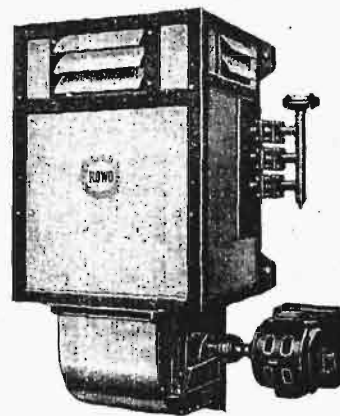
Nagrzewnice parowo-powietrzne syst. „ROWO“.

## DOSTARCZAMY:

Wszelaki osprzęt kotłowy.

Miarkowniki spalania wodne i parowe.

Narzędzia do obsługi kotłów.



# RODAKOWSKI I WÓJCICKI

SPÓŁKA Z OGR. ODPOW.

ZARZĄD  
ULICA ZWIERZYŃIECKA L. 23.  
TELEFON 11-71.

**KRAKÓW**

FABRYKA  
UL. SKŁADOWA, DWORZ. PRZETOK.  
TELEFON

Patentowane kotły do centralnego ogrzewania

## „UNIWERSALNE“

Systemu KRAUSA — Ochrona Urz. Pat. Rz. Polsk. Nr. 474.

dla każdego materiału opałowego bez przeróbki

KOTŁY PAROWE — od 4—24 m<sup>2</sup> pow. ogrzew. — KOTŁY WODNE.

Bez obmurowania

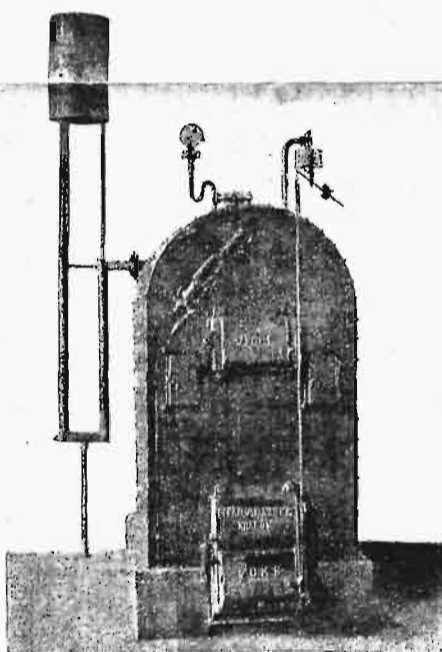
Małe

Lekkie

Pojemne na opał

Niskie

Prostej konstrukcji



Rusztła chłodzone wodą

Tylko pionowe pow.  
grzejące

Maximum pow. paro-  
wania

Długa droga spalin

Łatwe do obsługi

Łatwe do czyszczenia.

NIE PEKĄJĄCE, gdyż z kutech blach i rur samorodnie SPAWANE.

Każdy kocioł przed wysyłką na 3 wzgl. 6 atm. na gorąco próbowany.

Od 8 lat w użyciu z jak najlepszymi wynikami.

Tańsze, oszczędniejsze i bezwzględnie lepsze od jakichkolwiek kotłów żeliwnych.

BEZ KONKURENCJI.

WYRÓB POLSKI.



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

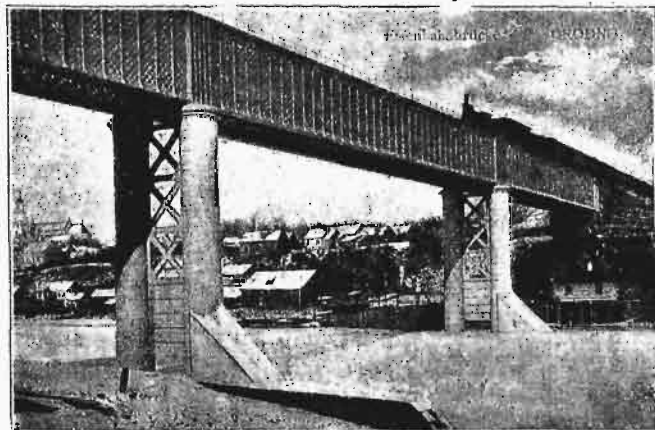
TREŚĆ: Odbudowa mostu kolejowego na Niemnie pod Grodnem.—Amerykańska misja techniczna doradczą w Polsce w latach 1919—1922. Postępy organizacji pracy w ostatnim dziesięcioleciu. — *Wiadomości techniczne* (Zagadnienie paliwa narodowego we Francji). — *Kronika* (W spr. ustawy patentowej i patentów na wynalaz. — Z Politechniki Warsz. — Targi Wschodnie). — Kongresy i Zjazdy. — Bibliografia. Z 7-ma rysunkami w tekście.

## Odbudowa mostu kolejowego na Niemnie pod Grodnem.

W połowie kwietnia 1923 r. została ukończona odbudowa mostu kolejowego na Niemnie pod Grodnem, a po przeprowadzeniu przepisanych prób dokonano 19 kwietnia poświęcenia i otwarcia tego mostu dla ruchu kolejowego, co umożliwiło wznowienie komunikacji najbliższą drogą pomiędzy Warszawą a Wilnem.

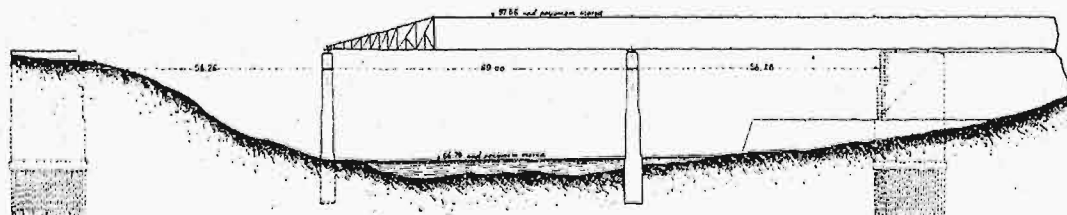
Ukończenie mostu zbiegło się z przyznaniem Polsce części graniczącego z Litwą Kowieńską pasa neutralnego, niezbędnej do ustalenia powyższej komunikacji, zatem budowa mostu została wykonana na termin, wskazany przez okoliczności polityczne, co korzystnie świadczy o sprawności prowadzenia budowy.

Brzegi Niemna pod Grodnem w miejscu przejścia są wysokie i strome, a łóżysko rzeki jest na tyle wyżłobione, że odległość od stopy szyny do zera wody wynosi 31,40 m. Górne krawędzie przeciwnych brzegów są oddalone od siebie mniej więcej o 180 m i to stanowi naturalne światło mostu, wywołane nie ilością przepływu, lecz warunkami terenu.



Rys. 1. Most kolejowy na Niemnie na linii Warszawa-Wilno, zbudowany w r. 1862.

Wzniesiony w tym miejscu w roku 1862 przy budowie kolei Petersburg-Warszawa przez Towarzystwo Francuskie, most kolejowy był trzyprzęsłowy i dwutorowy. Rozpiętości poszczególnych przęseł były 56,20, 69,00 i 56,20 m, licząc od czołowej powierzchni przyczółków i pomiędzy osiami filarów.

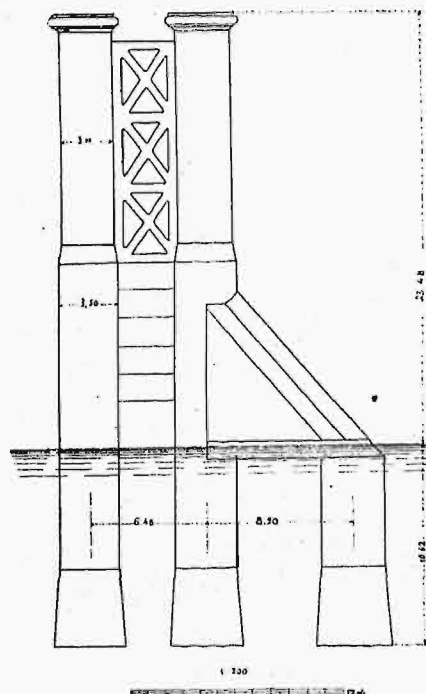


Rys. 2. Sposób nasunięcia przęseł mostu na Niemnie.

Zastosowane były dźwigary kratowe z jazdą górą o wysokości 7 m, dwa dla dwóch torów, połączone ze sobą nad filarami, jako jedna belka ciągła, i zaopatrzone w lekkie wsporniki, podtrzymujące chodnik po obu stronach mostu. Waga dźwigarów była 1240 t.

Filary składały się każdy z trzech kolumn o płaszczu z żelaza; pierwsza kolumna od góry rzeki dochodziła tylko do poziomu niskiej wody i podtrzymywała dziób izbicy, podczas gdy osada izbicy opierała się o krawędź drugiej kolumny. Odległość pomiędzy osiami pierwszej a drugiej kolumny wynosiła 8,2 m.

Druga i trzecia kolumna filaru podtrzymywały dźwigary. Kolumny te były wypełnione betonem do poziomu najwyższych wód, w górnej zaś części puste. Odległość osiowa drugiej i trzeciej kolumny wynosiła 6,48 m. Średnica dolnej części była 3,50 m, a górnej części 3,00 m.



Rys. 3. Rzut pionowy filaru dawnego mostu.

Kolumny były zapuszczone przy pomocy sprężonego powietrza i głębokość posadowienia wynosiła 10,62 m poniżej poziomu niskich wód. W tym celu dolne części kolumny, wykonane z blachy żelaznej i przesklepione na wysokości 4 m od podstawy takąż płytą, tworzyły komory kesonowe.

Przyczółki mostu były murowane, fundowane na drewnianych palach pod poziomem niskich wód.

Części żelaznego mostu były zaprojektowane przez francuską firmę M. E. Gouin, a po zatwierdzeniu projektów w Petersburgu wykonane w zakładach firmy pod Paryżem (obecne zakłady Ba-



tignolles). Dostawione drogą morską do ujścia Niemna części mostu zostały przewiezione w berlinkach Niemnem do Kowna, a po przeładowaniu tam na krypy — dalej w górę rzeki. Na miejscu żelastwo przeseł zostało wyciągnięte zapomocą lokomobil po równi pochyłej na brzeg Wileński, a stamtąd, po złożeniu wzdłuż osi mostu, nasunięte na miejsce, z zastosowaniem dzioba (avant-bec). Ta metoda ustawiania przeseł, wybrana w celu uniknięcia kosztów wysokiego rusztowania drewnianego i zaoszczędzenia czasu, zdecydowała o zastosowaniu belki ciągłej trzyprzęsłowej.

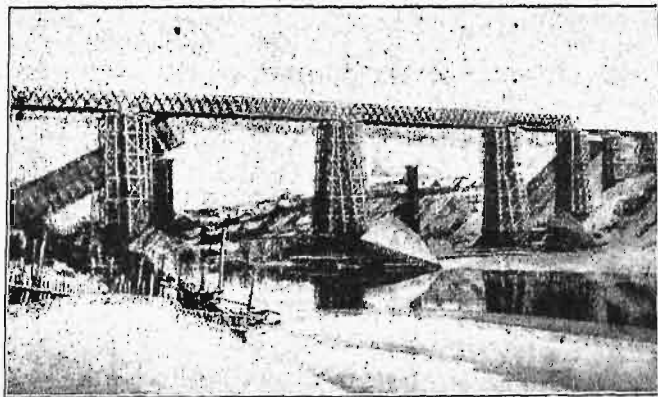
Całkowita ilość metalu, użyta na dźwigary, filary i izbice, stanowiła 1324 t żelaza 1113 t żeliwa.

