

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Franciszek Bąkowski, inż.

Przedpłatę kwartalną . . . mk. 500  
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa  
Oszczędności na konto № 515.

Cena  
numeru pojedynczego  
Mk. 70.

Ceny ogłoszeń:  
Za jedną stronę . . . . . mk. 14.000  
pół strony . . . . . 8.000  
ćwierć . . . . . 4.000  
jedną ósmą . . . . . 2.500  
Dopłaty: pierwsza strona 50%.  
Przy ogłoszeniach wielokrotnych ustępstwo.

Biuro 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 sień w podwórzu wprost bramy № 3.

W № 52 „P. T.” na str. I w ogłoszeniu firmy „Stefan Górski i S-ka” mylnie wydrukowano № telefonu, powinno być: 37-83 Marszałkowska i 85-56 Grójecka.

## „POLSKIE TORFY“

Sp. z ogr. odpow.

WARSZAWA, UL. ŻÓRAWIA 6, TEL. 217-37.

Załatwia wszelkie sprawy związane z przemysłem torfowym, a mianowicie:

1. Badanie i ocena torfowisk, sporządzanie planów, projektów i kosztorysów racjonalnej eksploatacji.
2. Udzielanie porad technicznych w sprawie eksploatacji i spalania torfu.
3. Prowadzenie eksploatacji torfowisk na koszt wspólny z właścicielem, lub na wyłączny koszt przedsiębiorstwa „Polskie Torfy”.
4. Dostarczanie maszyn i urządzeń pomocniczych; urządzenie całkowitej instalacji, dozór techniczny stały lub czasowy; pośrednictwo przy wdzierzawianiu lub sprzedaży torfowisk, oraz torfu opałowego.

Wszystkie wyżej wymienione czynności przeprowadza się przy współudziale odpowiednich specjalistów, pod kierunkiem dyrektora technicznego Spółki **Inżyniera Kazimierza ŁUBKOWSKIEGO.**

5

Biuro Techniczne

### Inż. J. Żukowski

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

**Dostarcza ze składu w Krakowie:**

Prądnicę, motory i transformatory,  
Kable i przewody miedziane,  
Żarówki oraz armatury do oświetlenia.

**Główne zastępstwo na Polskę:**

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křižik” w Pradze,  
Zakładów elektrotechnicznych  
„Bergmann” w Podmokłem.

2

„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”

### Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Ogrzewania centralne.

Wodociągi.

Wentylacje.

Kanalizacja.

Suszarnie mechaniczne.

Zakłady

Pralnie i kuchnie.

hydropatyczne.

**Urządzenia do bezpiecznego przechowywania plynów łatwopalnych.**

586



## „POWSZECHNE TOW. ELEKTRYCZNE“

Warszawa, Krakowskie-Przedmieście 16/18

WYKONYWA WSZELKIE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

POSIADA WIELKIE SKŁADY MATERJAŁÓW ELEKTRYCZNYCH.

845



**PHILIPS**

**1/2 WATT**

**ARGA**

**Najlepsza**

**lampka**

**świata**

**Jeneralni przedstawiciele na Polskę**

**BRACIA BORKOWSCY**

Warszawa, Jerozolimska 6. Tel. 42-46 i 42-79.

882

**PĘDNIE**

(transmisje). Łożyska samosmary. Wieszaki. Wałki. Sprzęgła stałe i rozłączane; kłowe i ciernie. Koła pasowe i linowe. Naprężacze pasów. Kierowniki pasowe. Wykonanie dokładne. Kontrola sprawdzianami różnicowymi. Produkcja masowa na skład; terminy krótkie.

**TOKARKI**

pociągowe, szybkoobrotowe z wałkiem pociągowym do toczenia i śrubą pociągową do gwintów. Budowa mocna. Wykonanie serjami bardzo dokładne. Wrzeciona szlifowane. Każda tokarka próbowana i kontrolowana protokolarnie.

**Tow. Akc. Fabryk****Budowy Pędni,****Maszyn i Odlewni Żelaza****J. JOHN w Łodzi**

Własne biura sprzedaży:

**w Warszawie**

Al. Jerozolimskie 51

**w Krakowie**

Basztowa L. 24

**w Lublinie**

Krakowskie-Przedm. 58

**w Poznaniu**

Zygmunta Augusta 2

Adres telegraficzny: „Transmisja“.

10

**DOSTAWA ze SKŁADÓW lub w TERMINACH KRÓTKICH**

**ODLEWY** według przysłanych rysunków i modeli.  
**ODWAZNIKI** kilogramowe cechowane.

**IMADKA** równoległe o szerokości 100 mm.

**KOTŁY** STREBELA do ogrzewania centralnych.

**KOŁA** ZĘBATE czolowe i stożkowe z zębami obrabianymi na specjalnych automatach.

**RUSZTY** patentowane.

# „ŻELAZO-BETON”

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Żórawia № 11

Telefony: { Dyrekcji 60-24  
Biura 40-24.

Adres telegraf.: „Żelbeton — Warszawa”.

Wykonywa wszelkie roboty  
w zakres budownictwa wchodzące, jako to:

Budowę domów, gmachów publicznych  
i zakładów przemysłowych.

**Konstrukcje żelazo - betonowe  
i betonowe.**

Mosty, wiadukty, wieże ciśnień i kominy  
fabryczne.

Zarząd Spółki:

Inż. Wł. Kryński, W. Malinowski i W. Polkowski.

23

Z prowadzonych we własnym zarządzie  
Zakładów Chemicznych „Hajnówka”  
w Puszczy Białowieskiej  
dostarcza stale w ładunkach wagono-  
wych:

**Węgiel drzewny, brzożowy**

**Smołę drzewną**

**Octan wapnia i**

**Alkohol metylowy**  
(Spirytus drzewny)

**Sp. Akc. „Hajnówka”**

Warszawa,

Plac Napoleona 3, m. 6.

875

## RYNEK METALOWY

ORGAN STOWARZYSZENIA HANDLU  
ŻELAZEM NA ZACHODNIĄ POLSKĘ.

Wychodzi 1 i 16 każdego miesiąca.

Abonament kwartalny mk. 200.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: POZNAŃ, UL. WIELKA 10.

Pierwsze pismo fachowe dla składów żelaza, sprzętów kuchennych i emaljowanych, towarów elektrycznych, materiałów budowlanych, handli maszyn rolniczych i przemysł., jako też wszelkich artykułów metalowych i surowców.

## Książki do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”.

(Warszawa — Czackiego 3).

Bibliografja „Przeglądu Technicznego” od r. 1875— 1899. Str. 120 . . . . .	Mk. 15.—	Sprawozdanie z Konkursu na Odbudowę Kalisza. Str. 20 — 4-to, rys. 17 . . . . .	Mk. 225.—
Bibliografja „Przeglądu Technicznego” od r. 1900— 1909. Str. 103 . . . . .	15.—	Kowalczevska Z. i Dr. W. Kasprowicz. System metrycz- ny miar. Str. 33, rys 3. . . . .	45.—
Borowski Leon. Z praktyki budowy dróg gruntowych. Str. 30, rys. 14 . . . . .	35.—	Kuźniar Cz. Bogactwa kopalne Górnego Śląska Str. 15	25.—
Chrzanowski Wiesław. Luźne uwagi o wykształceniu inżyniera-mechanika. Str. 12 . . . . .	15.—	Mierzejewski Henryk. O drganiach w obrabiarkach do metali. Str. 27, rys. 12 . . . . .	25.—
Darowski-Kempiński. Słownik kolejowy (polsko-niem.- ros.-franc.-ang. i ros.-pol. oraz niem.-pol.). Str. 486, w oprawie . . . . .	300.—	Technika w gospodarce miejskiej. Str. 338 . . . . .	125.—
		Wawr. Ed. Dorazna pomoc w nieszczęśliwych wypad- kach. Str. 7, rys. 3 . . . . .	5.—



≡ DŃM D. M. SZERESZOWSKI ≡ (BANK BANKOWY DEWIZOWY)

WARSZAWA, PLAC ŻELAZNEJ BRAMY № 1. TELEFONY № № 222-13 i 251-60.

Adres telegraficzny: „SZERESZBANK”.

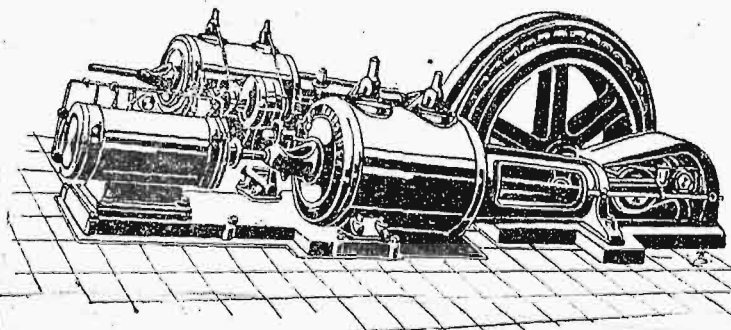
RACHUNKI BIEŻĄCE: w POLSKIEJ KRAJOWEJ KASIE POŻYCZKOWEJ Nr. 61,  
w POCZTOWEJ KASIE OSZCZĘDNOŚCI Nr. 627.

