

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

Przedpłatę kwartalną . . . mk. 2000
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa
Oszczędności na konto № 515.

Cena
numeru pojedynczego
Mk. 300.

Ceny ogłoszeń:

Za jedną stronicę	mk. 150.000
• pół stronicy	80.000
• ćwierć	50.000
• jedną ósmą	30.000
• jedną szesnastą	18.000

Dopłaty: pierwsza stronica 50%.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 87-04.
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.

APARATY KOPJOWE

„ELLAMS'a”

plaskie i rotacyjne.

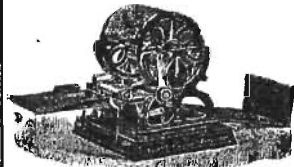
MASZYNY DO PISANIA

„UNDERWOOD”

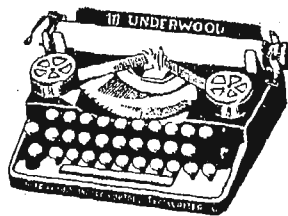
biurowe i podróżne.

ARYTMOMETRY ODNERA

G. GERLACH - WARSZAWA Czysta № 4.



564



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

J. JOHN

w Łodzi

PĘDNI,

TOKARKI,

WYGŁADZIARKI,

KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa

Lwów

Kraków

Poznań

Lublin

Al. Jerozolimska 51.

ul. Chmielowskiego 11-a.

ul. Basztowa 24.

Wały Zygmunta Augusta 2.

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

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

Warszawa. Czerniakowska № 189. Telefon 231-71.

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: wiazania dachowe, stopy konstrukcyjne, podnośniki, mosty.
Turbiny wodne.
Remont gorzelni i aparatów cukrowniczych, kotłów, oraz lokomobil, maszyn i wszelkich urządzeń fabrycznych.
Remont parowozów wąskotorowych.

541

Komisja Konkursowa przy Komitecie obchodu 450-letniej rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika w Toruniu ogłasza niniejszym

KONKURS

na projekt tablicy pamiątkowej, która ma być wmurowana na domu rodzinnym Kopernika.

Tablica ma być odlana z brązu i rozmiary jej mają być dostosowane do fasady domu (mniej więcej 1,80 × 0,80 m). Ogólne ujęcie projektu, jak również treść napisu są dowolne, napis jednakże musi zawierać datę urodzenia Kopernika (19 lutego 1473 r.).

Termin nadsyłania projektów upływa w południe dn. 2 stycznia 1923 r. Prace nadsyłać należy oznaczone godłem z dołączeniem nazwiska autora w kopercie zapieczętowanej, opatrzonej tem samym godłem. Nagrodę wyznacza się jedną w wysokości 150,000 mk. Bliższych informacji oraz szkic fasady domu otrzymać można u inżyniera Celichowskiego w Toruniu — Urząd Wojewódzki, dokąd również projekty należy kierować.

Za Komisję Konkursową
(—) Inż. St. Celichowski.

549

Biuro Techniczne Inż. J. ŻUKOWSKI

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

Główne zastępstwo na Polskę:

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křížik”
Sp. Akc. w Pradze,

Zakładów elektrotechnicznych „Bergmann”
Sp. Akc. w Podmokłem.

Wszelkie maszyny prądu stałego i zmiennego dowolnej wielkości.

Transformatory i aparaty wysokiego napięcia.
Mierniki, regulatory i przyrządy do akumulatorów.

Kompletne elektrownie prądu stałego i zmiennego o niskim i wysokim napięciu.

Tramwaje i koleje elektryczne.

Dźwigi i wyciągi elektryczne.

Kable i przewodniki oraz wszelkie materiały instalacyjne.

Armatury do oświetlenia i żarówki.

Własny skład w Krakowie.

121

Fabryka Pasów W. PREIBISZ i S^{KA}

Warszawa. Szkolna 6, tel. 104-61

Adres telegraficzny: „Pasy — Warszawa”.

**PASY skórzane wypróbowane i wyciągane
w biegu na specjalnych maszynach.**

Specjalne pasy do dynamomaszyn.