Opisany most przetrwał, nie bacząc na wzrastający ciężar parowozów, z górą 50 lat w dobrym stanie, dając tem dowód wysokiego poziomu sztuki inżynierskiej w połowie ubiegłego wieku u francuzów. Przetrwał aż do roku 1915, kiedy został wysadzony w powietrze przez rosjan, przy cofaniu się przed wojskami niemieckimi, przy czem części zwalonych kolumn i kratownicy były pozostawione w łożysku rzeki.

Niemcy zbudowali, wzamian zniszczonego, most prowizoryczny. Wobec tego, że resztki kolumn i żelaza uniemożliwiły zbudowanie mostu na osi starego, prowizorium odsunięto w stronę górnego biegu rzeki i usytuowano w odległości 16 m od osi danego mostu na brzegu Wileńskim i 20 m na brzegu Warszawskim.

Wskutek tego odsunięcia nie można było wykorzystać nasypów dojazdowych do starego mostu i były urządzone na obu brzegach estakady z małych przeseł na jarzmach drewnianych, co powiększało długość całego mostu do 506 m.

Część mostu prowizorycznego nad korytem głównym rzeki składała się z dwóch przeseł środkowych po 44 m każde i z dwóch bocznych po 24 m po jednym z każdej strony. Estakada od strony Warszawy była podzielona na 12 przeseł po 15 m, a od strony Wilna na 21 przeseł po 8, 15 i 17 m.



Rys. 4. Widok mostu prowizorycznego, wzniesionego przez wojska niemieckie. Za nim widać ruiny dawnego mostu, wysadzonego przez rosjan.

Przeseła środkowej części mostu były przykryte kratownicami przenośnymi systemu Lübeckera z jazdą dolną, złożonymi z prętów specjalnego przekroju ze stali o wysokiej wytrzymałości, zamontowanych na sworzniach, w estakadach zaś były zastosowane dwuteówki. Dla podtrzymania kratownic Lübeckera w łożysku rzeki były zbudowane trzy olbrzymie filary drewniane na palach wysokości 29 m nad poziomem normalnej wody.

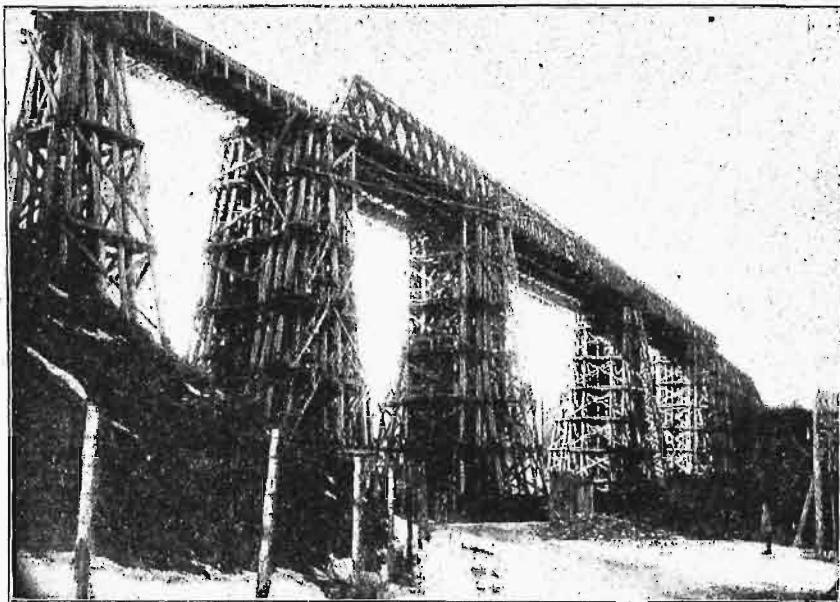
Most prowizoryczny nie mógł zadowolnić wymagań normalnego ruchu, wskutek małej sztywności lekkich dźwigarów i wrażliwości na wpływy atmosferyczne wysokich filarów drewnianych.

Nadmiar złego, filary, a zwłaszcza oddzielnie stojące szerokie drewniane izbice, tamowały żeglugę i utrudniały przepływ wody, a zwłaszcza przejście lodów.

To też od samego początku Niemcy zaczęli myśleć o odbudowaniu stałego mostu, był rozpisany konkurs i otrzymano już nawet projekty konkursowe od kilku firm niemieckich.

Jednak załamanie się ich potęgi wojskowej uniemożliwiło Niemcom dokonanie tego dzieła.

Most przeszedł do Polskich Kolei Państwowych w postaci powyżej opisanego prowizorium, w stanie który zaczął już budzić obawy, z powodu rozpoczynającego się butwienia drzewa, użytego do budowy w stanie świeżo ściętym.



Rys. 5. Most prowizoryczny widok (perspektywiczny).

To też M. K. Ż. przystąpiło niezwłocznie do opracowania projektu odbudowy stałego mostu. Wypadki wojenne zdecydowały sprawę inaczej, gdyż podczas najścia bolszewików most prowizoryczny był przez nich ogniem artylerji zniszczony. Przeseła i części filarów runęły do rzeki, a oprócz tego, bolszewicy uchodząc stracili do łożyska rzeki dwa parowozy normalnotorowe, porzucone przez wojska polskie, których nie mogli zabrać z sobą ze względu na różnicę toru.

Po ponownym, ostatecznym zajęciu Grodna przez Polaków, sprawa odbudowy mostu stała się znów aktualną, gdyż, jakkolwiek połączenie Grodna z Wilnem było przerwane sięgającym poza Orany klinem pasa neutralnego na granicy z Litwą Kowieńską, jednakże było oczywiste, że na termin spodziewanego uregulowania kwestji granicznej należy z prostego szlaku Warszawa-Wilno usunąć przeszkodę taką, jak brak mostu pod Grodnem.

Przy rozważaniu sprawy budowy nowego mostu uwzględniono dwie alternatywy: 1) odbudowę mostu stałego i to na starym miejscu, by wykorzystać nasypy, nieznacznie uszkodzone przyczółki i ewentualnie resztki fundamentów filarów; 2) budowę mostu prowizorycznego z dźwigarów wojennych Kohna lub Roth-Wagnera, usytuowanych na palowych drewnianych filarach rodzaju, stosowanego przez Niemców.

Pierwsza alternatywa wymagała do swego urzeczywistnienia dłuższego czasu, druga pędza, wzbudzała natomiast wątpliwości pod względem wytrzymałości konstrukcji i celowości podjęcia tak dużych wydatków na most czasowy, zawsze narażony na wielkie niebezpieczeństwo od ognia. — Po szczegółowym zbadaniu rzeczy i uwzględnieniu stanu sprawy rozgraniczenia pasa neutralnego pomiędzy Polską a Litwą Kowieńską i niezbędego pośpiechu budowy, wybrano alternatywę pośrednią. Mianowicie, postanowiono skorzystać z będących w posiadaniu M. K. Ż. prowizorycznych dźwigarów wojennych, mocniejszego typu Roth-Wagnera, ustawiając je na odbudowanych stałych przyczółkach i filarach, z tem, że budowa przeseł stałych będzie wykonana w dalszej przyszłości<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Podczas wojny szczególnie celowe przygotowanie do odbudowy mostów wykazała armja austriacka, która zawczasu zapatrzyła się w znaczną liczbę przenośnych przeseł kratowych stalowych, lżejszej konstrukcji — systemu Kohna i mocniejszej — Roth-Wagnera. P. K. P. odziedziczyły pewną liczbę tych przeseł na odbudowanych prowizorycznie mostach. W miarę ostatecznej odbudowy mostów przeseła zwolnione są ustawiane gdzieindziej. Przeseła systemu Roth-Wagnera są o tyle mocne i sztywne, że, jak wykazało doświadczenie P. K. P., mogą przy odpowiednim ustawieniu zapewnić normalny ruch pociągów na czas dłuższy.

Już od połowy roku 1921 Wileńska Dyrekcja Kolejowa zajęła się opracowaniem szczegółowego projektu mostu i zbadaniem warunków wykonania robót, oraz gromadzeniem materiałów do odbudowy. Jednak wielkie trudności, jakie podówczas nastęrczały się przy tego rodzaju przedsięwzięciu, uniemożliwiły rozpoczęcie robót w roku 1921.

Opracowany w Ministerstwie Kolei Żelaznych pierwotny szkicowy projekt z fundowaniem na palach i wykorzystaniem starych kolumn fundamentowych, jako części składowej nowego fundamentu, dobry ze względu na taniść i na możliwość wykonania bez instalacji mechanicznej i pneumatycznej, o co wtedy trudno było w Polsce, po ścisłym zbadaniu warunków na miejscu był zaniechany i zdecydowano fundować pneumatycznie.

Według ostatecznie przyjętego i obecnie wykonanego projektu, most składa się z trzech przęseł o rozpiętościach 57,00, 69,00, 57,00 metrów, z kratownic Roth-Wagnera z jazdą górą. Przęsła są jednotorowe, szerokość zaś odbudowanych przyczółków i nowozbudowanych filarów jest taka, że umożliwia postawienie obok dźwigarów dla drugiego toru, a zatem ułatwia zamianę kratownicy prowizorycznej na stałą bez przerwy ruchu, a następnie umożliwia przebudowę mostu bez wszelkich trudności na dwutorowy. Przyczółki zastosowano do nowej konstrukcji łożysk przez poszerzenie przedniej części. Górną część przyczółków zaprojektowano na nowo.

Filary projektowano i wykonano zwykłej konstrukcji, z izbicami o granitowej okładzinie; szerokość filarów w dolnej części wynosi 4,40 m, na górze — 3,20 m.

Nachylenie krawędzi izbicy—1 : 1, przytem górna część krawędzi jest wzniesiona na 2,00 m nad poziomem najwyższej wody. Całkowita wysokość izbicy 8 m. Wysokość górnej krawędzi kamienia poddźwigarowego nad poziomem normalnej wody — 22,15 m. Filary w dolnej części są licowane polnym granitem, powyżej zaś poziomu najwyższej wody—częściowo granitem, częściowo twardym czerwonym piaskowcem z Tumlina, ziemi Kieleckiej.

Po sporządzeniu projektu był ogłoszony przez Dyrekcję Wileńską konkurs na wykonanie robót kesonowych i murarskich, na które zgłosiła się jedna tylko firma „K. Rudzki i S-ka“ i tej roboty były oddane w marcu 1922 r. By ułatwić i przyspieszyć wykonanie, Dyrekcja Kolejowa Wileńska podjęła się dostarczenia wszystkich materiałów, potrzebnych do odbudowy.

