

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziesiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich
(podł. 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 stronicę równowart. złp. 55
• pół stronicy 30
• ćwierć 18
• jedną ósmą 10
• jedną szesnastą 6
Dla poszuk. pracy 20%, usługstwa
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 8½ 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.

Biuro Instalacyjno-Techniczne

A. RADŁOWSKI i M. SZTOS inżynierowie

Ogrzewania centralne wszelkich systemów, przewietrzania, suszarnie, pralnie.

Kanalizacja i wodociągi dla miast, miasteczek i oddzielnych domów, kąpiele.

Projekty i kosztorysy.

Warszawa, Biuro: ul. Koszykowa 35, tel. 175-68.

Fabryka i Składy: ul. Daleka 1—3 (domy własne).

287

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:

WarszawaLwówKrakówPoznańLublin

Al. Jerozolimska 51.

ul. Zybkiewicza 39.

ul. Basztowa 24.

Waly Zygmunta Augusta 2.

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

Najwyższe nagrody na wystawach!

JAN SERKOWSKI

Sp. Akc.

Warszawa, Nowolipie 76-8, tel. 6-12 (dawny).

Wykonywa wszelkie odlewy żeliwne
z własnych i powierzonych modeli.

SPECJALNOŚĆ: Odlewy galanteryjne.

385

Schindler & Jaschik

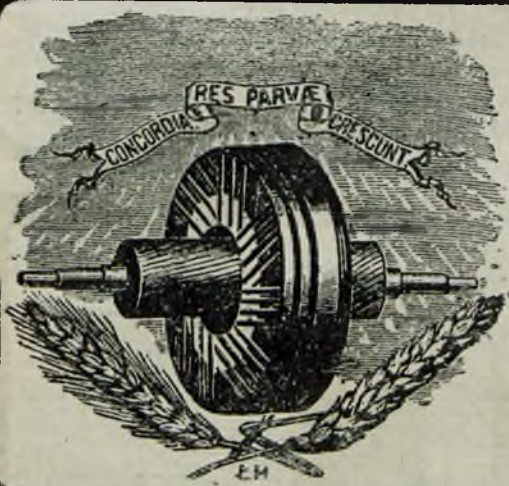
Urządzenia Ogrzewań Centralnych,
z zastosowaniem ciepła ubocznego

Sp. z ogr. odp.

Tel. 485. **Katowice**, ul. Szopena.

Ogrzewanie wielkich budowli. Budowa rurociągów do wszystkich celów. Zastosowania ciepła ubocznego do ogrzewań centralnych. Scentralizowana gospodarka ciepła jest najwięcej ekonomiczną. W roku budowlanym 1922 firma wykonała 8 znacznych instalacji ogrzewniczych na większe odległości (dalekonośnych).

318



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

Do WWPP. Architektów i Przemysłowców !!!

Przedsiębiorstwo Budowlane

„POLSTEFAN”

Warszawa, Hoża № 49, telef. 117-72, 254-81

wykonywa jako **specjalność:**

**Konstrukcje dachowe z drzewa pat. syst.
STEFANA.**

Między innymi wykonano przez nas:

Wielką Halę Dworca Głównego
w Warszawie przy ul. Chmielnej.

Znaczne ułatwienie projektowania wszelkich hal przemysłowych, tartaków, magazynów i t. p.

Na ządanie projekty i kosztorysy bezpłatnie!

Najtańsza konstrukcja, najszybsze wykonanie.

368



Łożyska kulkowe

„S. M. G.”

francuskiej wytwórni

„Société de Mécanique de Genevilliers”

wszelkich typów i wymiarów poleca

Biuro techniczne „Artos”

Nowogrodzka 42. Tel. 21-507.

393



Zakłady Elektryczne **VERTEX** Tow. z ogr. odp.

w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. teleg. WERTEX—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64.



„UNDERWOODY”

BIUROWE i PODRÓŻNE

TAŚMY — KALKI
APARATY
DO POWIELANIA
ARYTMOMETRY

poleca:

G. Gerlach - Warszawa, Czysta № 4.

293



„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”

Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.

Wentylacje.

Suszarnie mechaniczne.

Pralnie i kuchnie.

Wodociągi.

Kanalizacja.

Zakłady

hydropatyczne.

Urządzenia do bezpiecznego przechowywania plynów łatwopalnych.

18

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

OXIŃSKI i S^{KA} Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

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

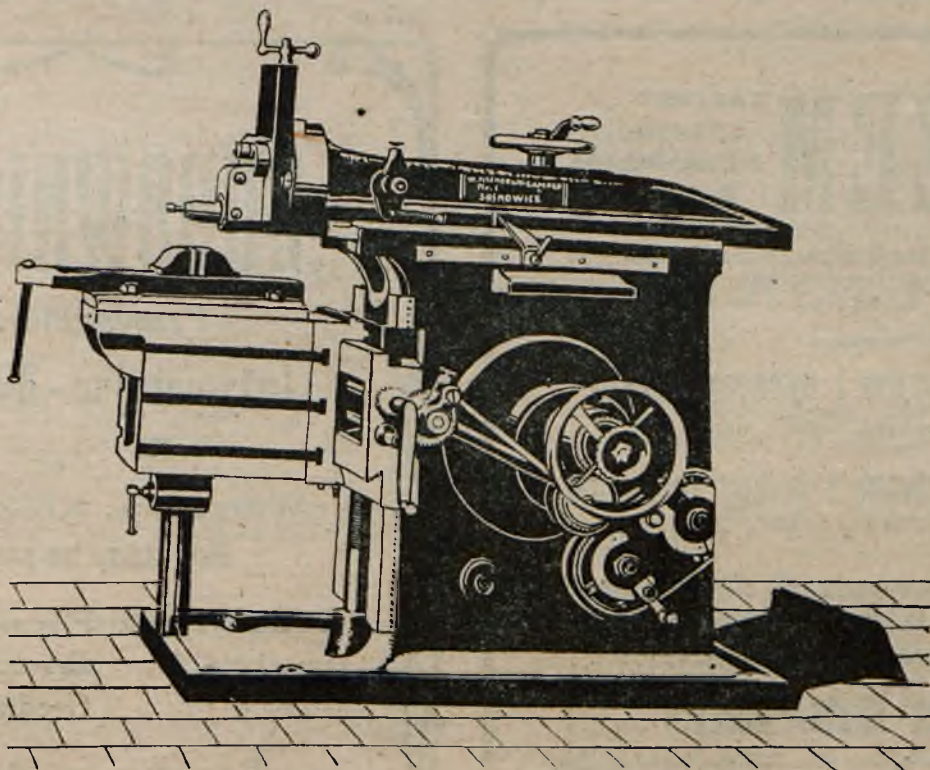
Warszawa, Oboźna 11. Tel.: 234-48 i 158-72.

Adres telegraficzny: „OXACO”.

TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

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

17



Spółka Akcyjna Zakładów Kotlarskich i Mechanicznych

W. Fitzner i K. Gamper

Sosnowice.

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

323

Bracia Lilpop

Warszawa, Mazowiecka 7

polecają ze składów miejscowych

Stal

Huty Bismarka

w Wielkich Hajdukach na Górnym Śląsku

szybkotnącą, narzędziową specjalną i węglistą, spawalną, konstrukcyjną do budowy samolotów i samochodów i inne.

Tel. 29-60.

388

Okna i konstrukcje żelazne

poleca z własnych warsztatów w Toruniu i Wąbrzeźnie

Jan Broda — Toruń

345

Do sprzedania

Lokomotywki wązkotorowe

600 mm., 60 HP., nie używane, w kompletnym stanie. 399

Krain & Fesser, Katowice, Górny Śląsk.

Zakłady Przemysłowe

„META”

Wróblewski, Lissowski i S-ka,

Warszawa, ul. Podchorążych 57, tel. 107-21 i 220-28.

polecają z własnych zakładów:

PAPĘ smołową w wyborowych gatunkach, smołę i lepik, gwoździe papowe.

Przyjmują roboty dachowe: **krycie dachów papą i blachą, reparacje i konserwację dachów.**

363

Adres telegraf.:

„Zem Cieszyn”

Telefon

Cieszyn 120.

ZEM

**ZAKŁADY
ELEKTRO-
MECHANICZNE
W CIESZYNIE**

eksploatujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej licencję znanej francuskiej 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 budową, doskonałą konstrukcją i bardzo dobrym współczynnikiem wydajności.

Nasza Odlewnia

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

Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze reparacje 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

„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 depesz:

„Warszawa—Budownictwo”.

123

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

TREŚĆ: *Koleje i kanały w Polsce*, nap. inż. T. Tillinger. — *Obliczenie naprężeń normalnych w przekrojach żelbetowych, pod wpływem kurczenia się betonu*, nap. inż. K. F. Vetulani — *O moście Grodzieńskim na Niemnie*, nap. inż. Z. Gubrynowicz. — *Wiadomości techniczne*. Amerykańskie wagony żelazne. — Ujednostajnienie oznaczeń technicznych. — Postępy standardyzacji w Ameryce. — *Zjazdy i Kongresy*: Pierwszy Zjazd Inżynierów Polskich w Warszawie. — Międzynarodowy kongres badań psychicznych w Warszawie. — Kongres inżynierów w Anglii. — *Kronika*. Rozszerzenie elektrowni tramwajowej w Warszawie. — Krajowa stacja doświadczalna w Polit. Lwowskiej. — Wystawa rolniczo-przemysłowa we Włocławku.

SOMMAIRE: *Les Chemins de fer et les voies navigables en Pologne*, par. ing. T. Tillinger. — *Calcul des efforts, paraissant en béton armé à cause de décroissement du béton*, par. ing. K. F. Vetulani. — *Le pont sur Niemen à Grodno*, par. ing. Z. Gubrynowicz. — *Renseignements techniques*. Wagons américains du fer. Univocation des abbreviations et des symboles techniques en Amérique. Progrès de la standardisation. — *Congrès et conférences*. Premier Congrès des Ingénieurs polonais à Varsovie. Congrès International des recherches psychiques à Varsovie. Première conférence féminine des ingénieurs en Angleterre. — *Chronique*. Nouvelles constructions à la centrale des tramways à Varsovie. Station expérimentale à L'École Polytechnique à Lwów. L'Exposition industrielle et agricole à Włocławek.