555

Dr. W. P. Kłobukowski

Inżynier-chemik

Fabryka maszyn i urządzeń ogrzewniczych i zdrowotnych

Spółka Akcyjna

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

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

351

Fabryka Motorów Elektrycznych

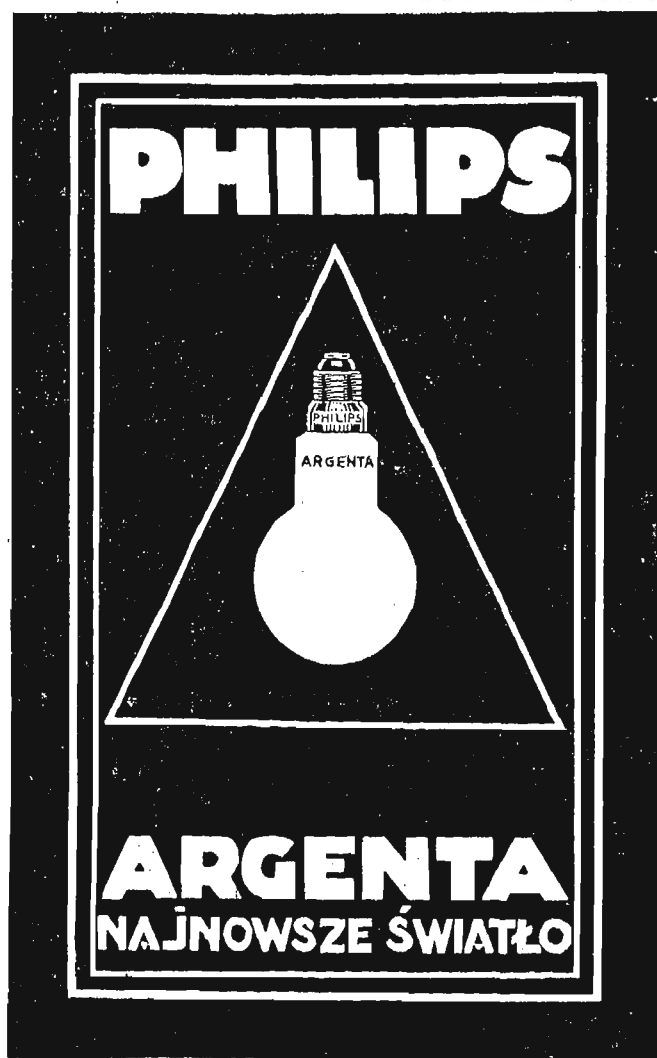
L. KOREWA i S-ka

Warszawa - Wola, ulica Syreny № 7.

Telefon 31-75.

Wyrabia motory elektryczne prądu trójfazowego do 5 koni.
 Dział reparacyjny przyjmuje do naprawy motory, transformatory, dynamomaszyny i wszelkie maszyny i przyrządy w zakresie elektrotechniki wchodzące, wszelkiej wielkości i rodzaju prądu.

420



Jeneralne Przedstawicielstwo BRACIA BORKOWSCY
 Warszawa, Jerozolimska 6.

SPÓŁKA AKCYJNA FABRYK METALOWYCH NORBLIN, B-cia BUCH i T. WERNER

Warszawa, ul. Żelazna № 51, Telefony № 18-80 i 60-80.

Przyjmujemy zamówienia na:

- Druty miedziane**, do celów elektrotechnicznych,
- Druty krzemobronzowe**, do telefonów i telegrafów,
- Druty mosiężne** do wyrobu siatek, o średnicach od 0,10 do 10 mm.
- Kable miedziane gołe**, o przekrojach od 10 mm. do 150 mm².
- Przeciąganie i glijowanie** drutów miedzianych i mosiężnych,
- Spoiwa.**

529

Fabryka Wyrobów Gumowych

„Para“

Sp. z ogr. odp.

w Łodzi, ul. Piotrkowska 123, tel. 4-94

wyrabia:

Klapy gumowe do wody i pary, szczeliwo,
krążki, pierścienie, sznury do uszczelnień
okrągłe, graniaste i profilowe.