824

## Spółka Akcyjna Fabryki Maszyn i Odlewni „Orthwein, Karasiński i S-ka”

w Warszawie,

**Biuro Zarządu: Fabryka „Włochy”  
Złota 68. pod Warszawą.**



Maszyny parowe, wentylowe i suwakowe. Motory na gaz ssany.  
Kompresory. Motory na gaz ziemny.  
Pompy. Tartaki.  
Wirówki, błotniarki. Transmisje.  
Całkowite urządzenia cukrowni.

062

## Odpadki bawełniane

jutowe i ściěrki do czyszczenia maszyn,  
także wełnę i bawełnę knotową do maźnic z włas-  
nej fabryki dostarcza firma

**A. Albek, Białystok**  
Nowy-Swiat 1.

24

## Rewja Przemysłu i Handlu

Ukazuje się każdego miesiąca. Cena 20 Mkp.

Wydawca: Karol Grodzki.

Redaktor naczelny: Stanisław Zacharjasiewicz.

Redakcja i Administracja **we Lwowie,**  
ulica Zimorowicza 1. 5.

**Biuro dzienników S. Sokołowski i S-ka** (Jagiellońska 7) -  
sprzedaje pojedyncze numery, przyjmuje ogłoszenia i układa  
artykuły reklamowe oraz udziela wyjaśnień dotyczących ni-  
niejszego wydawnictwa.

## II. TARG POZNAŃSKI

odbędzie się przy Wieży G.-Śląskiej  
i placu Liwonjusza (5 minut drogi).

Zjazdy Stowarzyszeń i Korporacji  
uprasza się zgłaszać wczas.

Listę zgłoszeń zamyka się 1-go lutego 1922 roku.

**MIEJSKI URZĄD TARGU POZNAŃSKIEGO**

Tel. 2071. POZNAŃ 32 Plac Sapieżyński 9-10a. Tel. 2071.

Biuro w Warszawie Złota 5.

Adres telegr.: „Targ Poznański” — Konto P. K. O. 201345.



Od 19-go do 27-go marca 1922 roku  
**POKAZ WZORÓW**  
**PRZEMYSŁU KRAJOWEGO**

i zagranicznego, reprezentowanego przez  
obywateli Rzeczypospolitej Polsk. łącznie  
z Ziemią Wileńską, G. Śląskiem i Gdańskiem



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

PREŚĆ: Charakterystyki parowozów w wykresach.—Hamulce kolejowe w Niemczech.—Wiadomości gospodarcze.—Bibliografia.—Przeгляд czasopism technicznych.—Odezwa polskich techników i handlowców w Ameryce—Kronika.  
Z 3-ma rysunkami w tekście.

## Charakterystyki parowozów w wykresach.

Podał J. D.

Dla racjonalnego wyzyskania parowozu jako maszyny niezbędnym jest, aby pracował on w warunkach, odpowiadających jego cechom charakterystycznym. Stosownie do wagi pociągu, do wzniesień jakie wypadnie pokonywać i szybkości ruchu, jaka ma być osiągnięta, należy dobierać parowóz o odpowiednich wymiarach kół napędnych cylindrów i kotła.

Opór pociągu (w *kg* na 1 *t* wagi pociągu) wprowadza się do obliczenia na podstawie jednego z wzorów doświadczalnych, zakładając zasadniczo, że opór ten składa się z trzech części: z oporu na poziomie, na wzniesieniu i na łukach (opór powietrza wprowadza się w postaci współczynnika doświadczalnego).

Całkowity opór pociągu (*W* — w *kg*) powinien być równy lub mniejszy od siły pociągowej parowozu (*Z* — w *kg*).

$$W \leq Z.$$

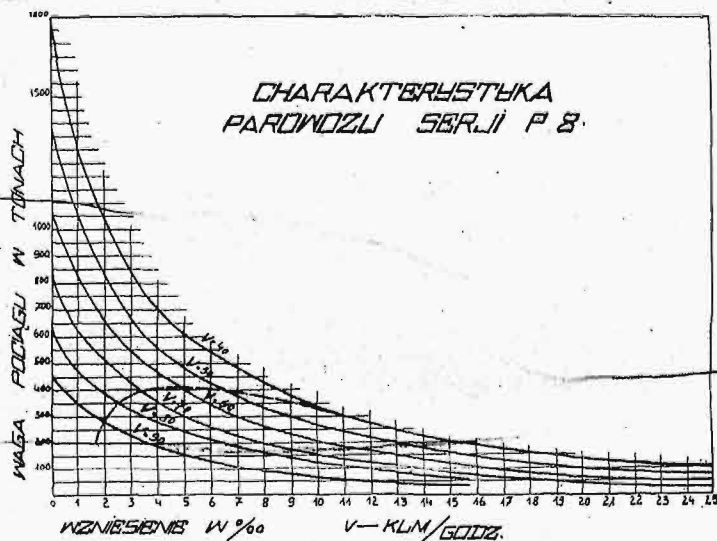
Ogólnie biorąc, siła pociągowa parowozu ma stać w pewnym ściśle określonym stosunku do jego wagi napędnej, t. j. wagi przypadającej na koła napędne.

w każdej chwili, czy i o ile dany parowóz nadaje się do pracy w danych warunkach.

Pruskie koleje państwowe posiadają tablice liczbowe, zestawione na mocy doświadczeń dla każdej serii parowozów, Tablicę taką dla parowozu serii *P<sub>8</sub>* podaję poniżej<sup>2)</sup>.

Wzniesienie ‰	S z y b k o ś ć					
	<i>V</i> km/g = 40 t	50 t	60 t	70 t	80 t	90 t
10,0	335	—	—	—	—	—
6,7	490	385	—	—	—	—
5,0	610	480	380	—	—	—
3,3	795	615	490	400	—	—
2,5	930	735	585	460	350	—
2,0	1035	815	640	515	395	285
0,0	1790	1380	1075	850	635	460

(cyfry w obwódce stanowią właściwy zakres pracy parowozu).



Rys. 1.

Jeżeli oznaczymy wagę napędną parowozu przez *L*, to ma być:

$$Z \leq fL.$$

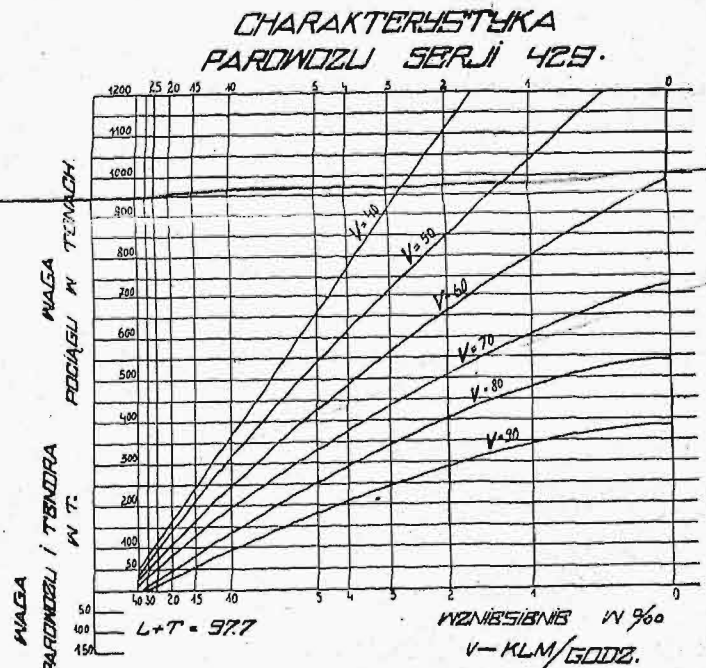
*f* — oznacza tu współczynnik przyczepności pomiędzy kołami a szyną i wynosi  $f = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$  dla parowozów dwucylindrowych i  $f = \frac{1}{6} - \frac{1}{5}$  „ cztero- „ (współczynnik ten zmniejsza się lub zwiększa zależnie od wilgotności szyn oraz od intensywności posypywania szyn piaskiem).

Róża tem siła pociągowa parowozu określona jest przez wymiary cylindrów i kotła. Stosunki zachodzące pomiędzy temi wielkościami podaje każdy podręcznik o parowozach<sup>1)</sup>.

Taki sposób określania siły pociągowej parowozu jest zbyt zawily, aby można było posługiwać się nim w praktyce dla każdorazowego wyboru typu parowozu. Do tego celu służą przejrzyste tablice liczbowe lub wykresne, opracowane dla każdej serii parowozu i umożliwiające odczytanie

Dane tej tablicy można przedstawić wykresnie, jak to uczyniono na rys. 1.

Wykres taki nie jest jednak dostatecznie przejrzysty, gdyż trudno znaleźć odpowiednią skalę dla wzniesień, aby uniknąć nadmiernego skupienia linii zwłaszcza przy wielkiej liczbie różnych prędkości.



Rys. 2.