KOLEJE I KANAŁY W POLSCE.

Podał Tadeusz Tillinger, inż. komunikacji.

Mamy do rozwiązania zadanie z dziedziny komunikacji, które wymaga wielkiej uwagi i bezstronności, i przedstawia nadzwyczaj ważne zagadnienie nie tylko w Polsce, ale wszędzie, gdzie datująca się oddawna konkurencja pomiędzy kolejami i drogami wodnymi wzbudza zaciekle spory.

Polska stoi wobec faktu, że suma przewozów na jej sieci komunikacyjnej z 16 miliardów tonno-km w r. 1913 (w tej liczbie 15 miliardów na kolejach i 1 miliard na drogach wodnych) wzrosło do r. 1935 przynajmniej do 24 miliardów tonno-km.

By podołać temu zapotrzebowaniu przewozów, Polska musi:

- a) rozwinąć swoją sieć komunikacyjną;
- b) powiększyć swój tabor przewozowy.

Można to za te same pieniądze uczynić *dwojako*:

- a) albo rozwijając tylko koleje;
- b) albo rozwijając koleje, — a jednocześnie w kierunku największego przewozu budując sztuczne drogi wodne.

Porównanie, który z tych programów jest racjonalniejszy, — winno być wykonane przez Ministerjum Komunikacji... gdyby takowe istniało. W Polsce Min. Kolei wysuwa oczywiście tylko program kolejowy, — Min. Rob. Publ. opracowuje projekt kanału Śląsk—Toruń, z odnogami do Warszawy i Poznania, — ale *racjonalne uzgodnienie* tych dwóch programów dotąd nie miało miejsca. Obydwa programy zwalczają się, — ale głównie tylko zapomocą argumentów ogólnikowych, — bez racjonalnej ich analizy. Zadaniem niniejszego artykułu jest streszczenie takiej analizy, dokonanej przez podpisanego w broszurze: „Koleje i Kanały“.

I. Koszta budowy.

Przy porównaniu budowy kolei i kanałów, mówi się zwykle tylko o kosztach budowy samej linii, nie uwzględniając kosztów budowy niezbędnego taboru, — i w tem tkwi błąd tego porównania.

Koszt taboru przewozowego jest w pewnym stosunku do wykonywanej pracy przewozowej. Według obliczeń, opartych na danych eksploatacji przedwojennej kolei w Królestwie Polskim, na 1 miliard t-km potrzeba 167 parowozów, 8300 wagonów towarowych 15-tonnowych i 400 km torów stacyjnych. Koszt tego inwentarza wynosi około 68 000 000 złp.

Dla miljarda t-km przewozu kanałami projektowanego typu, potrzebny jest tabor 80 holowników i 190 barek 1000 tonnowych, wartości ok. 22 500 000 złp.

Wobec tego, uwzględniając koszt taboru i przyjmując pod uwagę, że koszt budowy 1 km kolei dwutorowej kosztował w Polsce średnio 275 000 złp., a koszt budowy 1 km projektowanego kanału obliczony jest na 515 000 złp., otrzymu-

jemy następującą tablicę porównawczą kosztów budowy kolei i kanałów dla rozmaitego napięcia ruchu:

	Koleje	Kanały
Koszt budowy linii bez taboru	275 000 złp.	515 000 złp.
„ taboru dla 1 miliona tonn napięcia ruchu . . .	68 000 „	22 500 „
Koszt budowy linii wraz z taborem:		
dla napięcia ruchu 1 000 000 t	343 000 „	537 500 „
„ „ „ 2 000 000 „	411 000 „	560 000 „
„ „ „ 5 000 000 „	615 000 „	627 500 „
„ „ „ 6 000 000 „	683 000 „	650 000 „
„ „ „ 8 000 000 „	819 000 „	695 000 „

Widzimy więc, że przy napięciu ruchu ok. 5 000 000 t koszt budowy kanału wyrównuje się z kosztem budowy kolei, — a przy większym ruchu jest już *niższy*.

Ta granica przy innych warunkach topograficznych może być inna, — ale istnieje zawsze, — i to w granicach faktycznego napięcia ruchu na głównych arterjach komunikacyjnych.

Napięcie ruchu na drogach, wiodących z Zagłębia Węglowego, było:

a) Koleje Katowice-Poznań (1920)	4 160 000 t.
b) „ Sosnowiec-Warszawa (1911)	4 530 000 „
c) „ „ Kielce	3 400 000 „
d) „ Katowice-Wrocław	?
e) Rzeka Odra skanalizowana (1916)	3 927 000 t.

Dla porównania dodajemy jeszcze:

f) Ren (Emmerich-Wesel) 1912	34 467 000 „
g) Elba (powyżej Hamburga) 1912	11 100 000 „
h) Wołga (około Symbirska) 1911	10 400 000 „
i) Nawa	7 000 000 „
j) Kanał Ren-Herné 1918	9 030 000 „
k) „ Odra-Sprea „	4 362 000 „
l) „ Paryż-St. Quentin 1913	4 983 000 „
m) Średnie napięcie ruchu na 3100 km głównych dróg wodnych w Niemczech 1910	5 034 000 „

Z powyższych zestawień wynika, że przy napięciu ruchu, do którego się zbliżały już główne arterje, prowadzące z Zagłębia, — i który osiągnęły główne drogi wodne Niemiec, a mianowicie około 5 milj. tonn, budowa kanałów nie jest droższą, od budowy kolei, — a przy większym ruchu *tańszą*.

Projektowany przez Min. Rob. Publ. kanał, idący z Zagłębia w kierunku, w którym już w r. 1913 szło około 12 milj.

tonn węgla, — i łącząc prawie wszystkie nasze środowiska przemysłu ze sobą, z Zagłębiem i z portem, — może liczyć na napięcie ruchu najmniej 8 — 10 milionów tonn już w pierwszych latach po swem ukończeniu, — a więc na *ruch, przy którym budowa kanału kosztuje taniej, niż budowa kolei.*

b) Koszta przewozu.

Taryfa kolejowa na przewóz węgla wynosiła przed wojną w Niemczech, przy odległości ok. 400 km — 2,5 fen. od *t-km.* Przy tejże odległości, fracht za przewóz barkami 600—1000-tonnowymi wynosił 0,45 — 0,53 fen. od *t-km.*, do czego

c) Rentowność kanałów.

Przekonanie o niskiej rentowności kanałów jest oparte na doświadczeniu głównie starych kanałów (Francja, Anglja), które z powodu małych wymiarów, wielkiej ilości śluz i stosunkowo niewielkich odległości nie mogą konkurować z kolejami i mają napięcie ruchu na ogół nie przewyższające 1 000 000 tonn.

Z 20 kanałów francuskich tylko na jednym z Paryża do St. Quentin napięcie ruchu zbliżało się do 5 milj. tonn, na 4-ch było od 1—2 milj. tonn, a na 15-tu—od 100 do 800 000 t



Rys. 1.

dochodzi opłata kanała na oprocentowanie kapitału budowy w wysokości 0,5 fen. dla najniższej klasy towarów.

Łącznie z tą opłatą i uwzględniając faktyczne długości projektowanych linii, ilość śluz i t. p., przewóz wyniesie:

Z	Katowice	Koleją	Kanałem	Różnica	%
do Łodzi	6,34	2,74	3,60	43	
„ Torunia	9,90	4,49	5,41	44	
„ Poznania	8,10	4,90	3,20	60	
„ Warszawy	8,10	4,42	3,68	55	
„ Gdańska	15,30	5,04	10,26	33	
„ Tezewa	14,40	4,86	9,94	34	

Różnica dla Gdańska i Tezewa dochodzi do 10 mk. na tonnie i pozwala węglowi śląskiemu konkurować z angielskim, którego przywóz morzem kosztował do Gdańska 5,38 mk.

*) Najlepszym argumentem, dowodzącym, że sztuczne drogi wodne mogą przynosić znaczny dochód, służy fakt, że nasz Kanał Królewski, chociaż przestarzały i zapuszczony, służąc prawie tylko do spławu tratw, po wprowadzeniu w r. 1923 minimalnej opłaty nawigacyjnej, do 1 sierpnia dał przeszło *miljard* marek dochodu, gdy wydatki na jego utrzymanie i administracją nie przeniosły 300

Jednakże w kanałach nowoczesnych dla statków 1000 tonnowych, rentowność kanałów silnie *wzrasta*, dzięki większej intensywności ruchu, przewyższającej w nowych kanałach 9 000 000 t.

Przyczyną tego jest specjalny charakter eksploatacji kanałów, różniący się zasadniczo od eksploatacji kolei. Przedsiębiorstwo kanałowe, pobierające opłatę kanałową od *t-km* przechodzącego ładunku, — jest niezależne od przedsiębiorstwa żegludowych, przewożących towary statkami. Ponieważ *utrzymanie kanału jest prawie niezależne od napięcia ruchu* i na nowoczesnych kanałach w Niemczech wynosiło na 1 km ok. 4000 mk = 5000 złp. rocznie, — więc, przyjmując średnią opłatę kanałową na 0,6 fen. = 0,75 grosza od *t-km* i koszt budowy 1 km na 515 000 złp., — otrzymujemy nastę-

miljonów marek. Ponieważ opłata pobierana jest w złp. (czego koleje wprowadzić nie są w stanie), więc można być pewnym, iż w r. b. Kanał przyniesie znaczny dochód i jego współczynnik eksploatacji nie przewyższy 50%, w czasie gdy żadna kolej nie mogła gospodarować bez deficytu.

pującą tablicę rentowności kanału w zależności od napięcia ruchu:

Napięcie ruchu w tonn.	Dochód z opłaty kanałowej	Koszta eksploatacji	Dochód netto	% od kapitału budowy
z ł o t y c h				
500 000	3 750	5 000	— 1250	— 0,25
670 000	5 000	5 000	0	0
1 000 000	7 500	5 000	2 500	0,5
2 000 000	15 000	5 000	10 000	2,0
5 000 000	37 500	5 000	32 500	6,3
8 000 000	60 000	5 000	55 000	10,7
10 000 000	75 000	5 000	70 000	13,6

Z tablicy powyższej jest zrozumiałe, dlaczego kanały o napięciu ruchu, nie przewyższającym 1—2 milionów tonn,— są skazane na deficyt lub bardzo mizerną rentowność, — gdy przy tej samej opłacie kanały o większym ruchu przynoszą wysoki i pewny dochód. Na kolejach, gdzie rozchód wzrasta wraz ze wzrostem ruchu (a w pewnych okolicznościach nawet wyżej)—i wynosi nie mniej 60% dochodu brutto, tej pewności niema. Jako przykład, mogą służyć koleje w Polsce, których deficyt wyniósł w ciągu r. 1919 i 1920 — 10 572 000 000 mk. co według ówczesnego kursu wynosi ok. 70 000 000 dolarów. Nic podobnego w eksploatacji kanałów przytrafić się nie może (patrz. przypisek *) na str. 334).