458

Pasy napędne
Weże gumowe
Pakunki do maszyn
Azbest
Klingerit
Armature

Samochody
„OVLRLAND“
Opony
Masywy
Dębki
Akumulatory

oraz wszelkie artykuły techniczne poleca ze składu
po cenach konkurencyjnych

Angielskie Biuro Techniczne

Albert Victor Frank

Warszawa, Nowy-Świat 34.

Tel. 186-34, 502-03.

Adres telegr.: **Anglotechnik.**

550



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

w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. telegr. WERTEX—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64. 61

PILNIKI

angielskie, firmy:

**„Sanderson Brothers
and Newbould Ltd.”**

oraz krajowe w dobrym gatunku

polecają:

Krzysztof Brun i Syn

w Warszawie

Plac Teatralny. Filja: Daniłowiczowska 9.

Hurt

Detal

Rok założenia 1794.

533

GAZOWNIE

na gaz węglowy, wodny i olejowy buduje
i urządza

inż. Józef Konopka,

rządowo upoważniony inżynier budowy maszyn
w Jarosławiu.

Zastępstwa pierwszorzędných fabryk zagranicznych. Wykonuje wszelkie instalacje na gaz i wodę — specjalność pompy z motorami powietrznymi.

Adres telegraficzny: „Konopka Jarosław“.

543

Dyrekcja Tramwajów Miejskich w Warszawie
ma do sprzedania:

około 2000 kg szmelcu miedzianego (zwoje tworn.)
„ 500 szt. bandaży stalowych z kół wagon.
„ 6 wag. szmelcu żelaznego kutego
„ 2 „ „ „ lanego
„ 4 „ „ „ otoczek
„ 1 „ „ „ stalowego lano-kutego.

Szmelc ten można obejrzeć na placu warsztatów głównych tramwajów miejskich na Woli.

Oferty na całość lub poszczególne grupy winny być nadsyłane do Dyrekcji Tramwajów (ulica Młynarska 2) do dnia 1 stycznia 1923 r.

557

Biuro Techniczne
MINC i WYGANOWSKI

Warszawa, Bracka 12, tel.: 128-08 i 92-04.

Poleca:

Gumy techniczne, gumy powozowe, rowerowe, masywy, pneumatyki, węże ssące i tłoczące, pakunki azbestowe, grafitowane, łojowane i inne, azbest w arkuszach, nici azbestowe i włókna, ebonity, uszczelnienia, pasy i t. p.

Tylko wysokie gatunki towarów.

Ceny konkurencyjne.

185

Dekalki (Kalkomanje)

dla celów technicznych na: **drzewo, metel, farby, szkło** i t. p.
wg. własnych i dostarczonych wzorów poleca

S-ka Akc. „**TECHPOM**”

Warszawa, ul. Warecka 10,

Telefon 257-50.

551

Zachodnie Towarzystwo dla Handlu i Przemysłu

Sp. Akc.

Oddział Techniczny: Senatorska № 10, tel.: 290-91, 409-47

poleca ze składu:

PASY BALATA ANGIELSKIE
SKÓRZANE krajowe i zagraniczne

535

Odlewnia Żelaza i Fabryka Maszyn

„Metalurgja”

Sp. z ogr. odp.

Lublin, Przemysłowa 22.

**Centrala w Warszawie,
Tłomackie 3, tel. 111-76**

Odlewy surowe i obrabiane.
Odlew precyzyjny, czysty, miękki.

Specjalność:

formy, prasy i maszyny w zakresie przemysłu hutniczo-szklanego ze specjalnie przygotowanego odlewu utwardzonego.

Ceny konkurencyjne.

545

Oddział Likwidacji Demobilu Wojskowego

„**DEMAT**” sprzedaje:

Lokomobile, łopaty, linki druciane, kotły parowe, odpadki skór, ścinki kożuszone, igły do maszyn, wywrotki i platformy kolejkowe, łańcuchy żelazne, kuźnie polowe, gwoździe, cynk, wozy, **aparaty Rentgenologiczne**, paski rupturowe, zapalniczki, przewodniki i kable, dezynfekatory, wozy asenizacyjne, autokławy, samochody oraz wiele innych przedmiotów (K. 219)

w Warszawie.

Młocarnie, prasy do siana, kotły parowe, zbiorniki, kasy ogniotrwałe, rury, turbogenerator (K. 220)

w Wilnie.

