

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziewiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

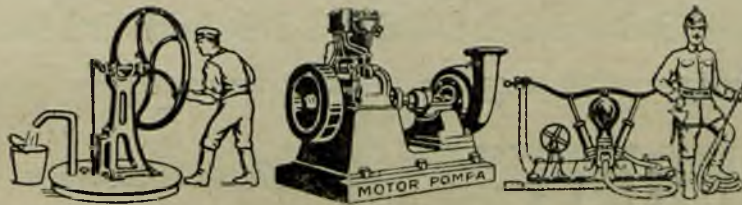
Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich
(podl. relacji, ustalonej dla bonow złotych)
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa
Oszczędności na konto № 515.
Zagranicą . . . 5 fr. szw. kwartalnie.

Cena
numeru pojedynczego
groszy 40.

Ceny ogłoszeń:
Za jedną stronę . . . równowart. zlp. 55
• pół strony . . . " 30
• ćwierć . . . " 18
• jedną ósmą . . . " 10
• jedną szesnastą . . . " 6
Dla poszuk. pracy 20%, ustępstwa.
Dopłaty: pierwsza stronica 50%.

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 1/2 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.

Pompy ręczne, transmi-
syjne i parowe.
Sikawki i przybory dla
straży.
Węże gumowe i parciane.
Beczki asenizacyjne
i wodne poleca fabryka:



**STANISŁAW
TRĘBICKI,**
WARSZAWA
Kopernika 33,
Telefon 10-30.

22

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

Waly Zygmunta Augusta 2.

Lublin

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

BELGIJSKA SPÓŁKA AKCYJNA
WARSZAWSKIEJ FABRYKI DRUTU, SZTYFTÓW i GWOŹDZI

Adres dla listów: Warszawa, ul. Sienkiewicza № 2.

Fabryka: Praga, Objazdowa № 1. Telefon № 6-81.

Adres telegraficzny: WARSZAWA — OTLET.]

Fabryka wyrabia:

Drut żelazny jasny, żarzony, cynkowany, telefoniczny i telegraficzny, odpowiadający warunkom technicznym min. poczt i telegrafów. Drut stalowy do wyrobu lin i sprężyn. Drut kołczasty, skoble do drutu kołczastego, niciki i łańcuchy. Wszelkiego rodzaju gwoździe i sztyfty.

328

Fabryka „**GUDRONIT**”
 i Biuro Techniczno - Budowlane
W. CISZEWSKI

Zarząd: WARSZAWA, Krakow.-Przedm. 17, tel. 11-45.

Adres telegr.: „Gudronit”.

Papa dachowa i izolacyjna, Gudronit № 1 do zabezpieczania murów od wilgoci,

Gudronit № 3 do niszczenia grzyba drzewnego w budowlach,

Carbolineum do konserwacji drzewa,

Lepnik i Lak smołowy do dachów,

Lakier asfaltowy do malowania żelaznych konstrukcji,

Farba czerwona specjalna do malowania dachów papowych, żelaznych, gontowych i t.p.

Wykonywa roboty:

Krycie dachów wszelkich systemów (specjalność betonowe),

Zabezpieczanie od wilgoci budowli mieszkalnych, fabrycznych, składów, tuneli, mostów i t. p.

Niszczenie **grzyba drzewnego** w budowlach,

Zabezpieczanie od **przemarzania** ścian i rur.

321

Śruby, Nity, Nakrętki, Bolce, Podkładki,
 Podkopy i Okucia budowlane,
 Plomby ołowiane i Śrut myśliwski,

Druciane } Tkaniny
 } Plecionki
 } Ogrodzenia
 } Materace
 } Naczynia domowe i kuchenne,
 } cynowane
 } Wyroby wszelkiego rodzaju

Dostarcza:

firma **Alscher i Zipser**

Filja: **Warszawa**, ul. Chmielna 87
 Telefon 149-36.

Centrala: **Bielsko**, ul. Goetego 12
 Telefon 875/IV.

Filja: **Lwów**, ul. Grodecka 147
 Telefon 837.

315

Fabryka Kotłów Parowych i Konstrukcji Żelaznych. Warsztaty Mechaniczne
August Repphan Syn i S=ka

Warszawa, Czerniakowska № 189. Telefony 231-71 i 72-01.

WYKONYWA:

Kotły parowe dla wysokiego i niskiego ciśnienia różnych systemów.

Wszelkie **Aparaty żelazne** dla gorzelni, cukrowni, przemysłu chemicznego i browarów.

Zbiorniki i Beczki transportowe do wody, nafty i innych płynów.

Kominy żelazne.

Rury wiertnicze i filtrowe.

Komunikacje parowe i do aparatów,

Komunikacje żelazne: wiązania dachowe, słupy konstrukcyjne, podnośniki, mosty.

Turbiny wodne.

Remont gorzelni i aparatów cukrowniczych, kotłów, oraz lokomobil, maszyn i wszelkich urządzeń fabrycznych.

Remont parowozów wąskotorowych.

245

NAJLEPSZE



Powielacze
„ELLAMS'A“
PŁASKIE
I ROTACYJNE

Arytmometry
SYST. „ODNERA“
„TRIUMFATOR“



POLECA:

G. GERLACH, Warszawa, Czysta 4.

294

Fabryka

Teodor Jakobsen i S-ka

Warszawa, Elekoralna 33

Masowy wyrób **zaworów** (wentyli) bronzowych do pary od $\frac{3}{8}$ " do 2"

Zasuwy Pett'a od $\frac{3}{8}$ " do 2"

Kurki do ogrzewań centralnych.

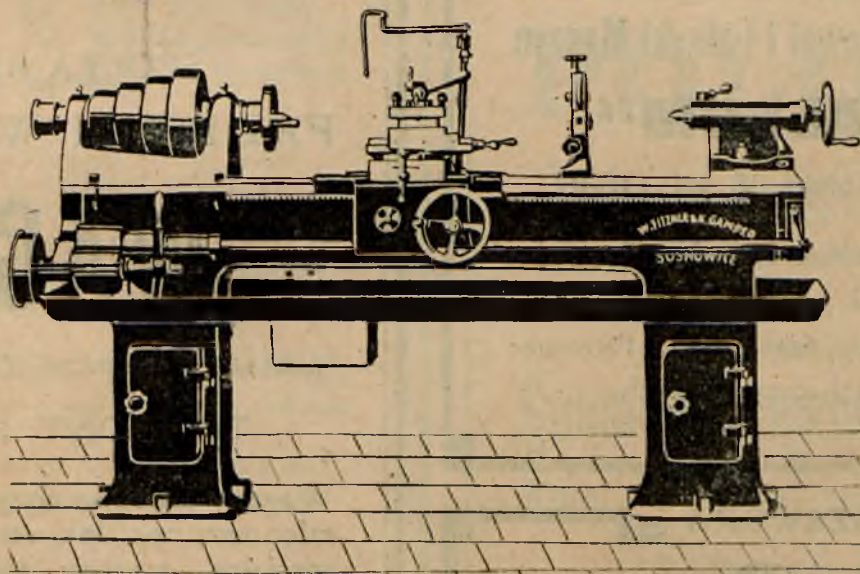
279

6 palenisk kompletnych,

w dobrym stanie, systemu **Pluto-Stocker**, do kotłów 250—300 m², nadające się do ekonomicznego spalania gorszych gatunków węgla,
tanio do sprzedania.

Zgłoszenia do Administracji Przeglądu Technicznego pod „Pluto-Stocker“.

335



Spółka Akcyjna Zakładów Kociarskich i Mechanicznych

W. Fitzner i K. Gamper

Sosnowice.

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

323

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 zakresie
budownictwa wchodzące.

Adres telegraficzny: „Zrzeszenie — Warszawa”.

266

Spółka Akcyjna

Warszawskiej Odlewni i Fabryki Maszyn

„METALLUM“

Warszawa, ul. Wolska 98, tel. 118-07.

Wykonywa wszelkiego rodzaju odlewy żelazne z własnych i powierzonych modeli, koła pasowe i tryby daszkowe z formmaszyn po cenach przystępnych.

311

WARSZAWSKA

Stolarnia Parowa

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Gęsia 69, tel. 505-18.

Obróbka **drzewa, stolarka budowlana**
z własnego i powierzonych materiału.

**Deski podłogowe, klepki dębowe,
tafle posadzkowe.**

Listwy, kielsztosy i t. p.

284

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. Przesuwalnice i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

**3000 wagonów towarowych.
500 wagonów osobowych.**

75

Fabryka Motorów Elektrycznych

L. KOREWA i S-ka

Warszawa - Wola, ulica Syreny № 7.

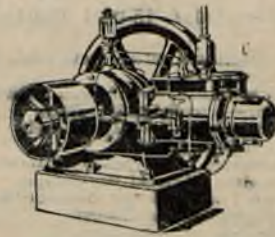
Telefon 31-75

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

FABRYKA SILNIKÓW SPALINOWYCH i PĘDNI
T. WINDYGA

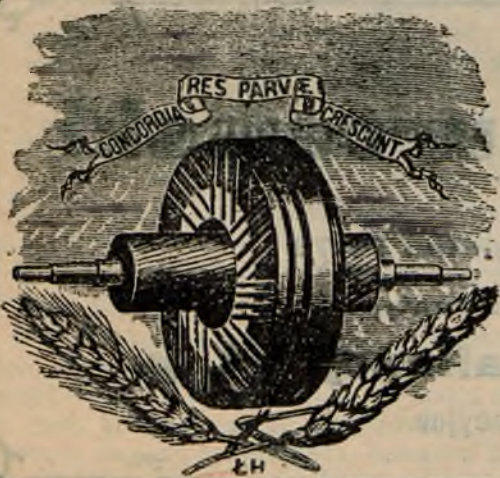


WARSZAWA,

ulica Waliców № 16.

Tel. 105-18.

241



Fabryka Maszyn i Kamieni Młyńskich

Łęgiewski i Hartwig

Warszawa - Praga, ul. Szeroka 11 (dom własny),
telefon 16-08.

**Wszelkie maszyny i artykuły, wchodzące
w zakres młynarstwa.**

141

Adres telegraf.:
„Zem Cieszyn“
Telefon
Cieszyn 120.

ZEM

ZAKŁADY
ELEKTRO-
MECHANICZNE
W CIESZYNIE.

eksploatujące na obszarze Rzeczypos-
politej Polskiej licencję znanej fran-
cuskiej firmy L. Becquart w Paryżu,

wykonują:

motory elektryczne i dynamomaszyny
prądu stałego i zmiennego,

wentylatory kuzienne i pompy rotacyjne
sprzężone bezpośrednio z motorem elektrycznym.

Maszyny nasze odznaczają się silną bu-
dową, doskonałą konstrukcją i bardzo
dobrym współczynnikiem wydajności.

Nasza Odlewnia

żeliwa, brązu, aluminium etc. wytwarza wszelkie
żądane odlewy maszynowe.

Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze repa-
racje maszyn elektrycznych wszelkich systemów.

Biura Sprzedaży i Agentury:

Warszawa — Kraków — Lwów — Poznań — Kalisz — Toruń —
Grudziądz — Gdańsk — Wilno.

**Biura te posiadają nasze maszyny
na składzie.**

313

Fabryka Wyrobów Gumowych

POLONIT

Spółka Akcyjna

Fabryka: Warszawa—Praga, ul. Otwocka 14, tel. 103-33.

Zarząd: Warszawa, ul. Fredry № 10, tel. 192-48.

Adres telegr. „Nitpol”

wykonują:

Gumowe Artykuły Techniczne

Weże do wody, piwa, pary—na wysokie ciśnie-
nia, do gazu, nafty i t. p.

Gumy powozowe,**Wały gumowe** papiernicze, litograficzne i t. p.**Wałki do wyżymaczek,**

nowe i reparaacja uszkodzonych,

Klapy, sznury, mufki gazowe i wszelkie**Artykuły formowe** gumowe
i ebonitowe,**Płótno gumowane, płyta stemplowa,**
autopłyta i t. p.

105

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, wysłoków 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.
Piecze żelazne zasypne płaszczowe do powolnego ciągłego palenia.
Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurzu.
Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. **Kratki wentylacyjne.**
Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.
Wrzątniki perjodyczne i ze stałym wypływem wrzątku gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kąpielowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne stałe i przewoźne. **Aparaty asenizacyjne.**
Piecze do spalania śmieci stałe i przewoźne. **Pralnie i suszarnie do bielizny.**

Mamy na sprzedaż z powodu powiększenia urzą-
dzenia

maszynę parową

z kołem zamach., jednocył. wentylową bez kon-
densacji, na 12 atm. rob. ciśnienia, 150 KM., 80
obr./min. firmy Cottbuser Maschinenbau A. G.,
rok budowy 1916, w doskonałym stanie, cena
7.500 złt. polsk.

„LUBAŃ“ Tow. Akc.
Fabryka Przetworów Ziemniaczanych
w Lubaniu.

330

Biurowo Techniczno-Handlowe

Zygadło, Legotke, Kurcewski

Inżynierowie

Warszawa, ul. Marszałkowska № 72. Telefon 76-73

Dostawy materiałów i budowa urządzeń elektrycznych:

Sił, Światła, Telefonów, Sygnalizacji i t. p.

Własne warsztaty telefoniczno-sygnalizacyjne.

283

„BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno-Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

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

Oddziały: w Przemysłu,
Brześciu n/Bugiem,
Grodnie.

Wykonywa wszelkie roboty
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depeesz:

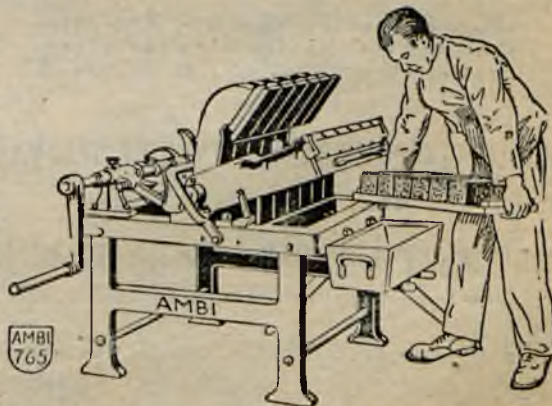
„Warszawa—Budownictwo”.

123

AMBI - maszyna do tłuczenia cegieł

do wyrobu

kamienia murowego i płyt.



Surowiec i żwir, piasek, żużel, wapień i t. p.

AMBI - maszyna ręczna do wyrobu dachówki cementowej

Dachówki Ambi

nie ulegają wpływom atmosferycznym,
są nieprzemakalne, i nie zmieniają koloru.

Żądajcie prospektów

Maszyn budowlanych AMBI

Zakłady AMBI Wydział II/X, 63. Berlin W. 8.

Friedrich—Ecke—Leipzigerstrasse

Poszukuje się zdolnych przedstawicieli.

319

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

TREŚĆ: A. Pszenicki. O montowaniu mostu przez Niemen pod Grodnem. — Sprawy dróg lądowych i wodnych w Polsce. — Józef Śniechowski. Międzynarodowy Związek Kolei Żelaznych. — Wiadomości techniczne. (Wysoki budynek żelbetowy). — Nekrologia. — Bibliografia. — Kronika krajowa. (Koło Maszynoznawców Rolnych. — Stowarz. Techn. Polaków w Paryżu). — Przegląd pism technicznych. — Wiadom. Stow. Doz. Kotłów.

Z 22-ma rysunkami w tekście.

O montowaniu mostu na Niemnie pod Grodnem.