Oczywiście, iż, oprócz opłaty kanałowej, przedsiębiorstwo kanałowe może podwyższyć swą dochodowość przez eksploatację siły wodnej (co głównie ma na względzie projekt kanału Ren-Dunaj),—a inwestycje portowe i t. p. okupywać przez udział we wzroście wartości przyległych terenów, co jest przewidziane w pruskiej ustawie o budowie dróg wodnych, zapewniającej przedsiębiorstwu kanałowemu prawo wywłaszczenia terenów w tym celu.

d) Dwa programy komunikacyjne.

Z powyższych zestawień wynika, że wybudowanie projektowanego kanału w kierunku największego zapotrzebowania przewozów będzie w zupełności racjonalne.

Szczegółowe obliczenie, wykonane przez inż. Skalkę (Kanał Śląsk-Toruń z odnogami, wydanie Biura Projektów Kanałów Żeglugi) wykazuje, że już w r. 1913 ilość przewozów, któraby ciążyła do kanału, wyniosłaby ok. 4 miliardów t-km. Przyjmując wzrost ogólny przewozów o 50%, mielibyśmy ok. 6 miliardów t-km., czyli wraz z przewozem na rzekach 29% ogólnej pracy przewozowej polskiej sieci komunikacyjnej w najbliższej przyszłości. Zważywszy, że w Niemczech na drogi wodne wypadało w 1910 r. 29%, a w Rosji w 1911 r. 43% ogólnych przewozów, mimo, że w tych państwach drogi wodne są daleko gorzej usytuowane do potrzeb kraju, niż projektowane u nas (w Rosji drogi wodne wcale nie przewożą węgla),—liczbę 29% możemy przyjąć jako niewygórowaną.

Dla łatwiejszego porównania obydwu programów wykluczmy z nich te roboty, które w każdym pozostają bez zmiany, jak wydatki na regulację Wisły, przebudowę węzła Warszawskiego, odbudowę kolei i t. p. Wtedy programy te przedstawiają się jak następuje:

	Program A.	Program B.
a) Długość nowych linii kolejowych	3 900 km	3 100 km
b) Długość projektowan. kanałów	—	800 „
c) Oczekiwany przewóz na kol.	23 000 000 000 t-km	17 000 000 000 t-km
d) Oczekiwany przewóz na drogach wodnych .	1 000 000 000 „	7 000 000 000 „
e) Wzrost przewozów w porówn. z roku 1913: na kolejach . .	8 000 000 000 t-km	2 000 000 000 „
f) na kanałach . .	— „	6 000 000 000 „

Wydatki w złotych:

g) Tabor kolejowy niezbędny dla tego wzrostu: po 68 000 zł. na milion t-km czyli 68 000 × e . .	514 000 000 złp.	136 000 000 złp.
h) Tabor kanałowy, niezbędny po 22 500 złp. na milion t-km, czyli 22 500 × f . .	—	135 000 000 „
i) Koszt budowy linii kolej. po 275 000 złp. za 1 km	1 072 000 000 „	852 500 000 „
j) Koszt budowy kan. po 515 000 złp. za 1 km. . . .	—	412 000 000 „
k) Porty morskie i kanałowe.	9 000 000 „	89 500 000 ¹⁾ „
l) Regulacja Wisły i innych rzek	275 000 000 ²⁾ „	275 000 000 „
m) Inne wydatki kolejowe (odbudowa kolei i taboru, węzeł warszawski, tabor osobowy i t. p).	600 000 000 ²⁾ „	600 000 000 „
n) Szosy i mosty	1 500 000 000 ²⁾ „	1 500 000 000 „
Suma ogólna.	4 000 000 000 ³⁾ złp.	4 000 000 000 złp.



Rys. 2.

Liczba 4 miliardów złp. w ciągu 10—15 lat na komunikację nie powinna nas przestraszać. W ciągu 4 lat wydaliśmy na odbudowę kraju (800 000 budynków odbudowanych, kilkadziesiąt km mostów i t. p.) daleko więcej, a przecież ten wydatek ma się ku końcowi.

Porównanie tych dwóch programów doprowadza nas do następującego wniosku:

Mając do wydania w najbliższej przyszłości w ciągu okresu około 10—15 lat sumę około czterech miliardów złotych dla doprowadzenia naszej sieci komunikacyjnej do sprawności, niezbędnej dla życia ekonomicznego kraju, — w kwestji

Łącznie z budową portu w Tczewie i Kanału Morskiego.

²⁾ Sumy przybliżone. O ile ulegają zmianie, — to jednakowej przy obydwóch programach, nie zmieniając zasadniczo ich stosunku.

³⁾ Niemcy wydali w latach 1900—1918 na drogi wodne ogółem 1 612 000 000 mk. = 2 000 000 000 złp. Nasz program B jest skromniejszy.

użycia $\frac{1}{8}$ tej sumy mamy dwa programy, równe co do kosztów,—lecz nie równe co do skutków.

Program, uwzględniający budowę dróg wodnych, wiążących cały polski przemysł z sobą i morzem, bez wątpienia spowoduje daleko większy efekt na rozwój ekonomiczny kraju, niż program drugi, powodujący tylko nieznaczne (ok. 4%) przedłużenie sieci kolejowej.¹⁾

Wobec braku środków niema jednak mowy o tem, ażeby Rząd dziś przystępował do wykonania budowy kanałów.

Jednakże wobec powyższego i wobec możliwości przyciągnięcia do zrealizowania projektu kanałów kapitałów zagranicznych, rząd winien robić energicznie wszelkie przygotowania, umożliwiające w odpowiednim momencie rozpoczęcie budowy, i wymagające sporo czasu,—choć stosunkowo niewielkich środków: a więc: 1) opracowywać projekt szczegółowy wskazanych kanałów, w ścisłym kontakcie z ministerstwami i stronami zainteresowanymi, nie oszczędzając na to tych nieznacznych stosunkowo środków, które ta robota wymaga; 2) przeszkodzić, drogą wykupu lub prohibicji zabudowaniu

¹⁾ Dla wyjaśnienia, czy budowa projektowanych kanałów kosztem 400 000 000 złp. (łącznie z oprocentowaniem kapitału za czas budowy) nie jest ponad siły kraju, weźmy pod uwagę, iż sama tylko produkcja węgla w Polsce, przyjmując normę 40 000 000 t i cenę z lipca 1923 r. 25 złp. za tonnę loco kopalnia, przedstawia wartość 1 000 000 000 złp. rocznie.

Rozkładając budowę na 10 lat, mielibyśmy do ulokowania akcji T-wa budowy na sumę 40 000 000 złp. rocznie, czyli na każdą tonnę produkcji węgla 1 złoty.

Przy cenie węgla w Warszawie 630 000 mk. = 35 zł. za tonnę konsument, wydając jeszcze 1 złp. na zakup akcji, czyniłby wysiłek nieznaczny, a zapewniałby sobie, za kilka lat potaniecie węgla o 4 złp. na tonnie, kosztem nieznacznego wydatku na lokatę kapitału w zupełnie pewnym przedsiębiorstwie.

W Niemczech ustawa o budowie kanałów przewiduje pewien przymusowy udział stron zainteresowanych w pokryciu emisji kapitału akcyjnego. U nas wystarczyłby udział w pokryciu emisji wszystkich konsumentów węgla w wysokości 1 złp. na tonnę spożycia.

Obliczenie powyższe dowodzi, że wysiłek społeczeństwa na budowę kanałów nie byłby zbyt wielki w stosunku do rezultatu i byłby zupełnie racjonalny.

Wysiłek na budowę kolei będzie większy, a nie da tych rezultatów.

tych terenów, które są potrzebne dla budowy kanału, co zwłaszcza w pobliżu ośrodków przemysłowych jest ważne; 3) przyspieszyć wydanie niezbędnych ustaw, przewidujących takie prawa i ułatwienia, któreby zachęcały kapitał prywatny do budowy w Polsce dróg wodnych, zwracając szczególną uwagę na usunięcie wszelkiej mitręgi w uzgodnieniu projektu ze stronami zainteresowanymi, co w naszych warunkach jest bardzo ważne; 4) przeprowadzić uzgodnienie trasy z zainteresowanymi stronami (miasta, samorzady), ustalić detale projektu, granice niezbędnego wywłaszczenia i t. p. roboty wstępne, zajmujące dużo czasu, lecz nie wymagające znacznych środków pieniężnych; 5) gdy tylko pozwolą finanse Państwa, rozpocząć budowę, której koszt, razem z innymi aportami Rządu (projekt, tereny i t. p.), może później wejść do ewentualnego prywatnego T-wa Budowy kanału.

Gdyby wywody powyższe wydały się komu względem roli kanałów zbyt optymistyczne, należy zwrócić uwagę na następującą, pierwszorzędą, a niedocenianą okoliczność, tyjącą się Polski.