Austrjackie koleje państwowe posiadały dla każdej serii parowozu wykresne charakterystyki, zestawione w sposób podobny, lecz bardziej przejrzyste, dzięki zastosowaniu prostego geometrycznego sposobu przy konstrukcji siatki

<sup>2)</sup> Brückmann, „Die Dampflokomotiven mit einfacher Dehnung des Dampfes“, Berlin. 1920. (Parowóz *P<sub>8</sub>* osobowy, typu 2—3—0, z przegrzewaczem, ciśnienie pary 12 atm., średnica cylindrów—590 mm, skok tloka—630 mm, średnica kół napędowych—1750 mm).

<sup>1)</sup> „Technik“, tom II, str. 232.

wzniesień<sup>1)</sup>. Tablicę taką dla parowozu serji 429 przedstawia rys. 2<sup>2)</sup>.

Budowa siatki wzniesień tego wykresu opiera się na następującem rozumowaniu:

Oznaczmy przez:

- $L$  — wagę parowozu w  $t$ ,
- $T$  — „ tendra „
- $Q$  — „ pociągu „
- $w_1$  — współczynnik oporu dla parowozu i tendra na poziomie w  $kg/t$ ,
- $w_2$  — współczynnik oporu dla pociągu na poziomie w  $kg/t$ ,
- $w_3$  — „ „ na wzniesieniu  $s^0/60$  ( $w_3 kg/t = s$ ),
- $Z$  — siłę pociągową parowozu w  $kg$ , mierzoną na obwodzie kół napędnych.

Ciężar pociągu, jaki może wieźć dany parowóz z daną szybkością na wzniesieniu wyniesie wtedy:

$$Q_s = \frac{Z - (L + T)(s + w_1)}{s + w_2}$$

ciężar zaś pociągu, jaki może wieźć ten sam parowóz z tą samą szybkością na poziomie:

$$Q_0 = \frac{Z - (L + T)w_1}{w_2}$$

Z porównania obu wzorów wynika:

$$Z = Q_s(s + w_2) + (L + T)(s + w_1) = Q_0 w_2 + (L + T)w_1,$$

czyli

$$Q_0 = Q_s + \frac{(L + T + Q_s)s}{w_2}$$

Dodając do obu stron równania wartość  $L + T$ , otrzymamy:

$$L + T + Q_0 = L + T + Q_s + \frac{(L + T + Q_s)s}{w_2} = \left(1 + \frac{s}{w_2}\right)(L + T + Q_s)$$

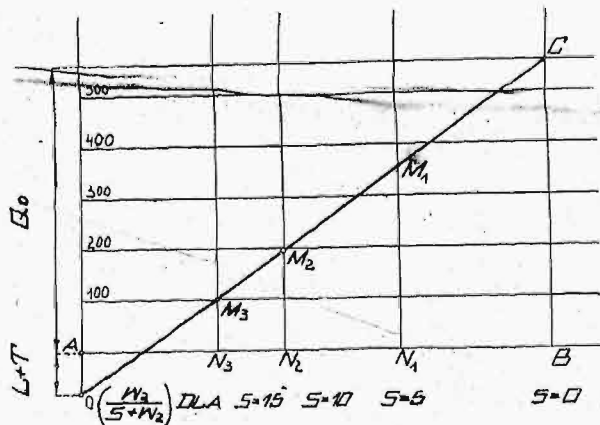
lub

$$L + T + Q_s = (L + T + Q_0) \frac{w_2}{s + w_2},$$

i ostatecznie:

$$Q_s = (L + T + Q_0) \frac{w_2}{s + w_2} - (L + T).$$

Uważając wartości  $L$ ,  $T$  i  $Q_0$  za stałe, możemy sprowadzić powyższe równanie do ogólnej formy  $y = mx - b$ , które to równanie jest równaniem prostej, nachylonej do osi  $x$  pod kątem  $\alpha$ , tak że  $\operatorname{tg} \alpha = m$ , i odcinającej na osi  $y$  odcinek  $-b$ .



Rys. 3.

Rozumowanie powyższe daje ogólną podstawę do wykresu przedstawionego na rys. 3.

Obliczamy stosunki  $\frac{w_2}{s + w_2}$  dla rozmaitych wartości  $s$  (dla i odkładamy je na prostej  $AB$ . Z punktów  $N_3, N_2, N_1, B$   $s = 15, 10, 5, 0$ ) wznosimy prostopadłe do  $AB$ . Na prostej  $BC$  odkładamy w dowolnej skali różne wartości wagi brutto pociągu ( $Q_s$ ) i prowadzimy równoległe do  $AB$ .

<sup>1)</sup> K. K. Eisenbahnministerium — „Diagramme zur Ermittlung der Leistungen der Lokomotiven“.

<sup>2)</sup> Parowóz serji 429 osobowy, typu 1-3-1, z przegrzewaczem, średnica cylindrów — 475 mm, skok tłoka — 720 mm, średnica kół napędnych — 1614 mm.

Od punktu  $A$  odkładamy na dół w tejże skali wagę parowozu i tendra ( $L + T$ ) a od punktu  $B$  do góry wagę pociągu, jaka wypada dla  $s = 0$  ( $Q_0$ ).

Łączymy punkty  $O$  i  $C$  a punkty przecięcia  $M_1, M_2, M_3$  prostej  $OC$  z prostopadłymi wystawionymi z  $N_3, N_2, N_1$ , odetną na tych prostopadłych wagę pociągu dla  $s = 15, 10, 5$  i t. d.

Ponieważ wartość  $w_2$  jest zmienna i wzrasta ze wzrostem szybkości pociągu, przyjęto za podstawę do budowy siatki wykresu średnią wartość  $w_2 = 3,2$ .

Założenie takie daje praktycznie dokładność wystarczającą. Przy wykresowaniu jednak poszczególnych linii wykresu uwzględniono te zmiany wartości  $w_2$  zależnie od szybkości, dlatego też przy wyższych szybkościach linie wykresu coraz bardziej odbiegają od prostej.

## Hamulce kolejowe w Niemczech.

Według artykułu w *Modern Transport* (Londyn) z d. 5 grudnia 1921 r.

Sprawa zastosowania hamulców powietrznych do pociągów towarowych w Niemczech jest ze wszech miar zasługującą na uwagę ze względu na pobudki, jakimi władze kolejowe niemieckie kierowały się w tym wypadku, oraz ze względu na fakt, że rząd niemiecki wyraźnie drwi sobie z artykułu 370 Traktatu Wersalskiego.

W Niemczech rozumiano oddawna, że zastosowanie hamulców powietrznych do ruchu towarowego będzie miało ogromne znaczenie dla stosunków handlowych i zarządzeń mobilizacyjnych. Już w r. 1903 w Niemczech utworzono komisję, której zadaniem było prowadzenie odnośnych badań i śledzenie prób, dokonywanych nad hamulcami w innych krajach Europy. Dnia 31 maja 1906 r. został opracowany w Riva specjalny międzynarodowy program hamulcowy, zaś 1 sierpnia 1907 r. Niemcy wystąpiły z memorjałem, w którym zaproponowały zastosowanie do ruchu kolejowego jednakowego dla wszystkich kolei systemu hamulcowego o ściśnionem powietrzu, czyli systemu obecnie najbardziej rozpowszechnionego i najbardziej znanego.

Dokumenty te zostały przedłożone w r. 1907 i 1909 Międzynarodowej Komisji Berneńskiej, reprezentującej koleje wszystkich państw europejskich, z wyjątkiem Rosji. Propozycje niemieckie posłużyły za podstawę do zredagowania ostatecznego protokołu w Bernie z d. 11 maja 1909 r., dokładnie określającego, jakim warunkom mają odpowiadać hamulce pociągów towarowych. Niemcy systematycznie dokładały starań, aby wszystkie nowe systemy hamulcowe były przedstawiane do oceny Komisji w Bernie, i aby próby tych hamulców dokonywane były pod jej kierownictwem.

Tę okoliczność należy wyraźnie podkreślić.

W tych warunkach w różnym czasie były wykonywane próby hamulców we Francji, Austrii, Niemczech i Węgrzech.

Próby, wykonywane w r. 1913 na kolejach węgierskich, dały bardzo dodatnie rezultaty, i zdawało się, że problemat hamulcowy został rozwiązany. Ale niemieckie zarządy kolejowe dążyły do przewleczenia sprawy, gdyż delegaci pruscy oświadczyli, że mają do przedłożenia coś lepszego. Nareszcie na parę tygodni przed wybuchem wojny europejskiej członkowie Komisji w Bernie otrzymali zaproszenie do uczestniczenia w próbach hamulców, zaproponowanych przez inżynierów pruskich; próby miały odbyć się we wrześniu 1914 r.

Jak wiadomo, już w ciągu wielu lat przed wojną hamulce Westinghouse'a były w powszechnem użyciu na kolejach niemieckich; hamulce te były wyrabiane w fabryce Westinghouse, znajdującej się w Hannoverze. Mniej znanym jest fakt, że na kilka lat przed wojną Towarzystwo Westinghouse spotkało na swej drodze konkurenta, a mianowicie firmę Knorr, założoną w Berlinie i liczącą w gronie swoich dyrektorów urzędników z Zarządu pruskich i heskich kolei państwowych.