Podał prof. A. Pszenicki.

Most na Niemnie pod Grodnem na linii kolejowej Warszawa-Wilno odbudowany został na miejscu starego mostu, zbudowanego jeszcze w roku 1862 przez byłe Towarzystwo Petersbursko-Warszawskiej kolei przez francuską firmę Ernest Gouin et Co.

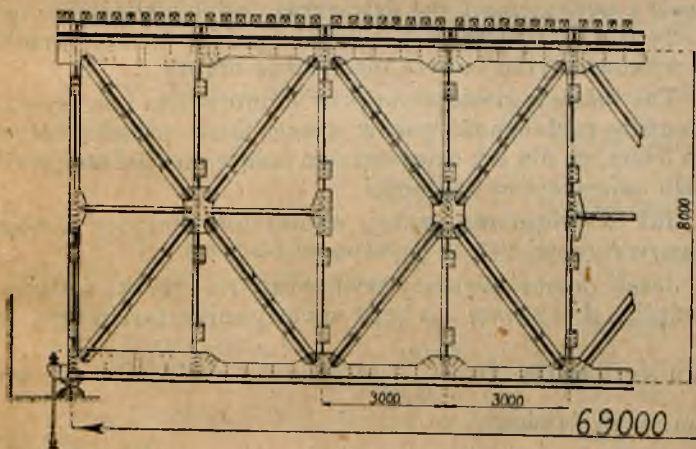
Jest to most trzyprzęsłowy z jazdą górną. Rozpiętości przęseł przybrzeżnych po 57 m i środkowego 59 m.

Filary mostu nowoprzebudowanego są wzniesione na miejscu rozebranych starych filarów kolumnowych.¹⁾

Przyczółki zostały przebudowane tylko w częściach, które były zniszczone.

Nie będziemy tutaj opisywać przeprowadzonych robót budowli dolnej, t. j. podpór mostowych. Roboty te naogół nie osobiwego nie przedstawiają, to tylko, że były wykonane w dość krótkim czasie, szczególnie, jeżeli się przyjmie pod uwagę, że przy opuszczeniu kesonów trzeba było usuwać znaczne przeszkody w postaci masy żelaza ze zburzonych dźwigarów starego mostu, i z prowizorycznych dźwigarów, ustawionych przez Niemców, a także rozbierać mury starych filarów, ujęte w żeliwnych rurach pierścieniowych. Wskażemy tylko na sposób, jakim początkowo zamierzano przeprowadzić montaż budowli górnej i jak ostatecznie roboty te zostały wykonane.

Na moście tym zastosowano dźwigary systemu Roth-Wagnera, nieco tylko wzmocnione, z uwagi na dość znaczną rozpiętość, do jakiej je użyto. Dźwigary te, jak to widać z rysunku 1, przedstawiają układ kratowy o kracie podwójnej, ze słupkami o znaczeniu drugorzędnym.



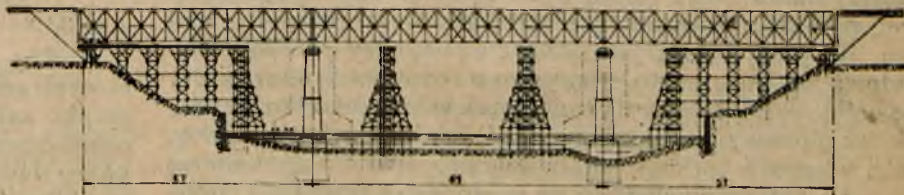
Rys. 1.

Pasy, tak górny, jak też dolny, są o przekroju jednostajnym i jednakowo sztywnym.

Przekroje krzyżulców — też jednostajne na całkowitej długości dźwigara i jednakowo sztywne. Połączone są w węzłach zapomoćą śrub.

Jak widać z rysunku 2, do montowania dźwigarów projektowano w przęsłach bocznych specjalne rusztowania, tak że dźwigary przęseł przybrzeżnych były montowane częściowo na rusztowaniach, częściowo zaś bez rusztowań, jako belki wystające.

Do montowania dźwigarów przęśla środkowego, jak to widać z tegoż rysunku 2, miały być zbudowane dwa filary drewniane w odległości mniej więcej jednej czwartej rozpiętości przęśla środkowego od filarów kamiennych mostu. Montowanie przeto dźwigarów tego przęśla miało być przeprowadzone od filarów stałych do filarów drewnianych pomocniczych, jako belki wystającej, dalej filary drewniane miały służyć jako podpory pośrednie i od tych filarów do środka rozpiętości znowu montowanie miało się odbyć, jako belek wystających (wspornikowych). Nad filarami kamiennymi stałymi główne dźwigary przęseł bocznych były połączone czasowo z dźwigarami przęśla środkowego, tak że podczas montowania dźwigarów przęseł przybrzeżnych i połowy dźwigarów przęśla środkowego stanowiły jakby belki ciągle z wystającymi końcami.



Rys. 2.

Filary drewniane przęśla środkowego miały na celu służyć nie tylko jako podpory pośrednie do podtrzymania dźwigarów, lecz także jako oparcie, na którym można było podnosić końce obu części, dźwigara środkowego, i wogóle do odpowiedniego regulowania dźwigarów tak, aby górne i dolne pasy należycie się zeszyły tak w kierunku pionowym, jak też w kierunku poziomym.

Chodziło tu głównie o to, że wystające końce kratownic ugną się i przeto, gdy pasy górne końców wystających jednej i drugiej połowy się zejda, to, przy pewnej strzałce ugięcia, między pasami dolnymi przeciwnych końców otrzyma się pewien odstęp, który trzeba będzie usunąć przez podniesienie końców dźwigarów; odstęp ten stanowi 7 centymetrów ($2 \times \operatorname{tg} \varphi \times 800$). Podniesienie to miało się odbyć na filarach pomocniczych pod przęsłem środkowym.

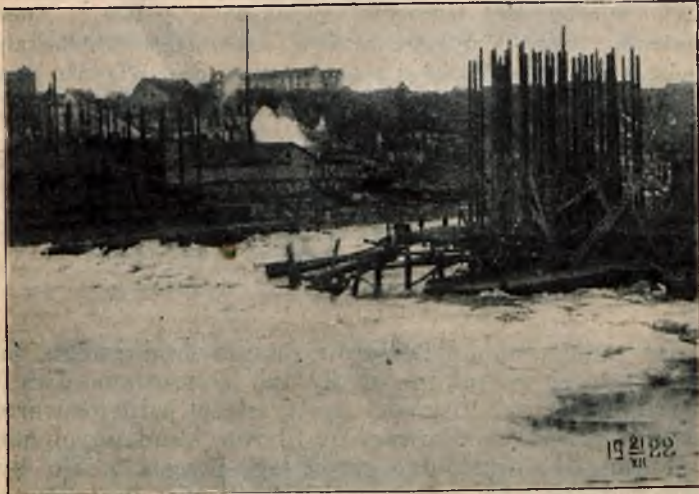
Filary pomocnicze były w stadium budowy, jak to widać z rysunku 3, na początku zimy roku zeszłego, lecz nie zostały ukończone, gdyż wskutek nieoczekiwanych odwilży lody na Niemnie ruszyły i zniosły wszystko doszczętnie.

Do wznowienia robót koło wzniesienia tych filarów drewnianych można było przystąpić pod warunkiem, że zbudowanie ich, jak również zmontowanie dźwigarów i rozebranie filarów pomocniczych może być ukończone niezawodnie przed wiosennym ruszeniem lodów na Niemnie, mając naturalnie na uwadze czas tego ruszenia najwcześniejszy, jaki miał miejsce w ciągu pewnego okresu lat. Inaczej budowa tych ruszowań mogłaby być przeprowadzona dopiero po przejściu lodów na Niemnie i spadku wody wiosennej.

W ostatnim wypadku jednakże ukończenie montażu mogło mieć miejsce dość późną wiosną, czyli że ukończenie

¹⁾ Por. opis mostu dawnego i nowego w art. „Odbudowa mostu kol. pod Grodnem” w „Przegl. Techn.”, № 21, r. b., str. 205 — 208

mostu mogło się znacznie przeciągnąć. Oprócz tego, rusztowania przy prześle środkowym znacznie by tamowały i utrudniały żeglugę na rzece. Aby przeto zyskać na czasie i uniknąć tamowania żeglugi, zebrana była specjalna komisja rzeczoznawców dla wypowiedzenia się co do zastosowania innych sposobów przeprowadzenia montażu mostu.



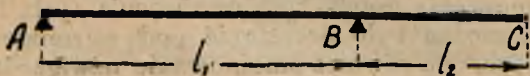
Rys. 3.

Komisja ta zaproponowała firmie Rudzki i S-ka, budującej most, zastosować do montowania dźwigarów przesła środkowego—rusztowania w postaci mostu wiszącego.

Do przyczółków przez ich otwory miały być umocowane liny stalowe, przerzucone przez filary kamienne mostu i zwisające w prześle środkowym. Na linach tych byłyby postawione słupki, które miały służyć jako podpory do podtrzymania belek podłużnych i poprzecznych, stanowiących pomost rusztowań. Nie będziemy się tu rozwodzić nad tem, ile pracy, materiału, czasu i pieniędzy pochłonęłaby budowa takiego mostu wiszącego o rozpiętości 69 m, który musiałby być dobrze usztywniony tak w kierunku poziomym, jak też pionowym, aby nie uciekać, jak huśtawka z pod nóg. Otóż w kwestji budowy tego wiszącego mostu zwrócono się do mnie, aby wypowiedzieć się co do jego konstrukcji i obliczenia. Po rozpatrzeniu przedstawionych mi rysunków 1 i 2 wypowiedziałem zdanie, że do montowania przesła środkowego żadnych rusztowań nie potrzeba, gdyż montowanie tego przesła całkowicie może być wykonane bez jakichkolwiek rusztowań w prześle środkowym.

Co do naprężeń w prętach dźwigarów, przy ich montowaniu jako belek wspornikowych, żadnych wątpliwości być nie mogło, gdyż we wsporniku o rozpiętości $\frac{l}{2}$ równającej się połowie rozpiętości belki, wolno podpartej na dwóch podporach, największe momenty i siły poprzeczne od obciążenia jednostajnie rozłożonego na długości belki równają się największemu momentowi gnącemu i sile poprzecznej belki o rozpiętości l , swobodnie spoczywającej na dwóch podporach.

Naprężenia te, mając na względzie, że przekroje pasów w polach środkowych dźwigarów i w polach przy podporach różnią się nieznacznie, podczas montowania będą znacznie mniejsze od naprężeń, które powstaną w prętach dźwigarów, kiedy most będzie w stanie swej zwykłej pracy pod obciążeniem stałym ruchomem.

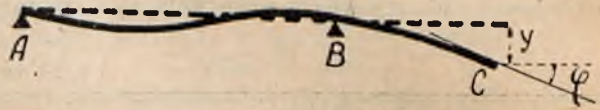


Rys. 4. Belka nieodkształcona.

Powstała przeto tylko kwestja wyrównania pasów po środku przesła środkowego, czyli części wystających, względnie doprowadzenie do pionu słupków pośrodku przesła (na końcach części wystających), które podczas montowania zajmą położenie nieco pochylone do pionu, tak, że dolne końce ich zbliżą się ku filarom.

Każda z montowanych części, jako całość, przedstawia belkę jednowspornikową, obciążoną ciężarem, jednostajnie rozłożonym na jej długości: między podporami ciężar ten jest p_1 t/m i na wsporniku p_2 t/m.

Jeżeli oznaczymy przez l_1 i l_2 rozpiętość części między podporowej i długość wspornika, przez E współczynnik sprężystości i przez I moment bezwładności belki,



Rys. 5. Belka odkształcona.

to z równania osi odkształconej otrzymamy następujący wzór dla $\text{tg } \varphi$ —kąta pochylenia stycznej do osi na końcu C wspornika do poziomu i dla ugięcia y końca wspornika:

$$\text{tg } \varphi = \frac{1}{EI} \left(\frac{p_2 l_2^3}{6} + \frac{p_1 l_1^3}{24} - \frac{p_2 l_2^2 l_1}{6} \right)$$

$$y = \frac{1}{EI} \left[\frac{p_2 l_2^4}{8} + \left(\frac{p_1 l_1^3}{24} - \frac{p_2 l_2^2 l_1}{6} \right) l_2 \right]$$

Wstawiając do powyższych wzorów zamiast wskazanych ilości ich wartości liczbowe i przyjmując moment bezwładności dźwigarów za stały, otrzymamy z najzupełniej dostateczną ścisłością dla celów praktycznych wartości $\text{tg } \varphi$ i y .

$l_1 = 57$ m; $l_2 = 34,5$ m; $p_1 = 1,95$ t/m; $p_2 = 2,04$ t/m; $I = 1,09135$ m⁴; $E = 21\,500\,000$ t/m²; $EI = \approx 23\,464\,000$ t/m². $\text{tg } \varphi = 0,004366$; $\varphi \approx 15'$; $y = 0,145$ m.

Obciążenie podpór A i B jednego dźwigara wynosi: $A = 34,3$ t; $B = 147,3$ t.

Aby teraz otrzymać należyte położenie słupków końcowych części wystających przesła środkowego, t. j. aby te słupki zajęły położenie pionowe, wystarczy uskutecznić obrót dźwigarów koło podpór B o ten sam kąt φ , t. j. opuścić końce dźwigarów na podporach A, a więc na przyczółkach, o wielkości

$$y_1 = l_1 \text{tg } \varphi = 57 \times 0,004366 = 0,25$$
 m,

co przy wysokości łożysk na podporach A i obciążeniu 34,3 t najmniejszej trudności sprawić nie mogło. Oczywiście zamiast obracania dźwigarów po zmontowaniu wystających części przesła środkowego, można odrazu prowadzić montowanie z pochyleniem osi dźwigarów, odpowiadającym $\text{tg } \varphi$ i wtedy dla ostatecznego połączenia pasów możeby trzeba było wykonać tylko bardzo nieznaczne obroty.

Tak właśnie postąpiono przy montowaniu i otrzymano ostatecznie rozbieżność pasów wsporników przeciwnych tylko 5 mm, co dla ich ostatecznego połączenia już nie przedstawiało najmniejszej trudności.

Jak wspomniano wyżej, obciążenie podpory B waga dźwigaru stanowi 147,3 t i podpory A = 34,3.

Jeżeli przeto dźwigary postawimy na łożyska wałkowe o średnicy $d = 85$ mm, to przy współczynniku tarcia przy to-

czeniu się wałków $f = \frac{0,70}{d}$ otrzymamy całkowitą siłę tarcia na jeden dźwigar

$$F = \frac{0,70}{8,5} [34,3 + 147,3] \approx 15$$
 t.

Gdyby przeto trzeba było przesunąć dźwigary wzdłuż na wypadek niedokładności montażu w kierunku rozpiętości, to przesunięcie to nie przedstawiałoby również żadnych trudności, mając na uwadze niewielką siłę tarcia. Siła na jeden dźwigar nawet przy ruszaniu z miejsca nie przekroczyłaby 37 t, jeżeli przyjąć, że siła tarcia przy ruszaniu z miejsca wzrośnie nawet 2,5 razy.

Wyżej wskazanym sposobem dokonane zostało montowanie mostu na Niemnie pod Grodnem bez użycia wy-

sokich rusztowań (wysokość od poziomu wody do pomostu 31 m) i do tego wcześniej, niżby to było wykonane przy stosowaniu rusztowań. Z wyżej wskazanego sposobu przeprowadzenia montowania widać, że sposób ten nie przedstawia żadnych trudności i że nie powinna być powstać najmniejsza wątpliwość co do ostatecznego pomyślnego wyniku.