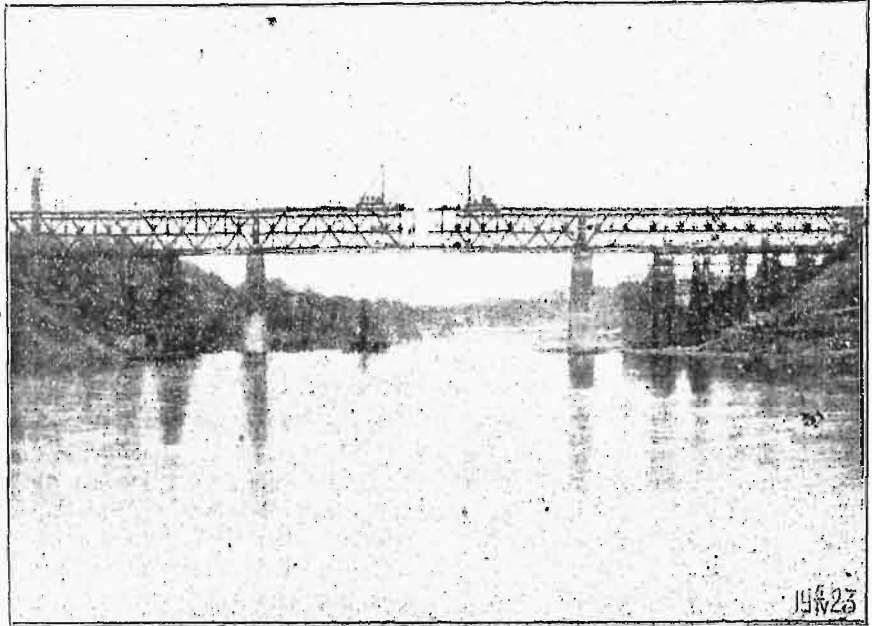
Komory kesonowe wykonano z materiału żelaznego, pochodzącego ze starych mostów, gdyż w tym czasie największą trudność stanowiło otrzymanie z hut, częściowo tylko uruchomionych, odpowiedniego do budowy mostu żelaza.

Stację pneumatyczną o sile stu koni z prądnicą do oświetlenia i uruchomienia elewatorów zbudowano na wileńskim brzegu Niemna, tam też zgromadzono materiały budowlane.

Równocześnie z tem wszystkim prowadzono najważniejsze i bardzo trudne roboty przygotowawcze—oczyszczenie dna rzeki w miejscach fundowania, głębokiej na 4 do 5 m, od starych rumowisk i resztek żelazniwa, pozostałych po wy-sadzeniu mostów stałego i prowizorycznego. Zwały te wypadły przed wydobyciem z rzeki rozrzucić i rozdrobnić za pomocą robót wybuchowych. Do zakładania pod wodą nabo-  
jów piroksylinowych, a następnie przytwardzania uchwytów podnośnika, skorzystano z pomocy nurków, wypożyczonych nam ze skafandrami przez Zarząd Polskiej Marynarki Wojennej.

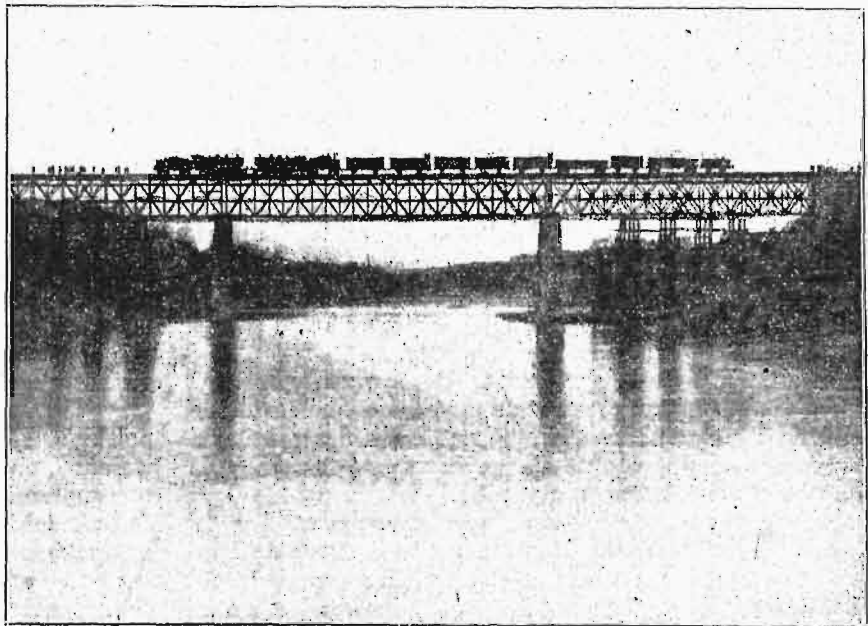
Całkowita ilość wydobytego z wody w powyższy sposób żelaza wynosiła 470 t.

Rusztowania kesonowe przy filarze prawobrzeżnym były rozpoczęte 1-go lipca 1921 roku i ukończone 10 sierpnia, podobnie przy filarze lewobrzeżnym były rozpoczęte 8-go, a ukończone 22-go sierpnia.



Rys. 6. Sposób montowania środkowego przęsła nowego mostu.

Jak wspomniano wyżej, filary zaprojektowano na miejscach kolumn starego mostu francuskiego. Wobec tego przy zapuszczaniu kesonów wypadło usuwać dolne części tych kolumn, pozostałe w dnie rzeki, i zwały żelastwa wewnątrz kesonów za pomocą dynamitu, rozbijania klinami i młotami, oraz przepalania łukiem Wolty. Wydobyto z kesonów ogółem



Rys. 7. Nowy most po ukończeniu.

124,5 t żelastwa i 1112 m<sup>3</sup> rozłupanego starego betonu. Zapuszczanie wileńskiego kesonu rozpoczęto 21-go września a ukończono 21 grudnia; keson został zatrzymany na poziomie 13,57 m od zera rzeki. Zapuszczanie kesonu filara warszawskiego rozpoczęte zostało 10 listopada, a ukończone 19 stycznia 1923 r. na głębokości 12 m pod poziomem normalnej wody. Murowanie filarów ukończono: prawobrzeżnego 9 marca, lewobrzeżnego 28 marca. Ogółem ułożono muru około 6900 m<sup>3</sup> i rozebrano 1850 m<sup>3</sup>.

Montowanie dźwigarów Roth-Wagnera rozpoczęto jednocześnie od obu przyczółków na rusztowaniach zajmują-



ych część przęsł brzegowych. Środkowy dźwigar był zmontowany wolno (bez rusztowań) od obu filarów w ten sposób, że końce jego czasowo były przytwierdzone do zmontowanych dźwigarów przęsł bocznych, aż do połączenia w środku przęsła. Montaż rozpoczęto 3 marca, a ukończono 7 kwietnia.

Zanim staną się wiadome dokładne gospodarcze wyniki budowy mostu, zwraca uwagę szybkość z jaką dokonano tej budowy. Czas od podjęcia robót do oddania mostu do użytku niewiele przewyższa rok jeden, co jest tem bardziej krótkim terminem, że należy uwzględnić czas, stracony na bardzo trudną i kłopotliwą robotę przygotowawczą przy

oczyszczaniu dna rzeki. Również zapuszczanie kesonów, pomimo nadzwyczajnych trudności przy usuwaniu żelastwa, trwało zaledwie około czterech miesięcy. W znacznej mierze należy to zawdzięczać silnej instalacji pneumatycznej i doświadczeniu wyspecjalizowanej w robotach tego rodzaju firmy „K. Rudzki i S-ka“.

Należy również podkreślić godne uwagi zgodne współdziałanie wszystkich urzędów, od których budowa w ten lub inny sposób zależała: Ministerstwa Spraw Wojskowych (Oddział IV Sztabu Generalnego), Marynarki Wojkowej, Dyrekcji Kolejowej w Wilnie i Ministerstwa Kolei Żelaznych.

## Amerykańska misja techniczna doradcza w Polsce w latach 1919 — 1922.

Na zwyczajnym posiedzeniu tygodniowym Stowarzyszenia Techników dnia 4-go maja, inż. J. Eberhardt przedstawił rys działalności Amerykańskiej Misji Technicznej Doradczej, która, z ramienia Herberta Hoovera, była w latach 1919—1922, na zaproszenie Rządu naszego, czynna przy polskich Władzach Centralnych pod przewodnictwem pułkownika A. B. Barbera.

Powróciwszy do Ameryki po ukończeniu zadań Misji, p. Barber przedstawił administracji Hoovera sprawozdanie z jej działalności, które było głównym przedmiotem referatu inż. Eberhardta.

Po zawieszeniu broni w r. 1918 wszystko w Polsce literalnie stanęło. Niemcy przeprowadzili konsekwentnie politykę zniszczenia przemysłu polskiego, oprócz kopalni węgla, które jednak były wyzyskiwane tylko dla potrzeb doraźnych, bez wszelkiego rozwoju i zostały pozostawione w stanie wyczerpanym. Zasoby i żywność w kraju były złupione na rzecz Państw Centralnych. „Było dużo zniszczenia wojennego, a świeżo utworzona Rzeczpospolita stała wobec poważnych zadań wojennych w każdym kierunku.

Położenie nie mogło być gorsze, ale kraj posiadał jeden walor, ważniejszy od wszystkich innych: ludność gorąco patriotyczną, zapaloną do czynu i chętną do pracy. Te cechy ludności pozwoliły Polsce zorganizować rząd, stawić czoło najazdowi bolszewickiemu w r. 1920, przejść obronną ręką przez okres katastrofalnego braku żywności, opału i środków komunikacji i stopniowo przywrócić wytwórczość i przewozy do stanu, niezbyt dalekiego od przedwojennego.

*Chęć do pracy* stanowi warunek najważniejszy dla uzdrowienia kraju, dotkniętego następstwami wojny. Kiedy jej niema, co najmniej 90% zadania odbudowy kraju polega na wzbudzeniu tej właśnie chęci do pracy.

Jeżeli, jak w Rosji, okoliczności doprowadziły do tego, że bierność i pesymizm przeważają w usposobieniu szerokich mas ludności, wszelkie inne środki pomocy mogą mieć skutek tylko przemijający, o ile nie przyczynią się do powstania tego najbardziej żywotnego czynnika.

Na szczęście, klasa rolnicza, która przeważa w tej części Europy, jest mniej od innych klas ludności podatna do bierności i rozpacz, gdyż rolnik na całym świecie posiada instynktowny pociąg do wytwarzania. Jednakowoż jest znaczna różnica między chłopem polskim a rosyjskim, pochodząca stąd, że w Rosji wytwórczość chłopca była od stuleci osłabiana przez „mir“ — rosyjski system komunistycznego, wspólnego władania ziemią, odbierający chłopu zainteresowanie ziemią, którą uprawiał tylko przez czas pewien. Obecnie, chociaż to brzmi paradoksalnie, pod rządami komunistycznych Sowieców ziemia przeszła do osobistego władania chłopów i zgubne skutki „mir'u“ poczynają zanikać.

Drugim istotnym czynnikiem uzdrowienia kraju, dotkniętego następstwami wojny, jest pokój i zwolnienie od przemożnych ciężarów wojskowych. Na nieszczęście, ciężar zadań wojskowych, obarczający Polskę w ciągu pierwszych trzech lat jej odrębnego istnienia, był bardzo wielki, co najlepiej można stwierdzić po jego wpływie na położenie finansowe Polski.

Sprawozdanie to, w celu propagandy polskiej, będzie staniem naszego Rządu ogłoszone drukiem w Ameryce.

Z powodu braku kredytów, wątpliwe jest, czy się ukaże w druku polski przekład tego sprawozdania. Dlatego najciekawszy dla słuchaczy rozdział IV sprawozdania pod tytułem: „Wnioski o odbudowie Polski“ został odczytany przez referenta w całości w przekładzie polskim.