Lokomobile, młocarnie, silniki spalinywe, beczkowóz, śrutowniki, kotły, maszyny do szycia i baraki drewniane (K. 221)

w Lublinie.

Szczegóły w biuletynie:

„DEMOBIL”, zeszyt Nr 54.

Termin składania ofert 28 grudnia 1922 r.

415

Berent i Plewiński

Warszawa, Moniuszki 12,
I-e piętro. Telefon 28-89

Skład i fabryka przyrządów laboratoryjnych do kontroli
chemicznej i technicznej

Polecamy specjalnie następujące wyroby własne:

Termometry fabryczne. Pyrometry do pary przegrzanej do 550°C. Przyrządy
Orsatha. Biurety Bunte'go. Ap. do anal. gazowej Hempla. Ciągomierze Krella. Rurki
Brabbego. Wagi **precyzyjne**. Wszelkie areometry.

Naprawa: wag analitycznych i precyzyjnych, mikroskopów i t. p.

Firma istnieje od roku 1870.

526



ów: **śrubki, rolki, gałki**
nie i posiada takowe na składzie.

SPECJALNA WYTWÓRNIA

dotychczas
sprowadzanych wyłącznie
z zagranicy wyrobów to-
czonych. Wykonywa na
automatach rewolwerkach
i dekolterkach masowej
produkcji wszelkiego ro-
dzaju drobnych wymia-
i t. p. części na zamówie-

WACŁAW BOŻYM LESZNO 27
TELEFON 72-74

517

Konstruktora

specjalistę w projektowaniu suwnic wyciągów i żórawi poszu-
kuje poważna fabryka maszyn w Warszawie.
Oferty z podaniem firm poprzedniej pracy prosimy złożyć
w Administracji Przeglądu Technicznego dla W. R.

558

Pasy skórzane, „Ballata” i wielbłądzie,
Oleje i Smary

poleca **Dom Handlowy „Anglopol”**

Trębacka 13, tel. 118-51.

537

Duża Fabryka Chemiczna w Polsce

poszukuje natychmiast

Dyrektora-Administratora,

pierwszorzędną siłę z technicznym wykształceniem
i dłuższym doświadczeniem na kierującym stano-
wisku przy fabrykacji produktów wszelkiego prze-
mysłu chemicznego, jak kwas solny, sól glauberska,
siarczek sodu, a także pokostów, lakierów, mydła.

Uprasza się oferty wysłać wraz z dokładnym życiorysem i podaniem żądanych warunków
pod „Chemja 180” do biura ogłoszeń Teofil Pietraszek, Warszawa, Marszałkowska 115.

553

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *M. Piechowski*. Praca i stan taboru na P. K. P. w 1921 r. i na dawnej kolei Warsz.-Wied. w 1909 r. — *A. Chróścielewski*. Przyrządy do rewizji mostów żelaznych o dużych rozpiętościach. — *C. Mikulski*. Wyzyskanie energii wylotowej w silnikach tłokowych. — Nowe placówki naukowe dla przemysłu hutniczego w Niemczech. — Kronika.
Z 7-ma rysunkami w tekście.

PRACA I STAN TABORU NA P. K. P. W 1921 R. I NA DAWNEJ KOLEI WARSZ.-WIED. W 1909 R.

Podał *M. Piechowski*, inż.

Sprawa zaopatrzenia kolei żelaznych w tabor istotnie niezbędny jest zagadnieniem tak złożonym, że nawet w ustalonych warunkach życia gospodarczego władze kolejowe przy jej rozstrzygnięciu muszą się opierać na umiejętnie zgromadzonych danych co do spodziewanego ruchu osobowego i ruchu towarów, dane zaś tego rodzaju ściśle związane są z wytwórczością i handlem kraju oraz z wytwórczością i handlem krajów ościennych; tem bardziej, jeżeli na kolejach można spodziewać się znaczniejszego ruchu tranzytowego.

Co do kolei polskich, to, opierając się na faktycznych danych o ruch przedwojennym, można byłoby poczynić dość ściśle uogólnienia i wywody co do możliwości rozwoju ruchu na kolejach i co do zapotrzebowania taboru o ileby się miało do czynienia z normalnymi warunkami życia gospodarczego.