Jednakże byli sceptycy, którzy w ostatniej chwili widocznie jeszcze wątpili, bo rozpoczęto bić pale dla jednego filaru pośrodku przęsła środkowego, lecz, zanim wbito kilka tych pali, wstrzymano tę niepotrzebną robotę, gdyż końce dźwi-garów przęsła środkowego zostały już połączone i montaż w ten sposób został zakończony.

Sprawy dróg lądowych i wodnych w Polsce.

Redakcja uzyskała referaty, opracowane przez Dyrektora Departamentu Drogowego Min. Rob. Publ., inż. *Melchiora Nestorowicza* dla Sejmowej Komisji Komunikacyjnej i obrazujące stan dróg lądowych i wodnych w Polsce oraz gospodarke M. R. P. w r. 1922. Z referatów tych podajemy ważniejsze ustępy w streszczeniu. (Redakcja).

I. Sprawy drogowe.

Drogi, ten czynnik pierwszorzędnego znaczenia w życiu gospodarczym, otrzymaliśmy po naszych zaborcach w bardzo rozmaitym stanie jakościowym i ilościowym. Gdy w b. zaborze pruskim sieć dróg jest zupełnie dostateczna dla obecnego stanu gospodarczego tej dzielnicy, a pod względem jakości i stanu conajmniej niezła, to nie można tego samego powiedzieć o dwóch dalszych zaborach, t. j. austriackim i rosyjskim, z których pierwszy stoi bez porównania wyżej pod każdym względem od ostatniego.

Ilość metrów dróg, przypadających na 1 km² powierzchni kraju, i stosunek %-owy przy założeniu, że ilość dróg w b. zaborze pruskim stanowi 100%, wynosi dla:

1) b. dzielnicy pruskiej i Śląska.	299 m/km ²	100%
2) Małopolski	206 „	69 „
3) Kongresówki	84 „	28 „
4) Kresów wschodnich (Woj. Nowogrodzkie, Poleskie i Wołyńskie)	17 „	5,7%
5) Ziemi Wileńskiej	7 „	2,5 „
Przeciętnie w Polsce	113 m/km ²	38 %

Liczby te wyjaśniają niedwuznacznie nietylko stan naszej sieci komunikacyjnej lądowej, jej zupełną niedostateczność, ale także i ogrom prac, jakie w najbliższym okresie, nie dłuższym nad lat 25, wykonać bezwzględnie należy. A trzeba przytem zaznaczyć, że nawet gdybyśmy sieć drogową uzupełnili do norm b. Dzielnicy Pruskiej, to jeszcze, w porównaniu ze stanem dróg Europy zachodniej, na długie lata będziemy pół-barbarzyńcami; nie mówiąc bowiem o sieci dróg Francji, Belgji lub Anglji, sieć drogową sąsiadujących z nami bezpośrednio Prus, wyraża się procentowo liczbą 116.

Sieć dróg kołowych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej jest następująca:

a) drogi państwowe, z wyjątkiem Śląska:

drogi bite	12 625 km.
drogi gruntowe	4 670 „
Razem	17 295 km.,

b) drogi wojewódzkie, z wyjątkiem Śląska, Woj. Poznańskiego, Pomorskiego i ziemi Wileńskiej:

dróg bitych	6 394 km.
dróg gruntowych	4 472 „
Razem	10 866 km.,

nadto zarejestrowano dróg bitych w samem Woj. Pomorskiem 662 km.

Zestawienie ilości dróg powiatowych, w znaczeniu nowej ustawy drogowej, jest obecnie dopiero w toku i wskutek niefunkcjonowania wielu samorządów powiatowych, doznaje znacznego opóźnienia. Ogólną ilość dróg bitych na terenie Rzeczypospolitej oznaczyć można w przybliżeniu na około 44 000 km.

Z powyższej ilości dróg bitych około 14 000 km jest zupełnie zniszczonych, wskutek działań wojennych oraz niedostatecznego i nieodpowiedniego utrzymania, zarówno w ciągu wojny, jak w okresie powojennym. Drogi te wymagają conajrychlej naprawy i to gruntownej, gdyż w przeciwnym

razie zupełnie zniszczają i trzeba je będzie, ze względu na ich istotną ważność, na nowo ogromnym kosztem budować.

Wskutek działań wojennych, również poważna ilość mostów uległa zniszczeniu. Zastąpiono je przeważnie prowizorycznie drewnianymi, należałoby jednak, ze względu na pewność ruchu i koszt utrzymania, zamienić jaknajprędzej znaczną ilość tychże na stałe. Statystyka wykazuje, że takich prowizorycznych mostów o rozpiętości ponad 20 m mamy na drogach:

państwowych	160 km.
wojewódzkich i powiat.	400 „
razem	560 km.,

mostów zaś o rozpiętości mniejszej niż 30 m, t. j. małych, na drogach:

państwowych	192 km.
wojew. i powiatowych	480 „
razem	672 km.

Ogółem zatem należałoby w okresie ówierćwiecza wybudować mostów stałych o łącznej długości 1232 km.

Aby móżd doprowadzić w miarę rozwoju gospodarczego Państwa sieć dróg do gęstości conajmniej pruskiej we wszystkich dzielnicach, z wyjątkiem kresów wschodnich, posiadających mniejsze zaludnienie i słabszy rozwój gospodarczy, a więc mogących poprzestać w pierwszym okresie na sieci, odpowiadającej pod względem gęstości połowie dróg pruskich, należy wybudować conajmniej 60 000 km nowych dróg bitych.

Z wydatkowanej kwoty na cele drogowe, która według przybliżonego, tymczasowego obliczenia, wynosi okragło 10 miliardów, przypada na:

a) utrzymanie dróg państwowych, oraz zapomogi na drogi samorządowe i inne drobne pozycje	5 411 milj.
b) na budow. dróg państwowych i dotacje dla samorz.	336 „
c) na budowę i odbudowę mostów	4 150 „
d) na pożyczki drogowe.	60 „
razem	9 957 milj.

Przeliczając tę kwotę według przeciętnego kursu fr. szwajcarskiego przekonamy się, że całkowity wydatek na drogi w Polsce wyniósł w r. 1922 zaledwie 9 milj. fr. szwajc., zaś licząc według indeksu cen hurtowych, t. j. siły nabywczej marki, nie więcej nad 12 500 000 fr., t. j. niespełna tyle właśnie, ile na ten cel przeznaczala Austria, dla dróg państwowych b. Galicji.

Jeżeli sumę tę porównać z sumami, jakie powinny być wstawiane corocznie w budżet drogowy, a preliminarowałyby je należało conajmniej w wysokości 100 milionów fr. złotych, to nie można się też dziwić, że drogi w Polsce, zrujnowane w wielu miejscach skutkiem bezpośrednich działań wojennych i zaniedbane wskutek wykołejenia gospodarki drogowej z normalnego biegu z powodu wojny, pozostawiają wiele do życzenia. Dotacja bowiem roczna wynosi zaledwie 8—9% tego, co dla normalnej gospodarki drogowej wynosić powinna.

Należy podkreślić trudności prowadzenia gospodarki drogowej z powodu braku wagonów dla przewozu materia-

łów, oraz z powodu niedostatecznej ilości czynnych kamieniołomów i wreszcie braku maszyn drogowych, a szczególnie walców parowych lub benzynowych, których w Polsce jest bardzo mało.

Min. Rob. Publ. uważa za jedno z najbliższych zadań budowę 4600 km dróg, uznanych przez Sejm za państwowe, a znajdujących się w stanie dzikim. Drogi te znajdują się we wschodnich połaciach Rzeczypospolitej. Konieczność pobudowania tych dróg jest palącą ze względów ekonomicznych i administracyjnych; naturalnie szybkość wykonania robót zależna będzie od kredytów jakie na ten cel będą przeznaczone. W roku 1923 będzie zapoczątkowana w małym zakresie budowa tych dróg w różnych miejscowościach na Kresach Wschodnich.

Należy podkreślić, że samorzady rozwijają z roku na rok coraz żywszą działalność w dziedzinie gospodarki drogowej i w niektórych miejscowościach, nawet w ciasnych ramach obecnego ustawodawstwa samorządowego, potrafią dobrze i wydatnie gospodarować, dobrze utrzymując stare i budując nowe drogi.

II. Działalność M. R. P. w r. 1922.

Rok 1922 w dziale gospodarki drogowej w Polsce można nazwać do pewnego stopnia rokiem zwrotnym, przełomowym.

O ile w latach poprzednich—1919, 1920 i 1921, z powodu chaosu organizacyjnego, z powodu czasów wojenych i ciągłego, a nieraz gwałtownego spadku waluty, niemożliwe było zorganizowanie należytej administracji i systematycznych robót, zarówno przy konserwacji, jak budowie dróg i mostów w zakresie odpowiednim do potrzeb gospodarki drogowej, o tyle rok 1922 przyniósł pewną poprawę stosunków, w tym ważnym dziale gospodarki społecznej. Szczególnie dawało się to odczuć w pierwszej połowie roku, gdy stosunki walutowe stały się możliwymi, t. j. waluta stała mniej więcej na jednym poziomie, co umożliwiło pewne uporządkowanie w gospodarce, i wykonanie robót według pewnego planu. Niestety, w drugiej połowie roku stan rzeczy pod tym względem się pogorszył—waluta zaczęła spadać—i ustalony program robót musiał być skurezony, bo nie mógł być wykonany w całości.

W każdym razie w 1922 r. można było wykonać sporo różnych ważnych robót drogowych, o czym mowa będzie niżej.

Zadania gospodarki drogowej można ująć w następujący sposób:

1) *Doprowadzenie do stanu dobrego istniejących dróg bitych i utrzymanie ich w stanie dobrym.*

Odbudowa około 14 000 km zniszczonych dróg bitych, wobec znacznych kosztów i trudności, związanych z brakiem materiałów kamiennych w niektórych miejscowościach, musi być rozłożona przynajmniej na lat 10.

Zadanie niniejsze obejmuje również przebudowę dróg bitych na odcinkach podmiejskich pod większymi miastami na typ mocniejszy,—np. bruk mozaikowy.

2) *Przebudowa drewnianych (w większej części mających charakter prowizoryczny) mostów na mosty stałe.* Tu się zalicza wskazane wyżej 560 km mostów większych i 672 km mniejszych.

Ze względu na olbrzymie koszty i ogromną ilość materiałów, jak żelazo, cement i t. p., roboty te winny być rozłożone na czas dłuższy, mian. na lat 20.

3) *Rozszerzenie sieci dróg bitych.* Jak wykazano wyżej, należałoby wybudować przynajmniej 60 000 km dróg, aby osiągnąć niezbędną ich gęstość. I tu również wielkie koszty i brak w wielu miejscach materiałów zmuszają do rozłożenia tego zadania przynajmniej na lat 20, t. j. do budowy rocznie po 3000 km (Rząd i samorzady).

4) *Uporządkowanie ulic i placów miejskich oraz ulepszenie dróg gruntowych do stanu używalności* jest zada-

niem nie mniej ważnym, niż poprzednio wymienione. Ulice i place miejskie w wielu miastach urągają najelementarniejszym wymaganiom techniki i sanitarji, drogi gruntowe są w stanie dzikim, wymagającym uporządkowania, tem bardziej, że budowa dróg bitych nawet na szlakach ważniejszych ze względów finansowych i technicznych (w wielu miejscach brak odpowiednich materiałów) będzie postępowala bardzo powoli. Na uporządkowaniu dróg gruntowych w całym Państwie może być osiągnięta wielka oszczędność w sile pociągowej, sięgająca, według bardzo ostrożnych obliczeń, do 700 milionów franków złotych rocznie¹⁾.

5) W związku z zadaniami, wymienionymi w punktach poprzednich, zachodzi pilna potrzeba stworzenia wielkiego przemysłu kamieniarskiego, któryby mógł pokrywać wielkie zapotrzebowanie na materiały kamienne (tłuczeń, szaber, szuter oraz kostki kamienne), jakie przy normalnym biegu gospodarki drogowej będzie miało miejsce. Miejscowości, mające niedostateczną ilość materiałów drogowych lub mające je w postaci materiałów złych, przeto *drogich*, lub miejscowości, nie posiadające wcale materiałów do celów drogowych, są bardzo liczne na terenie Rzeczypospolitej, stanowią przeszło 90% całego jej obszaru (np. okolice Warszawy, Lubelskie i in.).

Przy normalnym biegu gospodarki drogowej zapotrzebowanie kamienia będzie wynosić przeszło 6 milionów m³ rocznie.

Z tej ilości około 4 milionów m³ kamienia w niektórych miejscowościach będzie otrzymane z miejscowych kamieniołomów, dla *miejscowych* potrzeb służących, a 2 miliony m³ musi być otrzymane w kamieniołomach, urządzonych na eksport kamienia kolejami do innych miejscowości.

Istniejące dotychczas kamieniołomy przy możliwym do maximum powiększeniu produkcji dać mogą najwyżej 300 000—400 000 m³ rocznie.

Zachodzi więc potrzeba uruchomienia kamieniołomów na wielką skalę, produkujących materiały wyborowe, zarówno na tłuczeń (szaber, szuter), jak na kostki brukowe.

Uruchomienie kamieniołomów winno nastąpić w drodze inicjatywy prywatnej, jednak dla regulacji cen należy mieć niewielką ilość kamieniołomów państwowych.

W tym celu Min. Rob. Publ. poczyniło badania, aby mogły być uruchomione kamieniołomy granitowe i bazaltowe na Wołyniu (Podłużne ok. st. Kostopol i Klesów st. kolei). Powstaje tam kilka kamieniołomów prywatnych na gruntach prywatnych, poza tem M. R. P. zamierza wydzierżawić tam grunty rządowe do eksploatacji granitu.

W Podłużnem zachodzą trudności z puszczeniem w ruch eksploatacji znakomitego materiału, jakim jest bazalt, z powodu dość dużej (ok. 15 km) odległości od kolei; zapewne trzeba będzie, aby kamieniołom ten był uruchomiony przez Rząd, a dopiero potem wydzierżawiony. Wreszcie Min. Rob. Publ. czyni starania, aby zorganizować spółkę prywatną w celu eksploatacji andezytów w okolicy Czorsztyna (powiat Nowotarski)—materiału pierwszorzędnej jakości.

O eksploatacji tatrzańskich granitów z powodu trudności komunikacyjnych (brak kolei w dolinie rzeki Białki, prowadzącej do N. Targu) na razie nie można myśleć, gdyż przedsięwzięcie to byłoby jeszcze poważniejsze, wymagające większych kapitałów, niż dla eksploatacji andezytów.—Powstawaniu przedsiębiorstw kamieniarskich prywatnych Min. Rob. Publ. zamierza pomagać przez wydzierżawienie kolejek dojazdowych i zawieranie umów na dostawy na okresy kilkoletnie (3 letnie).

Zaznaczyć tu należy, że są już przeprowadzone badania pod względem geologicznym (w tej sprawie Min. Rob. Publ. udało się o pomoc do Państwowego Instytutu Geologicznego, który, stwierdzić należy, bardzo dopomógł Ministerstwu Robót Publicznych) i pod względem technicznym. (d. n.).

¹⁾ „Sprawa drogowa w Polsce“ M. Nestorowicz, str. 85 i 86.