Warto zaznaczyć, że w r. 1911 Zarząd Pruskich Kolei zwrócił się do Towarzystwa Westinghouse z żądaniem, aby udzieliło Towarzystwu Knorr pozwolenia na korzystanie z patentów; żądanie to było umotywowane tem, że nie jest pożądanem dla państwa, aby jedna firma w państwie korzystała



z monopolu w dostarczaniu tak ważnego artykułu, jakim są hamulce kolejowe.

Po wybuchu wojny europejskiej Niemcy zawiadomiły za pośrednictwem Szwajcarii Państwa Sprzymierzone, że są w posiadaniu dobrego hamulca towarowego własnego wynalazku i, że ze względu na stan wojny Niemcy uważały za zbyt cenne przedstawiać hamulec ten Komisji Międzynarodowej, czyli faktycznie wycofały się z niej. Główny zarząd kolei w Berlinie zawiadomił firmę Westinghouse, że wobec wygaśnięcia kontraktu, nie będą wydawane tej firmie żadne zamówienia; jeżeli firma Westinghouse chce mieć zamówienia dla swojej fabryki, może wejść w porozumienie z firmą Knorr i otrzymywać od niej zamówienia w charakterze dostawcy.

W tym okresie wojny, rząd niemiecki nie wątpił ani na chwilę, że Niemcy ostatecznie zwyciężą Sprzymierzonych. Pruski minister Robót Publicznych wziął w swoje ręce sprawę hamulców i, licząc na wielki monopol Niemiec przy dostawach hamulców dla pokonanej Europy, zainicjował ścisłą współpracę firmy Knorr z inżynierami Zarządu kolei pruskich i urzędnikami państwowymi; najwybitniejszym z nich był radca tajny Kunze. Tę współpracę, która nie mogłaby być tolerowana w normalnych warunkach, usprawiedliwiano wtedy względami patriotycznymi, i, po dokonaniu szeregu zmian konstrukcyjnych, otrzymano bardzo skomplikowany hamulec systemu Kunze-Knorr, który właściwie składa się z dwóch oddzielnych hamulców: różniczkowego i zwykłego, skombinowanych w sposób, znany już w Niemczech przed 16 laty.

Niekrepowany zależnością od Komisji Berneńskiej, związek kolei niemieckich wykonał samodzielnie szereg prób hamulców Kunze-Knorra, poczem ministerjum zażądało od parlamentu niezwłocznego udzielenia kredytów na zaopatrzenie pociągów towarowych w hamulce Kunze-Knorra. Dla umotywowania tego żądania ministerjum wygotowało memorjał, treść którego pozostała dotychczas tajemnicą stanu. Wiadomo jednak, że w memorjale tym była zupełnie wyraźnie zaznaczona intencja rządu niemieckiego nie tylko zastosowania hamulców Kunze-Knorra na kolejach pruskich i wogóle niemieckich, lecz i narzucenia ich kolejom państw ościennych. W memorjale było też zastrzeżeniem, że wykonanie części hamulcowych będzie powierzona jednej tylko firmie, a mianowicie firmie Kunze-Knorr.

W taki sposób został zainicjowany zupełny monopol, który obiecywał Niemcom, a zwłaszcza pruskiemu konsernowi polityczno-przemysłowemu nadzwyczaj świetne finansowe perspektywy, gdyż spodziewano się sprzedawać hamulce Kunze-Knorra bez konkurencji po bardzo korzystnej cenie; tu należy nadmienić, że hamulec Kunze-Knorra jest, ze względu na skomplikowaną budowę, najdroższym z istniejących hamulców rozmaitych systemów.

Urzędowe ogłoszenie rezultatów prób hamulcowych przez pruskie Ministerjum Robót Publicznych nastąpiło w r. 1917. Jednocześnie władze kolejowe niemieckie powzięły decyzję natychmiastowego przystąpienia do zaopatrzenia całego pruskiego taboru towarowego w hamulce Kunze-Knorra. Program ów miał być wykonany w ciągu 8 lat (do r. 1926) kosztem 267 milionów marek; oczywiście, że obecnie, w związku ze spadkiem waluty niemieckiej, suma ta dosięgnie prawdopodobnie 5 miliardów marek niemieckich.

Można było przypuszczać, że porażka Niemiec położy kres tym zamierzeniom w dziedzinie hamulców; jednakże tak nie jest. Wbrew artykułowi 370 Traktatu Pokojowego, który wyraźnie opiewa, że Niemcy mają prawo zastosować do ruchu towarowego tylko hamulec, którego typ będzie zaaprobowany przez Państwa Sprzymierzone, Niemcy nie schodzą ze swego odrębnego stanowiska i, nie zdradzając swoich zamiarów, zaopatrują jak można najwięcej wagonów w hamulce Kunze-Knorra. Inicjatywa Niemiec znajduje po części tłumaczenie w braku zainteresowania się, czy też może w powolności decyzji w sprawie hamulców ze strony innych państw europejskich. Jednakże Niemcy zdążyli już zaopatrzyć w hamulce Kunze-Knorra 70 000 wagonów; zaś oprócz tego do dnia dzisiejszego przygotowali około 200 000 kompletów hamulcowych.

Jest rzeczą znaną, że Niemcy, które głoszą, że nie są w stanie płacić odszkodowań wojennych, mają dosyć środków na to, aby zaopatrywać swój tabor w hamulce, odznaczające się wielkimi wymiarami, znaczną wagą i wysoką ceną, a które, co najważniejsze, dotychczas nie były wypróbowane

przez Komisję Międzynarodową. Motywy takiego postępowania są zupełnie jasne; Niemcy są państwem, leżącym na skrzyżowaniu się dróg komunikacyjnych całej Europy; zainicjowawszy użycie na swoim taborze kolejowym hamulców odrębnego typu, Niemcy, pomimo porażki wojennej, usiłują narzucić ten hamulec swoim sąsiadom.

W ostatnich czasach zostało w Niemczech utworzone nowe ministerjum, które kieruje wszystkimi kolejami niemieckimi; ministerjum to narzuciło hamulec Kunze-Knorra wszystkim państwom związku niemieckiego, nawet południowym, które do ostatniej chwili sprzeciwiały się zastosowaniu tej nowości. Korzystające z poparcia ministerjum, Towarzystwo Kunze-Knorr usiłuje obecnie opanować całą Europę w dziedzinie hamulców.

Panujący w Niemczech stan rzeczy nie ma bynajmniej charakteru walki konkurencyjnej między poszczególnymi firmami. Całą sprawą kieruje rząd pruski, mając na widoku cele polityczno-handlowe i nie ulega wątpliwości, że państwa sprzymierzone i neutralne wcześniej czy później będą musiały zająć się tą sprawą.

Warto jest postawić zapytanie: co dotychczas zdziałał w tym kierunku Komitet Komunikacyjny i Tranzytowy Ligi Narodów i dlaczego sprawa hamulców nie była roztrząsana na ostatniej konferencji w Barcelonie?

#### Przypisek tłumacza.

Dla czytelników, mniej obeznanych z różnicami systemów hamulcowych, podajemy krótką charakterystykę każdego hamulca.

1) *Hamulec Westinghouse'a*. Hamulec jest automatyczny, to znaczy, że samoczynnie zatrzymuje pociąg w następujących wypadkach: 1) jeżeli ktokolwiek z podróżnych lub służby kolejowej pociągnie za rączkę hamulcową w wagonie i 2) jeżeli pęknie lub rozłączy się którakolwiek z kieszek gumowych, łączących parowóz z tendrem, tender z wagonem lub wagony między sobą. Maszynista może stopniowo hamować pociąg; stopniowe zluźnienie hamulców jest możliwe przy zastosowaniu dodatkowego przewodu powietrznego. Hamulec każdego wagonu składa się z jednego cylindra hamulcowego, który tylko podczas hamowania napelnia się powietrzem sprężonym; normalnie zaś panuje w nim ciśnienie atmosferyczne. Zawór trójdrogowy ma bardzo prostą budowę.

2) *Hamulec Knorra*. Hamulec ten nie posiada cech oryginalnych. Niektóre przybory systemu Knorra są dokładną kopją odpowiednich przyrządów Westinghouse'a, inne różnią się odeń tylko pod względem formy i wymiarów.

Przytoczona powyżej charakterystyka stosuje się ponieważ i do hamulca Knorra.

3) *Hamulec Kunze-Knorra*. Hamulec jest automatyczny. Każdy wagon zaopatrzony jest w dwa cylindry, z których jeden jest taki sam, jak w hamulcu Westinghouse'a, drugi zaś, stale napelniany z obu stron tłoka sprężonym powietrzem, jest typu różniczkowego. Zawór trójdrogowy, obsługujący oba cylindry, różni się budową od zaworu Westinghouse'a. Wymiary i waga hamulca Kunze-Knorra są znacznie większe niż hamulca Westinghouse'a. Maszynista może do pewnej normy stopniowo wzmacniać siłę hamowania zapomocą zwykłego cylindra, poczem następuje dodatkowe hamowanie zapomocą cylindra różniczkowego; siły tego dodatkowego hamowania maszynista regulować według swojej woli nie może. Przy zluźnianiu hamulców ma miejsce zjawisko odwrotne, a mianowicie, w pierwszej fazie zluźniania — siła hamująca zmniejsza się niezależnie od woli maszynisty, w drugiej — maszynista ma możność stopniowo zmniejszać tę siłę. Ponieważ wykres wzrastania siły hamującej przy hamowaniu i zmniejszanie się tej siły przy odhamowywaniu jest w hamulcu Kunze-Knorra inny niż w hamulcu Westinghouse'a, hamulce te nie mogą funkcjonować w jednym pociągu bez narazenia całości i bezpieczeństwa taboru i podróżnych.