Szereg trafnych wniosków pułk. Barbera, nacechowanych szlachetnym optymizmem co do przyszłości Polski, podajemy poniżej.

Polska została odbudowana w czasie, kiedy znaczne siły nieprzyjacielskie znajdowały się wewnątrz niej. Cały niemal obszar graniczny, z wyjątkiem tylko Karpat, musiał być broniony orężem. To jedno tylko wystarczało do wytworzenia dla nowopowstałego państwa największych trudności finansowych.

Mimo to, w maju r. 1919 i na początku r. 1920, nie bacząc na trwanie tego obciążenia wojennego, poprawa w stanie wewnętrznym Państwa ułatwiła mu zniesienie tego ciężaru. A przed samym napadem bolszewików Minister Finansów potrafił wytworzyć w skarbie specjalny fundusz z kilku milionów dolarów, użyty w celu złagodzenia wahań kursu polskiej marki w interesie Państwa i do zwalczania spekulacji. Położenie finansowe było już tak dobre, że udało się umieścić w Ameryce 6% pożyczkę na 20 000 000 dolarów.

Te pełne nadziei poczynania były jednak krótkotrwałe. Na wiosnę 1920 roku można już było przewidywać, że, po zwalczeniu Judenicza, Kocziaka i Denikina, bolszewicy zwrócą się przeciwko Polsce, a wczesnym latem, po nieudanej próbie polskiej odwrócenia ataku bolszewickiego przez uprzedzenie jego, rozpoczął się najazd przemożnych mas bolszewickich.

Tu rozpoczął się okres zupełnego rozstroju w finansach polskich. Minister Skarbu został zmuszony użyć na zasoby wojenne, na węgiel i transporty wojskowe nie tylko fundusze, przeznaczone na podtrzymanie kursu, ale również wszelkie środki, jakie można było uzyskać. Marka polska zeszała na łaskę spekulantów. Wojna z Sowiecami, rozpoczęta zaraz po upadku Niemiec i Austrii, w roku 1918, trwała aż do ostatecznej klęski czerwonej armji u wrót Warszawy w lecie 1920 roku i spowodowała utworzenie armji ponad milion ludzi. Polska dotąd nie powróciła do równowagi po tem druzgoczącym obciążeniu, a polscy mężowie stanu zdają sobie dzisiaj sprawę, jaką katastrofą dla kraju musiałaby być potrzeba ponownego zmobilizowania takiej armji.

Poza tem nieszczęsnem, lecz nieuniknionem obciążeniem wojennem, które stanowiło najtrudniejsze zagałnienie dla Polski w latach 1919 i 1920, były załatwiane w tym samym czasie również inne żywotne sprawy.

Pierwszą i najważniejszą z nich był brak żywności w ciągu trzech okresów od początku roku 1919 aż do zniw 1921. Ten brak żywności był spowodowany szeregiem przyczyn, naturalnych dla kraju, który był widownią długotrwałej wojny, pociągającej za sobą skurczenie obszaru zasiewów, obniżenie jakości nasion, brak inwentarza i na-

rzędzi rolniczych i wreszcie nieprawidłowy podział żywności, wynikający ze skłonności rolnika do wypasania inwentarza, zamiast wysyłania zboża na rynek.

Zniszczone przestrzenie wschodnie Polski, jakkolwiek nie przedstawiają obrazu tak kompletnej ruiny, jak odpowiednie przestrzenie Francji i Belgji, są za to w znacznie gorszym stanie pod względem zmniejszenia wytwórczości rolnej.

Zbiór ziarna chlebowego w Polsce, który wynosić powinien normalnie 6 000 000 t, był zredukowany w ciągu tych trzech lat niemal do połowy, mianowicie:

	<i>Pszemica i żyto</i>	<i>Ziemniaki</i>
w roku 1919/20 . . .	4 000 000 t	13 000 000 t
" 1920/21 . . .	2 800 000 "	19 100 000 "
" 1921/22 . . .	4 900 000 "	16 700 000 "
" 1922/23 . . .	5 500 000 "	20 000 000 "

Na wiosnę w roku 1919 Polska wwozła z zagranicy 540 000 t żywności, w roku 1920 — 230 000 t, a w r. 1921 — 265 000 t, wszystko drogą przez Gdańsk, z wyjątkiem ośmdziesięciu tysięcy tonn w roku 1921, dowiezionych z Rumunii i po części z Jugosławji i Bułgarii.

Nie bacząc na znaczne różnice liczb zbioru wewnętrznego, dowóz z zagranicy w ciągu tych 3-ech lat był prawie jednakowy.

Tłomaczy się to tem, że, w razie braku żywności, dowóz idzie prawie wyłącznie na zaopatrzenie większych ośrodków ludności. Ludność rolna, chociaż odczuwa brak, musi się zadowolić tem co ma, z wyjątkiem chyba wypadków głodu zupełnego, jak w Rosji w 1921 r.

Zresztą, wistocie rzeczy, jest rzeczą niemożliwą dla Rzędu, zmusić rolników drogą rekwizycji lub inną do udziału w zaspokojeniu potrzeby miast. Gdy, jak to zwykle bywa, rolnicy posiadają pewien nadmiar żywności ponad własną potrzebę, to tylko w ciągu kilku miesięcy po żniwach miasta mogą być zaopatrywane z tego nadmiaru. Zagadnienie odżywiania ludności w kraju wyczerpanym głodem i wojną, sprowadza się zatem do dowozu żywności tylko w ciągu kilku miesięcy dla stosunkowo ograniczonej części ludności.

Ilość żywności, która uratowała Polskę od głodu w ciągu każdego roku z tych wyżej wspomnianych, wyniosła w przybliżeniu 1 t rocznie na każde sto tysięcy głów ludności.

Do Rosji dowieziono 1 000 000 t, głównie przez Amerykę, i to wystarczyło do wyżywienia w ciągu 6-iu miesięcy 10 000 000 ludzi, t. j. 10% ludności całej Rosji. W ten sposób, stosunkowo nieznacznych zapasów żywności wystarczyło na uratowanie kraju od głodu. Nie należy jednak zapominać, że koszt takiej akcji ratunkowej jest bardzo znaczny, wynosi bowiem od 20 do 30 milionów dolarów rocznie, w każdym z dwóch wspomnianych wypadków, co znacznie przekracza środki prywatnych organizacji ratunkowych.

Należy zaznaczyć, że żywność, dowożona do Polski w latach 1919 i 1920, była otrzymana na kredyt, zaś w roku 1921 była opłacana niemal całkowicie w gotówce. I ta zapłata zaważyła bardzo znacznie na polskiej walucie. Trzeba było bowiem niekiedy sprzedawać setki milionów polskich marek na giełdach zagranicznych, w celu zdobycia dewiz, zwłaszcza rumuńskich lei.

Odżywianie, jako konieczność nieunikniona, jest najważniejszym środkiem do podtrzymania życia każdego narodu, drugim z kolei ważności środkiem są przewozy czyli transport.

W Polsce osiągalna ilość przewozów w ciągu ostatnich 3-ech lat wahała się pomiędzy 60% i 80% zapotrzebowania w sezonie przewozowym i tylko w czasie zastoju przewozów dochodziła do 100%.

Główną przyczyną tego był brak taboru kolejowego.

Ilość całkowita taboru na kilometr stanowiła od 80% do 90% ilości przedwojennej, skutkiem jednak złego stanu naprawy, ilość taboru zdadnego do pracy była znacznie mniejsza. W latach 1919 i 1920 równoważyło się to po części osłabieniem, wskutek wypadków politycznych, życia gospodarczego, ale od tego czasu zapotrzebowanie przewozów wzrasta znacznie szybciej, niż środki

jego zaspokojenia. Ilość taboru jest wciąż daleka od potrzeby obecnej i przyszłej. Poza ustawicznym brakiem taboru, największą trudnością dla kolei polskich był powtarzający się często brak węgla i mierna jakość węgla, który można było otrzymać. To będzie niewątpliwie również główną trudnością na kolejach rosyjskich, kiedy z odrodzeniem gospodarzem Rosja zacznie odczuwać wzmoczoną potrzebę przewozów.

Poza brakiem taboru i węgla, koleje polskie odczuwały jeszcze cały szereg innych trudności, dobrze znanych z ożysku kolei, ale stały wysiłek i stanowczość władz kolejowych polskich potrafiły dokonać na kolei takich ulepszeń, że, poza brakiem taboru i trudnościami finansowymi, obecne położenie kolei polskich jest zupełnie zadowalające. Jest powszechnym zdaniem w Polsce, że koleje pracują lepiej, niż przed wojną.

Pośród trudności, swoistych dla kolei polskich, była świeżość organizacji i różnolity charakter i metody systemów ożysku kolei: rosyjskiego, austriackiego i niemieckiego, które kolejom polskim wypadło odziedziczyć.

Zdrugiej strony, polacy posiadli wyjątkową korzyść, w postaci znacznej ilości kompetentnych inżynierów i kolejarzy, którzy przed wojną mogli zdobyć doświadczenie za granicą, głównie w Rosji, gdzie polacy stanowili znaną część zastępu kolejarzy i wogóle techników w całym kraju.

Następną, co do ważności, rzeczą po żywności i przewozach jest paliwo.

W ciągu ubiegłych trzech lat Polska dysponowała ze wszystkich źródeł tylko 30% do 55% ilości węgla przedwojennego. I ten brak paliwa był przyczyną wielkich trudności. Przeszkadzał on wskrzeszeniu przemysłu, co spowodowało bezrobocie i znaczne ograniczenie spożycia wewnętrznego. W latach 1918 i 1919 brak paliwa ograniczył wytwórczość cukrowni i przetwórnii ziemniaków, tak że setki tysięcy tonn buraków i ziemniaków uległy zmarnowaniu.

Pewien wzrost zasobów węgla w 1920 i 1921 r. został skierowany do najważniejszych gałęzi przemysłu i dał nieocenioną wartość bodziec do ożywienia gospodarczego życia w Państwie.

Brak węgla jednak trwał aż do połączenia z Polską Śląska Górnego z jego produkcją 80 000 000 t, co całkowicie zmieniło położenie węglowe. Jednocześnie zmieniło to w tym samym kierunku położenie Polski co do stali, cynku i ważnych wytworów chemicznych.

Znaczenie zagadnienia węglowego dla kraju, skazanego na znaczniejszy dowóz węgla z zagranicy, nie jest dość oceniane. A tymczasem w warunkach zastoju gospodarczego, dowóz węgla z powodu wielkiej masy i kosztu łatwo może się stać niemożliwym. Stosuję się to przedewszystkiem do Rosji, w czasie spodziewanego jej odrodzenia gospodarczego.

W wielu wypadkach węgiel może być zastąpiony naftą. Polska również korzystała z tego do pewnego stopnia w ciągu ostatnich trzech lat, ale to było tylko w czasie wyjątkowego braku węgla i jednoczesnych trudności w umieszczeniu nafty na rynkach zagranicznych. Z powodu bliskości tych rynków, nafta polska może osiągnąć na nich wysoką cenę, kiedy węgiel jest tani, dlatego nafta była dla Polski najcenniejszym przedmiotem wywozu i znacznie się przyczyniła do podtrzymania polskiej waluty od całkowitej katastrofy w ciągu ostatnich trzech lat.