MIĘDZYNARODOWY ZWIĄZEK KOLEI ŻELAZNYCH

(Union Internationale des Chemins de fer (U. I. C.).

Podał Józef Śniechowski.

Koleje żelazne, zapoczątkowane w pierwszej ćwierci ubiegłego wieku jako nowy środek komunikacyjny, już w połowie tegoż wieku, po przewycięzeniu niedowierzań i licznych uprzedzeń, napotykanych w pierwszych chwilach istnienia, stały się na kontynencie europejskim ważnym czynnikiem życia społecznego, szczególnie zaś w Niemczech, w których budowa kolei żelaznych rozwinęła się już poważnie pomiędzy rokiem 1835 a 1850.

Brak odpowiedniego prawodawstwa, regulującego stosunki kolei żelaznych do ich klientów, jak również pomiędzy sobą, z jednej strony, chaotyczność zaś w dziedzinie technicznej budowy tak samych kolei, jak i taboru kolejowego i urządzeń pomocniczych, z drugiej — stawały się z biegiem czasu ważnym szkopułem, o który rozbijały się dojrzejące już wówczas zamierzenia co do wyzyskania poszczególnych linii kolejowych do ruchu skoordynowanego, czyli, według obecnej terminologii, do przewozów osobowych i towarowych w komunikacji bezpośredniej tak sąsiedzkiej, jak i tranzytowej.

Uporządkowaniem tych stosunków zajął się pierwszy w r. 1846 „Związek pruskich kolei żelaznych“, który już w roku następnym przekształcił się w „Związek Zarządów niemieckich kolei żelaznych“.

Związek ten, obejmujący prawie wyłącznie towarzystwa kolejowe prywatne, miał przedewszystkiem na celu obronę interesów własnych. W następstwie dopiero, w miarę rozrostu kolejnictwa w Niemczech, później zaś, w miarę przechodzenia poszczególnych linii kolejowych pod zarząd państwowy, działalność Związku przybierała począł charakter organizacji coraz to więcej fachowej i jako taka zataczała zaczęła coraz to szersze kręgi, przyjmując do uczestnictwa i koleje państw obcych, a więc Austriackie, Węgierskie, Holenderskie, Luksemburskie i Rumuńskie.

Z polskich kolei do Związku tego przystąpiły ku końcowi szóstego dziesiątka ubiegłego wieku kolej żelazna Warszawsko-Wiedeńska i Warszawsko-Bydgoska.

Ogólna długość linii kolejowych, należących do Związku, która po 50-letnim istnieniu Związku t. j. w r. 1896 wynosiła 81 000 kilometrów, w roku 1916 doszła do 111 500 km, licząc w to linie kolejowe zagarnięte na terenach okupowanych.

Jakkolwiek „Związek Zarządów niemieckich kolei żelaznych“ występował zazwyczaj jako instytucja o charakterze i tendencjach wybitnie pruskich, nacechowanych w znacznej mierze swoistą zachłannością i butą na każdym polu jego działalności, szczególnie po roku 1871, tem nie mniej jednak należy przyznać pewne, nawet dość znaczne zasługi, jakie położył dla kolejnictwa Europy środkowej w ciągu swej z górą 75-letniej działalności. Na zasługi te składa się cały szereg innowacji i udoskonaleń, jakie zapoczątkował i przeprowadził tak w technice, jak i w ustawodawstwie kolejowym.

Do takich należą: w dziedzinie techniki — ujednostajnienie budowy wagonów, budynków, mostów i t. p., przepisów sygnałowych, urządzeń hamulcowych, skrajni konwencyjnych i t. p., z ujęciem tych postanowień w umowę związkową o budowie i urządzeniach eksploatacyjnych linii głównych i drugorzędnych; w dziedzinie użytkowania wagonów — opracowanie i wprowadzenie w życie warunków przebiegu wagonów po liniach obcych, obliczanie należności, przypadających kolejom-właścicielkom za użytkowanie ich wagonów i t. p., co wszystko razem wyraziło się w przepisach Związkowej umowy o użytkowaniu wagonów.

W zakresie ustawodawstwa kolejowego prace Związku stworzyły podstawy do uchwalonego później niemieckiego prawa przewozowego, które całkowicie prawie zaadoptowane zostało przez Austro-Węgry i Holandję, w znacznej zaś części przyjęte zostało przez Rosję w jej Ustawie ogólnej k. z., wreszcie wywarło silny wpływ na konstrukcję Berneńskiej kolejowej Ustawy Międzynarodowej. W dziedzinie taryf i przepisów taryfowych prace Związku z natury rzeczy ograniczać się musiały do stosunków wewnętrznych Niemiec. Tylko pomysł kartkowych biletów kombinowanych (Rundreise) uzyskać mógł szersze rozpowszechnienie, które też zdobył sobie w całej prawie Europie (z wyjątkiem Rosji), oddając znakomite usługi pu-

bliczności, w szczególności zaś turystyce. Powyższy obraz działalności Związku nie byłby pełny, gdybyśmy nie napomknęli o zainicjowanym przez niego wspólnem biurze obrachunkowem, które z biegiem czasu przekształciło się w wielką Centralną Instytucję obrachunkową, działającą z wielką korzyścią przy wyrównywaniu wzajemnych rachunków wszelkiego rodzaju. Wreszcie na uwagę zasługuje opracowanie wzoru, następnie zaś doroczne wydawanie według tego wzoru szczegółowej a nader pouczającej statystyki związkowej.

Wojna wszechświatowa, która stała się przyczyną upadku mocarstwowego Niemiec, nie mogła nie odbić się ujemnie i na znaczeniu i powadze kolejowego Związku niemieckiego, od którego odpadły poszczególne państwa, jak np. Rumunja, oraz wiele linii, należących obecnie do państw, powstałych na obszarach w swoim czasie zaanektowanych przez Prusy i Austrię. Stan posiadania Związku skurczył się do 76 tysięcy kilometrów, t. j. spadł o 5 tysięcy niżej od jubileuszowej daty 1896 roku.

Jednakże najżywniejsze potrzeby kolei żelaznych w Europie nie mogły znieść próżni, jaka wytworzyła się po utraceniu przez Związek kolejowy niemiecki tej poważnej roli, którą bądź co bądź odgrywał on na kontynencie europejskim. Zwłaszcza odczuły to koleje tych państw, które w Związku tym w swoim czasie uczestniczyły. Zaczęto się więc krzątać około powołania do życia pewnego równoważnika w postaci Związku kolejowego o zadaniach podobnych, lecz zakrojonego już na szerszą skalę.

Mysł takiego Związku powzięta została na konferencji Genuńskiej przez Komisję transportową, gdzie przedstawiciel w. Brytanji oświadczył, że koleje francuskie najbardziej nadają się do postawienia na czele projektowanej organizacji związkowej. Wniosek Komisji transportowej co do powołania do życia stałej konferencji kolejowej, z upoważnieniem dyrektora generalnego kolei żelaznych w M-stwie Robót Publicznych Rzeczypospolitej Francuskiej do powzięcia inicjatywy w tej sprawie, został przyjęty przez Konferencję Genuńską, która postanowiła protokularnie w art. 6, że państwa reprezentowane w Genui wyrażają życzenie, aby koleje francuskie zwołały jaknajrychlej konferencję, złożoną z przedstawicieli technicznych wszystkich kolei europejskich, tudzież innych interesowanych krajów, w celu zbadania, między innymi, sprawy utworzenia stałej Konferencji Zarządów kolejowych; mającej się zająć, w widokach interesów międzynarodowych, ujednostajnieniem i poprawą warunków tak urządzeń jak i eksploatacji kolei żelaznych.

Do wykonania tego zadania Minister Robót Publicznych R. F. p. M. Le Trocquer powołał Komitet Zarządu wielkich sieci kolei francuskich, który pod przewodnictwem p. Derville, po uprzednim przygotowaniu projektu ustawy, zaprosił do udziału w konferencji Zarządy wszystkich kolei europejskich (z wyjątkiem rosyjskich) tudzież chińskich i japońskich.

Na wezwanie to zgłosiły się do udziału reprezentanci, Austrii, Belgii, Bułgarji, Chin, Czecho-Słowacji, Danji, Estonji, Grecji, Hiszpanji, Japonji, Litwy, Łotwy, Luksemburga, Niemiec, Norwegji, Polski, Portugalji, Rumunji, Serbji, Szwajcarji, Szwecji, Wielkiej Brytanji, wreszcie wschodnich kolei żelaznych (w Turcji), tudzież Kompanji południowej kolei żelaznej (Südbahn), którzy na zebraniu, otwartem w d. 17 października r. ub. pod przewodnictwem p. Mange, dyrektora Tow. Kolei Orleańskiej, uchwalili powołać do życia Międzynarodowy Związek Kolejowy, poczem ukonstytuowana pod przewodnictwem p. Paul, dyrektora Tow. Kolei południowych, Komisja specjalna, złożona z przedstawicieli Belgji, Francji, Holandji, Niemiec, Państw Skandynawskich, Polski, Rumunji, Szwajcarji, Wielkiej Brytanji i Włoch przystąpiła do zbadania i ustalenia projektu Ustawy Związkowej, opracowanej, jak to powiedziano wyżej, przez Komitet Dyrekcji kolei francuskich.

Ustawa ta, z drobnymi zmianami, przyjęta została ostatecznie przez zgromadzenie ogólne reprezentantów.

Składa się ona z IX artykułów, orzekających w głównych zarysach, co następuje: Związek ma za zadanie ujednostajnienie i ulepszenie warunków budowy i eksploatacji kolei żelaznych, z uwzględnieniem potrzeb ruchu międzynarodowego europejskiego. Członkiem związku może być każdy zarząd kolei europejskiej o długości toru conajmniej 1000 km. Zarząd Związku spoczywa w ręku Komitetu, obieranego na przeciąg lat dziesięciu. Przy boku Zarządu funkcjonują następujące komisje stałe: 1) Ruchu osobowych, 2) Ruchu towarowego, 3) Rozrachunków wzajemnych i wymiany walut, 4) Użytkowania i wy-

miany wzajemnej taboru, 5) Spraw technicznych. Językiem urzędowym Związku jest język francuski, siedzibą zaś — Paryż. Członkowie Związku rozporządzają taką ilością głosów, jaka według przyjętego klucza odpowiada długości linii kolejowych, przez danego członka reprezentowanych.

Ogólna długość linii, reprezentowanych w Związku, wynosi w chwili obecnej 246 505 kilometrów, których przedstawiciele rozporządzają 118 głosami. Najsilniej reprezentowane są Niemcy, posiadające 13 głosów, Francja 12, W. Brytania 11, Wreszcie Polska i Włochy — po 8 głosów.

Zarządzone wybory powołały jednogłośnie na prezydenta Związku p. Mange, na którego propozycję wybrano na 3 vice-prezydentów przedstawicieli Anglii, Niemiec i Włoch. Poza tem do Komitetu głównego wybrano, jako członków, przedstawicieli: Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Niderlandów, Polski, Rumunii, Szwecji i Szwajcarii. Niektórzy z członków reprezentują pewne grupy państw, nie posiadających własnych przedstawicieli w komitecie głównym, tak np. Polska występuje jednocześnie jako reprezentantka interesów Estonii i Łotwy.

Przy obsadzeniu 5 komisji specjalnych, wyżej wyszczególnionych, koleje polskie otrzymały 2 miejsca, a mianowicie: w Komisji Ruchu Osobowego i w Komisji użytkowania i wymiany taboru.

Chiny i Japonja nie weszły tymczasowo do żadnej Komisji w oczekiwaniu na przywrócenie ruchu tranzytowego przez Syberję.

Powyższe uchwały zostały ostatecznie przyjęte i podpisane w d. 20 października r. ub., przyczem jako termin rozpo-

częcia urzędowego działania Związku Międzynarodowego Kolei Żelaznych wyznaczono d. 1 grudnia 1922 r.

Do Związku tego polskie koleje państwowe przystąpiły urzędowo na mocy uchwały Rady Ministrów z dnia 20 listopada r. ub.

Tak przedstawia się, w krótkim zarysie, powstanie nowego Związku kolejowego, który w rozwoju swym może oddać nieocenione usługi kolejom europejskim i odegrać dla nich tę poważną rolę, jaką w swoim czasie w Europie środkowej odgrywał Związek Niemiecki.

Dla ścisłości dodać należy, że nowy ten Związek ma poniekąd ułatwione już zadanie, w szczególności zaś w dziedzinie obrotu, użytkowania i wymiany wagonów, zarówno osobowych jak i towarowych w komunikacjach międzynarodowych, a to dzięki utworzeniu się już pod egidą Szwajcarskich Kolei Związkowych w r. 1921 dwóch Związków międzynarodowych, z których jeden (R. I. V.) ma na celu regulowanie wzajemnego użytkowania wagonów towarowych, drugi zaś (R. I. C) regulowanie użytkowania wagonów osobowych i bagażowych w ruchu międzynarodowym. Oba te związki, nie wykluczając możliwości zawierania pomiędzy kolejami poszczególnych państw umów specjalnych, szczególnie dotyczących obrotu wagonów w ruchu sąsiedzkiem, wykluczają potrzebę posilkowania się dotychczasowego istniejąca zgórą przez pół wieku Umową o wzajemnym użytkowaniu wagonów, narzuconą Europie środkowej przez Związek niemiecki. Do obu powyższych Związków polskie koleje państwowe przystąpiły z początkiem roku ubiegłego.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

WYSOKI BUDYNEK ŻELBETOWY.

(Eng. News. Record, Apr. 5, 23).

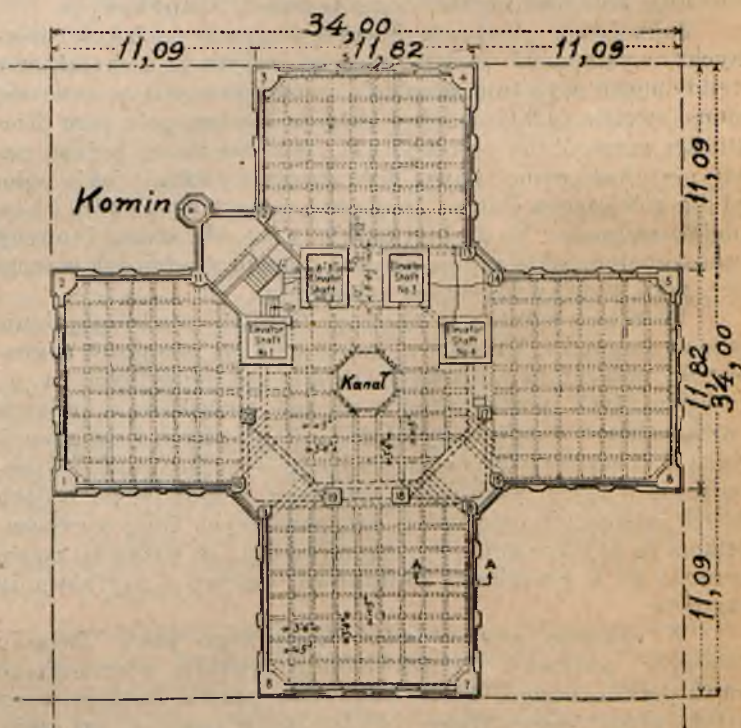
W mieście Dallas (stan Texas) został ostatnio wzniesiony szkieletowy gmach żelbetowy, którego wyjątkowa wysokość (19 pięter), jak również oryginalny plan i śmiałe rozwiązanie konstrukcyjne zasługują na uwagę (rys. 1).