Dla rozwoju sztucznych dróg wodnych i ich przewagi w konkurencji z kolejami w danym kraju, są niezbędne następujące warunki:

- 1) równy teren z obfitością wody;
- 2) dostateczna ilość ładunków masowych, zwłaszcza węgla;
- 3) dość wielkie odległości przewozu, nie mniej 300 km;
- 4) ruch tranzytowy, wzmacniający ruch miejscowy.

Żadne z państw Europy ani innych części świata nie posiada pod tym względem tak korzystnych warunków, jak Polska. Nawet ojczyzna kanałów — Holandia, pod względem pp. 2) 3) i 4), jest w gorszych warunkach, niż Polska.

Upośledzeni na morzu, — co do warunków rozwoju żeglugi wewnętrznej jesteśmy uprzywilejowani, — i tu winniśmy znaleźć te korzyści, jakie kraje morskie czerpią z żeglugi morskiej. Ale dla osiągnięcia tego koniecznym jest zrozumienie i należyta ocena tej sprawy zarówno w Rządzie i Sejmie, jak i w najszerszym społeczeństwie.

Obliczanie naprężeń normalnych w przekrojach żelbetowych, pod wpływem kurczenia się betonu.

Podał inż. Kazimierz Franciszek Vetulani.

Do napisania tej notatki skłoniło mnie poruszenie tej kwestji przez R. Seliger'a w dziele „Der Eisenbetonbau“ (4 wyd. Stuttgart 1920. Str. 70—75) oraz przez E. Mörsch'a w dziele „Der Eisenbetonbau“ (5 wyd. Stuttgart 1920—22 I tom, I część, str. 121—139 i str. 375—377). Pierwszy z autorów rozwiązuje to dwukrotnie statycznie niewyznaczalne zagadnienie ze słusznym wynikiem, jednak z metodą rozumowania, zastosowaną przez niego (str. 70, wiersz 8 od dołu do str. 71 wiersz 6 od góry), — można się nie godzić i dlatego podaje przykład rozwiązania tego zagadnienia metodą inną i to taką, że—zmieniając założenia, podane poniżej, odpowiednio do wymagań doświadczeń, oraz stosując tę metodę, — można się dowolnie zbliżyć do rzeczywistości.

Drugi z autorów podaje wzór, który się stosuje do przekrojów żelbetowych, posiadających wkładkę żelazną o znikomym momencie bezwładności.

Praktyczne znaczenie wyświetlenia poruszonej kwestji widzę głównie w stosunku do kontroli doświadczeń nad zginaniem belek żelbetowych oraz dla krytyki wyników prób ugięcia zapomocą obciążenia próbnego.

Ze względu na szczególniejszą ważność przekrojów o jednej osi symetrii, obciążonych w płaszczyźnie tej osi, oraz dla uwydatnienia charakteru podanej metody, ograniczam się do rozwiązania poniższego prostego przypadku.

Założenia:

1) Główna oś bezwładności przekroju żelbetowego (yy), leżąca w płaszczyźnie działania sił, jest zarazem główną osią bezwładności części betonowej, jako też i części żelaznej.

2) W tej części belki, w której rozważany przekrój się znajduje, po odkształceniu, wywołanem kurczeniem się betonu, przekroje belki pozostają płaskie i między betonem a wkładką żelazną, na powierzchni ich zetknięcia się nie następuje żadne przesunięcie.

3) Moduły sprężystości betonu E_b i żelaza $E_z = n \cdot E_b$ pozostają stałe.

Oznaczenia:

1) Ω_b oznacza przekrój samego betonu. Ω_z przekrój wkładki żelaznej, $\Omega = \Omega_b + n \cdot \Omega_z$, $\Delta = \Omega_b - n \cdot \Omega_z$; $d\Omega$ oznacza element geometryczny pola przekroju, \int_b całkę po polu przekroju samego betonu, \int_z całkę po polu przekroju samej żelaza.

2) C oznacza środek masy pola Ω , C_b środek masy pola Ω_b , C_z środek masy pola Ω_z ; według założenia 1-go, punkta C , C_b , C_z leżą na osi (yy); bezwzględna wartość odległości $C_b C$ oznacza b , podobnie $C C_z = z$; kierunek dodatni osi (yy) jest $\overrightarrow{C_b C}$; (xx) oznacza oś, leżącą w płaszczyźnie przekroju i prostopadłą do (yy).

$$3) S = b \cdot \Omega_b = z \cdot n \Omega_z = \frac{z \cdot b}{z + b} \cdot \Omega.$$

4) J_b oznacza moment własny bezwładności samej części betonowej przekroju, względem osi, przechodzącej przez C_b i mającej kierunek (xx); J_z oznacza moment własny

bezwładności dla wkładki żelaznej względem osi o kierunku (xx) , przechodzącej C_z ;

$$J = J_b + n \cdot J_z + b^2 \cdot \Omega_b + n \cdot z^2 \cdot \Omega_z = J_b + n \cdot J_z + z b \cdot \Omega.$$

5) ϵ_k oznacza daną wartość kurczenia się betonu na jednostkę długości.

Gdyby wkładki żelaznej nie było, pręt o przekroju z samego betonu skurczyłby się na jednostkę długości jednostajnie o ϵ_k , nie wywołując żadnych naprężeń w tworzywie; skutkiem przeciwdziałania wkładki żelaznej, — według założenia 2), — zmniejszy się skurczenie podłużne pręta o ϵ na jednostkę długości; pomijając, zgodnie z założeniami, wpływ kurczenia się betonu w samej płaszczyźnie (xy) i opór wkładki żelaznej w tejże płaszczyźnie, otrzymamy dla ϵ , na podstawie założeń 1) i 2), wyrażenie:

$$\epsilon = \epsilon_0 + \lambda \cdot y, \dots \dots \dots (1)$$

gdzie ϵ_0 oznacza wydłużenie jednostkowe w osi podłużnej, przechodzącej przez C i prostopadłej do płaszczyzny (xy) , λ — oznacza tangens kąta obrotu przekroju około osi (xx) , y zaś — rzędną rozpatrywanego punktu przekroju, mierzona od punktu C , jako początku układu w kierunku osi (yy) .

Określony powyżej wpływ wkładki żelaznej na odkształcenie betonu wywoła w nim naprężenia p_b równe:

$$p_b = E_b \cdot \epsilon, \dots \dots \dots (2)$$

Skoro beton skurczy się pod wpływem przeciwdziałania wkładki żelaznej tylko o $\epsilon_k - \epsilon$, to, na mocy założenia 2), powstaną we wkładce żelaznej naprężenia p_z , równe:

$$p_z = -E_z(\epsilon_k - \epsilon), \dots \dots \dots (3)$$

Praca odkształcenia pręta na jednostkę długości będzie mieć wartość:

$$V = \int_b \frac{1}{2} E_b \cdot \epsilon^2 \cdot d\Omega + \int_z \frac{1}{2} E_z(\epsilon_k - \epsilon)^2 \cdot d\Omega \dots \dots (4)$$

Celem jak najprostszego i symetrycznego rozwiązania zagadnienia, polegającego na wyznaczeniu niewiadomych ϵ_0 i λ z warunku minimum funkcji V dla wartości szukanych tychże niewiadomych, przeprowadzimy zamianę niewiadomej ϵ_0 na niewiadomą ϵ_0' .

Założmy $\epsilon_0 = \frac{1}{2} \epsilon_k + \epsilon_0'$ (5); wtedy $\epsilon = \frac{1}{2} \epsilon_k + \epsilon_0' + \lambda \cdot y$ (5');

$$\epsilon_k - \epsilon = \frac{1}{2} \epsilon_k - \epsilon_0' - \lambda \cdot y \text{ (5'')}$$

Warunek minimum V daje na wyznaczenie ϵ_0' i λ równania nast.:

$$(6) \begin{cases} \int_b E_b \left(\frac{1}{2} \epsilon_k + \epsilon_0' + \lambda \cdot y \right) d\Omega - \int_z E_z \left(\frac{1}{2} \epsilon_k - \epsilon_0' - \lambda \cdot y \right) d\Omega = 0 \\ \int_b E_b \left(\frac{1}{2} \epsilon_k + \epsilon_0' + \lambda \cdot y \right) y \cdot d\Omega - \int_z E_z \left(\frac{1}{2} \epsilon_k - \epsilon_0' - \lambda \cdot y \right) y \cdot d\Omega = 0. \end{cases}$$

Po wykonaniu całkowania, otrzymamy stąd przy podanych oznaczeniach:

$$(7) \begin{cases} \epsilon_0' = -\frac{1}{2} \epsilon_k \cdot \frac{\Delta}{\Omega} \\ \lambda = \epsilon_k \cdot \frac{S}{J} \end{cases}$$

oraz (7') $\epsilon_0 = \frac{1}{2} \epsilon_k \left(1 - \frac{\Delta}{\Omega} \right)$.

(7) i (7') stanowi zasadnicze rozwiązanie zagadnienia; przechodząc do naprężeń i uwzględniając związki, podane w oznaczeniach, otrzymamy:

$$p_b = E_b \epsilon_k \cdot n \Omega_z \left(\frac{1}{\Omega} + \frac{z y}{J} \right); p_z = -E_z \epsilon_k \cdot \Omega_b \left(\frac{1}{\Omega} - \frac{b \cdot y}{J} \right). (8)$$

Kontrola: Oznaczając całkowite siły, przeniesione przez beton, wzgl. przez żelazo, T_b wzgl. P_z , odpowiednie całkowite momenty przez M_b , wzgl. M_z , musimy otrzymać $T_b + P_z = 0$ oraz $M_b + M_z = 0$; jak łatwo sprawdzić, otrzymujemy identycznie, w szczególności:

$$T_b = -P_z = E_b \epsilon_k \frac{n \Omega_z \cdot \Omega_b}{\Omega J} \cdot (J_b + n \cdot J_z) \dots (9)$$

$$M_b = -M_z = E_b \epsilon_k \frac{n \cdot \Omega_z \cdot \Omega_b}{\Omega J} \cdot (z \cdot J_b - J \cdot n J_z). (10)$$

Siły (9) równoważą się w punkcie, którego odstęp x od punktu C nazwiemy wzajemną mimośrodowością wewnętrzną; będzie ona równa

$$x = \frac{M_b}{T_b} = \frac{M_z}{P_z} = \frac{z \cdot J_b - b \cdot n J_z}{J_b + n J_z} \dots (11)$$

Jak widać ze wzorów (8), bezwzględne wartości naprężeń (ciągnień) w betonie rosną naogół w kierunku dodatniej osi y , podczas gdy odwrotnie bezwzględne wielkości naprężeń w żelazie (ciśnięć) rosną w kierunku wprost przeciwnym (t. j. dla malejących y).