Jednakże wojna poczyniła w stosunkach gospodarczych dzielnic polskich i państw ościennych bardzo poważne zmiany, których wyniku ostatecznego nie możemy jeszcze w danej chwili ocenić.

Byłoby przeto zbyt ryzykownem wnioskowanie o przyszłości życia gospodarczego w Polsce, opierając się jedynie na stosunkach przedwojennych. Szybkemu rozwojowi ekonomicznemu Polsce może stanąć na przeszkodzie brak środków inwestycyjnych.

Badając sprawę należytego zaopatrzenia kolei w parowozy i wagony, należy najpierw obliczyć rozmiary spodziewanego ruchu w latach najbliższych i dopiero następnie rozważać potrzebę użycia mniejszej lub większej ilości taboru, odpowiednio do miejscowych warunków, biorąc przytem pod uwagę możliwy do osiągnięcia stopień wyzyskania tego taboru — jako czynnik decydujący najbardziej o sprawności kolei i o intratności jej jako przedsięwzięcia.

Oczywiście, że brak taboru ogranicza sprawność kolei lecz i nadmiar taboru może przyczynić duże szkody. Ostatnie twierdzenie stanie się zrozumiałem, gdy sobie uprzytomnimy, że w taborze kolejowym są uwięzione bardzo poważne kapitały, i, że on niszczeje z biegiem czasu również wtedy, gdy stoi bez użytku, nadto zajmuje bardzo dużo kosztownego miejsca lub tamuje ruch kolejowy, pozostając w bezczynności na torach stacyjnych albo warsztatowych.

Uważając z powyższych względów, że sprawa zaopatrzenia polskich kolei państwowych w niezbędny im tabor wymaga wszechstronnego oświetlenia i napotykać w prasie prawie wyłącznie przesadzone wyliczenia ilości taboru, potrzebnej, według autorów, kolejom polskim, przytaczam poniżej nieco porównawczych danych statystycznych o taborze, posiadany przez P. K. P. w 1921 roku i przez koleje na tym terenie przed wojną, równoległe zaś o pracy, wykonanej przez ich tabor. Przytem biorę dla porównania głównie dawną koleją Warsz.-Wiedeńską, dlatego, że kolej ta, jako prywatna, prowadziła gospodarkę oszczędną i dbała o dobre wyniki eksploatacji. Zaczynam zaś od roku 1909 jej eksploatacji, by, przytoczywszy następnie dane z jej eksploatacji za r. 1913, stwierdzić, że gospodarka ta nie prowadziła tej kolei do ruiny, bo rozwój jej był nieprzerwany.

Z tablicy 1-szej, zawierającej interesujące nas dane, wynika co następuje:

1) Długość linii kolejowych W.-W. w roku 1909 była 19,2 razy mniejsza od długości wszystkich linii P. K. P. w 1921 r., ogólny zaś przebieg parowozów był tylko 6,58 ra-

zy mniejszy, czyli, że gęstość ruchu na kolei W.-W. była prawie 3 razy większa, niż na P. K. P.

2) Przebieg pociągów osobowych na W.-W. był 7,42 razy mniejszy, niż na P. K. P., przebieg zaś pociągów towarowych na W.-W. był tylko 5,96 razy mniejszy, niż na P. K. P., czyli że ruch towarowy, w stosunku do ruchu osobowego, na kolei W.-W. był znacznie większy niż na P. K. P.

Tablica 1-sza.