Rys 1.

Dolne trzy kondygnacje tego budynku, przeznaczonego na modłę amerykańską na biura i składy, zajmują w planie

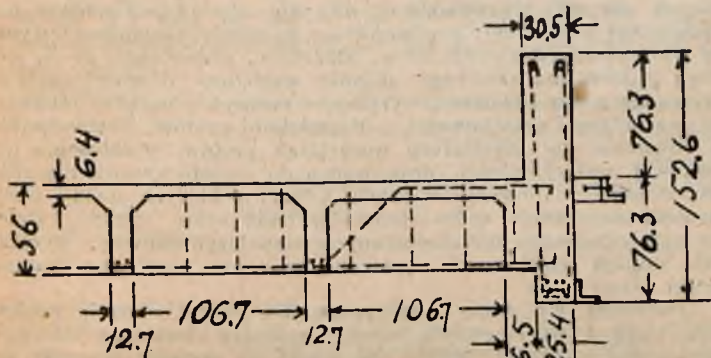
cały plac nieprawidłowego nieco kształtu, począwszy jednak od trzeciego piętra budynek posiada plan o kształcie krzyża 34×34 m, a to w celu dania należytego oświetlenia wewnętrznym pomieszczeniom, gdyż w ten sposób każde skrzydło krzyża posiada okna z trzech stron. Ogólna wysokość od podłogi piwnicy do szczytu żelbetowego dachu wynosi 77,80 m. Pomieszczenia biurowe, znajdujące się w czterech skrzydłach, posiadają wyjście do środkowej sieni o kształcie ośmiokątnym, do której też dotykają 4 szyby windowe. Pośrodku sieni prze-



Rys. 2.

chodzi pionowy ośmiokątny kanał do wentylowania tej części budynku. Kosztorys porównawczy, który był wykonany dla szkieletu żelaznego i żelaznobetonowego, wykazał, że ten ostatni wypada o 75 000 dolarów taniej, dlatego też żelazobeton został zastosowany do całego szkieletu, stropów i dachu.

Stropy, zarówno w skrzydłach, jak i w środkowej części budynku, są wykonane jako pola płyt żebrowych z żebrami w dwóch kierunkach. Grubość stropów wynosi 56 cm, grubość płyty 6,4 cm, grubość żeber 12,7 cm, odległość pomiędzy osiami żeber 119,4 cm w obu kierunkach. Każde żebro jest uzbrojone przy pomocy dwóch prętów o średnicy 1", z których jeden jest prosty, drugi zagięty przy oporach ku górze.



Rys. 3.

Każde pole wspiera się na słupach zapomocą belek licowych o niezwyklej, bo wynoszącej 156 cm wysokości. Ten typ stropu jest zastosowany, celem nadania budynkowi sztywności i wytrzymałości na boczne parcie wiatru, przyczem powtarza się on na wszystkich piętrach, prócz parteru.

Stropy typowe są liczone na następujące obciążenia: posadzka w postaci warstwy cementowej twardej, leżącej bezpośrednio na płycie konstrukcyjnej, 44 kg/m², tynk sufitowy 49 kg/m², ścianki działowe 98 kg/m², ciężar ruchomy 244 kg/m², ciężar własny stropu 400 kg/m², razem 835 kg/m². Tylko strop parteru jest liczony na 732 kg/m² obciążenia użytkowego, przyczem jednak jest podparty przy pomocy pośrednich słupów dodatkowych, nie idących wyżej. Szyby dźwigowe są traktowane, jako słupy nośne; do 12 piętra posiadają one ścianki żelbetowe o grubości 30 cm, powyżej grubość ta zostaje zredukowana do 20 cm; uzbrojenie ścianek składa się, oczywiście, z prętów podłużnych, powiązanych ramkami z drutu.

Słupy w przekrojach o większych naprężeniach są wzmocnione uzwojeniem; wspierają się one na opoce, która wytrzymuje bezpiecznie 20 kg/cm².

Na piętnastem piętrze, ze względów estetycznych było konieczne przesunięcie słupów ku środkowi, gdyż otrzymane w ten sposób pewne zwężenie budynku w górnej jego części, wywołuje wrażenie lekkości. Rozwiązano tę trudność konstrukcyjną w ten sposób, że połączenia słupów dokonano na całej wysokości jednego piętra i obliczono to połączenie na ścinanie. Mimośrodkowość ciśnienia jest przejęta przez belki licowe, odpowiednio wzmocnione nad i pod połączeniem. Budowla jest obliczona na parcie wiatru, wynoszące 97,7 kg/m² powierzchni ściany pionowej.

W. Paszkowski.

NEKROLOGJA.

Ś. p. Hieronim Kondratowicz.

Z niwy pracy społecznej ubył w dniu 20 maja r. b. ś. p. Hieronim Kondratowicz, inżynier górniczy.

Urodzony w r. 1846 w Sandomierzu, gimnazjum ukończył w Radomiu, następnie wydział fizyko-matematyczny Szkoły Głównej, w końcu Instytut Górniczy w Petersburgu.

Pierwsze kroki na polu zawodowym stawiał na Kopalniach w Zagłębiu Donieckim, później jako inżynier miejski w Odesie, z kąd powołany został w r. 1887 na stanowisko okręgowego inżyniera górniczego w Zagłębiu Dąbrowskiem. Stanowisko to zajmował do roku 1899. Działalność ś. p. Kondratowicza na tem stanowisku zaznaczyła się bardzo dodatnio w kierunku spolszczenia administracji kopalń, będących w rękach cudzoziemskich. Czynił też znaczne starania, z dobrym skutkiem, do uporządkowania stosunków przemysłowych, a szczególnie robotniczych i szkolnych.

Podczas pobytu w Zagłębiu poświęca wiele czasu Dąbrowskiej Szkole górniczej, gdzie wykładał w latach 1893 do 1906.

Po opuszczeniu stanowiska urzędowego, ś. p. Kondratowicz został Dyrektorem kopalni towarzystwa „Saturn“, doprowadzając zakłady te do znacznego rozwoju i prosperacji.

W roku 1906 przyjął z wyborów mandat posła z ziemi piotrkowskiej do pierwszej Dumy. Zrzekł się wtedy stanowiska dyrektora tow. „Saturn“, pozostając członkiem rady tegoż towarzystwa i przenosząc się do Warszawy.

W Warszawie objął stanowisko prezesa ówczesnego Warszawskiego oddziału popierania przemysłu i handlu, poświęcając tej instytucji pracę w najtrudniejszych czasach.

Podczas wojny piastował stanowisko prezesa Muzeum Rzemiosł i Sztuki stosowanej. Jego energii, zabiegliwości i pracy instytucja ta zawdzięcza nieprzerwaną działalność na polu kształcenia młodzieży.

W końcu był prezesem towarzystwa Biblioteki Publicznej w Warszawie w chwilach, gdy warunki finansowe kraju utrudniały znacznie samodzielny byt tej instytucji.

Poza pracą zawodową, w której celował, jako wykształcony i doświadczony inżynier górniczy, pozostawił poważne prace na polu piśmiennictwa technicznego. Już w r. 1885 do 1887 redagował Zapiski odeskiego oddziału towarzystwa technicznego.

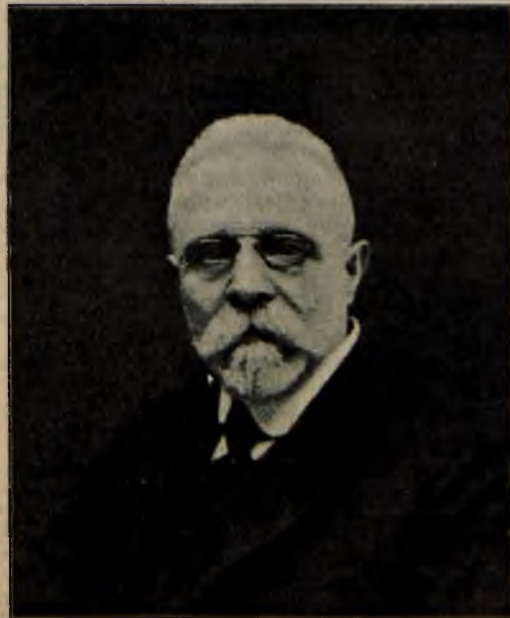
Przetłumaczył z francuskiego na rosyjski w r. 1884 dzieło „Traité d'exploitation des mines de houille“ Ch. Demaneta.

Napisał po rosyjsku „Gornoje iskustwo“ i po polsku „Górnictwo“, wydane przez Kasę Mianowskiego w dwóch wydaniach w r. 1903 i 1919.

Zasilał też pisma artykułami w sprawach technicznych i przemysłowych.

Ś. p. Kondratowicz położył też znaczne zasługi przy organizacji, w odrodzonej już Polsce, Akademii Górniczej w Krakowie, za co odznaczony został tytułem doktora honoris causa. Z powodu przedwczesnej śmierci, dyplom odpowiedni nie został mu uroczystość, jak innym, wręczony.

Zmarły był wybitnym znawcą górnictwa, dobrym patriotą i przykładnym obywatelem kraju.



Zawsze chętny do współpracy na polu społecznym i narodowym, ofiarny w sposób cichy, a skuteczny, zyskał sobie powszechny szacunek i uznanie. Umysł posiadał ścisły, prędko obejmujący zjawiska, na czyn decydował się łatwo, pokonując tym sposobem często trudności niezwykle.

W stosunku do otaczających uczynny i sprawiedliwy, cieszył się powszechnym poważaniem i miłością.

Technika polska straciła w nim pracownika, który nie jeden liść wplótł do wianka jej zasług.

Cześć zasłużonej pamięci ś. p. Hieronima Kondratowicza.

D.

BIBLIOGRAFJA.

Warszawskie Towarzystwo Politechniczne. Sprawozdania i Prace.
4 zeszyt, Grudzień 1922. Warszawa.

Zeszyt niniejszy daje obraz naukowej działalności Warszawskiego Towarzystwa Politechnicznego w ciągu drugiej połowy ubiegłego roku. Poza sprawozdaniami z dorocznego posiedzenia Towarzystwa z dnia 29 października i z posiedzeń Zarządu, podane są w nim sprawozdania z 7 posiedzeń naukowych Towarzystwa, poświęconych referatom z różnych dziedzin nauk technicznych i dyskusji nad nimi. Z prac, referowanych na posiedzeniach ubiegłego półroczu, cztery zostały wydrukowane w całości w niniejszym zeszytce; są to prace inż.: J. Oberfelda, J. Groszkowskiego, W. Wierzbickiego i prof. inż. H. Czopowskiego, które zapełniają przeważającą część obszernego zeszytu 4-go. Praca zaś prof. C. Witoszyńskiego „Mechanika profilów lotniczych“ przygotowuje się do druku w języku francuskim, a referat prof. K. Pomianowskiego został wydrukowany w Przeglądzie Technicznym.

Inż. J. Oberfeld w pracy „O ząbieniu palczastem“ wskazuje na wątpliwości, które wynikają przy bezpośrednim zastosowaniu ogólnych sposobów wykreślnych przy badaniu tego typu ząbienia, a opierając się na nowej metodzie wykreślniej i na rachunku, wyjaśnia, dlaczego w wielu wypadkach ząbienie palczaste, spotykane w praktyce, pracuje wadliwie. Pochodzi to stąd, że zwykłe profile ząbienia wykonywa się tak, jak gdyby były do siebie styczne w punkcie, będącym, ściśle rzecz biorąc, jedynie ich punktem przecięcia. Aby uniknąć wadliwości działania ząbienia, należy starać się o uzyskanie części profilów w okolicy kół podziałowych.

Praca inż. J. Groszkowskiego pod tytułem „Nowy falomierz wskazówkowy“ zawiera opis falomierza do odczytów pomysłu autora. Urządzenie omawianego przyrządu opiera się na dotychczas niestosowanej w tym celu zasadzie przeciwdziałania sił elektrostatycznych i elektromagnetycznych. Kondensator obrotowy, rozważany jako woltomierz elektrostatyczny, i warjometr, rozważany jako elektrodynamometr, tworzą obwód, w którym działa zmienna siła elektromotoryczna. Układy ruchome kondensatora i warjometru osadzone są na wspólnej osi i działają w odwrotnych kierunkach. Położenie równowagi zależy tu wyłącznie od częstotliwości prądu w obwodzie, pozwala więc określić długość fali.

Praca inż. Witolda Wierzbickiego „O stateczności pasów ścisłych w mostach otwartych“ poświęcona jest rozpatrzeniu warunków równowagi górnych pasów w mostach kratowych bez wiązań górnych. Autor rozpatruje te pasy, jako pręty swobodnie podparte na końcach i leżące w środowisku sprężystym, stawiającym im wyginaniu się opór, proporcjonalny do gięcia. Obciążenie podłużne uważane jest za wzrastające w sposób ciągły od środka ku końcom każdego z pasów.

Po przyjęciu za początek współrzędnych jednego z końców pasa, a za oś odciętych — nieodkształconą oś jego, nadaje się równaniu odkształconej pasa a priori postać następującego szeregu:

$$y = A_1 \sin \frac{\pi x}{l} + A_2 \sin \frac{2\pi x}{l} + \dots,$$

w którym współczynniki A są niewiadome i w którym każdy wyraz czyni zadość warunkom równowagi na końcach. Liczba wyrazów w szeregu jest dobrana w ten sposób, aby rezultaty obliczeń otrzymała można było z dokładnością do 3 dziesiętnych znaków.

Mając równanie odkształconej, określić można pracę sił ścisłych T i przyrost energii potencjalnej pręta i środowiska sprężystego V oraz można rozwiązać równanie $T = V$ względem obciążenia podłużnego.

Siła krytyczna, jako najmniejsza z wartości obciążenia podłużnego, przy których możliwe jest wyboczenie, może być wyznaczona drogą przyrównania do zera pochodnych od obciążenia podłużnego względem wielkości A , uważanych za zmienne. Daje to tyle jednorodnych równań linjowych, ile wchodzi współczynników A w równanie dla odkształconej osi pasa. Warunek, że niewszystkie wartości A równe są zeru, wyraża się w przyrównaniu do zera odpowiedniego wyznacznika.

Otrzymane w ten sposób równanie pozwala na obliczenie tak zwanego współczynnika długości, t. j. współczynnika, przez który należy pomnożyć długość pasa, aby jego siłę krytyczną moc wyznaczyć zapomocą wzoru Eulera.

Autor podaje szereg tablic, zawierających wartości współczynników dla pasów o różnej sztywności i o przekroju stałym i zmiennym. Otrzymane rezultaty autor porównywał z odpowiednimi liczbami prof. Jasińskiego i prof. Timoszenki. Wreszcie praca zawiera porównanie oporu, jaki okazują na wyboczenie się ścisłego pasa mostu otwartego oddzielne słupki, z oporem zastępującego je w obliczeniu środowiska sprężystego. Osobna tablica wskazuje na zupełną zgodność rezultatów otrzymanych w obydwóch wypadkach przy obliczeniu ze ścisłością do 3 dziesiętnych znaków.

Praca prof. H. Czopowskiego nosi tytuł „Stosunek przyrostów naprężeń do przyrostów długości prętów kratownicy statycznie wyznaczalnej na statycznie wyznaczalnych podporach“. Przy pewnym obciążeniu kratownicy naprężenie (l'effort) S_k w danym pręcie otrzyma przyrost ΔS_k w razie zastąpienia dowolnego (i -tego) pręta kratownicy o długości a_i przez pręt o długości $a_i + \Delta a_i$. Zadanie, postawione przez autora polega na obliczaniu granicznej wartości ilorazu $\Delta S_k : \Delta a_i$ t. j. cząsteczkowej pochodnej $\frac{\partial S_k}{\partial a_i}$. Autor stosuje do tego obliczenia zasadę prac wirtualnych.