W razie potrzeby dokładniejszej krytyki i kontroli doświadczeń nad zginaniem belek żelbetowych oraz prób ugięcia, można, jeżeli badania wykażą potrzebę tego, zmienić charakter hypotetyczny rozkładu odkształceń, wyrażony tu równaniem (1), wprowadzając zamiast niego funkcję o większej ilości parametrów niewiadomych, dalej wprowadzić zmienne E_b , jako funkcję ϵ , lub tylko jedną z powyższych zmian, wreszcie wprowadzić osobne warunki brzegowe dla osobliwych części (końców) prętów i metodą Lagrange'a (— Ritz'a), z warunku względnego minimum V , powyznaczać obrane niewiadome, zbliżając się, ile tylko można, do rzeczywistości. Naogół jednak, przy mechanicznym stosowaniu metody Ritz'a, dochodzi się do wzorów bardzo długich, których wartość staje się mniejszą, o ile nie zważa się na spełnienie warunków brzegowych.

O Moście Grodzieńskim na Niemnie.

(Z powodu artykułu Prof. Pszenickiego „Przeгляд Techniczny“, № 27, z dn. 3 Lipca 1923 r.).

Pomyślne ukończenie odbudowy zburzonego podczas wojny mostu kolejowego na Niemnie pod Grodnem, wykonanej w bardzo trudnych warunkach, dało powód do napisania wyżej wymienionego artykułu.

W artykule tym autor opisuje sposób montażu pręseł żelaznych tego mostu, mianowicie, znany sposób postępowego montażu wsporników z dwóch stron, robiąc jednocześnie krytyczne uwagi co do zarządzeń Komisji rzeczoznawców i co do sceptycyzmu dozoru technicznego.

Ponieważ te uwagi krytyczne są skierowane nie pod właściwym adresem i przyczyny, które skłoniły Komisję rzeczoznawców do pewnych zarządzeń, nie są wyjaśnione, więc uwagi te wymagają sprostowania, które na tem miejscu podaję.

Sposób montażu żelaznych pręseł był początkowo zaproponowany przez firmę K. Rudzki i S-ka na stałych, pełnych rusztowaniach, wymagających bardzo dużo materiału i robocizny do wykonania, a więc bardzo drogich.

Na żądanie M. K. Ż., sposób ten został zmieniony, mianowicie, postanowiono wykonać tylko dwa drewniane jarzma w środkowym pręśle, żelazna konstrukcja miała być montowana sposobem wspornikowym i podtrzymywana przez te drewniane jarzma, dla uniknięcia opierania tej konstrukcji na świeżo wybudowanych kamiennych filarach.

Ponieważ jednak firma Rudzki i S-ka wielokrotnie wyrażała obawę: czy uda się jej bez większych trudności i straty czasu połączyć z sobą w powietrzu z dwóch stron montowane zwisające części żelaznej konstrukcji, Komisja rzeczoznawców, dla zupełnej pewności i dla zabezpieczenia terminowego ukończenia robót, oraz wobec niemożności, ze względu na stan rzeki w owym czasie, to jest na ruszenie lodów, — zastosowania

jarzm drewnianych, przy których obstawała firma K. Rudzki i S-ka, — zaproponowała firmie zbadanie: czy nie byłoby w danym wypadku celowym zastosowanie, jako dodatkowej konstrukcji, zabezpieczającej pewne i terminowe ukończenie robót, albo konstrukcji wiszącej, albo zastrzałowej wachlarzowej konstrukcji rusztowań, (takiej, jaka była zastosowana przy odbudowie spalonego mostu na rzece Mście na kolei Mikołajewskiej w r. 1873).

Przy dalszych pertraktacjach, firma zgodziła się na pro-

ponowane połączenie zwisających części dźwigara, bez podpięcia ich i wreszcie przystąpiła do jego wykonania. Jednakże wobec trwających, pomimo to, obaw firmy, czy połączenie to w powietrzu uda się jej skutecznie, postanowiono, na wszelki wypadek, dla zabezpieczenia terminu ukończenia robót, zamiast dwóch jarzm, wykonać jedno jarzmo w środku, którego budowa, z powodu szybkiego i pomyślnego ukończenia montażu była tylko rozpoczęta, mianowicie zaczęto bić pale.

Z. Gubrynowicz

Przewodniczący Komisji Rzeczoznawców.

W SPRAWIE PRAKTYK STUDENCKICH.

W związku z artykułem w № 23 „Przegl. Techn.“ o praktykach studenckich we Francji, otrzymujemy następujące wiadomości od p. Potyrały, studenta Politechniki Gdańskiej, co do praktyk w „Stoczni Gdańskiej“, których regulamin jest poniekąd wzorowany na przyjętym w zakładach przemysłowych w Niemczech. Regulamin dla praktykantów w Stoczni Gdańskiej wskazuje, m. in., że:

1) Praktykanci noszą tytuł „uczniów inżynierskich“ (Ingenieur-Lehrling). Ich zajęcie jest bezpłatne. Przepisy, obowiązujące robotników, obowiązują również i praktykantów. Praktykanci nie mają żadnych ulg ani w stemplowaniu kart robotniczych, ani długości dnia pracy, ani w myciu i ubieraniu się.

2) Dyrekcja przydziela praktykantów do poszczególnych oddziałów dla wyszkolenia.

3) Praktyką w poszczególnych warsztatach kieruje odnośny inżynier ruchu. Praktykant zostaje przydzielony do majstra, który go skierowuje do doświadczonego robotnika, i ten daje praktykantowi robotę i objaśnienia. Praktykant nie może własnowolnie opuszczać miejsca pracy. Zwiedzanie innych warsztatów jest niedopuszczalne, bez pozwolenia inżyniera-kierownika.

4) W pierwszy poniedziałek co miesiąc praktykanci mogą, pod kierownictwem jednego z inżynierów, zwiedzić całe zakłady i zapoznać się z organizacją wytwórczości.

5) Każdy praktykant powinien mieć „książkę zajęcia“, która posiada następujące rubryki.

a) Czas zajęcia od... do... b) Wydział politechniki. c) Warsztat. d) Rodzaj zajęcia i wykonane prace. e) Opuszczone dni i powody nieobecności. f) Praca próbna. g) Podpis inżyniera-kierownika. b) Uwagi.

Książkę zajęć ma praktykant pierwszego każdego miesiąca przedłożyć w kierownictwie warsztatu; a stąd jest ona przesyłana do dyrekcji.

6) Praktyka odbywa się w niżej podanej kolejności, którą w poszczególnych wypadkach można zmienić, pozostawiając jednak zawsze jako pierwszy etap—praktykę w ślusarni.

A. Wydział Budowy Maszyn.

1. Ślusarnia	1 miesiąc	8. Modelarnia	1 miesiąc
2. Tokarnia	1 „	9. Odlewnia	2 „
3. Bud. silników	2 „	10. Na pokładzie okrętu	½
4. Narzędziarnia	1 „	(W odlewni pracuje praktykant przy odlewie metali, żelaza i stali, jak również przy formowaniu).	
5. Kuźnia	1 „		
6. Kotłarnia	1½ „		
7. Kuźnie miedzi	1 „		

B. Wydział Elektrotechniki.

1. Ślusarnia	1 miesiąc	8. Odlewnia	1 miesiąc
2. Tokarnia	1 „	9. Wytw. osprzętu	1 „
3. Bud. silników	1 „	10. „ rozdzielnic.	½ „
4. Narzędziarnia	1 „	11. Nawijanie kotwic.	1 „
5. Kuźnia	1 „	12. Bud. instrumentów	1 „
6. Kuźnia miedzi	1 „	13. Instalacja elektr.	1 „
7. Modelarnia	½ „		

C. Wydział Budowy Okrętów.

1. Obróbka drzewa	1 mies.	5. Ślusarnia	2 mies.
2. Modelarnia	½ „	6. Kuźnia	1 „
3. Budowa łodzi	1 „	7. Warsztaty okrętowe	3 „
4. Wyposażenie okrętu	½ „	8. Bud okrętu	3 „

Program ten, jak widać, jeżeli nawet nie jest może zupełnie odpowiedni, to jednak daje praktykantowi pewien plan pracy, według którego należy mu postępować i który zapewnia mu w każdym razie uzyskanie znacznych korzyści z praktyki. Jak słyszałem, koledzy, którzy byli zajęci w fabrykach w głębi kraju, choć nawet dostawali wynagrodzenie (za niewydajną często pracę), to jednak nie interesowano się tam nimi zbyt, jako praktykantami, wobec czego trudno było otrzymać należyte wiadomości, które dać powinna praktyka i które są tak ważne dla przygotowania przyszłych inżynierów.

W zakładach „Stoczni Gdańskiej“ starano się należycie objaśnić każdą niezrozumiałą dla studenta robotę.

Ujemną cechą tutejszej praktyki jest to, że jest ona bezpłatna, i dlatego niejeden z pragnących ją odbyć nie może uczynić tego, ze względu na wielki koszt utrzymania się w Gdańsku. Z tego też powodu w „Stoczni Gdańskiej“ praktykują tylko ci, którzy muszą, ze względu na to, że są na wydziale budowy okrętów lub maszyn okrętowych, lub ci, dla których koszt nieodgrywa rolę decydującej roli.

W r. b. kilkudziesięciu studentów ma zamiar udać się na praktykę do Francji. Ogólnym jednak życzeniem jest odbywanie praktyki w Polsce, by poznać przytem nasz przemysł i mózdz później w nim intensywniej pracować. Mamy nadzieję, że nasze wytwórnie, wzorując się na zagranicznych, wprowadzą już również program najbardziej odpowiedni i celowy dla kształcenia praktycznego młodzieży akademickiej.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Wagony żelazne.

kolei Canadian Pacific Railway.