Stan finansów kraju, dźwigającego się z wyczerpania wojennego, może być uważany za barometr jego położenia gospodarczego, zarówno wewnętrznego jak i zewnętrznego.

Jednakże przyczyny niezadowalającego stanu finansów wymagają starannego zbadania. Ruina fizyczna i zadłużenie, spowodowane wojną, mogą być tak ciężkie, że uzdrowienie bez pomocy zewnętrznej jest niemożliwe. Obecnie jednak rozstrojone finanse i stan niepomyślny wielu Państw Europejskich powodowane są raczej tem, że ich narody i rządy nie podejmują w sposób właściwy przypadającego im zadania. Zmniejszona wydajność pracy, wybujały rozrost władz państwowych i niedostateczne opodatkowanie więcej się przyczyniły do niepomyślnego stanu wielu Państw Europejskich, niż rzeczywiste szkody wojenne i wojenne zadłużenie.

(d. n.)



## POSTĘPY ORGANIZACJI PRACY W OSTATNIEM DZIESIĘCIOLECIU.

Streszczenie referatu L. P. Alford'a, członka Amerykańskiego Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników.

1. Dziesięć lat minęło już od chwili, gdy specjalna komisja złożyła Amerykańskiemu Stow. Inżynierów-Mechaników referat o „współczesnym stanie organizacji przemysłowej”. (Patrz Przegl. Techn. 1914 r., str. 26 i nast.). Często więc już w ostatnich czasach wypowiadano życzenie, by podać przegląd postępu organizacji w przeciągu tego okresu. Niestety ośm lat z tego dziesięciolecia upłynęło w warunkach nienormalnych; niektóre zmiany, wprowadzone w organizacji, miały przytem charakter przejściowy lub też charakter jedynie środków zaradczych i dlatego trudno jest niekiedy oddzielić je od innych zmian, znamionujących rzeczywisty postęp i wprowadzonych na stałe.

2. Jedyną właściwą drogą do zestawienia przeglądu jest zatem przyjęcie za podstawę referatu z r. 1912, który się wszędzie spotkał z uznaniem. Droga ta więc została przyjęta w danym wypadku.

3. Przystępując do sprawozdania, należy uznać za pierwszy obowiązek uczczenie pamięci trzech naszych największych zmarłych przywódców i wyrażenie im najgorętszej wdzięczności za ich pracę oraz udział w redagowaniu poprzedniego sprawozdania. Są to: *F. W. Taylor*, który stworzył podstawy nauki o organizacji pracy, *L. Gantt*, który ją jeszcze dalej rozwinął i *M. Dodge*, który swoją pełną zasługą pracą przyczynił się do realizowania wytycznych tej nauki. Właśnie w przeciągu ostatnich lat dziesięciu odeszli od nas ci trzej mężowie, tak wpływowi i cenieni, jako umysły o rozległych horyzontach.

4. W celu zebrania materiału o zmianach, godnych uwagi, przeprowadzono bardzo szczegółową ankietę wśród kierowników wytwórni, inżynierów, kierown. szkół i t. p., która dała bardzo obfity materiał.

5. Według referatu z r. 1912, nowym pierwiastkiem nauki o organizacji pracy jest zasada umiejętnego zastosowania metod naukowych do *wszystkich* dziedzin pracy w przemyśle. Przyjęto tam trzy następujące zasady:

- a) systematyczne wykorzystanie postępów wiedzy,
- b) gospodarczy nadzór natężenia pracy,
- c) podniesienie wydajności osobistej.

Zasady te z biegiem czasu zostały uzupełnione i rozszerzone.

6. Pytanie: „Jakie postępy poczyniła organizacja pracy od roku 1912?” ujawniło cały szereg poglądów (w 16-tu sprawozdaniach). Pierwszy z nich ujmuje szczególnie dobrze stan obecny organizacji pracy. Podajemy go zatem:

„Nauka organizacji pracy rozwija się w ostatnim dziesięcioleciu w ściśle określonych kierunkach.

W pierwszym rzędzie dobra organizacja pracy opiera się obecnie więcej na nauce, jako podstawie umiejętności, niż na dawniejszem ocenianiu na podstawie osobistego doświadczenia. Sprawozdawczość fabryczna wymaga obecnie coraz większych kosztów, znajomości stanu magazynów, miesięcznych obrotów strat i zysków, statystycznych i innych danych, odzwierciedlających bieżący stan przedsiębiorstwa i dających możliwość wytwarzania o niem sądu.

Powtórę, organizacja w dziedzinie przemysłu ulega obecnie pewnej określonej przemianie, wobec tego, że kierownicy ruchu; w zetknięciu się z rzeczywistością, coraz częściej dochodzą do wniosku, że dla swych podwładnych są winni uczynić coś więcej, poza wypłatą należnych im płac zarobkowych, oraz że rozkazywanie i przynaglania nie są jedyną rzeczą, która należy do kierownictwa wytwórni.

To przekonanie i duch rozwoju znamionują zupełnie wyraźny postęp organizacji pracy w ciągu ostatniego 10-lecia.“

7. Dziesięć następných odpowiedzi, z których trzy stwierdza, że organizacja pracy cofnęła się lub też poczyniła nieznaczne i ograniczone postępy, oraz siedm wykazuje częściowy postęp i podaje określone dowody tegoż, zaliczono do drugiej grupy, która daje obraz przeciwny, a jednak w głównych zarysach także pomyślny, mianowicie:

„Co do przyjęcia zasad organizacji pracy należy stwierdzić cofanie się wśród kierowników wytwórni, wówczas gdy rzesza robotnicza zaczęła przejmować te zasady w szerszym zakresie.

Poza *przemysłem metalowym*, przyjęcie zasad naukowej organizacji pracy poczyniło, z małemi wyjątkami, zaledwie nieznaczne postępy.

Główny postęp, ale niestety, bardzo powolny, polegał jedynie na powszechnem wprowadzeniu do praktyki doświadczeń, osiągniętych jeszcze przed rokiem 1912.

W ostatnich dziesięciu latach przeżyliśmy okres pierwszego rozkwitu nauki o organizacji, następnie zaś depresję, wskutek utraty zaufania, wreszcie doszliśmy do powszechnego uznania istnienia nowej gałęzi sztuki i wiedzy inżynierskiej, mianowicie, nauki o przemysłowej organizacji pracy.

Ważnym stopniem rozwoju organizacji pracy w ostatnich dziesięciu latach było przejście od kierownictwa według praktycznych reguł, ustalonych na podstawie doświadczenia, do kierownictwa podług wskazań nauki o organizacji pracy.

Największy postęp okazał się w kierunku *normalizacji* mechanizmów i metod pracy.

Decydującym krokiem naprzód, wykonanym w ostatnim dziesięcioleciu, było powszechne uznanie korzyści produkcji wyspecjalizowanej oraz normalizacji ustrojów. Obie te zmiany staną się czynnikami dalszego uproszczenia i ulepszenia metod pracy.

Reakcja, na skutek zniszczenia i marnotrawstwa, spowodowanego przez wojnę i odbudowę, wysunęła oszczędność, doprowadzoną do najwyższych granic, jako zadanie organizacji pracy w przemyśle. Dążenie do usunięcia marnotrawstwa spowodowało wprowadzenie instrukcji gospodarczych i ustalenie norm obliczania kosztów własnych.

Główne stopnie rozwoju organizacji pracy od r. 1912 są następujące:

- a) większe wyzyskanie doświadczeń przy ustalaniu zasad, którymi się kieruje przemysł;
- b) powszechne przyjęcie poglądu, że przemysł jest przeznaczony do obsługi ludzkości;
- c) uznanie wielkiego znaczenia nadzoru i kierownictwa dla pomyślnego prowadzenia przedsiębiorstwa;
- d) większe zrozumienie znaczenia pracy zawodowej i wartości należytego kierownika przedsiębiorstwa.

Zaczęto szerzej stosować należyte przepisy, dotyczące nie tylko nadzoru nad zakupem surowców, lecz również osiągnięcia jednostajności pracy, co do czasu i kosztów. Wiele zakładów rozporządza obecnie dobrze wyposażonymi laboratorjami pod kierunkiem ludzi naukowo wykształconych. Niektóre z tych pracowni istnieją już zresztą dłużej, niż od lat dziesięciu i są dowodem wznagającego się uznania dla wiedzy, jako rękopisem organizacji pracy.

Konieczność posiadania pewnych danych liczbowych, jako podstawy dla organizacji pracy, skłoniła wiele towarzystw do sporządzania miesięcznych zestawień stanu przedsiębiorstwa i zysków. Coraz większa liczba towarzystw ogłasza corocznie szczegółowe sprawozdania o swoim stanie majątkowym; wiele z nich publikuje te sprawozdania kwartalnie. To dobrowolne ogłaszanie sprawozdań jest dowodem szczerości i otwartości, która podczas poprzedniego dziesięciolecia była rzadkością.“

8. Dalszych pięć opinii odróżnia kwestję sposobu organizacji od sprawy rozwoju nauki o organizacji pracy. Postęp zaznacza się w obu dziedzinach.

Rozwój i zastosowanie tabeli *Gantta*<sup>1)</sup> jest najważniejszym krokiem naprzód, gdyż skierowuje ona uwagę na przebieg wyników doświadczeń, na konieczność sprowadzenia decyzji ze sfery przypuszczeń na grunt faktów doświadczalnych, oraz ponieważ daje ona możliwość kierownikowi ruchu przewidywania przyszłych wydarzeń.

Następnym ważnym objawem postępu jest przejście od organizacji dawnej, zbudowanej „od góry do dołu“, do organizacji nowej, w której budowa rozpoczyna się od dołu.

Trzecim stopniem postępu jest powstanie zasady, według której do kosztów własnych wyrobu należą tylko te koszty, które istotnie wynikły przy jego wytwarzaniu, oraz że kosztami

<sup>1)</sup> Gantt, *Organising for Work*. Głośna ta książka została już przetłumaczona na język francuski i niemiecki.

utrzymywania pewnej instalacji w biegu jałowym nie można obciążać rachunku kosztów wytwarzania zapomocą innej instalacji.

Jednocześnie przyjęto zasadę obliczania kosztów biegu jałowego (wskutek postoju obrabiarek) osobno od kosztów obróbki.

Największy postęp stanowi, przypuszczalnie, lepsze zrozumienie zadań organizacji pracy i zarazem przyjęcie zasad ogłoszonych przez Taylora, że organizacja jest sztuką, która może być osiągnięta tylko przez zastosowanie odpowiednich zasad i wiedzy.

„Ja sędzę jednak, że wiele ludzi, stojących na czele przedsiębiorstw przemysłowych, ma dotychczas zaledwie ograniczone pojęcie o naukowym kierownictwie wytwórni, że nawet nie są oni w stanie odróżnić w niem należyte formy od treści. Porzucili oni wprawdzie jawnie opór i niedowiarstwo w stosunku do t. zw. naukowego kierownictwa, zadowolają się jednak powierzchownym zastosowaniem głównych zasad nauki o organizacji (ograniczając się jedynie do badania czasu!)