Jeżeli L_1 jest wartością funkcji sił działających na daną kratownicę, a L_2 funkcji sił, działających na kratownicę, w której pręt o długości a_i zastąpiono prętem o długości $a_i + \Delta a_i$; i jeżeli S_k i S'_k

oznaczają w obydwóch wypadkach naprężenie w pręcie k -tym, to zasada prac wirtualnych daje nam tu dwa równania $S_k : \delta a_k = \delta L_1$, oraz $S'_k : \delta a_k = \delta L_2$. Wobec zupełnej niezależności obydwóch przesunięć wirtualnych można założyć, że albo $\delta L_2 = \delta L_1$, albo też $\delta a_k = \delta a_k$. Otrzymanymi, dzięki pierwszemu z tych założeń, wzorom analitycznym dla poszukiwanej pochodnej nadaje autor znaczenie kinematyczne, wprowadzając stworzone przez siebie pojęcie przyspieszenia wirtualnego, co daje możność stosowania do obliczeń twierdzeń i konstrukcji, stosowanych w kinematyce. Drugie z powyższych założeń doprowadza do nowych odmienianych wzorów dla poszukiwanej pochodnej; a mianowicie wykazuje wzajemność wyrażoną wzorem $\partial S_k : \partial a_i = \partial S_i : \partial a_k$. Następnie, wobec tego, że S_k jest funkcją jednorodną zerowego stopnia względem długości prętów, wyprowadza autor równanie, wyrażające związek pomiędzy omawianymi pochodnymi cząstkowymi a długościami prętów. Zastosowanie tego równania do odkształceń wszystkich prętów, w założeniu ich jednakowej wytrzymałości, doprowadza do dwóch wzorów dla różniczki zupełnej naprężenia w pręcie k -tym, z których każdy obejmuje bądź naprężenie tylko dodatnie, bądź tylko ujemne. Dalej autor daje określenie niemianowanych współczynników η , wyrażających stopień wrażliwości naprężenia w k -tym pręcie na zmianę długości i -tego pręta.

Ponieważ we wzory analityczne dla poszukiwanych pochodnych cząstkowych — powiada autor — wchodzi niezależne zmienne kinematyczne wielkości, muszą one przeto się skrócić; a wtedy we wzory dla pochodnych wchodzić będą jako jedyne wielkości zmienne spólrzędne węzłów kratownicy; w ten sposób dochodzi autor do wyrazu analitycznego pochodnej, wyrażonej funkcją spólrzędnych pewnych węzłów kratownicy. Wreszcie autor wyjaśnia sposób stosowania wyprowadzonych wzorów i zalecanych przez siebie sposobów wykreślnych i analitycznych w paru szczegółowo rozwiązanych przykładach.

Inż. Wierzbicki.

KRONIKA.

Koło Maszynoznawców Rolnych. W marcu r. b. zostało utworzone Koło Maszynoznawców Rolnych z siedzibą w Instytucie Maszynoznawstwa Rolniczego (Warszawa, Hoża 74), przy Szkole Gł. Gospodarstwa Wiejskiego, z profesorem p. St. Biedrzyckim na czele.

W skład Koła weszło 24 członków ze sfer naukowych, przemysłowych, rolniczych i handlowych.

Jako cel swej działalności Koło Maszynoznawców stawia:

a) badania zagadnień z maszynoznawstwa rolnego,
b) współdziałanie z odnoszonymi organizacjami przy rozwiązywaniu zagadnień maszynoznawstwa rolnego.

Na zebraniach dyskusyjnych, zwoływanych co pewien czas przez Komitet Koła, omawiano cały szereg spraw, dotyczących budowy maszyn rolniczych oraz zastosowania ich w pracy.

Na ostatnim zebraniu Koła w dniu 14 maja r. b. omówiona była analiza mechanizmów kopaczek do kartofli oraz poruszana sprawa stosowania siewników kombinowanych do jednoczesnego wysiewu zboża i nawozów sztucznych.

Stowarz. Techn. Polaków w Paryżu. Biura S. T. P. od dnia 10-go czerwca 1923 r., zostały przeniesione do własnej siedziby Stowarzyszenia, przy ulicy 15 rue Lamandé — Paris XVII-e dokąd należy skierowywać wszelką korespondencję przeznaczoną dla tegoż Stowarzyszenia.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

La Technique Moderne, 1923, № 10 zawiera m. in.: Quelques remarques sur la suspension des vehicules (c. d. z 6 rys.); L'utilisation des aciers spéciaux dans la construction automobile (dok. z 5 rys.); L'examen aux rayons X des moulages d'acier (9 rys.).

Czasopismo Techniczne, № 11 — 1923 zawiera m. in.: Inż. Siwicki, Gospodarka elektryczna na G. Śląsku (c. d.).

Le Génie Civil, № 22, — 1923 zawiera: G. Malgorn, Les radio-communications internationales et la Station de Sainte Assise près Paris (18 rys.); Ch. Dantin, Le IV-me Congrès international de la route (Seville, 7—12 mai, 1923); J. Durand, La pratique des essais mécaniques des métaux (5 rys.).

Z. d. V. D. I., № 23, — 1923 zawiera: G. Schlesinger, Die technische Messausstellung des deutschen Werkzeugmaschinenbaues in Leipzig (21 rys.); Prof. Dr.—inż. Fr. Herbst, Die maschinelle Gewinnung und Förderung im Steinkohlenbergbau unter Tage (c. d., 20 rys.); Dr. inż. R. Winkel, Stauröhren zur Messung des Druckes und der Geschwindigkeit in fließendem Wasser (23 rys.).

Mechanik, № 12, — 1923 zawiera: Inż. J. Plebański, Fabrykacja lamp katodowych; Prof. E. T. Geisler, Podzielnicza uniwersalna i jej zastosowanie; T. Rolnik, Cementowanie czyli nawęglanie i hartowanie żelaza.

Przegląd Elektrotechniczny, № 12, — 1923 zawiera: Prof. dr. K. Pomianowski, Zakład wodnoelektryczny w Myszkowcach na Sanie (12 rys.); inż. J. Blay, Woda do kotłów i samoczynna regulacja jej poziomu (3 rys.).

WIADOMOŚCI

STOWARZYSZEŃ DOZORU KOTŁÓW W POLSCE.

Redaktor. „Wiadomości” Inżynier Technolog Jan Komarnicki przyjmuje w piątki pomiędzy 18-tą a 20-tą w lokalu Redakcji „Mechanika” w Warszawie Marszałkowska 46. Tel. 1-47.

TREŚĆ: R. Biedrzycki i Z. Klębowski. Uszkodzenia kotłów parowych. — Przegląd książek. — Bibliografia ciepła.

USZKODZENIA KOTŁÓW PAROWYCH.

Podali R. Biedrzycki i Z. Klębowski, inżynierowie.

(Dokończenie do str. 231, w № 23 r. b.).

Zanim przystąpimy do omówienia naprawy dennic kotłów płomienicowych, należy wspomnieć o pękaniu dennic walczaków kotłów opłomkowych.

Do ostatnich czasów sądzono, że pęknięcie dennic może mieć miejsce tylko w kotłach płomienicowych, które mają wypychane dennice pod wpływem wydłużenia się płomienic, i dla tego też w dennicach kotłów wodnorurowych lub buljerowych nie zwracano uwagi na niebezpieczeństwo, stosowano małe promienie zaokrąglenia, odstępując w tym względzie bardzo lekkomyślnie od idealnej formy dennicy kotła: sferycznej.

Pierwszy wypadek, z jakim się spotkałem, zaszedł w Baltyckiej Fabryce w Rydze w kotle opłomkowym, budowy Ryszarda Pohle. W przedniej dennicy górnego walczaka z jednej strony stwierdziłem znaczne nadpęknięcie na krępie długości 600—700 mm, znajdujące się w przestrzeni wodnej walczaka.

Ponieważ był to pierwszy wypadek tego rodzaju w kotle opłomkowym, a takich wypadków literatura nie знаła, przypuszczałem, że pęknięcie powstało przy wytłaczaniu dennicy, zakupionej jako wysortowana za niższą cenę, co umożliwiło mogło sprzedaż kotła po cenach konkurencyjnych. Nie przypuszczałem, aby początki pęknięcia mogły powstać dopiero przy pracy kotła. Aby móc dalej obserwować, wyznaczyłem po 3-ch miesiącach nową rewizję wewnętrzną. Wypadki wojenne przerwały jednak pracę Stow. Kotłowego.

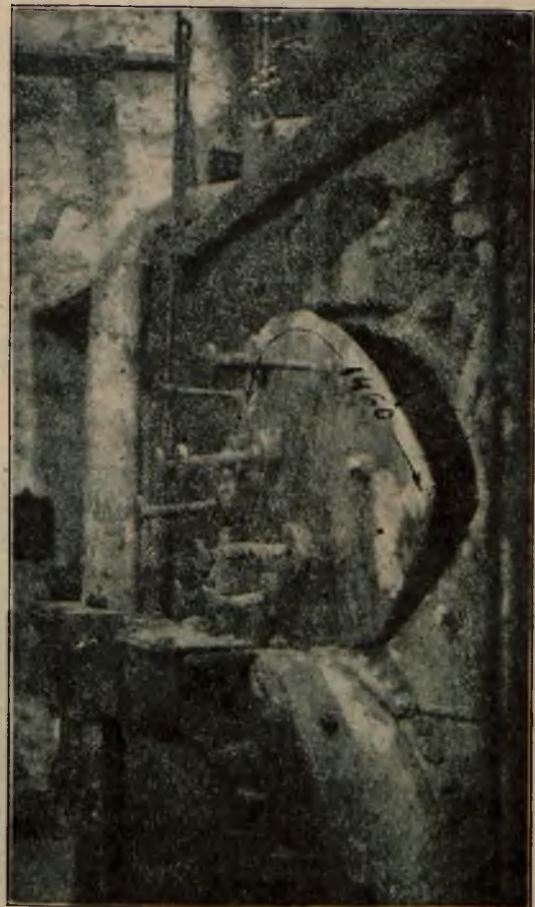
Podczas wojny szereg kotłów opłomkowych na jednej z petersburskich elektrowni uległ poważnym uszkodzeniom. Podczas pracy zauważono tam parowanie na krępie u dołu dennicy górnego walczaka, które powstało od nadpęknięcia ze strony wody. Rewizja sąsiednich kotłów wykazała identyczne uszkodzenia i dennice kilku kotłów musiały być zamienione na nowe. Przed dwoma laty miał miejsce wypadek wybuchu kotła wodnorurowego na kopalni w Sosnowcu, podczas którego stwierdzono między innymi pęknięcie tylnej dennicy kotła na krępie. Miał również miejsce niedawno wypadek w Abo, gdzie wysadzona została tylna dennica kotła wodnorurowego, pękając na krępie. Identyczne uszkodzenia

Niezważenie na powyższą okoliczność może pociągnąć nieobliczalne skutki, szczególnie gdy kotły wysokoprężne t. j. kotły o wysokiej temperaturze wrzenia wody, zaczniemy raptownie zasilać wodą znacznie zimniejszą, powodując kurczenie się blach. Firma Babcock-Wilcox, na mocy prawdopodobnie identycznych wypadków, odstąpiła już od norm obowiązujących i stosuje znacznie większe promienie zaokrąglenia na krępach, oraz promienie sfery, przechodząc do prawie półkulistych dennic.

Zależy mi na wywołaniu dyskusji jedynie nad uszkodzeniami i naprawą dennic kotłów płomienicowych, o wypowiedzenie się, o ile racjonalne są dennice krępowane wogóle i czy nie słuszniejszy jest pogląd konstruktorów angielskich,



Rys. 14.

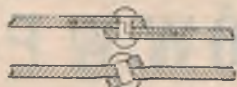


Rys. 15.

stwierdzono na sąsiednim kotle tej samej budowy. Przyczyny należy szukać w zbyt skromnych wymaganiach norm, stosowanych przy budowie kotłów, a dotyczących promienia zaokrąglenia kręp, który winien być uzależniony: 1) od średnicy walczaka, 2) promienia sfery, 3) grubości blachy dennicy.

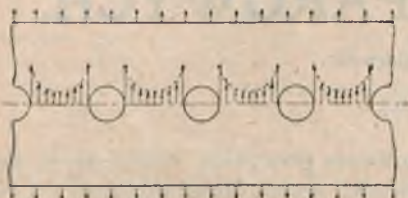
zalecających faliste płomienice i dennice płaskie, sztywno ankrowane; zaznaczam, że pęknięcie dennicy kotła płomienicowego na krępie nie jest do lekceważenia i na dowód podaję fotografię uszkodzenia jednego z kotłów w Łodzi, które nastąpiło podczas próby wodnej. (rys. 15).

Druga wątpliwość, jaka powstaje, dotyczy dopuszczalności pracy takich konstrukcyj, które już spowodowały szereg wypadków. Wprawdzie „za konstrukcję odpowiada dostawca“, lecz dostawca, jak powiedzieliśmy daje gwarancję „na jeden rok“.



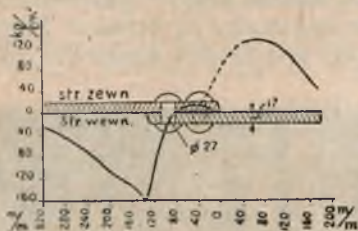
Rys. 16.

Mamy tu na myśli dopuszczalność łubków jednostronnych jedynie zewnętrznych na podłużnych szwach walczaka. Jak widać z rys. 14, pod wpływem zmiany ciśnienia i temperatury zmienia się średnica walczaka, który zaczyna się wy-



Rys. 17.

ginać na łubku, przyczem blacha pęka w najsłabszym miejscu t. j. przez nity i to od strony niedostępnej dla zbadania, gdyż od strony wewnętrznej łubka. Nadpęknięcie powstaje stopniowo w formie rys, podobnych do rys na krę-



Rys. 18.

pach dennic, i przybiera groźne wymiary zazwyczaj nie w pierwszym roku, objętym gwarancją, lecz, jak wykazała praktyka wybuchów, mniej więcej po 15 latach pracy.