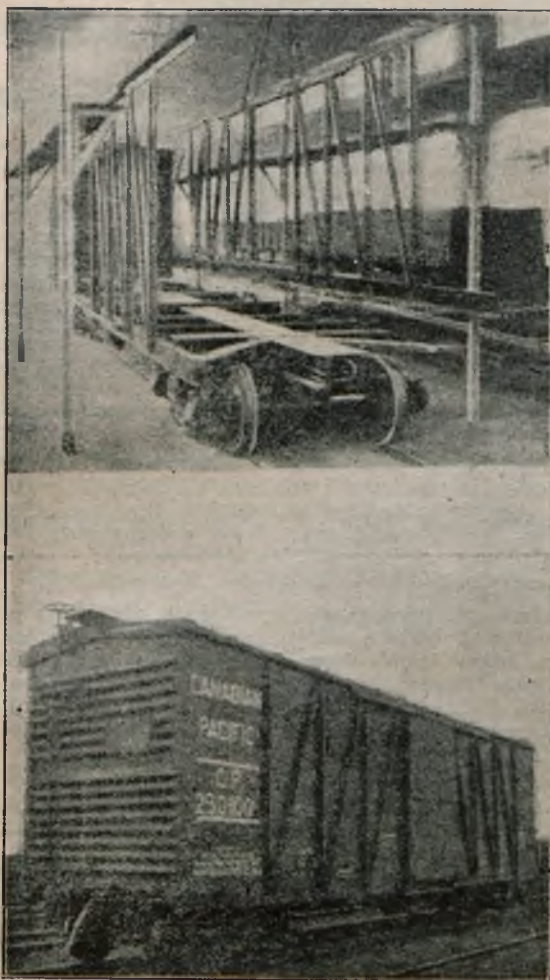
Wzrastająca wciąż intensywność ruchu na kolejach amerykańskich, a więcej jeszcze wprowadzenie silnych parowozów do wożenia długich i ciężkich pociągów spowodowało konieczność wzmocnienia dotychczasowych drewnianych wagonów. Wzmacniano więc ramy podwozia, jak również pudło nadwozia szkieletem żelaznym. Jednak dopiero wprowadzenie wagonów całkowicie budowanych z żelaza dało rozwiązanie, doskonale odpowiadające współczesnym surowym wymaganiom ruchu. Budowę takich wagonów zapoczątkowała kolej Canadian Pa-

cific już w r. 1909. Po okresie 6-letnim (1909—1914) kolej ta posiadała 30841 takich wagonów żelaznych i inne koleje zaczęły wprowadzać je u siebie z małymi jedynie zmianami ustroju. 10-letnia praca tych wagonów dowiodła ich wielkiej użyteczności i obecnie są one powszechnie wprowadzane do ciężkich pociągów.

Poniższe rysunki przedstawiają właśnie ustrój omawianego wagonu podczas budowy i po jej ukończeniu, podług artykułu w Mechanical Engineering, № 6 r. b. str. 349.

Jak słusznie zaznacza autor tego artykułu, ustroje te stanowią dowód ostatn. postępów w dziedzinie budowy wagonów, które zazwyczaj przy omawianiu postępów kolejnictwa, jest pomi-

jana, gdyż najczęściej mówi się tylko o postępach w budowie wielkich parowozów, sygnalizacji kol., budowie toru i t. d., a zapomina się często o wagonach. Wobec budowania wagonów



Rys. 1.

żelaznych w szerokim zakresie, stało się niezbędnym utworzenie specjalnych warsztatów do ich wykonywania. Wspomniany artykuł podaje plany takiej wytwórni (Angus Shops), rozkład maszyn i urządzeń pomocniczych (obrabiarki, suwnice i t. p.).

KONGRESY I ZJAZDY.

Pierwszy Zjazd Inżynierów Polskich. W Warszawie, w dniach 28, 29 i 30 września r. b. odbędzie się Pierwszy Zjazd Inżynierów Polskich.

Program zjazdu obejmuje:

27 września o godz. 20 $\frac{1}{2}$ spotkanie się w gmachu Stow. Techn. (ul. Czackiego 5).

28 września o godz. 10 otwarcie Zjazdu i pierwsze posiedzenie plenarne; od 13 do 15 przerwa obiadowa, potem wycieczki.

29 września o godz. 10 drugie posiedzenie plenarne; od 13—15 przerwa obiadowa, potem wycieczki.

30 września o godz. 10 trzecie posiedzenie plenarne i zamknięcie Zjazdu, o 14 bankiet.

Na posiedzeniach plenarnych poruszone będą następujące tematy:

- 1) Zadania Państwa i społeczeństwa na polu technicznym;
- 2) Organizacja władz technicznych;
- 3) Udział techniki w obronie Państwa;
- 4) Technika a nauka.

Projektowane wycieczki są podzielone na 6 działów, mianowicie:

I. *Architektoniczny* (Zwiedzanie miasta); II. *Mechaniczny* (fabr. Parowóz, Pocisk, Lilpop, Rau & Loew., Orthwein i Karas, Warszt. Lotnicze, Fabr. Karabinów, St. Filtrów, Zakł. Żyrard.); III. *Elektrotechniczny* (Radjostacja, Polsk. Tow. Radjotechn., Elekrownie, Telefony, Państw. Fabr. telegr. i telef., Fabr. Siln. P. T. E., Fabr. Lamp, Elektr. Okręg. w Pruszkowie, Urządzenia elektr. w teatrze Rozmaitości); IV. *Chemiczny* (Zakł. Gazowe na Woli, Fabr. Motor,

Ujednostajnienie oznaczeń technicznych.

Niedawno donosiliśmy o pracach w tym kierunku w Niemczech. Obecnie, jak podaje Mechanical Engineering, odbyła się w Ameryce w tej sprawie konferencja inżynierów, uczonych, przedstawicieli rządu, redakcji pism technicznych i przemysłowców. Podnoszono, że używanie wielu oznaczeń jednego pojęcia lub jednego oznaczenia dla kilku pojęć stwarza wielkie trudności i usunięcie tego da wielką oszczędność pracy umysłowej, ułatwiając wzajemne porozumienie się inżynierów, profesorów, wydawców i t. d. Zwrócono uwagę na konieczność międzynarodowego porozumienia w tej kwestji, ze względu na międzynarodowe znaczenie wielu prac naukowych i technicznych. Podjętą pracę nad ujednostajnieniem oznaczeń ma prowadzić osobny komitet przy American Engineering Standard Committee.

Postępy stadardyzacji.

Stadardyzacja, ogarniając w Ameryce (St. Zjdn.) coraz szerzej zagadnienia, związane z techniką, obejmuje obecnie następujące nowe dziedziny:

a) powierzchnia chodników (opracowuje Amer. Instit. of Architects i Am. Soc. of Safety Eng.

b) badanie pochodnych ropy i smarów (Amer. Soc. of Testing Materials).

c) metody określania punktu zapłonu płynów palnych (Am. Soc. of Test. Mat.).

d) aparaty radjostacyjne (Inst. of Electrical Eng. i Inst. of Radio Engineers).

e) przepisy bezpieczeństwa w przemyśle kowalskim.

f) barwy do sygnalizacji kolejowej (komisja, składająca się 42 przedstawicieli wytwórców i użytkowników sygnałów do trakcji parowej i elektrycznej).

g) 6 wzorów szyn kolei elektrycznych.

h) przepisy oświetlenia w szkołach (zjednoczenie przedstawicieli zakładów, zajmujących się oświetleniem, budową, kształceniem młodzieży i zdrowotnością).

g) przepisy dla budowy lodówek domowych (wymiary i stopień chłodzenia w stosunku do 1 funta roztopionego lodu).

Inst. gazowy, Inst. Pasteura; Inst. higieny dośw., Browar Haberb. i Schiele, Garbarnia); V. *Budownictwa* (Most Poniat., Most na linii średnicowej, Port na Sask. Kępie, Most w Modlinie, Warszt. w Pruszkowie); VI. *Ogólny dla pań* (Zakł. przemysłu artystyczn., instytucje społeczne, szkoły, ochronki, zakł. ogrodnicze).

Oplata za udział w zjeździe wynosi 15 złp. (za sale, druki, bankiet, ewent. skromny nocleg).

Jak już donosiliśmy, w tym samym czasie odbędzie się Zjazd Inżynierów Mechaników, połączony również z szeregiem wycieczek. Program tego zjazdu opracowuje się tak, by udział w nim nie przeszkadzał uczestniczeniu w ważniejszych zebraniach zjazdu ogólnego. Po ostatecznym ustaleniu programu tego zjazdu specjalnego, podamy go na tem miejscu osobno.

Międzynarodowy kongres badań psychicznych w Warszawie 29-go b. m. otwiera się w Warszawie międzynarodowy kongres badań psychicznych, na którym będzie reprezentowanych 19 państw. Obrady będą rozpoczęte w auli Uniwersytetu i potrwać do dn. 5-go września włącznie. Instytucje naukowe i społeczne oraz osoby prywatne (za opłatą 5 złp.) mogą zgłaszać swój udział w sekretarjacie, ul. Kopernika, 28. m. 17—18 w godz. 10—15.

Pierwsza konferencja inżynerek w Anglii. W dniach 13 — 14 kwietnia r. b. odbyła się po raz pierwszy konferencja inżynerek w Anglii w Uniwersytecie w Birminghamie. Na zjeździe wygłosiły 3 referaty inżynierki angielskie, następnie odczytano referat pani L. M. Gilbreth, która miała brać udział w zjeździe jako przedstawicielka Stow. Ameryk. Inżynierów Mechaników, lecz przybyć nie mogła, wreszcie pani Laurent, która wraz z mężem (dyrektorem Paryskiej Żeńskiej Szk. Techn.) reprezentowała na konferencji Francję, wygłosiła odczyt o rozwoju wykształcenia technicznego wśród kobiet we Francji.