	P. K. P. 1921 r.	Warsz.-Wied. 1909 r.	Ilokrotność ¹⁾ zwyższy na P. K. P.
1) Długość linii kolejowych.			
Kilometrów	15355,50	799,18	19,2
2) Stan taboru (ogólny).			
	1921 r. przec.	obec.	
Parowozów ogółem	3763	4360	386
" osobowych	757	902	88
" towarowych	3006	3458	298
Wagonów osobowych	5680	—	728
" towarowych	84044	—	14433
			9,75 i 11,30 8,60 i 10,20 10,09 i 11,60 11,92 5,82
3) Przebieg parowozów w kilometrach.			
W pociągach osobowych	33719115	4543545	7,42
" towarowych	25870775	4338769	5,96
Ogółem w pociągach	59589890	8882314	6,71
Pojedynczych parowozów	3886039	437647	8,88
W rezerwie i pogotowiu	3999053	101047	39,60
Na manewrach, przy ogrzewaniu i t. p.	18714461	3679069	5,08
Ogółem bez pociągów	26599553	4217764	6,31
Ogółem w pociągach i bez pociągów	86189443	13100078	6,58
Przeciętny przebieg roczny parowozu inwentarzewego	22904	33938	0,67
4) Przebieg wszystkich wagonów wagono-osio-kilometrów.			
W pociągach osobowych	949546949	138006639	6,88
" towarowych	1889778520	450020841	4,01
Ogółem	2839325469	588027480	4,83
Przeciętny przebieg roczny wagonu osobowego inwentarzewego	42090	50050	0,84
Przeciętny przebieg roczny wagonu osobowego inwentarzewego	11675	14870	0,79
5) Przebieg ciężaru pociągów (ogółem we wszystkich pociągach) (tysiący tonno-kilometrów, brutto).			
	22093086	4354002	5,07
6) Przeciętne składy pociągów (osi wagonowych).			
W pociągach osobowych	23,4	30,9	—
" towarowych	76,0	104,6	—
We wszystkich pociągach	48,6	66,2	—

¹⁾ Stosunek odpowiadający pozycji sprawozdania P. K. P. do takiej samej pozycji sprawozdania kolei W.-W.

	P. K. P. obecnie		War.-Wied. 1909 r.	
7) Podział parowozów według ich przeznaczenia.				
Osobowych	902	(21,7%)	88	(23%)
Towarowych	3458	(78,3%)	298	(77%)
W tej liczbie kusych	436	(10,0%)	4	(1%)
8) Podział parowozów osobowych według wieku.				
Powyżej lat 30-stu	127	(15%)	13	(13,4%)
Do " " 15 do 30	352	(39%)	41	(42,3%)
Do lat 15-stu	423	(46%)	43	(44,3%)
Średni wiek wszystkich	lat 20		lat 22	
9) Podział parowozów towarowych według wieku.				
Powyżej lat 30-stu	841	(25%)	76	(23,3%)
Do " " 15 do 30	1763	(51%)	105	(36,3%)
Do lat 15-stu	854	(24%)	108	(37,4%)
Średni wiek wszystkich	lat 22		lat 23,2	
10) Podział parowozów osobowych według ilości osi wiązanych.				
O 3-ch osiach wiązanych.	453	(50,3%)	—	—
" 2-ch				
typu 2 B i 2 B ₁	386	(42,8%)	43	(44,3%)
O 2-ch osiach wiązanych				
typu 1 B	63	(6,9%)	53	(53,6%)
O 1-ej osi prowadzącej ty- pu 1 A ₁	—	—	2	(2,1%)
11) Podział parowozów towarowych według ilości osi wiązanych.				
O 5-ciu osiach wiązanych.	158	(5%)	—	—
" 4-ch " "	1641	(47%)	108	(37,4%)
" 3-ch " "	1627	(47%)	169	(58,5%)
" 2-ch " "	32	(1%)	12	(4,1%)
12) Przeciętna waga napędna 1 parowozu osobowego.				
	27,0 t		40,0 t	
13) Podział parowozów towarowych według ich wagi napędnej.				
Powyżej 60 t	750	(21,7%)	—	—
Od 50 do 60 t	1066	(30,8%)	108	(37,4%)
" 40 " 50 t	1450	(41,9%)	92	(31,8%)
Poniżej 40 t	192	(5,6%)	89	—

Uwaga. Dla kol. W.-W. w zestawieniu 2 i 7-em wykazano 88 parowozów osobowych (to jest o 9 mniej niż było istotnie) i 298 towarowych (to jest o 9 więcej niż było istotnie) zgodnie ze sprawozdaniem, w którym w liczbie osobowych były wykazane tylko pracujące w ruchu osobowym.