Jednostronne łubki, nitowane z każdej strony, w danym wypadku mogą być porównane z podwójnym nitowaniem w narzutkę, gdzie siły rozciągające stanowią parę sił, z ramie-

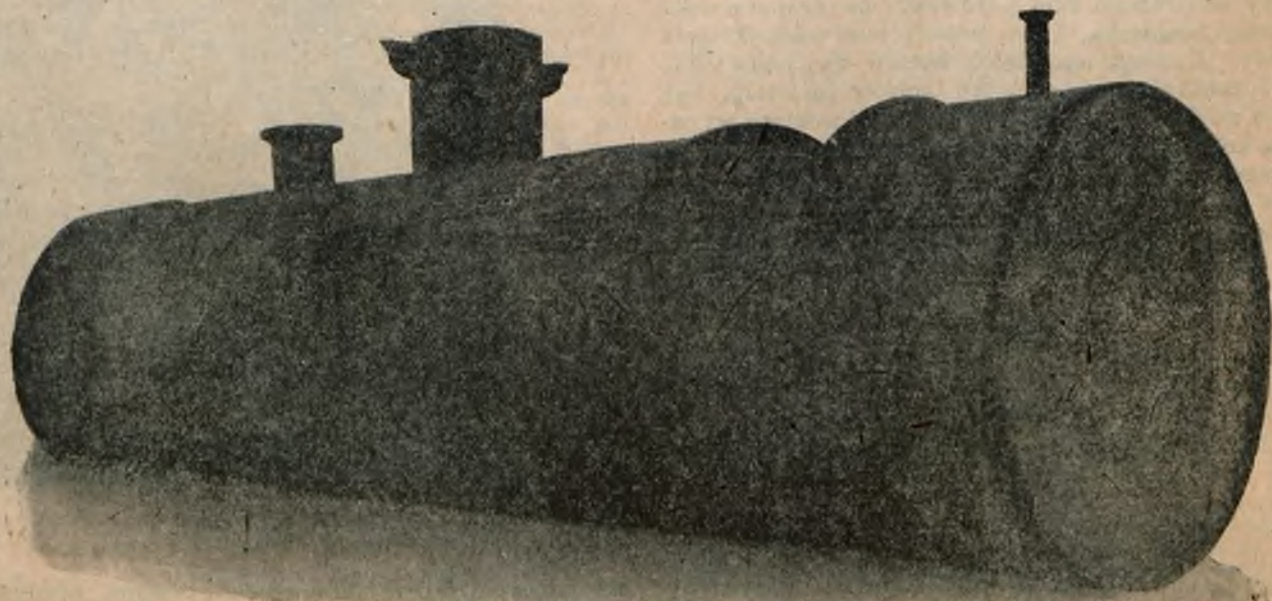
niem momentu odpowiadającym grubości blachy (patrz rys. 16). Błędne byłoby obliczenie konstruktora, gdyby przyjmował w rachunku przy łączeniu takimi łubkami lub narzutkami równomierne natężenia t. j. iloraz siły przez powierzchnię przekroju z uwzględnieniem wyciętych otworów dla nitów. Jak wykazała teoria oraz próby na rozciąganie blachy napięcia nie wszędzie jest jednakowe, przeciwnie u krawędzi otworów może być 2—3 razy większe od przeciętnego, jakie częstokroć brane bywa w rachubę (rys. 17). Prócz powyższego niekorzystnie odbija się na łubku moment zginający, który może mieć w niektórych przekrojach jeszcze większe znaczenie, aniżeli napięcia rozciągające. Ciekawe pod tym względem są prace Dr. Daibera nad określeniem powyższych naprężeń i kąta wyginania się blachy, których przykład przedstawia rys. 18.

Jak widać, przyjmując rzeczywiste sumarne naprężenia w krytycznych punktach, otrzymujemy naprężenia, przekraczające granicę sprężystości i przy zmianie naprężeń musimy otrzymać zniszczenie materiału. Potwierdzeniem powyższej teorii jest szereg wypadków z praktyki naszego Stow. Kółowego.

Jeden z takich kotłów, budowy 1895 r., o 100 mtr² pow., przy średnicy walczaka D—2200 mm, grubości blachy—17 mm i 8 atm. ciśnienia, pękł podczas pracy w ten sposób, że na drugim dzwonie walczaka rozerwany został łubek podłużny przez otwory nitów, a płaszcz kotła wyrwał się na poprzecznych szwach na znacznej części obwodu i blacha została odwinęta pod prostym kątem (rys. 19). Po zdjęciu sąsiednich nieuszkodzonych łubków ustalono na wewnętrznej ich stronie, a więc na stronie niedostępnej do obejrzenia przy rewizji kotła, szereg nadpęknięć, które wcześniej czy później musiałyby wywołać identyczny wypadek (rys. 20, 21). Kocioł ten nie był pod dozorem Stowarzyszenia Dozoru Kotłów, lecz pod dozorem rosyjskiej Inspekyi Fabrycznej. Wypadek miał miejsce w r. 1912.

Drugi wypadek zdarzył się w r. 1918 w O. z kotłem takiej samej konstrukcji z jednostronnymi łubkami podłużnymi, budowy 1895 r. Przy rewizji wewnętrznej nie stwierdzono żadnych uszkodzeń, zwrócono jednak uwagę na jednostronne łubki. Podczas próby wodnej przy podniesieniu ciśnienia o 4 atm. powyżej roboczych ośmiu, — kocioł pękł z jednej strony walczaka poprzez wszystkie łubki podłużne i całe dzwona sąsiednie (rys. 22).

Trzeci wypadek miał miejsce w Ł. w r. 1919. Kocioł również budowy 1895 r. przepracował 20 lat przed wojną bez zarzutu. Odbył trzykrotnie próby wodne inspekcyjne zupełnie zadawalniająco. Po wojnie przy uruchamianiu przemysłu łódzkiego, został on poddany rewizji wewnętrznej, która nie stwierdziła żadnych defektów. Przy próbie wodnej po dojściu do 12 atm. (tylko o 4 atm. więcej od roboczego) jeden z podłużnych łubków pękł przez otwory nitów. Po naprawie,



Rys. 19.

polegającej na wzmocnieniu uszkodzonego miejsca, kocioł został ponownie poddany próbie wodnej, przyczem pękł inny podłużny łubek. Charakter pęknięć we wszystkich czterech wypadkach był analogiczny.



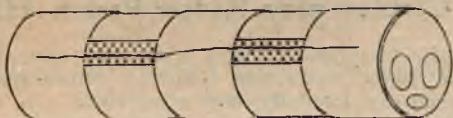
Rys. 20.

Mamy obecnie do zdecydowania sprawę podobnego kotła. Kocioł tej samej konstrukcji, rówieśnik powyżej wymienionych, wykazał przy rewizji wewnętrznej, że z ogólnej liczby



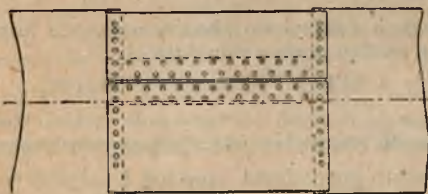
Rys. 21.

czterech rzędów nitów w łubkach podłużnych, w niektórych z nich całe dwa rzędy, to jest nity łączące łubki z jedną połową walczaka, były kiedyś zmieniane (ręczne nitowanie), przyczem



Rys. 22.

nikt z personelu objaśnić nie mógł, co spowodowało zmianę całych rzędów nitów (rys. 23).



Rys. 23.

Styk podłużny blach walczaka pod temi kilkoma wątpliwymi łubkami w przeciwieństwie do pozostałych styków wykazuje wykruszanie się z pomiędzy nich kamienia kotłowego, co pozwala stwierdzić, że łubek wygina się. Zewnętrznie łubek nie wykazuje żadnego uszkodzenia jak i w wyżej wymienionych wypadkach, gdzie pęknięcie powstawało od strony wewnętrznej, niedostępnej do obejrzenia. Nie można czekać, aż pęknięcie stanie się widoczne na zewnątrz, gdyż wtedy jest już zapóźno i następuje wybuch kotła. W takich warunkach pracuje kilka kotłów łódzkich.

Przechodzę do uszkodzeń kotłów, o których dotąd bardzo mało się mówiło. W literaturze polskiej pierwszy zwrócił na to uwagę inż. St. Felsz w broszurce swej p. t. „Poprzeczne naderwania w walczakach kotłów“.

Już przed wojną, będąc inżynierem Stow. Kotłowego, zwrócił on naszą uwagę, że w jego okręgu w dużej kotłowni, opalanej gazami wielkopieczowemi, w szeregu kotłów znaj-

dują się analogiczne uszkodzenia, a mianowicie nadpęknięcia czy też wygryzienia w formie rowków (rys. 24). Nadpęknięcia te odnaleźć bardzo trudno, gdyż wchodzą one pod krawędź sąsiedniego arkusza, zarośnięte są kamieniem lub mułem i nigdy nie doczyszczone. Ponieważ wypadek ten poza wymienioną instalacją nie był przez nas notowany, nie umiano go sobie wtedy uzasadnić. Podczas wojny, rewidując kotły na południu Rosji, w jednej z kotłowni wielkiego przemysłu metalurgicznego, stwierdziłem w kilkunastu kotłach identyczne nadpęknięcia przy wszystkich poprzecznych szwach walczaka. Pomimo, że nadgryzienia dochodziły do



Rys. 24.

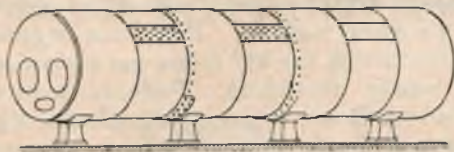
5-iu a nawet i 8-iu mm, t. j. do połowy grubości blachy, nie nadawano im większego znaczenia, wychodząc z tego założenia, że miejsca te nie są osłabione otworami nitów, a prócz tego natężenia w poprzecznych przekrojach walczaka są dwa razy mniejsze, aniżeli w podłużnych, czyli że o ile blacha w podłużnych przekrojach przez nity ma stopień bezpieczeństwa 4,5 to w miejscu uszkodzonym miała przy budowie przeszło 15. W ten sposób groźne stałoby się wyzarcie, gdyby grubość blachy w poprzecznym przekroju zmniejszyła się do 1,5 mm.

Nadpęknięcia te w szeregu kotłów, według słów administracji fabrycznej, istniały już dawno i nigdy z nimi nie było wypadku. Jako przyczynę przyjąć należy warunki, w jakich pracowały powyższe kotły. Kotłownia nie posiadała żadnej rezerwy i czyszczenie kotła z grubego kamienia odbywać się mogło jedynie podczas postoju niedzielnego. W sobotę wieczór, gdy walcownia stawała, wygaszono ogień w palenisku i prawie jednocześnie spuszczano przez zawór spustowy, pod ciśnieniem pary, wodę z kotła. Następnie otwierano wąż i dla szybszego ostudzenia kotła wpuszczano zimną wodę. Już w 3—4 godziny po zatrzymaniu kotła wpędzano do niego chłopców, każąc im odkuwać kamień. Aby uprzyjemnić im przebywanie w tak gorącym kotle, od czasu do czasu polewano płomienicę strumieniem zimnej wody. Miarą temperatury, w jakiej pracowano, może służyć to, że przy nieostrożnym polaniu rozpalonych blach zimną wodą śmiertelnie poparzone jednego z pracujących w kotle chłopców. Raptowne studzenie kotłów, a szczególnie płomienic wówczas, gdy walczak otoczony jest gorącym popiołem i obmurzem musi wywoływać raptowne kurczenia się i naprężenia, których konstruktor nie mógł przewidzieć.

Przypuszczam, że próby dr. Daibera z podłużnymi szwami walczaka mogą być zastosowane i do połączeń poprzecznych. Z krzywych dla naprężeń, pochodzących od momentu zginającego, wynika, że maksymalne naprężenia powstawać będą na wewnętrznej stronie zewnętrznego arkusza. Przy samej zaś krawędzi wewnętrznego arkusza, stwierdzane jest uszkodzenie o którym mowa.

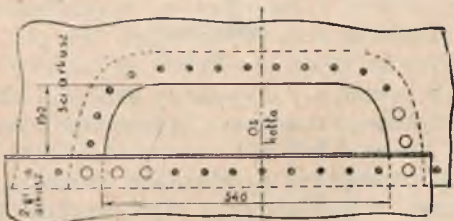
Na łódzkim gruncie, już po wojnie, w szeregu kotłów pewnej instalacji stwierdziłem szereg takich naderwań, krótkich wprawdzie, ale zupełnie podobnych do wyżej opisanych. Przyczyna uszkodzenia wyjaśniła się, w sposób następujący. Kamień kotłowy był nadzwyczaj twardy, a czyszczenie dokonowano akordowo. Dla pławienia pracy, palacze, natychmiast po zatrzymaniu kotła i wygarnięciu ognia z paleniska, otwierali zawór spustowy, opróżniali kocioł pod ciśnieniem pary z wody i niezwłocznie napełniali go na nowo zimną wodą powtarzając tę operację kilkakrotnie. Dzięki raptownemu kurczeniu się blach, kamień kotłowy odpryskiwał i czyszczenie kotła było łatwe i prędkie. Trzeci poważniejszy wypadek zauważony został w kotle pod Łodzią. Kocioł płomienicowy, budowy 1900 r. o średnicy walczaka D-2100 mm, przy grubości blach s-13 mm. Przy rewizji w r. 1921 (po raz pierwszy przez Stow.) zauważono na drugim dzwonie walczaka na spodzie łatę, podaną na rys. 25 i 26. O przyczynie postawienia łatę nie można się było wówczas niczego dowiedzieć, gdyż pochodziła z czasów przedwojennych rosyjskiej Inspekcji Fabrycznej. Próba wodna, wykonana po rewizji wewnętrznej, nie wykazała żadnych defektów. Kocioł został uru-

chomiony i po kilku dniach pracy zauważono raptem zniknięcie wody w szkle. Poziomu nie można było utrzymać, pomimo natychmiastowego puszczenia wszystkich pomp. Po wyga-



Rys. 25.

szeniu ognia w palenisku i odbiciu wejścia do kanału pod kotłem zauważono silne parowanie. Stwierdzono, że drugi, ze-



Rys. 26.

wewnętrzny arkusz walczaka pękł wzdłuż krawędzi sąsiedniego arkusza w poprzek walczaka, poczynając od krawędzi wykroju dla łąty. Wówczas przypomniało sobie przyczynę po-

stawienia łąty przed wojną. Stary palacz opowiedział, że i wtedy woda raptownie znikła z kotła z powodu pęknięcia wzdłuż krawędzi. Pęknięcie to wycięto i postawiono łątę, nie meldując nawet rosyjskiej Inspekcji. Obecne pęknięcie przypisano niedostatecznemu wycięciu blachy na dawnym pęknięciu. Po wycięciu uszkodzenia i daniu łąty, obejmującej oba sąsiednie arkusze, kocioł po próbie wodnej dopuszczony został do pracy na cztery miesiące. Rewizja wewnętrzna po czterech miesiącach nie wykazała żadnych uszkodzeń na łacie, stwierdziła jednak cały szereg rowków na spodzie walczaka u krawędzi poprzecznych szwów. Ze względu na to, że rowki te były bez porównania mniejsze od uszkodzeń spotykanych na południu Rosji, o czym wyżej wspomniano, kocioł dopuszczono do pracy ze skróconym terminem następnej rewizji. Po dwóch miesiącach pracy znów woda raptownie z kotła znikła i stwierdzone zostało tym razem pęknięcie rowka na piątym dzwonie walczaka. Ponieważ wstrzymanie pracy kotła pozbawiłoby pracy kilkuset robotników, gdyż fabryka musiałaby być na dłuższy czas zamknięta, zarządzono tymczasowy remont, polegający na wycięciu rowków w czterech miejscach walczaka i postawieniu łąt. Sam materiał oddano do laboratorium wytrzymałości materiałów¹⁾. Po tych wypadkach stwierdzono jeszcze w kilku kotłach podobne rowki.

Z powyższych przykładów łatwo wnioskować można, w jak trudnym położeniu znajdują się nieraz inżynierowie dozoru kotłowego, oraz ile uwagi i baczności poświęcać należy drobniejszym na pozór i nie posiadającym pozornie większego znaczenia uszkodzeniom kotłów parowych²⁾.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK.