(Mech. Engineering, Vol. 45, № 6, 1923)

KRONIKA.

Rozszerzenie elektrowni tramwajów miejskich w Warszawie. Stosownie do zamierzonego planu rozszerzenia sieci tramwajowej, Dyrekcja przystąpiła przedewszystkiem do zwiększenia mocy elektrowni.

Roboty budowlane zostały rozpoczęte z początkiem czerwca 1921 r. Z robót tych wykończono i oddano do użytku dn. 20 sierpnia 1922 r. w elektrowni nową chłodnię na 1200 m³ wody na godzinę oraz łączący tę chłodnię z salą maszyn podziemny kanał żelazobetonowy. Długość kanału wynosi około 200 m, przekrój zaś w świetle — 2,28 m × 1,25 m.

Dwa nowe kotły wodnorurkowe angielskiej fabryki „Babcock i Wilcox“, o pow. ogrzew. po 300 m² każdy (przy 14 atm. ciśnienia i 350° C. temp. pary) zostały uruchomione w styczniu r. b.

Nowa pompa odśrodkowa z napędem elektr. do zasilania kotłów została oddana do eksploatacji w dniu 24 stycznia 1923 r.

Wiercenie nowej studni artezyjskiej 208 m głębokości, o wydajności 60 000 litrów na godz., oraz podziemny zbiornik żelazobetonowy o średnicy 10 m i 7 m głębokości — również zostały ukończone.

Budynek sali maszyn został podłużony o 30 m, co pozwoli na pomieszczenie w nim dwóch nowych zespołów turbinowych, z których pierwszy o mocy 2500 kW, 600 V, wykonywany w szwajcarskiej fabryce „Brown Boveri“, został oddany dn. 5 maja r. b. do eksploatacji. Styl nowej budowli został dostosowany do egzystującej, tak że przedstawia ona jednolitą imponującą całość.

Koszta rozszerzenia elektrowni wynoszą do 1 maja 1923 r. mk. pol. 752 milj., w odniesieniu zaś do waluty złotej — 910 000 fr. szwajc.

Ukończenie montażu nowego zespołu maszyn i oddanie go do eksploatacji pozwoli zwiększyć obciążenie elektrowni w dwójnasób, umożliwiając przytem bardziej oszczędną pracę, jak to uwidoczniają następujące dane eksploatacyjne:

Nowy zespół maszynowy, przy obecnym obciążeniu średniem około 2200 kW, zużywa 1,09 kg węgla na 1 kWh.

Przyjmując pod uwagę dotychczasowy średni rozchód węgla elektrowni za styczeń, luty, marzec i kwiecień r. b. — 1,63 kg na 1 kWh, przy przejściu ruchu przez nowy zespół otrzymamy oszczędność na węglu na 1 kWh 1,63 — 1,09 = 0,54 kg.

A więc miesięcznie, przy dotychczasowej produkcji elektrowni 1,075 milj. kWh, wypada mniejsze zużycie węgla o 580 t.

Oszczędność na węglu pozwoli pokryć koszta nowego zespołu w ciągu 1½ do 2-eh lat, przyjmując, że nowa maszyna pracowałaby codziennie bez przerwy.

Koszta zaś całego rozszerzenia elektrowni byłyby pokryte oszczędnością, osiągniętą na węglu w 5 lat, przy tem samym założeniu, że agregat pracowałby codziennie bez przerwy.

(Przeł. Elektrotechn. № 13, 1923 r.)

Krajowa stacja doświadczalna przy Politechnice Lwowskiej. Zakład techniczno-naukowy, czynny pod nazwą powyższą od szeregu lat, oddał już pewne usługi rodzimemu przemysłowi, ograniczając, oczywiście, przed zjednoczeniem ziem polskich swoją działalność głównie do dawnego zaboru austriackiego. Obecnie niema przeszkód, aby sfery przemysłowe także innych dzielnic Rzeczypospolitej korzystały z usług Lwowskiej Stacji, która rozporządza wcale pokaźnym i nie uszczuplonym przez wojnę zasobem środków do badań laboratoryjnych.

W Stacji wykonuje się badania cementów, wapna, gipsu, piasku, cegieł, kamieni sztucznych i naturalnych, drzewa, metali i papieru, co do ich wytrzymałości, sprężystości i innych własności, ważnych ze względów technicznych, jak np. odporności na działanie mrozu, odporności na używanie się materiałów brukowych i t. p. O ile pozwalają środki Stacji, przeprowadza się także badania obszerniejsze dla rozwiązania zagadnień techniczno-naukowych z zakresu własności materiałów budowlanych i konstrukcyjnych. Prócz tego, Stacja pośredniczy w razie potrzeby w przeprowadzaniu analiz i badań chemicznych, dotyczących tych samych materiałów. Metody badań, używane w Stacji, dostosowane są do uchwał Kongresów Międzynarodowych, które się zajmowały sprawą badania materiałów budowlanych i konstrukcyjnych. Stąd wyniki otrzymywane w tujszej Stacji, były zawsze zgodne z wynikami innych podobnych instytucji, utrzymywanych przez poszczególne rządy lub większe organizacje przemysłowe. Materiały, przeznaczone do badań, należy przysyłać pod adresem Stacji wraz z zamówieniem pisemnem, zawierającym, prócz wyraźnego podpisu i adresu (firmy) zamawiającego, także dokładne określenie pożądanych badań.

Adres Stacji: Lwów, Politechnika (Prof. Dr. M. T. Huber).

Wystawa rolniczo-przemysłowa we Włocławku. W dn. 15 — 19 b. m. odbyła się wystawa kujawskiego przemysłu i rolnictwa, która zgromadziła we Włocławku licznych wystawców i dała dowód wysokiego poziomu tamtejszej techniki rolniczej, hodowlanej i leśnej oraz szybkiego rozwoju miejscowego przemysłu. Świadczą o tem

rozdane liczne nagrody, z których podajemy tu wykaz tych, które dotyczą przemysłu i techniki.

Tak więc na wyróżnienie zasłużyły: **cukrownie:** Choceń (dypl. państw.); Brześć Kujawski (dypl. uzn.); fabryka cykorji (najstarsza w Polsce) Ferd. Bohm i S-ka, istn. we Włocławku od 1816 r. (med. zł.); browary: Browar Akc. i Słodownia we Włocławku (med. sr.), „Głodowo“ (med. bronz.).

Z przemysłu metalowego: Neumann, Włocławek — (dypl. uzn.) za przyrządy optyczne, manometry, aparaty precyzyjne. Fabr. maszyn roln. „Unja“ w Grudziądzu — (med. złoty). Fabr. maszyn roln. H. Mühsam, Włocławek, istn. od 1868 r. — (med. sr.). Fabr. maszyn roln. Bronikowski, Grodzki i Wasilewski, Warsz. — (med. sr.). Fabr. kamieni młyńsk. Lewiński, Włocławek — (med. sr.). Fabr. maszyn rolniczych „Wisła“, Włocławek — (med. sr.). Także fabryka M. S. Sarna w Płocku — (med. sr.). Fabryka wag Sperling — (med. sr.). Kujawska Fabr. Maszyn i Odlewów — (med. sr.). Włocław. Fabryka Drutu — (med. sr.). Fabryka przyrz. precyz. Ciechurski — (med. br.). Fabryka pługów Sucheniego — (med. br.) i in.

Z przemysłu chemicznego: Państw. Fabr. naw. azotowych w Chorzowie — (dypl. zast.). T-wo przem. naft. „Nobel“ — (dypl. uzn.). Fabr. „Celuloza“, Włocławek — (med. zł.). Fabr. Kocent i Goździewicz — (med. zł.). Fabr. „Unicum“ w Pozn. — (med. sr.). S. Marcinkowski, Poznań — nawozy sztuczne — (list pochw.).

Przemysł ceramiczny i szklarski: Pomorskie zakłady ceram. (med. zł.). Cegielnia Medzega w Fordonie — (med. zł.). Fabr. fajansu br. Kohn, Włocławek — (med. sr.). Medal srebrny przyznano nadto: Włocław. Zakładom Cer. „Rumati“, Medale bronzowe: Włocław. fabr. kafli, Fabr. garncarsk. Olradzkiego i Cegielni „Zazamcze“.

Wreszcie zasłużywały na wyróżnienie ekspozycje prac, wykonanych we Włocławskiej niższej szkole technicznej (zbiór narzędzi) i roboty z działu budownictwa i inżynierji, z których odznaczenia nadano: firmie Landowski i Stachecki w Poznaniu za projekt regulacji rzeczki Radomki — (duży med. sr.) oraz biuru Ponikowski i Ostrowski w Warszawie za roboty meljoracyjne — (mały med. sr.).

Przemysł szklany w Polsce. Obecnie pracuje w Polsce ogółem 82 hut szklanych, z których 52 wytwarzają szkło butelkowe, 17 szkło okienne, a 12 kryształowe. Czterdzieści sześć hut, należących do „Związku hut szklanych“, zatrudniającego 12 000 pracowników, wytwarza miesięcznie 10 210 tonn szkła, czyli rocznie 102 100 tonn. Nasz przemysł szklany pokrywa całkowicie zapotrzebowanie wewnętrzne i może wywieźć 40% produkcji. Eksportuje do Rumunii i do Węgier. Polski eksport szklany rośnie stale, przyczem import szklany stale się zmniejsza, ograniczając się tylko do szkła lustrzanego, zegarowego, szkieł optycznych i gatunków, używanych do celów technicznych, które nie są zupełnie lub w niedostatecznej ilości w Polsce produkowane. Koszta produkcji, tańsze od zagranicznych, umożliwiają polskiemu przemysłowi szklanemu konkurencję z towarami czeskim i niemieckim, co wywołało wśród fabryk czeskich dążność w kierunku przenoszenia się do Polski.

Budowa w Warszawie „wielkiego domu mieszkalnego“. Do Ministerstwa Przemysłu i Handlu złożony został do zatwierdzenia statut Spółki pod firmą: „Domy Aleja Szucha, Spółka Akcyjna“. Celem Spółki jest niezwłoczne wybudowanie i eksploatacja wielkiego domu mieszkalnego w Warszawie przy ul. Szucha na placach, które założyciele Spółki już w tym celu dla Spółki zapewnili.