Pruskie Ministerjum wydało na czas przejściowy okólniki, mające na celu złagodzenie niepożądanych skutków użycia hamulców różnych systemów („Vorschriften für den Gebrauch und die Unterhaltung der Kunze Knorr-Bremse. Berlin 1917. § 1 und § 8“ „Glaser's Annalen. 15/IX 1921, № 1062, str. 70. Wagen mit Kunze-Knorr-Bremse“).

## WIADOMOŚCI GOSPODARCZE.

**Położenie górnictwa w Hiszpanji.** Wywóz hiszpańskiej rudy żelaznej, który dawniej wynosił przeciętnie ok. 165 000 t miesięcznie, we wrześniu roku ub. osiągnął zaledwie liczbę 23 tys. t. Wzrost zapotrzebowania rudy do Niemiec nieznacznie wpływa na polepszenie sytuacji, ponieważ na łańdżach leżą wielkie zapasy rudy, szacowane na 2 milj. t. Wskazówką panującego przesilenia może służyć fakt, że egzystujące od 75 lat towarzystwo „Sociedad Metalurgica Duro Felguera“, jedno z najważniejszych przedsiębiorstw górniczych hiszpańskich, powzięło decyzję zawieszenia robót na czas nieograniczony. Górnictwo węglowe w Hiszpanji również musi walczyć z konkurencją angielską i amerykańską. O ile rząd nie poczyni kroków w celu ułatwienia krajowym kopalniom konkurencji, będą one musiały przerwać pracę. Wobec faktu, że część marynarki hiszpańskiej zaczęła się zaopatrywać w węgiel angielski, wyznaczono komisję, która ma na celu ustalenie cen i zabezpieczenie dla kopalń krajowych dostaw węgla dla kolei żelaznych. Podobno ostatnio zapadła uchwała, mocą której cło wchodowe na węgiel ma być podniesione z 3,50 pes. w złocie do 7,50 pes.

**Złoza saletry w Hiszpanji.** Źródła półrządowe donoszą, że prowadzone przez Ministerstwo Robót Publicznych poszukiwania wykryły w sąsiedztwie miejscowości Cordona i Castelfullit znaczne złoża saletry. Roboty są prowadzone pod kierunkiem państwowego Instytutu geologicznego.

**Odbudowa we Francji.** W roku zeszłym w departamencie du Nord z 50 oczekiwanych planów odbudowy zburzonych miejscowości dostarczono 30; z 210 w dep. Pas de Calais—80; z 300 w okręgu Somme—20; z 200 w Oise tylko 3; z 500 w Aisne—12; z 350 w Ardenach—3; z 250 Meuse—20; z 180 Meurthe i Moselle—30; z 220 w dep. Marny—140.

Z wykończonych planów odbudowy wspomnieć należy o Lille, z zatwierdzonych—plan m. Armentières, z planów już urzeczywistnianych—m. Chauny (kierownik arch. August Rey). Plan m. Reims został odrzucony i podlega nowemu opracowaniu.

Wogóle podkreślić należy, że architekci francuscy wykazali znaczną energję. Rząd francuski nadto przyciągnął do współpracy znanego nowojorskiego architekta G. B. Forda.

## BIBLIOGRAFJA.

Witold Broniewski, profesor Politechniki Warszawskiej. „Zusady metalografji“. 274 stronic, 237 rycin. Lwów 1921. Nakład Książnicy Polskiej T. N. S. W.

„Podręcznik“, a tak autor nazywa swoją książkę, to słowo i bardzo mało i bardzo wiele zapowiadające. Przyzwyczajeni jesteśmy, i to we wszystkich literaturach, że do pisania „podręcznika“ biorą się ludzie niedouczeni, stawiający pierwsze kroki w piśmiennictwie, którzy uważając taką pracę za najłatwiejsze zadanie literackie, kompilują, często bez znajomości przedmiotu, z kilku książek obcego pochodzenia rzeczy dla siebie nieraz mało znane i ucząc się ich równocześnie, wydają podręcznik wykoślawiający naukę. Literatura zawodowa, zwłaszcza zbiorowe biblioteki techniczne, są zachwyczone takimi bezwartościowymi twórcami.

Napisanie podręcznika stojącego na wysokości nauki, w sposób z konieczności zwięzły ale zupełny, w sposób dostatecznie przystępny a nie nie zatracający ze ścisłości naukowej, jest zadaniem bardzo trudnym, pochłaniającem mnóstwo pracy a przytem dosyć niewdzięcznym, bo świat naukowy mało ceni „podręczniki“, które przez to nie przydają autorowi nimbu „naukowości“ jaki sobie może o wiele łatwiej zdobyć ogłoszeniem małego pryczyńku do jakiegoś już rozwiązanego problemu. Tem większe uznanie należy się wtedy autorowi, który podjął się pracy około tak pojętego podręcznika i dokonał jej; częste na szczęście są przykłady, że ludzie uczeni pisali pod tą nazwą dzieła wysokiej wartości, i oddali nauce niepoślednią przysługę, wprowadzając na pierwsze stopnie danej gałęzi wiedzy przyszłych jej adeptów.

Prof. Broniewski podjął taką pracę i zastąpił w pełni na uznanie, napisawszy pierwszy w polskim języku podręcznik metalografji, będący na wysokości współczesnej nauki, pomyślany w sposób oryginalny i odmienny od znanych podręczników obcych (np. Desch, Gverens, Guillet, Tammann, Heyn i in.): Książka jego ukazała się najpierw po francusku, potem po angielsku a w końcu, głównie z powodów wojennych—po polsku; dzięki temu jednak doznała ona znacznych uzupełnień, jakie podyktował niezatrzymujący się postęp

nauki i z tego powodu wydanie polskie jest najobszerniejsze i najkompletniejsze ze wszystkich trzech.

Jako długoletni współpracownik sławnego metalografa H. de Le Chatellier w Paryżu, jako samodzielny badacz i w światowej literaturze metalograficznej znany autor a przytem utalentowany pisarz, miał prof. Broniewski wszelkie dane aby napisać podręcznik—nie popularyzujący wiedzę, bo w tym jej dziale byłoby to rzeczą bezcelową, ale wprowadzający należycie w zakres chemji fizycznej przygotowanych kandydatów w naukę metalografji w taki sposób, aby przerobiwszy jego książkę, mieli otwartą drogę do całej literatury tego przedmiotu, której zrozumienie wymaga ścisłego i sumiennego wstępnego przygotowania.

Treść książki jest następująca: Po wstępie będącym wykładem o stosunku nauki ścisłej do stosowanej, podaje rozdział I *wiadomości ogólne* z zakresu chemji fizycznej metali i ich stopów, i wylicza oraz charakteryzuje metody badań stosowane w metalurgji dla wzajemnego sprawdzania i uzupełniania swych wyników. Rozdział ten kończy się przeglądem piśmiennictwa metalograficznego i wyliczeniem tak czasopism jak podręczników poświęconych tej nauce. Każdy w następnych rozdziałach omówiony dział nauki kończy się bibliografją prac odnoszących się do niego. II rozdział, *mikrografja* i *makrografja* podaje opis mikroskopu metalograficznego (Le Chatellier'a), mówi o przygotowaniu prób do badania, o obserwowaniu ich w mikroskopem powiększeniu i fotografowaniu. III rozdział omawia *metody chemiczne* stosowane do wyznaczania połączeń chemicznych w stopach, ich ograniczoną stosowalność z powodu trudności oddzielenia istotnych związków chemicznych od roztworów stałych, podaje przykłady posługiwania się temi metodami przy badaniu stopów tworzących mieszaniny, zwłaszcza gdy jednym składnikiem jest metaloid, zaznacza pożyteczność metod chemicznych jako kontrolnych przy stosowaniu innych sposobów badania. IV, V i VI rozdział obejmuje najważniejszą może i podstawową w metalurgji metodę: *analizę termiczną*. Po historycznym wstępie podana jest reguła faz, poczem omówione są typowe wykresy termiczne stopów dwóch metali, gdy one w stanie skrzepniętym tworzą mieszaniny, związki chemiczne, roztwory stałe oraz kombinacje tych stanów przy zmianach rozpuszczalności wzajemnej. Tak samo są rozważane stopy potrójne na podstawie wykresów trójkątnych. Ostatni z powyższych rozdziałów jest poświęcony praktyce analizy termicznej, podaje piece i pirometry do niej stosowane, opis wyznaczania krzywych stygnięcia i wykresu termicznego. VII i VIII rozdział poświęcony jest *metodom elektrycznym*, pierwszy ich teorii, drugi praktyce. Badania te są różnorakie: przewodnictwa elektrycznego, spójczymika zmiany oporu elektrycznego, zdolności termoelektrycznej i napięcia elektrolitycznego—wszystko w zastosowaniu do różnych postaci stopów. Rozdziały IX i X zajmują się (teoretycznie i praktycznie) *reakcjami w stopach stałych*: alotropją metali i stopów, reakcjami w roztworach stałych a w szczególności w stali, reakcjami w związkach chemicznych; w części praktycznej omawiane jest hartowanie i wyżarzanie, badanie punktów przelomowych różnymi metodami i przyrządy do tego służące. Rozdziały XI i XII rozważają *własności mechaniczne* stopów jak twardość, wytrzymałość na różne działania, kruchość; dość obszerna część rozdziału teoretycznego poświęcona jest objawom zgniotu (t. zw. obróbki zimnej) W rozdziale obejmującym praktykę badań własności mechanicznych opisane są różne metody badania twardości, wytrzymałości, odporności, przyczem przyrządy używane do badań narysowane są schematycznie. Ostatni (XIII) rozdział, zatytułowany: *„metody drugorzędne“* zajmują się gęstością, rozszerzalnością, przewodnictwem cieplnym, ciepłem tworzenia i własnościami magnetycznymi metali i stopów. Zakończenie książki stanowi skorewidz imienny i rzeczowy.