Prof. H. Dubbel. — *Taschenbuch für den Fabrikbetrieb*. Berlin 1923. J. Springer. Wyższe szkolnictwo zawodowe nie tylko u nas, lecz i na Zachodzie uwzględnia przede wszystkim teorię i konstrukcję maszyn, słabo natomiast przygotowuje swych wychowanców do obejmowania stanowisk technicznych poza biurami konstrukcyjnymi, jak np. kierowników nowoczesnie zorganizowanych warsztatów mechanicznych i w szczególności kierowników ruchu fabrycznego.

Nasi inżynierowie ruchu zdobywali swą wiedzę najczęściej drogą długoletniej i mozolnej pracy, gdyż polska literatura techniczna dopiero w ostatnich latach zaczęła ułatwiać im pracę.

Ze względów walutowych, technicy polscy nie mogą korzystać w dostatecznej mierze z obszernej literatury technicznej państw zachodnich i dlatego też książka, która zawierała przy stosunkowo niewielkiej objętości dużo materiału rzeczowego, niezbędnego w praktyce dla inżynierów ruchu, byłaby z radością powitana przez liczne rzesze polskich techników.

Pragnę na tem miejscu zwrócić uwagę naszych techników na książkę, która niedawno ukazała się w Niemczech i która, moim zdaniem, zasługuje na to, by ją coprędzej przyswoić naszej literaturze technicznej.

Książka pod umieszczonym w nagłówku tytułem, przeznaczona jest specjalnie dla inżynierów ruchu.

Brak podobnej książki podręcznej dawał się odczuwać oddawna nawet w Niemczech, — krainie tak zasobnej w literaturę techniczną.

Wszystkie bowiem nieomal dotychczasowe książki podręczne dla inżynierów mechanicznych, czy to np. słynne „Hütte“ (Technik), czy tegoż autora „Taschenbuch für den Maschinenbau“ przeznaczone były przeważnie dla potrzeb konstrukcyjnych.

W omawianej książce prof. H. Dubbel celowo unika wszystkiego, co zostało uwzględnione w jego książce przeznaczonej dla celów budownictwa maszynowego. Książka ta stanowi oddzielną całość, niejako uzupełniającą podręcznik poprzedni.

Każdy inżynier ruchu znajdzie tu dużo materiału, rozrzuconego dotąd w wielu książkach specjalnych.

Autor dzieli treść książki na 3 oddzielne części.

W części pierwszej omówione zostały urządzenia silnikowe, ich zastosowania, wybór i kontrola, przyczem zwrócono specjalną uwagę na celowe wyzyskanie energii cieplnej.

Część druga uwzględnia materiały, używane w budownictwie maszynowym i metody ich badania, smary, materiały szlifierskie i szcziwa, spawanie elektryczne, narzędzia, zastosowanie i badanie obrabiarek, moc przez nie zużywaną, i t. d.; pozatem w tej części omówiona została dość obszernie organizacja fabryczna.

Część trzecia zajmuje się budową, organizowaniem i urządzeniem zakładów fabrycznych.

Książka w objętości 883 str. formatu naszego Technika, zawiera w tekście 993 rys., 8 tablic i znaczną ilość wzorowych schematów fabrycznych.

Szerszemu rozpowszechnieniu tej obfitej w treść i b. aktualnej książki stoi na przeszkodzie jedynie dość wysoka jej cena, która w chwili obecnej wynosi ok. 100 000 mk. niemieckich.

Ignacy Dąbrowski.

Komitet Ciepły przy Radzie Przem.-Handlowej.

W uznaniu pierwszorzędnej znaczenia sprawy oszczędnego zużycia paliwa, Rada Nadzorcza i Zarząd Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie zwróciły się w czerwcu r. b. do p. Ministra Przemysłu i Handlu z wnioskiem w sprawie utworzenia Komitetu Ciepłego przy Radzie Przemysłowo-Handlowej.

Komitet Ciepły byłby powołany do wypowiedzenia opinii i stawiania wniosków na wezwanie przewodniczącego Rady lub samej Rady Przemysłowo-Handlowej albo z inicjatywy własnej w sprawach obejmujących:

- a) przepisy o budowie kotłów parowych i naczyń pracujących pod ciśnieniem,
- b) przepisy o ustawianiu, bezpieczeństwie oraz dozorcze kotłów parowych i naczyń pod ciśnieniem,
- c) przepisy o badaniu instalacji ciepłych,
- d) organizację nowych stowarzyszeń dozoru kotłów i podziału ziem poszczególnych pomiędzy istniejące stowarzyszenia,
- e) całokształt gospodarki cieplnej i racjonalnego zużycia paliwa.
- f) badania instalacji ciepłych.
- g) opracowania zasad statystyki kotłów parowych i silników.
- h) opłaty celne za kotły parowe i silniki ciepłe.

W skład Komitetu wchodziłoby przedstawiciele Ministerstw, Stowarzyszeń Dozoru Kotłów oraz delegaci instytucji naukowych i zrzeszeń przemysłowych.

Wydawnictwa Stowarzyszeń Dozoru Kotłów.

Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Poznaniu. Sprawozdanie za rok 1922 (45 rok założenia). Poznań 1923. Czcionkami Drukarni Zjednoczenia Młodzieży w Poznaniu.

¹⁾ Wyniki prób materiału ogłosimy w jednym z dalszych zeszytów „Wiadomości“.

²⁾ Artykuł niniejszy jest streszczeniem referatu wygłoszonego w Stowarzyszeniu Techników w Łodzi.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

- 112 — Potrzebny chemik obeznany z fabrykacją preparatów chemiczno-farmaceutycznych.
- 114 — Państwowa Instytucja w Warszawie poszukuje inżyniera lub technika, który posiada dużą praktykę w zakresie organizowania pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych, ewentualnie innych. Warunek: dłuższa służba wojskowa, jako oficera, w jakichkolwiek formacjach technicznych. Pierwszeństwo: obznajmieni z „naukową organizacją pracy“ oraz z językiem angielskim.
- 116 — Inżynier-górnik lub technolog potrzebny, jako naczelny dyrektor kamieniołomów Tow. Akc. Warunek: kupienie akcji tego Tow., najmniej za 100 milionów marek.
- 118 — Kuratorjum Okręgu Szkolnego Lwowskiego ogłasza konkurs na posady nauczycielskie matematyki, geometrii, chemji, budowy maszyn, fizyki i miernictwa.
- 120 — Do projektowania urządzeń mechanicznych potrzebny: konstruktor, kreślarz i kopista.
- 122 — Wydział Powiatowy w Biłgoraju poszukuje kierownika biura techniczno-przemysłowego obeznanego z przemysłem i handlem drzewnym.
- 124 — Poszukiwany dyrektor szkoły rzemiosł, która prowadzi działy: ślusarski, stolarski i kowalski.
- 126 — Poszukiwany doświadczony dyrektor-administrator naczelny do dużej odlewni żelaza na prowincji.

Poszukujący pracy:

- 79 — Kierownik budowy kolejek dojazdowych, dróg bitych (8 lat praktyki), organizator urządzeń techniczno-przemysłowych.
- 81 — Inżynier-metalurg z 10-letnią praktyką w zakresie gospodarki cieplnej, oraz chemicznej kontroli ruchu, z gruntowną wiedzą i rutyną w projektowaniu pieców i innych przyrządów cieplnych, poszukuje pracy samodzielnego konstruktora lub kierownika ruchu.
- 83 — Wawalberczyk z 4-letnią praktyką budowlaną w biurze i na budowie poszukuje posady, najchętniej w żelbecie.
- 85 — Chemik-cukrownik przyjmie posadę wice-dyrektora lub kierownika tartaku.
- 87 — Inżynier-elektromechanik poszukuje odpowiedniego zajęcia w dziedzinie techniczno-administracyjnej. Gotów jest wejść, jako wspólnik z kapitałem powyżej 100 milionów mkp.
- 89 — Inżynier, rutynowany konstruktor pieców, znawca gospodarki cieplnej poszukuje stanowiska w zakresie konstruowania lub ruchu.

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.

KONKURS

Magistrat m. Włocławka ogłasza niniejszem konkurs na stanowisko

Kierownika elektrowni miejskiej

Reflektanci winni posiadać: dyplom inżyniera-elektrotechnika, kilkuletnią praktykę zawodową, oraz znajomość administracji właściwych przedsiębiorstw. Wysokość uposażenia do omówienia. Objęcie pracy bezzwłoczne, względnie w możliwie najkrótszym czasie. Oferty należy zgłaszać do 15-go lipca 1923 r. pod adresem: Magistrat m. Włocławka.

331

Inżynier - Odlewnik lub Majster - Odlewnik

z długoletnią praktyką i doświadczeniem w prowadzeniu wielkiej odlewni żelaza poszukiwany.

Tow. Akc. „J. JOHN” w Łodzi.

327

KONKURS

Magistrat m. Włocławka ogłasza niniejszem konkurs na stanowisko

Kierownika cegielni miejskiej

Reflektanci winni posiadać: świadectwo inżyniera-ceramika, kilkuletnią praktykę zawodową oraz znajomość administracji właściwych przedsiębiorstw. Wysokość uposażenia do omówienia. Objęcie pracy bezzwłocznie, względnie w możliwie najkrótszym czasie. Oferty należy zgłaszać do 15-go lipca 1923 r. pod adresem: Magistrat m. Włocławka.

332

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

poleca najtaniej

258

D. Berkowicz

Warszawa,

Orla 2,

Telefon 127-52.

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

Numer 28-my „Przeгляdu Technicznego” zawierać będzie między innymi:

- 1) Badania naprężeń drugorzędnych w tratownicach płaskich.
- 2) Sprawy dróg lądowych i wodnych.
- 3) Paromierze.

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. Dęblńska 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

Warszawa,
Marszałkowska 147.
Tel. 10-14.

„ZELAZO I STAL“

Kraków,
Pl. Marjacki 9.

SP. AKC.

dostarcza z zastępowanych hut i fabryk:

Witkowskie Gwarectwo Górniczo-Hutnicze,
Biuro Sprzedaży wszystkich czeskich hut w Pradze,
Fabryka Wag Automatycznych „Libra”,
Fabryka Wag dawn. Stanisław Książę Lubomirski,
Fabryka Pilników „Hossyb”,
Fabryka Sprężyn Spiralnych i Wagonowych H. F. Richter,

Metall & Erz,

Fabryka Urządzeń, zabezpieczających ruch kolejowy, Stefan Götz & Synowie,

Fabryka Automobili Ciężarowych Fross-Büssing,

następujące wyroby:

surowiec żelazny odlewniczy, hematytowy, wysoko-krzemowy, zwierciadlany, martynowski, utwardzany, srebrzysty etc.

żelazo walcowane sztabowe, fasonowe, teowe, korytkowe, dźwigary, szyny kopalniane, kolejowe, żłobkowe i t. p.

blachę żelazną czarną bajcowaną, dekapowaną, pocynkowaną, cynowaną (białą),

automobile ciężarowe, marki Fross-Büssing oraz części składowe,

stal angielską, stal Siemens-Martin, narzędziową, specjalną,

metale i rudy, jak: cyna, ołów, antymon, cynk, aluminium, metal biały, miedź, mosiądz, brąz, rtęć, połączenia metali etc. rudy i związki żelazne, manganowe, miedziane, ołowiane, płyty i t. p.

wyroby kuzienne, części do budowy statków, urządzenia do głębokiego wiercenia systemu „Fauck”, narzędzia wiertnicze, kotły parowe, maszyny różnego rodzaju, części do budowy wagonów i lokomotyw i t. p.

urządzenia górniczo-hutnicze, mosty i konstrukcje żelazne, urządzenia dla kopalni rafinerji nafty i t. p.

sygnały i ubezpieczenia ruchu kolejowego: całkowite urządzenia stacyjne systemu Götz, poszczególne aparaty oraz części składowe,

sprężyny spiralne i pociągowe, wagonowe, buforowe, części do maszyn rolniczych, sprężyny, wykonane ściśle według nadesłanych rysunków i t. p.

łańcuchy Galla pociągowe i transmisyjne, koła pociągowe, łańcuchy automobilowe i t. p.

wagi zwyczajne, dziesiętne i pomostowe wszelkiego rodzaju, safe'y, kasetki żelazne, kasy pancerne, kasy do wmurowywania, wózki platformowe i kolebkowe do przewożenia węgla, ziemi, piasku, taczki do worków, łopatki i t. p.

jedyne dające się cechować automatyczne wagi „Libra” do ważenia węgla, zboża, buraków, cukru, melasu, soków, pakietów nasion i t. p.

wyroby żelazne i stalowe: pilniki, żelazka do hebli, łańcuchy, noże stołowe, kuchenne, introligatorskie, rzeźnicze, szewskie i inne wyroby galanterji żelaznej.

97

Czecho-Słow. Sp. Akc.

HUTA POLDI

Warecka 15,
tel. 46-41, 177-06.

Stal szybkotnąca, narzędziowa,
maszynowa, specjalna oraz stal
konstrukcyjna do budowy sa-
mochodów, motorów aeropla-
nów.

160

Oddział Likwidacji Demobilu Wojskowego

„DEMAT” sprzedaje:

Pompę diafragmową, płyty żelaz-
ne, zdekompletowany parowóz,
lokomobile, silniki lotnicze,
urządzenie serowni, wiertarki,
samochody, różne części umun-
durowania, spirytusowe i karbi-
dowe lampy, taśmę papierową,
ceratę (sprzedaż konkursowa
K. 268) w Poznaniu.

Urządzenie fabryki sztucznego
lodu, lokomobile, młocarnię,
prasę parową, zbiorniki (sprze-
daż konkursowa K. 269) w Pińsku.

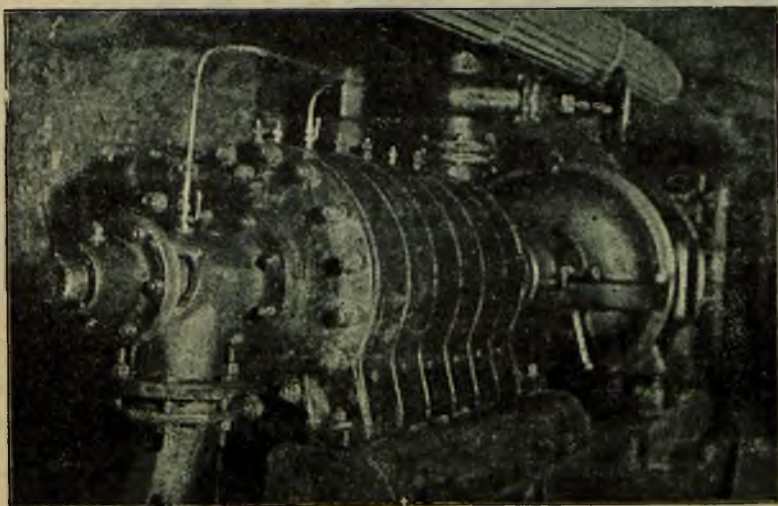
Szczegóły w biuletynie:

„DEMOBIL”, zeszyt № 68.

Termin składania ofert na powyższe konkursy
dnia 25 lipca 1923 roku.

322

POMPY ODŚRODKOWE TURBINOWE



DO WSZELKICH PŁYNÓW

DO KAŻDEJ WYSOKOŚCI
PODNOSZENIA

i WYDAJNOŚCI
do 30 m³/min. i więcej

ZAWORY
SSĄCE i ZWROTNE

T-WO

„SIRIUS”

WARSZAWA

ZŁOTA 65. TEL. 68-25

FABRYKA MASZYN i APARATÓW

329

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.

Naczelną Dyrekcją 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 7383.

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