Ważniejsze stopnie postępu organizacji od r. 1912 stanowią:

- a) lepsza ocena znaczenia wpływu ludzi, jako jednostek, w przemyśle;
- b) utrwalanie się przeświadczenia, że pracującym powinno przysługiwać prawo głosu w kierownictwie, w sprawach, które bezpośrednio ich dotyczą;
- c) świadomość, że stanowisko majstra jest ogromnie wpływowe i że niezbędny jest staranny wybór majstrów oraz ich wykształcenie;
- d) rozpowszechnienie uznania wartości podstawowych zasad naukowej organizacji;
- e) uznanie i zastosowanie w wielkiej mierze znormalizowanych sposobów kalkulacji, wobec niezbędnej sprawności w jej prowadzeniu, oraz poglądu na nią, jako na narzędzie produkcji, a nie na sposób osiągania zysków;
- f) większa rozbudowa urządzeń mechanicznych, w związku z ogólnym ulepszeniem instalacji i celową budową fabryk, dostosowaną do biegu produkcji;
- g) lepsza organizacja zbytu wyrobów;
- h) znamienne polepszenie, wskutek powoływania wykształconych, uzdolnionych inżynierów zamiast starych „praktycznie” doświadczonych techników.

Oceniając sytuację zapomocą liczb, które zawsze wykazują najdobitniej, możnaby powiedzieć, że w organizacji pracy w przemyśle od 1912 roku zaznaczył się postęp od 30 do 40%, jeżeli przyjąć, że zadanie organizacji pracy odbiega już od dawnego pojęcia, według którego właściciel przedsiębiorstwa ograniczał się jedynie do krytyki zachodzących wydarzeń. Możliwość twierdzić, że na 100 zakładów 20 do 25 usiłowało wprowadzić poszczególne metody organizacji pracy. W ich liczbie uwzględniono powszechnie znane systemy kontroli magazynów, badania ruchów i chwytów robotnika, systemy płacy, pobudzające do wydajnej pracy i t. p. W poszczególnych wypadkach, jak np. co do kontroli magazynów, powyższy procent wytwórni jest może wyższy, należy jednak powstrzymać się od wykazywania wyższych liczb, ponieważ w większości wypadków urządzenia te wprowadzono, jako środki zaradcze jedynie. Można natomiast wątpić, czy w całym przemyśle, a nawet tylko wśród większych przedsiębiorstw, znajdzie się więcej niż 5–6% takich, które posiadają odpowiednie urządzenia, niezbędne przy należytej organizacji.

Co się tyczy współczesnego pojęcia istoty organizacji pracy oraz warunków, które należy wytworzyć i skoordynować, dla osiągnięcia wzorowej organizacji w myśl zasad naukowych, to można wątpić, czy więcej niż  $\frac{1}{5}$  lub  $\frac{1}{4}$  zakładów przemysłowych w Stan. Zjednoczonych posiada znajomość lub tylko pojęcie o istocie rzeczywistej nauki o organizacji pracy.

9. Jeżeli się zreasumuje powyższe opinie, rozważy je i uzupełni znanymi wynikami doświadczeń, to dochodzi się do ustalenia szeregu faktów różnej doniosłości, które znamionują postęp organizacji pracy w ostatnim dziesięcioleciu. Dają się one uszeregować w trzy grupy, z których pierwsza dotyczy postępu pod względem *intelektualnym*. Mianowicie:

- a) Stary spór o to, czy organizacja pracy jest nauką czy sztuką, został zaniechany; uznano bowiem, że organizacja opiera się na podstawie naukowej.
- b) Opór i nieufność ku organizacji pracy i namiętne odżegnywanie się od wprowadzenia naukowych metod pracy na ogół utraciły swą pierwotną siłę.
- c) Wśród ludzi, odpowiedzialnych za kierownictwo zakładów przemysłowych, zadania naukowej organizacji pracy zyskały większe uznanie. To samo dotyczy inżynierów, urzędników przemysłowych i nauczycieli.

(D. n.)

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

### Zagadnienie paliwa narodowego we Francji.

Jak już donosiliśmy poprzednio w naszym piśmie, sprawa stworzenia t. zw. paliwa narodowego we Francji jest obecnie bardzo aktualna. Z licznych głosów w tej sprawie, spotykanych w pismach technicznych francuskich, podajemy wiadomości ważniejsze.

Okazuje się, że już obecnie Francja może pokryć dwie piąte swego zapotrzebowania na paliwo płynne, wykorzystując jedynie swoją własną produkcję alkoholu.

P. Potart, w komunikacie, wygłoszonym na posiedzeniu Stow. Inż. Cywil. w dniu 23 marca r. b., dochodzi do wniosku, że na wyprodukowanie pozostałych trzech piątych potrzebnego paliwa płynnego w postaci benzolu, należałoby zużyć rocznie 1 500 000 t koks, oraz pracę mechaniczną, odpowiadającą niezmierniejszej mocy około 900 000 k. m., co wobec przedwojennego wydobycia we Francji wszelkich rodzajów paliwa stałego, wynoszącego 40 000 000 t, nie stanowi wielkiego procentu.

Sprawa zastosowania mieszaniny alkoholu i benzolu została już technicznie rozwiązana. Wątpliwa była jedynie kwestja mieszaniny alkoholu z benzyną, szczególnie ze względu na jej trwałość. P. D. Berthelot, w referacie wygłoszonym na wyżej wspomnianym posiedzeniu Tow. Inż. Cywil., rozpatruje następujące kwestje:

1. *Trwałość*. Dwa składniki: alkohol i benzyna mają dążność do oddzielania się, szczególnie przy niskich temperaturach, ponieważ alkohol zawiera pewien procent wody. Starano się temu zapobiedz przez dodawanie różnego rodzaju „stabilizatorów chemicznych”. Obecnie jest już zrealizowana produkcja przemysłowa alkoholu absolutnego. Podczas prób, prze-

prowadzonych przez „Komitet naukowy paliwa narodowego”, mieszaniny z 10, 15 i 20-tu procentami alkoholu dały wprawdzie dobre wyniki, ale trwałość ich wydała się Komitetowi niezbyt pewną; natomiast uznano, jako zupełnie pewną, mieszaninę 50-cio procentową.

2. *Moc*. Liczne próby wykazały, że silnik, bez zmiany stopnia sprężania, osiąga przy zastosowaniu paliwa narodowego moc taką samą jak przy napędzie benzyną. Rozważania teoretyczne wykazują wprawdzie wyższą wartość opałową idealnej mieszanki benzynowej, ale konieczność stosowania przy tej ostatniej nadmiaru powietrza tę różnicę usuwa. W licznych próbach, przeprowadzonych przez Komitet z silnikami samochodów ciężarowych, osobowych i płatowców, osiągnięto nawet, przy użyciu mieszaniny benzyny z alkoholem, moc nieco wyższą.

3. *Zużycie paliwa na jednostkę mocy*. Badania laboratoryjne, przeprowadzone przez Komitet, wykazały przy zawartości alkoholu 30–50% zużycie o 5 do 15% większe, niż przy użyciu benzyny ciężkiej. Ale próby z samochodami, odbyte w warunkach normalnych na szosie, wykazały, że procent ten jest znacznie mniejszy. Trzymaczy się to tem, że bieg silnika, pędzonego benzyną, jest mniej jednostajny, z punktu widzenia regularności wybuchów, szczególnie przy zmiennym zapotrzebowaniu mocy, co ma miejsce w samochodach.

4. Poza tem, z badań, przeprowadzonych w Anglii przez P. Ricardo, wynika, że alkohol pozwala stosować wyższy stopień sprężania, czego nie można osiągnąć z benzyną, ze względu na wymienioną wyżej nieregularność biegu silnika.



## KRONIKA.

**W sprawie ustawy patentowej i patentów na wynalazki.** Jak się dowiadujemy, Rada Ministrów przyjęła już nową ustawę o patentach na wynalazki. Ma ona zastąpić dekret tymczasowy, który nie zabezpieczał ochrony wynalazków w b. zaborach pruskim i austriackim, i wskutek tego wydawanie patentów było dotąd wstrzymane.

Teraz można się spodziewać, że przy odpowiednim poparciu ze strony Urzędu Patentowego oraz osób, zainteresowanych sprawą ochrony wynalazków, ustawa ta wkrótce zostanie przyjęta również przez Izby parlamentarne.

Wówczas skończy się już nareszcie ten okropny 4-letni okres czasu, podczas którego Urząd Patentowy nie wydawał wcale patentów, pozabawiając wynalazców krajowych i zagranicznych należytej ochrony ich praw oraz narażając na szwank opinię urzędów polskich zagranicą.

Byłoby rzeczą ze wszech miar pożądaną, by Urząd Patentowy podjął teraz starania ku skróceniu okresu załatwiania zgłoszeń, który, podobno, przy obecnej liczbie osób, kwalifikujących zgłoszone pomysły, będzie wynosił 4 lata od dnia zgłoszenia. Jest to, oczywiście, rzeczą nigdzie nie słyszaną i zupełnie niedopuszczalną.

**Z Politechniki Warszawskiej.** Na grupie lotniczej Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej jest do obsadzenia w półroczu zimowym 1923 r. wykład radiotelegrafii lotniczej w ilości jednej godziny tygodniowo.

Zgłoszenia wraz z curriculum vitae należy nadsyłać do 20-go maja r. b. na ręce Dziekana Wydziału Mechanicznego.

**Targi Wschodnie.** Tegoroczne Targi Wschodnie we Lwowie, które odbędą się w czasie od 15—17 września, zapowiadają się znacznie okazalej, niż w latach ubiegłych. W tym roku bowiem, poza stałymi sekcjami zagranicznymi, jako to: francuską, belgijską, czechosłowacką, austriacką, — tworzą się jeszcze sekcje — rumuńska, węgierska i jugosłowiańska. Poza tem w r. b. na znacznie rozszerzonym terenie wystawom, niezależnie od Ministerstwa Rolnictwa, które bierze udział w wystawie, wystąpi poważnie również Ministerstwo Kolei Żelaznych — przez zorganizowanie na wystawie działu środków transportowych, jakimi Państwo Polskie rozporządza.

Wskutek podziału pawilonów na grupy, Zarząd Targów zmuszony jest przeznaczyć na poszczególne grupy określoną tylko ilość metrów kw., która nie może być przekroczoną.

To też na skutek tego, że przydział miejsc nastąpi według grup, w miarę czasu zgłoszeń, oraz w stosunku do rozporządzalnej przestrzeni — w interesie wystawców leży wcześniejsze składanie deklaracji na miejsca wystawowe.

## KONGRESY I ZJAZDY.

**V Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich** (w połączeniu z Walnymi Zebraniem „Z. G. i W. P.” i „Zw. G. G. i Z. W. w P. P.”) odbędzie się w dn. 1—4 lipca r. b. w Bydgoszczy. Zgłoszenia na Zjazd, kwatery i na odczyty, nieprzekraczające 25 minut czasu, są przyjmowane do dnia 1 czerwca r. b. Do zgłoszenia należy dołączyć za pośrednictwem P. K. O. (Polskie Towarzystwo Gazownicze № 4897) równowartość 2½ zł. p. od osób i 5 zł. p. od gazowni. Program Zjazdu i szczegóły pobytu w Bydgoszczy będą podane w czerwcu.

## BIBLIOGRAFJA.

**Inż. Jan Piotrowski. Wydajność obrabiarek i narzędzi do metali i wyznaczenie czasu obróbki.** Wydanie Komisji Wydawniczej Tow. Bratniej Pomocy Stud. Politechn. Warszawskiej. Warszawa, 1923.