Trudno w krótkim artykule przedstawić bogatą treść książki, zwłaszcza że sposób pisania jest bardzo skondensowany,—trudne i ważne zagadnienia omawia autor w niewielu zdaniach, nie opuszczając niczego co jest potrzebne ale i nie dodając nic ponad tę potrzebę. Dzięki temu systemowi zdołał on na 17 arkuszach pomieścić całość nauki, omówić i opisać wszystkie metody badania, czem jego książka korzystnie się wyróżnia od wszystkich podręczników metalografji, opierających się na pewnych tylko—szczególnie przez odnośnego autora stosowanych przy badaniach metod. Jakkolwiek nie było celem dzieła specjalizować się w zakresie pewnych stopów a jeszcze mniej obejmować wszystkie znane, to jednak w licznych przykładach, na jakich zawsze opierają się wywody autora, znaleźć można dane, potrzebne do poznania stopów używanych w praktyce, jak stopy miedzi, cyny, cynku, ołowiu, antymonu, glinu a przede wszystkim żelaza, z którego stopów z węglem najważniejsze rzeczy jak alotropja, wykresy termiczne, teoria hartowania, teoria zgniotu są obszernie omówione.

Nie można zakończyć sprawozdania nie wspominając jakim własnym dorobkiem wzbogacił autor swój podręcznik. Bez umyślnego akcentowania wyników swych licznych prac badawczych lecz z naturalnego toku, jakiego wymagało przedstawienie przedmiotu, podaje je autor w różnych rozdziałach swej książki. Oto najważniejsze z nich: ustalenie wykresów dla stopów miedź-cynk, miedź-cyna, żelaza przy małych zawartościach węgla, badania własności elektrycznych stopów glin-miedź, glin-magnez, hipoteza występowania martensytu zaraz po rozkładzie austenitu w postaci przejściowej a przy bardzo niskich temperaturach w stanie trwałym, badanie własności elektrycznych stopów wogóle. Opisane są zbudowane przez autora przyrządy do badań elektrycznych, dilatometr (wspólnie z Le Chatellier'em), przyrząd do rejestrowania oporów elektrycznych, ulepszenie (wspólnie z Le Chatellier'em) galwanometru *Saladina* do fotograficznego wykreślenia w sposób automatyczny krzywych ogrzewania.

Wydanie książki jest, jak na dzisiejsze czasy, zadawalniające, klisze kreskowe bardzo dobre, natomiast niektóre klisze siatkowe



wypadły słabo, dają obrazy mało wyraziste, co przy mikrofotografiach jest niepożądanym objawem.

Dziełem prof. Broniewskiego została nasza literatura znakomicie wzbogacona—dziełem pierwszym i dotąd jedynym na polu metalografii ogólnej; należą też szczerza wdzięczność i uznanie nietylko dla autora za opracowanie ale i dla firmy nakładowej za podjęcie się kosztownego wydawnictwa.

Stanisław Anczyk.

*Inż. dr. Stefan Władysław Bryła. Beton w budownictwie wiejskim.* Lwów i Warszawa. Nakładem Księgarni Polskiej B. Północnego 1921.

Książka niniejsza zapełnia lukę, jaką oddawna odczuwaliśmy w naszej literaturze technicznej. Omawia bowiem zastosowanie w budownictwie wiejskim materiału tak rozpowszechnionego jak beton. Konstrukcje z tego materiału, wykonywa się u nas na wsi dosyć często a jeszcze częściej myśli o nich, nie wiedząc jak je przeprowadzić; a nie zawsze i nie do każdej konstrukcji wzywa się inżyniera. Książka omawiana, przeznaczona jest właśnie „dla każdego, kto z robotami betonowymi zetknąć się może”. Oczywiście jednak w pierwszym rzędzie skorzystają z niej, technicy.

Autor omawia na wstępie *materiały*, a następnie *wykonanie konstrukcji betonowych* (i żelbetonowych),—więc mieszanie ręczne, dekowanie, układanie wkładek, betonowanie, rozdeskowanie i obrobienie powierzchni. Następnie przechodzi do *zastosowania betonu w budynku*, omawiając kolejno ściany, słupy, stropy, sklepienia, dachy żelbetowe, podłogi i schody. W części następnej opisuje *zastosowanie betonu w budynkach gospodarskich*, przechodząc kolejno stodoły, stajnie, króliczarnie, lodownie, piwnice, gnojówki i zbiorniki, a wreszcie *inne zastosowania betonu na wsi* (chodniki, ścieki, ogrodzenia, studnie, drenaż i mostki).

Jak widać z tego zestawienia, autor zebrał w książce wszystkie wypadki zastosowania betonu na wsi. Przy każdym prawie podaje całkowicie sposób i błąd wykonania. Szczegółowo podaje przytem terminy rozszalowania i t. p. dane niezbędne dla wykonawcy, jak również wymiary poszczególnych budowli. Bardzo znaczna ilość rysunków (103) ilustruje książkę, pisaną jasno, zwięźle i przystępnie. Książka cenna i pożyteczna i z pewnością znajdzie wielkie zastosowanie.

J. Z.

*Grandes voûtes* (Duże mosty sklepione). Paul Sejourné. Bourges 194.

Leży przed nami książka pierwszorzędnej wartości, napisana przez znanego inżyniera i profesora Ecole des Ponts et Chaussées, twórcy wielu arcydzieł inżynierskich w dziale mostów sklepionych, a do tego znanego profesora, będącego w ścisłym kontakcie z najnowszymi zdobyczami techniki tego działu.

Autor zajmuje się prawie wyłącznie mostami sklepionymi o rozpiętości ponad 40 m, poczynając jednak od tej granicy uwzględnia wszystkie mosty, o jakich tylko wie literatura. Omawia więc tak mosty średniowieczne, jakie się utrzymały do dziś dnia, jak też i te, z których dziś „nawet ruiny nie pozostały”, a tylko ślad w starych księgach. Z drugiej strony zaś uwzględnia również mosty współczesne, tak kamienne, jako też betonowe i żelbetowe. Oczywiście nie wszystkie z tych konstrukcji są wzorowe, wiele z nich ma błędy, ale te błędy te autor omawia wychodząc z założenia, podanego w przedmowie. Inżynier mający zaprojektować i zbudować most sklepiony, znajdzie w tym dziele to, co zrobiono w tym dziale, co należy w danym wypadku zrobić, a czego zrobić nie należy.

Książka podzielona jest w sposób następujący:

A) Sklepienia bezprzegubowe:

I. Opis mostów sklepionych bezprzegubowych ponad 40 m rozpiętości. Dział ten dzieli według kształtu sklepień na półkolisty i eliptyczny, mniej i bardziej płaskie.

II. Co uczy doświadczenie w danym dziale. Określenie grubości sklepienia, jego kształtu i t. p., w zależności od warunków decydujących. Autor stoi na stanowisku, że *dziś* najważniejszą jest oprócz się przy obliczaniu łuku na hipotezie sprężystości. Również opowiada się za metodami wykreślnymi, jako bardziej odpowiednimi wobec bezcelowości zbyt dokładnych obliczeń.

\*Opisanych jest w tym dziale złożonym z trzech tomów 127 mostów ponad 40 m, z czego 6 mostów z przed r. 1400, 6 z przed r. 1800, 29 z okresu 1801—1880 r., 32 z okresu 1881—1900 r. i 54 z okresu 1900—1915 r. Z mostów w Polsce opisane są 3 mosty linii kolejowej Stanisławów-Woronienka. We Francji wzniesiono 45 z tych mostów.