Do mieszkań w tym domu mieć będą prawo akcjonariusze Spółki. Jest to bodaj pierwsza próba przedsięwzięcia budowy domu mieszkalnego nie pod postacią kooperatywy lub indywidualnego przedsiębiorstwa lecz przez zawiązanie w tym celu spółkę akcyjną, co daje przedsiębiorstwu poważną podstawę prawną i znacznie ułatwia jego sfinansowanie.

Założycielami Spółki są: Andrzej i Kazimierz ks. ks. Lubomirscy oraz inżynierowie: Karol Szenajch i Leon Stodolski.

W sprawach udziału w Spółce, zapewnienia sobie mieszkań w mającym być wybudowanym przez Spółkę domu (którego plany są już gotowe i zatwierdzone przez odnośne władze) i wszelkich bliższych informacji, należy się zwracać: inż. Karol Szenajch, Warszawa, Krucza 9, m. 6. tel. 61-89 od 6 do 7 po poł.

SPROSTOWANIE.

W artykule inż. K. Gierdziejewskiego p. t. „Kalkulacja kosztów własnych w odlewniach“ na str. 320 wiersz 31 z dołu po wyrazie „w odlewniach“ opuszczono wyraz „metali“.

Na str. 320, wiersz 17 z góry, zamiast: „Zwykle powietrze z suszarni jest wdmuchiwane do palenisk“ powinno być: „Zwykle suszarki pracują obecnie z wdmuchiwanym powietrzem do palenisk (pod ruszta)“.

Na str. 321, wiersz 10 z dołu, zamiast wydrukowanego powinno być: „Oświetlenie po większej części górnem światłem musi być tak obliczone, aby stopień oświetlenia nie był niższy od 45 — 50% powierzchni. W jednej z nowoczesnych odlewni sięga on nawet 65% (w Esslingen).“

Ministerstwo Wyznań Religijn. i Oświecenia Publiczn.

poszukuje dla

Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi

nauczyciela fizyki i elektrotechniki.

Uposażenie normuje Ustawa z dnia 13.VII.1920 r. (Dz. U. R. P. z r. 1920 Nr. 65) FO.

Godziny nadetatowe płatne są osobno. Przy szkole zapewnione jest skromne mieszkanie.

Podania z odpisami świadectw z odbytych studjów i praktyki oraz ze wskazaniem referencji należy kierować do Departamentu Szkolnictwa Zawodowego — Bagatela 12, III piętro do 1 września 1923 r. 396

Do Zakładów Mechanicznych
E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie
potrzebny jest

technik - konstruktor

z praktyką. Pożądana znajomość budowy kotłów i konstrukcji żelaznych. Mieszkanie zapewnione. 395

Przy katedrze Maszyn i Turbin Parowych prof. Dr.
W. Chrzanowskiego wakują od 1/IX lub 1/X r. b.

dwie asystentury.

Zgłoszenia przyjmuje Sekretarjat Politechn. Warszawsk. 397

Dłutownicę (Sztossmaszynę), 350 mm skoku,
ze skrzynką „Nortona“.

Heblarki, 2000 × 800 × 800 mm,

Tokarnie, pociągowe 1, 1½, 2, 2½ metrowe,
ze skrzynkami „Nortona“.

Frezarki 1000 × 250 i 850 × 210 mm,

Szepingi 400, 450 mm skoku,

Traki 750 mm, napęd dolny,

Heblarki i Frezarki do drzewa,

Pily cyrkularne i taśmowe

poleca ze składu

Towarzystwo
Handl.-Przem.

„TECHNOPOL”

Spółka
z ogr. por.

Warszawa, Jerozolimska 35, tel.: 270-27 i 216-51.

392

Największa w kraju

FABRYKA MASZYN CUKIERNICZYCH

K. Ludwiszewski

Warszawa, Wolska 85, tel. 260-79.

Budowa maszyn do wyrobu cukrów i czekolady.

Specjalność: Budowa maszyn dla przemysłu spożywczego i **chemicznego.**

307

Fabryka

Teodor Jakobsen i S-ka

Warszawa, Elektoralna 33

Masowy wyrób **zaworów** (wentyli) bronzowych do pary od ¾" do 2"

Zasuwy Pett'a od ¾" do 2"

Kurki do ogrzewań centralnych.

279

GAZETA BANKOWA

dwutygodnik ekonomiczny, przynosi prócz bogatego działu teoretycznego najświeższe wiadomości o nowych emisjach akcji i warunkach subskrypcyjnych, Walnych Zgromadzeniach, wypłacie dywidendy i t. p. wszystkich Banków i Spółek Akcyjnych w Polsce.

Kwartalna prenumerata 6 złp.

Adres Wydawnictwa: Lwów, Podwale 3.

CENTRALNE BIURO ZAKUPÓW
sprzeda

stare **obręcze wagonowe i parowozowe.**

Szczegółowe ogłoszenie w Monitorze Nr 183 z dn. 14 sierpnia 1923 r.

400

Numer 35-ty „Przeglądu Technicznego”

zawierać będzie między innymi:

- 1) Obliczanie strat ciepła w budynkach.
- 2) Nowy hamulec syst. inż. Suchanka.

JEDYNA W POLSCE

FABRYKA LOKOMOBIL I MŁOCARŃ PAROWYCH

H. CEGIELSKI

TOW. AKC.



POZNAŃ

WYRABIA PAROWE GARNITURY MŁOCARNIANE

WSZYSTKICH WIELKOŚCI

WŁASNEJ, UDOSKONALONEJ, NAJNOWSZEJ KONSTRUKCJI.

394

TOWARZYSTWO AKCYJNE

ROSYJSKIEGO PRZEMYSŁU ŻELAZNEGO

(DAWN. TOW. B. HANTKE)

W WARSZAWIE, ULICA SREBRNA Nr 9. Adres telegraficzny „BEHAN“

TELEFONY: DYREKCJI 57-22, BIURA SPRZEDAŻY 4-59, GŁ. BUCH. I KIER. TECHN. 142-86 i OGÓLNY 4-75.

dostarcza w najlepszym wykończeniu i po umiarkowanych cenach:

Drut żelazny i stalowy, ciągniony: blankowy, żarzony, bronzowany (galwanizowany), cynkowany, cynowany; drut do przewodników telefonicznych i telegraficznych; drut kołczasty i t. p.

Gwoździe druciane o okrągłym i kwadratowym przekroju, gwoździe tekturowe (papo-we), podkóweżaki, gwoździe tapicerskie, tyble i t. p.; gwoździe formierskie.

Sprężyny meblowe z węzłami i bez węzłów.

Łańcuchy: zaprzęgowe, stopowe, windowe, okrętowe z rozpórkami lub bez i inne.

Śruby: z naśrubkami, czarne i toczone, śruby do zamków i do kół, śruby przyciskowe, śruby do drzewa, śruby do pługów, cepów, szyn.

Naśrubki czarne i toczone, gwintowane i niegwintowane; **podkładki** okrągłe i kwadratowe; nity: kotłowe, do konstrukcji żelaznych i inn.

Łopaty i szufle: fasonów gdańskiego i frankfurckiego, lakierowane, polerowane; łopaty do węgla, piasku, szufle dla palaczy.

Młoty kowalskie, **oskardy, młotki i kowadłka**, młoty do obróbki kamienia, do wbijania haków szynowych, kilofy, drągi żelazne, **haki izolatorowe** do przewodników telefonicznych i telegraficznych.

Sztyfty do młockarń, zęby do siewników i bron.

Sprężyny do bron i kultywatorów oraz lemieszki.

363

SPÓŁKA AKCYJNA
FABRYKI WAGONÓW

„WAGON”

ZAKŁADY I DYREKCJA: OSTRÓW (POZN.)

TELEFONY: 304, 305, 309.

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

Lokomotywy elektryczne. Przesuwalnie i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.
500 wagonów osobowych.

75

Oddział Likwidacji Demobilu Wojskowego

„DEMAT” sprzedaje:

Drut, kotły, beczki, bańki, blachy, szmaty, izolatory, samowary, lampy karbidowe, opony, szkła, gumy, piecyki, odpadki skór, papierosy, tytoń, wagi, spirytus metylowy, traktory, wozy, (sprzedaż konkursowa K. 270) w Warszawie.

Motory, piły taśmowe, woliniarki, wagi, windy, strugi bednarskie, łączniki rur, gwintownice, traktory, liny druciane, urządzenie tartaczne, lokomobile, pługi motorowe, nici, samochód, (sprzedaż konkursowa K. 271) we Lwowie.

Urządzenie fabryki mydła, (sprzedaż konkursowa K. 272) w Krakowie.

Szczegóły w biuletynie:

„DEMABIL”, zeszyt № 69.

Przetargi ustne odbędą się: K. 270 — dnia 27 sierpnia,
K. 271 — 30 sierpnia, K. 272 — 21 sierpnia 1923 roku.

401

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE BROWN-BOVERI

SP. AKC.

WARSZAWA, BIELAŃSKA 6.

Maszyny wyciągowe do kopalń, Trakcja elektryczna, Turbiny parowe, Kompresory turbinowe, Prądnice i Silniki elektryczne.

WŁASNA FABRYKA ELEKTRYCZNA W ŻYCHLINIE

Przyjmuje zamówienia na: 1) dostawę silników trójfazowych do 200 k. m., 2) reparację silników, 3) dostawę tablic rozdzielczych.

WŁASNE ODDZIAŁY: KRAKÓW — DOMINIKAŃSKA 3, LWÓW — PLAC TRYBUNALSKI 1.
POZNAŃ — 3 MAJA 3, SOSNOWIEC — PIŁSUDSKIEGO 100.

108

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 Żórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Żórawie 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 żelazne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

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

28

Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów

L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelna Dyrekcja Kraków.

Telefony:

Rok założenia 1804.

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. Kociarnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje nafty.
8. Budowa statków.

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

II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

III. Fabryka Lwowska.

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

96