Książka niniejsza składa się z krótkiego wstępu, traktującego w sposób zwięzły o różnych gatunkach stali narzędziowej, tak węglistej, jak i specjalnej, o własnościach i zasadach hartowania obu rodzajów stali narzędziowej, — i dwóch części tekstu. W pierwszej części, będącej skrótem nowszych teorii narzędzi, używanych do skrawania, autor omawia w czterech rozdziałach doświadczenia Taylor'a i Poliakowa nad skrawaniem metali przy toczeniu, opisuje metodę doświadczeń Taylor'a oraz czynniki, wpływające na prędkość skrawania zapomocą noży tokarskich i strugarskich, a mianowicie: materiał noża, własności materiału obrabianego, wymiary i zaostrenie noża, drgania obrabiarki przy pracy, chłodzenie noża, wymiary (grubość i szerokość) która, długość czasu aż do zużycia się ostrza noża, rodzaj noża w zależności od rodzaju pracy, opór przy skrawaniu. Dalej omówione są krótko zastosowania praw skrawania do pracy wylaczarek, strugarek, dłutownic i gryzarek oraz wyniki doświadczeń Demster-Smith'a i Poliakowa nad pracą wiertel krętych i Schlesingera nad tarczami szmerglowymi.

Część druga, znacznie obszerniejsza, wskazuje sposoby zastosowania wyników opisanych w części pierwszej doświadczeń do określenia wydajności obrabiarek oraz do obliczania czasu obróbki. Autor podaje zatem: równoważniki energii mechanicznej w postaci ilości wiórów skrajanych dla głównych metali i obrabiarek; sposoby sprawdzania wytrzymałości części obrabiarek drogą rachunku; określenie wydajności obrabiarek na podstawie ich wymiarów oraz układanie dla danych obrabiarek tablic kalkulacyjnych, wskazujących czas potrzebny do obróbki 100 mm bież. danego przedmiotu, w zależności od materiału, prędkości noża, względnie przedmiotu obrabianego, i posuwu. Wreszcie autor podaje przykłady obliczania czasu obróbki na podstawie tablic kalkulacyjnych.

W zakończeniu wskazany jest sposób postępowania, w celu uporządkowania, na zasadach racjonalnej obróbki, — sposobu pracy danego warsztatu obróbczego.

Dzielko uzupełnia znaczna ilość tablic i wykresów „praktycznych” prędkości skrawania, a również wzorów do obliczania siły skrawania, zużycia energii przez obrabiarki, dane praktyczne dla wiertel krętych, prędkości skrawania i posuwu dla różnych stali i obrabiarek, tablice czasu czynności pomocniczych przy skrawaniu (ustawiania i zamocowania przedmiotów obrabianych i inn.).

Część pracy powyższej była tematem odczytów autora w Kole Mechaników przy Stowarzyszeniu Techników w r. 1915 i była wydana jako odbliska litograficzna pod tytułem: Metoda obliczania czasu roboczego na obrabiarkach przez Koło Mechaników. Praca ta, ze względu na jej wysokie praktyczne znaczenie, wzbudziła słuszenie ogólne zainteresowanie. Ukazanie się niniejszego dziełka, będącego rozwiniciem powyższej broszury, należy powitać z jaknajwyższym uznaniem, gdyż, będąc jednym z nielicznych podręczników przeznaczonych dla naszego przemysłu metalowego, ukazuje się w chwili, kiedy przemysł ten, borykając się z niezmiernie trudnymi warunkami pracy, musi wyteżać wszystkie siły aby podążać za przemysłem sąsiadów. Jak powszechnie wiadomo, nieodzownym warunkiem podwójnego w przemyśle jest należyta organizacja, jednym zaś z ważniejszych czynników dobrej organizacji jest należyte wyzyskanie obrabiarek i narzędzi, umożliwiające wymiar czasu i pracy i sprawiedliwą ocenę zarobku pracownika, co jest osiągalne jedynie przez racjonalną konstrukcję kalkulacji fabrycznej.

To zadanie miał na celu autor i należy przyznać, że wypełnił je w sposób doskonały, gdyż dał możność szerokim rzeszom pracowników warsztatowych zapoznać się z racjonalnymi zasadami obróbki i wskazał sposoby praktycznego zastosowania tych zasad do zjawisk codziennego życia warsztatowego. Dzięki zwięzłości i bezpretensjonalności wykładu, a jednocześnie ścisłości traktowania złożonych zjawisk obróbki metali, — dziełko autora jest istotnym podręcznikiem, i jako takie powinno się znajdować na stole każdego technika, zarówno kierownika, jak instruktora lub kalkulatora, mającego do czynienia z obróbką metali. Wielka ilość tablic i danych liczbowych oraz przykładów z praktyki ułatwia korzystanie z tego wysoce praktycznego podręcznika.

Słownictwo dziełka, naogół zupełnie poprawne, Wśród nielicznych zmian jakie, zdaniem mojem, należałoby wprowadzić w następnym wydaniu jest użycie słowa „gładzenie” zamiast „wykończanie” (p. str. 14), pozostawiając pojęcie „wykończania” dla określenia robót ostatecznych, w celu całkowitego wykończenia obrabianego przedmiotu, jak np. czyszczenia płótnem szmerglowem, polerowania, niklowania i t. p. Również do usunięcia są błędy korekty: „zdzieranie” (p. str. 7 i inn.) zamiast „zdzieranie” i inne, zresztą nieliczne.

Stanisław Płuzański, inż.

## PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

**Mechanik 1923, № 9** zawiera między innymi: Inż. St. Krasuski, Kalkulacja warsztatowa. Inż. J. Kunstetter, Słownictwo silnika dwusuwowego.

**Przeгляд Elektrotechniczny 1923, № 9** zawiera między innymi: Inż. Z. Gogolewski, Budowa maszyn elektrycznych we Francji.

**Przeгляд Górniczo-Hutniczy 1923, № 5.** S. Czarnocki, Tereny naftowe w Rosji; W. Kuczewski, Ogniotrwałe tworzywa hutnicze; J. Blitek, Zagadnienie pieniądza.

**Z. d. V. d. I., 1923, № 16** zawiera między innymi: Fr. Schultz, Aus der amerikanischen Motorenindustrie; Schlichting, Die Marinerversuchsanstalt in Lichtenrade; Dr. Ing. Th. Wyss, Die Kraftfelder an Knotenblechen eiserner Fachwerke. Prof. Föerster, Neuere konstruktionsgrundsätze und Anwendungen der Knutson-Doppelwellbleche.

**La Technique Moderne, 1923, № 8.** Prof. G. Ribaud, Chauffage par induction à haute fréquence; Prof. M. Suffrin-Hébert, Le calcul et la construction des hélices en bois; M. Emanaud, Les accumulateurs de vapeur (c. d.).

**Le Génie civil, 1923, № 16** zawiera m. innymi: P. Calfas, Le téléstéréographe Bélin, pour la transmission à distance des photographies; Le problème du carburant national en France. G. Prudon, Note sur le calcul des pignons d'engrenages.

# Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

**Posiedzenie techniczne.** W piątek dnia 25-go maja r. b., godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia Techników odbędzie się posiedzenie techniczne o następującym porządku dziennym:

1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń technicznych.

2) Wolne głosy.

3) Sprawy bieżące.

4) Odczyt p. J. Wojciechowskiego p. t.: „Psychotechnika a przemysł“ (z przezroczami).

5) Dyskusja i wnioski członków.

Wstęp na posiedzenie mają członkowie Stowarzyszenia Techników i goście przez nich wprowadzeni.

## Wydział pośrednictwa pracy.

### Posady wakujące:

- 74 — Potrzebny sztygar do robót poszukiwawczych w kopalniach, pożądanym jest, żeby kandydat był kawalerem.
- 76 — Potrzebni dwaj technicy budowlani z praktyką na budowie.
- 78 — Potrzebny inżynier-mechanik do Królewskiej Huty, musi znać niemiecki, dozór maszyn i mechanizmu koksowni wielkich pieców i huty miedzi.
- 80 — Wielka Elektrownia z turbinami poszukuje natychmiast starszego majstra mechanika do ruchu i reparacji. Pierwszeństwo mają kandydaci chrześcijaństwo z gruntowną praktyką w fabrykach budowy turbin parowych (oprócz praktyki ruchowej).
- 82 — W Państwowej Szkole Budowy Maszyn wakuje posada nauczyciela silników ciepłotowych.
- 84 — Stowarzyszenie Dozoru Kotłów parowych w Katowicach poszukuje inżynierów rewizorów.
- 86 — W Wytwórni Maszyn Elektrycznych „Elektrobudowa“ wakuje posada inżyniera-konstruktora na budowę motorów elektrycznych.
- 88 — Kierown. Raj. Inż. Wybrzeża Morskiego w Wejherowie poszukuje kierownika budowy, inżyniera architekta, obeznanego dokładnie z prowadzeniem większych robót z zakresu budow-

nictwa nadziemnego, biegłego w sporządzaniu planów i kosztorysów.

90 — W Ekspozyturze Oddziału „Demat“ w Białymstoku wakuje posada inżyniera szacunkowego.

92 — Potrzebny inżynier-mechanik, z praktyką w cukrownictwie lub przy konstrukcjach maszyn cukrowniczych na stanowisko reprezentanta pomocnika dyrektora Tow. Akc. Löhnert w Bydgoszczy. Niezbędna znajomość języka niemieckiego.

94 — Technik doskonale obeznajmiony ze zdjęciem planów i kosztorysów potrzebny do Zarządu rzeki Bugu w Wyszku.

### Poszukujący pracy:

- 55 — Technik budowlany z 4-letnią praktyką biurową i na budowie jako kierownik robót, poszukuje posady, najchętniej w żelbecie.
- 57 — Chemik, kandydat nauk przyrodniczych, ostatnio zawiadowca Laboratorium Chemicznego Metalograficznego Huty Metalurgicznej Nikopol-Marjupolskiego T-wa w Sartanie na Ukrainie poszukuje odpowiedniej pracy w laboratorium lub przemyśle chemicznym.
- 59 — Inżynier z 10-let. praktyką w zakresie kotłów i instrukcji żelaznych, przeważnie kierowniczo-warsztatowej, w kraju i zagranicą.
- 61 — Architekt z długoletnią praktyką w kraju i zagranicą, obeznany z organizacją bud. adm. na kierowniczych stanowiskach poszukuje odpowiedniej posady.
- 63 — Kierownik działu elektrotechnicznego lub mechanicznego, długoletni kierownik urządzeń mechanicznych i elektrotechnicznych w jednej z kopalni.
- 65 — Mechanik przyjmuje zamówienia projektów, kosztorysów budowlanych, oraz projektów mechanicznych.
- 67 — Inżynier-mechanik z 23-letnią praktyką w większych warsztatach wytwórni maszynowych, w tem 10 lat praktyki elektrotechnicznej przy większych elektrowniach, obecnie konstruktor Biura technicznego przy Hucie pragnie zmienić posadę.

Uprasza się Szanownych korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

Z informacji „Wydziału Pośrednictwa Pracy“ korzystać mogą członkowie Stowarzyszeń, zgrupowanych w Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

## Inżyniera lub technika kultury

tak teoretycznie jak praktycznie we wszystkich gałęziach pracy wykształconego poszukujemy.