3) Składy przeciętne pociągów osobowych na W.-W. wynosiły 30,9 osi, a na P. K. P. 28,4 osi, i równolegle składy pociągów towarowych na W.-W. wynosiły 104,6, a na P. K. P. 76,0 osi, to jest składy wszystkich pociągów na W.-W. były większe, niż na P. K. P., co, łącznie z obniżeniem się na P. K. P. stosunku przebiegu pociągów towarowych do przebiegu pociągów osobowych, świadczy o niedorozwoju ruchu towarowego na P. K. P. i w znacznym stopniu tłumaczy przyczynę niedoborów finansowych na P. K. P.

4) Co się tyczy zaopatrzenia w tabor, to parowozów ogółem na W.-W. było 9,75 razy mniej, niż na P. K. P. Ponieważ zaś przebieg ich był tylko 6,58 razy mniejszy, to trzeba przyznać, że w parowozach ilościowo W.-W. była zaopatrzona znacznie gorzej, niż P. K. P. Przebieg przeciętny roczny parowozu inwentarzowego na W. W. wynosił 33938 km, a na P. K. P. zaledwie 22904 km.

5) Podobnie wagonów osobowych ogółem na W.-W. było 11,92 razy mniej, niż na P. K. P. Ponieważ zaś przebieg wagonów w pociągach osobowych był tylko 6,88 razy mniejszy, to staje się jasnym, że w wagony osobowe ilościowo W.-W. była zaopatrzona również gorzej, niż P. K. P. Przebieg roczny wagonu osobowego inwentarzowego na W.-W. wynosił 50050 km, gdy na P. K. P. tylko 42090 km.

6) Wreszcie wagonów towarowych na W. W. było 5,82 razy mniej niż na P. K. P. Ponieważ zaś przebieg wagonów w pociągach towarowych był tylko 4,01 razy mniejszy, niż na P. K. P., to znaczy, że i w wagony towarowe ilościowo W.-W. była zaopatrzona nie lepiej, niż P. K. P. Przebieg przeciętny roczny wagonu towarowego inwentarzowego na W.-W. wynosił 14870 km, gdy na P. K. P. tylko 11675 km.

Powyższe dane porównawcze, łącznie z danymi *tablicy 2-iej* o pracy i ilostanie taboru na kolejach: Nadwiślańskiej, Herbo-Kieleckiej, Libawsko-Romneńskiej, Poleskich, Południowo-Zachodnich i Warszawsko-Wiedeńskiej z roku 1913, których, dla braku miejsca, bliżej już nie badam, dają pewne pojęcie o ilościowym zaopatrzeniu omawianych kolei w tabor. Aby uzyskać obraz zupełny, należałoby w taki sam sposób porównać jakościowe zaopatrzenie w tabor W.-W. w roku 1909 i P. K. P. w roku 1921. Niestety, co do wagonów brak odnośnych danych, gdyż przydział ich, z Niemiec, jako też z Austrii, jest jeszcze w toku, i wyniki nie mogą być podsumowane. Narazie podaję porównanie tego rodzaju tylko co do parowozów, przyczem, dla skrócenia wywodów, rozpatruję od razu całą ilość parowozów (4360), posiadanych już obecnie, a nie przeciętną tylko ilość inwentarzowych z roku 1921 (było 3763).

A więc: 1) średni wiek parowozów na W.-W. wynosił: dla osobowych lat 22 i dla towarowych lat 23,2; a na P. K. P.: dla osobowych lat 20 i dla towarowych lat 22. A więc tabor parowozowy na W.-W. co do wieku przeciętnego był nawet nieco gorszy od obecnego taboru na P. K. P.

2) Pod względem mocy, określonej ilością osi wiązanych, tabor parowozów osobowych na P. K. P. wykazuje: 50,3% jednostek o 3 osiach wiązanych, 42,8% jednostek o 2 osiach wiązanych typu 2 B i 2 B₁ i tylko 6,9% jednostek o 2 osiach wiązanych starego typu 1 B. Tymczasem na W.-W. nie było ani jednego parowozu o 3 osiach wiązanych, i było tylko 44,3% jednostek o 2 osiach wiązanych typu 2 B i 2 B₁, poza tem zaś aż 53,6% jednostek o osiach wiązanych typu starego 1 B i 2,1% jednostek nawet zarzuconego typu 1 A₁. Zaopatrzenie więc P. K. P. w parowozach osobowe pod względem mocy ich jest znacznie lepsze, niż W.-W. w r. 1909.