Już w przedmowie podaje Sejourné metodę, jakiej, zdaniem jego trzymać się należy: Sklepienie wykonuje się według sklepień istniejących. Jest to kwestja doświadczenia, doświadczenie wieków i setek inżynierów. Na tej podstawie dochodzi do przekonania, znanego zresztą skądinąd, że prowadząc kształt łuku odpowiednio do linii ciśnienia, redukuje się znacznie grubość sklepienia, przyczynków i filarów, ilość materiału, a tem samem i koszt mostu. Na mocy analizy sklepień, dotychczas wykonanych, wyprowadza nowy wzór na grubość sklepienia w kluczu  $e_0$ :

$$e_0 = a(1 + \sqrt{e})\mu$$

gdzie  $a$  zależy od obciążenia, od materiałów i warunków wykonania i zawiera się w granicach między 0,12 a 0,21, średnio:

0,15 dla mostów drogowych,  
0,18—0,19 dla mostów kolejowych normalnotorowych,  
0,17 „ „ „ wąskotorowych.

$\mu$  jest funkcją stosunku  $\sigma = f:l$  i wynosi:

dla łuków pełnych  $\mu = 1$

dla „ eliptycznych  $\mu = \frac{4}{3 + 2\sigma}$

dla „ odcinkowych  $\mu = \frac{4}{3}(1 - \sigma + \sigma^2)$ .

Grubość sklepienia na podporach wynosi według tychże wzorów:

gdzie  $e_m = e_0\lambda$ ,  
 $\lambda = 2$  dla łuków pełnych  
 $\lambda = 1 + 2\sigma$  „ „ eliptycznych  
 $\lambda = 1 + 12\sigma^2$  „ „ odcinkowych.

Sejourné zaznacza zresztą, że wzory te, zwłaszcza dla sklepień większych winny być sprawdzone przy pomocy obliczenia. To samo w stopniu jeszcze większym dotyczy łukowych mostów żelbetonowych.

W drugiej części omówione są:

B) Sklepienia przegubowe. Z uwzględnionych tu mostów żaden nie został zbudowany przed r. 1880, a tylko 18 w wieku XIX, przeważnie zaś część została wzniesiona w Niemczech, aczkolwiek pomysł zastosowania przegubu powstał we Francji (Dupuit 1870). Nie mając takiej ilości przykładów, jak przy mostach bezprzegubowych, autor ustalił przecięz wzory, oparte na podanych powyżej. Na grubość w kluczu przyjmuje wzór j. w., używając jednak spóliczynnika  $\mu = \frac{4}{3}(1 - \sigma + \sigma^2)$ .

Strzałkę i rozpiętość oblicza przytem pomiędzy przegubami. Wskutek zastosowania tego wzoru zmniejsza się grubość dla mostów drogowych  $\frac{2}{5}$ .

Grubość na podporach wynosi  $\lambda e_0$ , zaś w miejscu o największej grubości  $\lambda' e_0$ , przychem:

	najwyżej	najmniej	średnio
$\lambda$ . . .	2,22	1	1,46
$\lambda'$ . . .	1,92	1,12	1,41.

Sejourné uważa, że przeguby są wogóle drogie i dość trudne do wykonania i nie poleca ich w normalnych wypadkach, conajwyżej wtedy, gdy zachodzi możliwość poddania się przyczółków — i to jednak na podstawie projektów porównawczych z mostem przegubowym.

W części trzeciej zastanawia się autor nad tem:

C) ~~Czego uczy doświadczenie wogóle o sklepieniach.~~ W części tej podaje, jak należy projektować most sklepiony, mury pachwinowe, szerokość mostu i t. d.; następnie, jak zbudować taki most, stawić i zdejmować krążyny i t. d. W tej też części omawia autor wpływ zmian temperatury, które wywołują w mostach sklepionych niejednokrotnie natężenie znacznie większe, aniżeli ciężar własny mostu i największe obciążenie ruchome.

Wreszcie w ostatniej części omawia mosty mniejsze i wiadukty kolejowe, następnie obliczenie statyczne sklepień i rusztowań, a wreszcie tablice.

Całe dzieło zdobną tablice, przedstawiające mosty, wykonane w ilości ogromnej i wydane wręcz z przepychem. Wielkie fotografie całych mostów i ich szczegółów podane są aż nazbyt hojnie, tak, że inżynier może nieraz mieć kłopot w wyborze wzoru. Przy każdym opisie szeregu danych, dotyczących sposobu wykonania, materiałów, warunków miejscowych i t. p. szczegółów, jakie mogą zainteresować pod jakimkolwiek względem inżyniera; wszystko to zebrane z niezwykłą skrupulatnością. Uwagę pilną autor zwraca, jak zwykle we Francji, na stronę ~~zewnętrzną~~, na architekturę, dostosowując ornamentykę do mostów i do warunków miejscowych.

Książka imponuje ogromem włożonej pracy, ogromem doświadczenia i wyczerpującą omówieniem tematu. Obejmuje wszystko, cokolwiek można było o danym przedmiocie napisać, tem samem tworzy się największa i najlepsza monografia tego działu, jakiej można literaturze francuskiej pozazdrościć. Prawda, że dziś mosty żelbetowe wypierają coraz bardziej mosty kamienne, że żelbet nie może zawsze i wszędzie opierać się na doświadczeniu, jak chce Sejourné, — ale i tu oparcie się na starych, wypróbowanych wzorach, może być i będzie cenne i wskazane w bardzo wielu wypadkach, zwłaszcza gdy chodzi o monumentalne budowle.

Szkoda, że cena książki, na nasze stosunki zbyt wysoka, prawie uniemożliwia nabycie tego dzieła, które dla mostów kamiennych śmiało można nazwać epokowym. Sądzę przecież, że większe instytucje techniczne, które z mostami sklepionymi mogą mieć do czynienia, oraz nasze biblioteki techniczne zaopatrzyć się winny w miarę możliwości finansowej w tę ogromną i wyczerpującą pracę. Niestety, nie będą tego pewnie mogły uczynić katedry mostów na politechnikach, których całoroczna dotacja wynosi kwotę, za jaką nabyć można dwa lub trzy tomy, t. j. trzecią część lub połowę tego wydawnictwa.

Stefan Bryła.

#### KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCJI.

*Ing. Gustaw Ryba.* Der Gaskampf und die Gasschutzgeräte im Weltkrieg 1914/18. Für Bergleute, Chemiker, Ärzte und Militärs. Z 22-ma ilustracjami. Teplitz-Schönau 1921. 4-to. Str. 24. Cena k. cz. 10.

*Mościcki Henryk.* Wilno. (Dzieje miasta i jego piękno). Z ilustr. z fotogr. J. Bułhaka. Warszawa 1922. F. Hoessick. Cena 2000 mk. polsk.

*Ecker.* Der Kachelofen in Siedlungsbau. Z wieloma rys. Berlin 1921. Cena 12 mk. niem.



- Eisenlohr R.* Das Arbeitersiedelungswesen der Stadt Mannheim. Karlsruhe 1921. Cena 18 mk. niem.
- Kersten C.* Freitragende Holzbauten. Z 335 rys. w tekście. Berlin 1921. Cena w oprawie 74 mk. niem.
- Michel Euy.,* dr. ing. Härksamkeit grosser Räume. Z 84 rys. 1921. Cena w oprawie 32 mk. niem.

## PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

### A. KRAJOWE.

*Młynarz Polski.* № 24 z d. 15 grud. 1921 r. Życzenia świąteczne.—Świadczenia fachowości.—Ceny wytyczne a młynarstwo.—Młynarska Kasa Przejrzystości.—Danina a nasz obowiązek.—Z naszej organizacji.—Ceny za przemiał w Małopolsce.—Różne.

*Przeegląd Elektrotechniczny.* Zesz. 23 z 15 grud. 1921 r. K. Pudelewicz. Elektryfikacja Pomorza.—St. Wilczyński. Przyczynę do obliczenia strat w sieci dosyłowej tramwajów i kolei elektr. prądu stałego.—A. Chądzyński. Statystyka odbiorców Elektrowni Radomskiej.—J. Wiorogórski. Silniki elektryczne krótkozwarte podwójne.—J. Machcewicz. Najpotężniejsza centrala radiotelegraficzna.—Różne.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 47 z d. 8 grud. 1921. J. Gieysztor. Konferencja ekonomiczna w Portorose.—M. Lempicki. Nasz pierwszy budżet państwowy (cz. IV).—C. Łagiewski. Erazm Majowski jako ekonomista.—Kronika krajowa.—Kronika zagraniczna.—Dział informacyjny.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 48—49 z d. 15 grud. 1921. Wł. G. Wielki handel w Polsce.—M. Lempicki. Nasz pierwszy budżet państwowy.—Kronika krajowa.—Kronika zagraniczna.—Dział informacyjny.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 50 z 22 grud. 1921 r. K. Bogacki. Akcja gospodarcza Rządu w Małopolsce.—M. Lempicki. Nasz pierwszy budżet państwowy (cz. VI).—Kronika krajowa.—Kronika zagraniczna.—Dział informacyjny.

*Przeegląd Naftowy.* № 16 z grud. 1921 r. K. Kowalewski. Organizacja handlu naftą.—Zamierzenie organizacyjne w przemyśle naftowym.—Z Państw. Rady Naftowej.—Statystyka.—Wiadomości bieżące.—Kronika naftowa.—Z życia Tow. Naftowych.—Z żalobnej karty.