Pism. wnioski z dołącz. odpisów świadectw uprasza

Wielkopolska Izba Rolnicza.

253

## KALKULATOR,

obeznany z kalkulacją robocizny i czasu obróbki metali, poszukiwany.

Tow. Akc. J. JOHN w Łodzi.

235

Cement, Cegłę i glinę ogniotrwałą,  
Wapno, Węgiel drzewny,  
Papę, smołę, Oleje i smary

poleca najtaniej 258

D. Berkowicz

Warszawa, Orla 2, Telefon 127-52.

## 30 Absolwentów

Państwowej zawodowej **Szkoły ślusarskiej** poszukuje posad.

Zgłoszenia: Państwowa zawodowa Szkoła ślusarska w Świątnikach Górnych.

218

**PATENTY** na wynalazki, rejestracja marek, modeli, wzorów w Polsce i zagranicą

**Czempiński i Skrzypkowski** Inżynierowie

Pełnomocnicy przy Urzędzie Patentowym Rzeczyposp. Polskiej

Warszawa, ul. Krucza № 43

Tel. 226-70, adres telegr. „PRAWO-WARSZAWA“.

254

Wydział VIII wodociągów i kanalizacji Magistratu m. stoł. Warszawy poszukuje od d. 1 lipca r. b.

## inżyniera lub technika

obeznającego z projektowaniem i wykonywaniem robót kanalizacyjnych w nieruchomościach i układaniem kosztorysów. Wymagana kilkoletnia praktyka. Wynagrodzenie według 5 ew. 6 stopnia służbowego dla techników miejskich wynosi dla samotnego za m. maj r. b. 1.931.100 lub 1.667.700 mkp. Oferty wraz z życiorysem i odpisami świadectw należy składać w wydziale VIII Magistratu, ul. Senatorska Nr. 14 do dn. 9 czerwca r. b.

263

**Numer 22-gi „Przeglądu Technicznego“** 1) Badanie napięcia transformatora Tesli. 2) Amerykańska misja techniczna w Polsce. 3) O konieczności utworzenia laboratorium lotniczego.

# SYNDYKAT ROLNICZY WARSZAWSKI

Sp. Akc.

Warszawa, Kopernika 30.

Adres telegraficzny: Warszawa, „Rolnicze“.

## Dział Motokultury

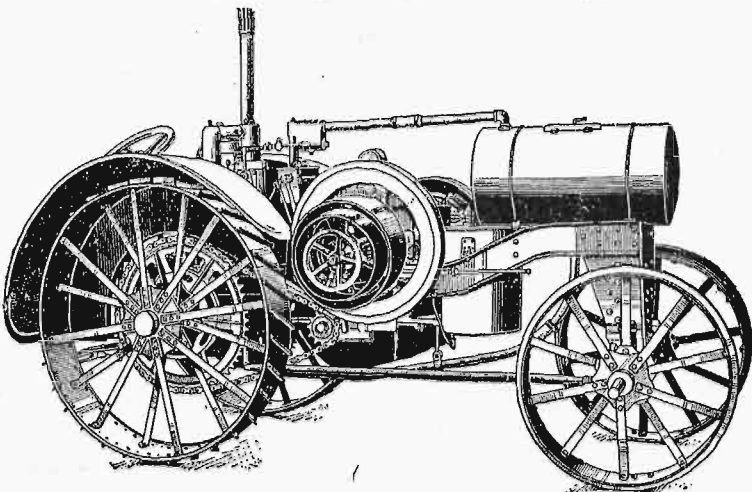
Tel. 147-69.

Mechaniczna uprawa roli ma dla naszego kraju bardzo doniosłe znaczenie z punktu widzenia zarówno ekonomii, jak i techniki rolniczej.

Doświadczenia w rolnictwach Ameryki i państw Zachodniej Europy dają się określić na korzyść tej akcji następującymi zasadniczymi wynikami:

- 1) nadwyżką plonu, osiągniętą przez terminową i zarazem doskonalszą mechaniczną uprawę roli, wartości niejednokrotnie dorównującej kosztom robocizny, a w niektórych wypadkach nawet je przewyższającej;
- 2) zużycowaniem terenów przeznaczonych dla produkcji paszy, oraz tej ostatniej pod wszystkimi postaciami na cele inne.

Z tych względów, oraz chcąc przyjąć z pomocą rolnictwu w zastosowaniu mechanicznej uprawy roli



Syndykat Rolniczy Warszawski, Sp. Akc. dostarcza ze składu na warunkach bardzo korzystnych

amerykańskie traktory — ciągowki „TITAN“ 10/20 HP trzyskibowe

„ „ „ „JUNIOR“ 8/16 HP dwuskbowe

oraz przy odpowiednich warunkach

**podejmuje organizację na wynajem kolumn traktorowych**

za opłatą zbożem plonu roku bieżącego.

Wszelkich wyjaśnień na zgłoszenia udziela Dział Motokultury.

147

## Oddział Likwidacji Demobilu Wojskowego

„**DEMAT**” sprzedaje:

Samochody, motocykle, odpadki opon, obręcze żelazne, puszki blaszane, różne latarnie i motorówki (sprzedaż konkursowa K. 251) . . . . . w Warszawie.

Lokomobile, młocarnie, traktory parowe i benzynowe, pługi motorowe, ruchome windy parowe, walec parowy, motor benzynowy, wiertarki, piły taśmowe, woliniarki, różne szmaty, wozy, uprząż i wiele innych przedmiotów (sprzedaż konkursowa K. 252) . . . . . we Lwowie.

Urządzenie fabryki sztucznego lodu, młocarnie, dynamomaszynę, lokomobile, prasę parową, zbiornik, rezerwoary (sprzedaż konkurs. K. 253) . . . . . w Pińsku.

Szczegóły w biuletynie:

„**DEMOBIL**”, zeszyt № 64.

Termin składania ofert na powyższe konkursy dnia 23 maja 1923 r.

11

## SPÓŁKA AKCYJNA FABRYKI WAGONÓW

# „WAGON”

ZAKŁADY i DYREKCJA: OSTRÓW (POZN.)

TELEFONY: 304, 305, 309.

Wagony osobowe wszystkich klas, wagony salonowe, sypialne, restauracyjne, wagony specjalne, wagony towarowe wszystkich typów, wagony dla kolejek podjazdowych, wagony dla kolei elektrycznych.

Lokomotywy elektryczne. Przesuwalnie i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.

500 wagonów osobowych.

75



Dyrekcja kolei państwowych we Lwowie  
i Stanisławowie ogłasza

## KONKURS

na zbiórkę i zwózkę do najbliższych stacji kol. leżących luźno materiałów kolejek wąskotorowych pozostałych po okupantach we wszystkich powiatach na terenie Województwa lwowskiego, stanisławowskiego, tarnopolskiego i częściowo wołyńskiego. Zamknięte oferty z napisem: „oferta na zbiórkę materiałów wąskotorowych w powiatach” z podaniem wewnątrz żądanej wysokości wynagrodzenia w % wartości zebranych materiałów należy wnieść do Dyrekcji kolei państwowych we Lwowie w terminie do 31 maja 1923 r.

Bliższych informacji co do powiatów i warunków zbiórki udziela Dyrekcja w godzinach urzędowych od 8—15-ej.

Dyrekcja kolei państwowych Lwowska i Stanisławowska.

261

## „BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno - Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

Tel.: 113-79, 70-92 i 117-61.

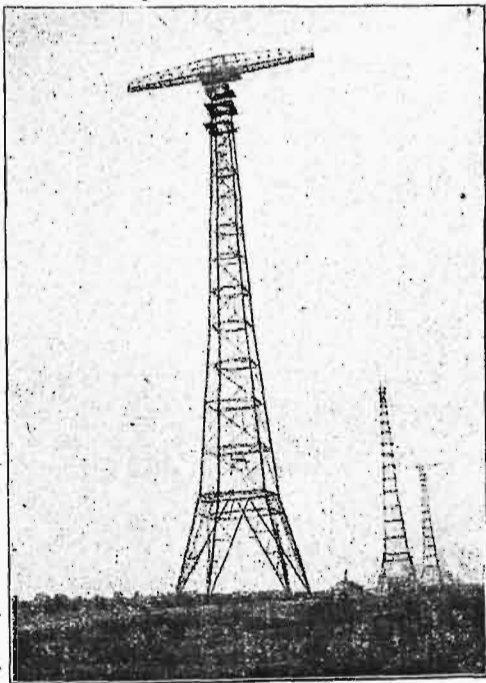
**Oddziały:** w Przemyślu,  
Brześciu n/Bugiem,  
Grodnie.

Wykonują wszelkie roboty  
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depesz:

„Warszawa—Budownictwo”.

123



Budowa dziesięciu wież dla Transatlantycznej Radiocentrali pod Warszawą.

**Turbiny wodne,** systemu Francisa dowolnej mocy z ręcznym lub automatycznym regulowaniem.  
**Dźwignie różnych systemów,** (krany mostowe, obrotowe).

Urządzenia kolejowe: zwrotnice, obrotnice, przesuwnice i t. p.

Rok założenia 1853.

TOWARZYSTWO AKCYJNE

# K. RUDZKI i S<sup>ka</sup>

w Warszawie, — ul. Fabryczna Nr 3.

Towarzystwo posiada 3 fabryki:

- 1) w WARSZAWIE, ul. Fabryczna № 3.
- 2) w MIŃSKU-MAZOWIECKIM pod Warszawą.
- 3) w JEKATERYNOSŁAWIU na Ukrainie.

Zakłady Towarzystwa, jako główne specjalności wykonywują:

**Budowa mostów** łącznie z robotami kesonowymi, wiaduktów, hangarów i wszelkich robót z zakresu konstrukcji metalowych (Największa wytwórnia mostów całej Rzeczypospolitej).

**Kompletne urządzenia wodociągów** kolejowych i miejskich.

**Odlewy żelwne,** rurę wodociągowe pionowo lane, części i armaturę wodociagową i różne odlewy z własnych i nadesłanych modeli.

**Odlewy stalowe,** koła i inne części wagonowe i parowozowe, drobne odlewy stalowe.

**Kowadła stalowe** lane marki „HERKULES“ do 300 kg w sztuce.

144

# Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Berghelm & Mac Garvey

## Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław

dostarcza z własnej produkcji

### a) w dziale wiertniczym:

Wszelkie maszyny, narzędzia, przyrządy i aparaty, wchodzące w zakres techniki głębokich wierceń, według długoletnich własnych doświadczeń, lub też według podanych dat, w szczególności zaś Zórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Zórawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary” — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

### b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opału płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe żeliwne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

**Wykonujemy również wszelkie naprawy maszyn i urządzeń wchodzących w zakres kopalnictwa i rafinerji nafty.**

28

## Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów

# L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelna Dyrekcja Kraków.

Rok założenia 1804.

Telefony:

Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakowska 196  
Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782  
Warszawa: Biuro Warszawskie 7888.

Pracowników 3000.

### I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.
2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech”.
3. Kotłarnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje nafty.
8. Budowa statków.

9. Górnictwo i nafcjarstwo.
10. Odlewnia żelaza i metali.

### II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

### III. Fabryka Lwowska.

1. Urządzenia gorzelni i rafinerji spirytusu.
2. Kotłarnia miedzi.
3. Odlewnia żelaza i metali.

96