*Przeegląd Pożarniczy.* № 21—24; list. i grud. 1921. Od Redakcji.—B. Chomicz. Vigilantibus iura.—K. Wysznacki. Na popielisku.—Strażacka bluza.—S. K. Biblioteki powsz. przy strażach pożarnych.—J. K. Sikawka skrzyniowa.—J. Tułszkowski. Ocena kryt. ówczesnych strażackich.—K. W. Krzewienie pożarnictwa przez Pol. Dyr. Ubezpiecz. w r. 1921.—Różne.

*Przeegląd Gospodarczy.* Zesz. 24 z 15 grud. 1921 r. E. R. Pierwszy akt.—W. F. Sytuacja banków w b. Król. Kongresowem.—T. Kociatkiewicz.—Wolny handel węglem.—A. Szczepański. Targi polskie (cz. I).—T. Chr. Ochrona lokatorów czy ochrona lokali.—A. Wierzbicki. Danina.—Przeegląd zagraniczny.—Centralny Związek P. P. G. H. i F.—Kronika.—Statystyka.

## Odezwa polskich techników i handlowców w Ameryce.

Towarzystwo Techników i Handlowców Polaków w Ameryce (Society of Polish Engineers and Merchants in America, Engineering Societies Building, 29—33 West 39 th Street, New-York) zwróciło się do społeczeństwa polskiego z odezwą, w której, wskazując na niesłychaną wagę, jaką ma dla Polski przychylny nastrój opinii społecznej w Ameryce, wylicza środki, niezbędne dla pozyskania tej opinii. W pierwszym względzie należy tu dążyć do zapoznania społeczeństwa polskiego z życiem i psychiką narodu amerykańskiego. Odezwa zaznacza również błędy, czynione przez kraj macierzysty w stosunku do emigracji polskiej. „Częstokroć bardzo poważne przedsiębiorstwa finansowe powierzano ludziom zupełnie nieodpowiednim“. Na ostabienie się ofiarności Polaków amerykańskich na rzecz kraju rodzinnego wpływa panujące od dłuższego czasu w Ameryce bezrobocie. Niezależnie od tego konieczne jest powiadomienie naszych rodaków co do tego w jaki sposób złożone przez nich ofiary zostały w kraju zużytkowane.

Szczególny nacisk odezwa kładzie na konieczność natychmiastowego ulepszenia obsługi informacyjnej. Dotychczas Ameryka otrzymuje informacje ze źródeł przeważnie nam wrogich (prasa Hearstowska), które komentują wszelkie wypadki w kraju w sposób dla nas nieprzychylny. Informować Amerykę w sprawach polskich — zdaniem autorów odezwy — należy systematycznie i w drodze depesz, gdyż pisma krajowe przychodzą zbyt późno. Warto zaznaczyć, że honorowym prezesem rzeszonego Towarzystwa jest inż. Ralf Modrzejewski.

## KRONIKA.

**Politechnika Warszawska.** W ubiegłym półroczu zimowym 1921 Politechnika posiadała 3762 słuchaczy w tym 185 kobiet oraz 70 słuch. wolnych. Według wyznań było 83,2% chrześcijan i 16,8% żydów. Słuchacze byli rozmieszczeni na 7-u wydziałach: na Wydz. Inżynierji Lądowej 960 męzc. i 16 kob., na Wydz. Inżyn. wodnej 198 męzc. i 4 kob., na Wydz. Mechanicznym 1091 męzc. i 3 kob., na Wydz. Elektrotechn. 443 męzc. i 13 kob., na Wydz. Chemicznym 500 męzc. 93 kob., na Wydz. Architektury 350 męzc. i 56 kob., na Wydz. Mierniczym 34 męzczyzn.

Władze akademickie spoczywały w rękach Rektora prof. L. Staniewicza (po powołanym na prezesa ministrów prof. A. Ponikowskim) oraz Dziekanów: J. Fedorowicza (inż. ląd), Cz. Skotnickiego (inż. wodna), K. Taylora (w. mech.), M. Pożaryskiego (elektr.), J. Bieleckiego (chemija) i S. Noakowskiego (archit.).

Personel naukowy składał się z 48 profesorów, 3 prof. honorowych, 5 zastępców prof., 40 docentów i 151 asystentów

W roku 1921 przybyli następujący profesorowie: S. Bełzecki (wyższe zagadn. inżynierskie), S. Gałlicki (geom. wykreślna), S. Kalinowski (fizyka) Z. Kamiński (rysunek), A. Pszenicki (budowa mostów), J. Rudnicki (matematyka), R. Rybarski (ekonomija polit.), A. Księżopolski (budowa lokomotyw). Powyższe dane stwierdzają stały rozwój Politechniki stolicy. Ilość słuchaczy z 3179 w sem. letnim 1921 wzrosła do 3762.

Uczelnia nasza należy więc do najliczniejszych uczelni technicznych Europy. Politechnika Berlińska w ubiegłym semestrze posiadała 4190 słuchaczy (wraz z t. zw. gośćmi), Polit. Monachijska zaś 4322. Wszystkie inne politechniki niemieckie, jak Hannowerska, Drezdeńska, i Stuttgardzka posiadały około 3000 słuchaczy, zaś Gdańsk i Wrocław około po 1000 słuchaczy.

Politechnika wydała w roku bieżącym, po raz pierwszy pełny program nauk, z którego widać, że wykładane są 193 przedmioty, podzielone na następujące działy: Nauki matematyczno-fizyczne, inżynierska, technologiczne, architektoniczne, przyrodnicze i ogólnokształcące. Olbrzymie trudności, związane ze stworzeniem uczelni tej miary w warunkach, wymagających ofiarnej pracy ludzi dobrej woli, którzy częstokroć zdecydowali się porzucić dochodową pracę w przemyśle dla poświęcenia się pedagogice, wydały się być przewyżczone. Politechnika zgromadziła nie tylko szereg wybitnych specjalistów miejscowych lecz i wiele pierwszorzędnych sił naukowych z pośród niezonych, rozsianych dotychczas na obczyźnie.

**Kursy budowlane.** Od nowego Roku w Warszawie zostały otwarte 5-miesięczne kursy budowlane Y. M. C. A. pod kierunkiem arch. H. Gaya i arch. Wolczanowskiego. Program obejmuje: 1) materiały budowlane, 2) budownictwo, 3) kreślenie, 4) kosztorysowanie, 5) propedeutykę Statyki. Wykłady odbywać się będą 3 razy tygodniowo od 6 do 9 wiecz. Oplata 1000 mk. miesięcznie. Na kursy przyjmowani są mężczyźni od 18 lat, posiadający cenzus minimum 4 klasy szkoły średniej lub równorzędne wiadomości. Zapisy przyjmuje Y. M. C. A. Warszawa, Okólnik 9 w dniu powszednie od 10—12 i od 3—7 wiecz.

**Śląskie Akc. Towarzystwo Górnicze i Hut Cynkowych.** Tow. Akc. „Schlesische A. G. für Bergbau u. Zinkhüttenbetrieb“ w Bytomiu zabiega o utworzenie z zakładów, pozostających w niemieckiej części G. Śląska, Tow. Akc. „Schlesische Bergwerks u. Hüttersellschaft“.

**Trzeci Międzynarodowy Jarmark w Libercu (Reichenberg) Czechy.** W okresie od 12 do 20 sierpnia r. b. w Libercu odbędzie się doroczny jarmark międzynarodowy połączony z wystawą wzorów. Blankiety zgłoszeń do udziału w jarmarku rozsyłane będą w b. m.; w szczególności otrzymają je wszyscy wystawcy lat poprzednich. Również poszczególne izby handlowe zaopatrzone w blankiety do zgłoszeń, wreszcie zarząd jarmarku na życzenie interesantów wysyła je bezpośrednio.

Jako ostateczny termin dla nadsyłania zgłoszeń wyznaczono datę 15 lipca r. b. Pomyślny wynik jarmarków poprzednich spowodował, że do udziału w III-m jarmarku zgłosiło się przeszło 80% wystawców z lat poprzednich. Powierzchnia użyteczna wystawy została wobec budowy nowych hal powiększona, natomiast, w celu skoncentrowania wystawy, budynki bardziej odległe nie będą użytkowane.

## WSPOMNIENIA POZGONNE.

**Henryk Havard,** słynny historyk sztuk pięknych, zmarł w Paryżu w wieku lat 83. Klasyczne dzieło jego „Dictionnaire de l'ameublement et de la décoration“ wyszło w r. 1887. Umarł na stanowisku inspektora generalnego sztuk pięknych we Francji.

**Albrecht Meydenbauer,** znany architekt i twórca niemieckiej fotografometrii umarł w Godesbergu, przeżywszy lat 88. Zastępą zmarłego nadto jest stworzenie pierwszorzędnego państwowego zakładu pomiarowego zabytków sztuki w Berlinie. Zbiory tego zakładu obejmują nie tylko zabytki architektoniczne Niemiec, lecz również Turcji, Syrii (Baalbek), Włoch, Hellady i Azji Mniejszej. Niezliczone mnóstwo wspaniałych klisz fotograficznych, uzbrojonych w dane fotografometryczne przedstawiają nieoceniony skarb historii kultury ludzkiej.