3) Pod względem mocy, określonej ilością osi wiązanych, tabor parowozów towarowych na P. K. P. wykazuje obecnie: 5% jednostek o 5-ciu osiach wiązanych, 47% jednostek o 4 osiach wiązanych, również 47% jednostek o 3 osiach wiązanych i tylko 1% jednostek bardzo starego typu o 2 osiach wiązanych. Na W.-W. zaś nie było ani jednego parowozu o 5 osiach wiązanych, tylko 37,4% jednostek o 4 osiach wiązanych, a poza tem aż 58,5% jednostek o 3 osiach wiązanych i 4,1% jednostek bardzo starego typu o 2 osiach wiązanych.

Nie ulega więc wątpliwości, że zaopatrzenie P. K. P. w tabor parowozów towarowych, pod względem mocy ich, jest również lepsze w porównaniu z zaopatrzeniem W. W., zwłaszcza jeśli się uwzględni fakt, że skład pociągu towarowego na W.-W. przeciętnie wynosił 104,6 osi, a na P. K. P. tylko 76,0 osi¹⁾—co prawda przy profilu szlaków na ogół nieco trudniejszym.

Z powyższego wynika, że ani wiek, ani moc parowozów, posiadanych przez P. K. P., również nie tłumaczą odczuwanego braku ich dla ruchu. A żeby więc ujawnić istotną przyczynę tego faktu, należy pogłębić badania jeszcze bardziej, zestawiając, jak ustosunkowała się praca i ilostan parowozów w poszczególnych Dyrekcjach P. K. P. w r. 1921, w porównaniu z pracą i ilostanem ich na W.-W. w r. 1909.

Przedstawia to *tablica 3-cia*, która wykazuje, że zużytkowywanie parowozów w różnych Dyrekcjach P. K. P. było rozmaite, bo przeciętny roczny przebieg parowozu inwentarzowego wahał się tam w granicach od 17974 do 29083 km, i stosunek bezużytecznego przebiegu parowozów do przebiegu ich ogólnego też wykazuje wielkie różnice (w granicach od 21,97 do 38,89%), jednocześnie zaś znacznie się zmienia procent parowozów chorych (w granicach od 27 do 53%).

Na podstawie więc tych danych już można twierdzić, że przyczyną braku parowozów jest słabe wyzyskanie parowozów zdrowych oraz nadmierny procent parowozów chorych; przyczem małą wydajność jednostek zdrowych można by uważać jako następstwo 8-mio godzinnej pracy personelu parowozowego, alko też nadmiernej ilości rezerw i manewrów, zwłaszcza zaś pogotowia, podgrzewania składów pociągów osobowych, wyparzania wagonów towarowych i t. p.

¹⁾ Maximum w Dyrekcji Warszawskiej — 107,5 osi, minimum w Dyrekcji Stanisławowskiej — 42,0 osi.

Tablica 2-ga. Praca i iloŝtan taboru na kolejach Nadwiŝlańskiej. Herby—Kielce, Libawo-Romneńskiej, Poleskich, Południowo-Zachodnich i Warszawsko-Wiedeńskiej w roku 1913.

	Nadwiŝlańska 1913 r.	Herby-Kielce 1913 r.	Libawo-Romneńska 1913 r.	Poleskie 1913 r.	Połud.-Zachodnie 1913 r.	Warsz.-Wied. 1913 r.
--	----------------------	----------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	----------------------

1) Długość linii kolejowych w kilometrach.

2438,10	6,3	141,91	108,2	1434	10,71	2036	7,54	4171	3,68	799	19,2
---------	-----	--------	-------	------	-------	------	------	------	------	-----	------

2) Iloŝtan taboru (ogólny).

Parowozów ogółem	897	4,2	26	144,7	428	8,8	359	10,5	1480	2,54	405	9,29
„ osobowych	168	4,5	—	—	74	10,2	85	8,9	280	2,7	100	7,57
„ towarowych	729	4,1	26	—	354	8,5	274	10,97	1200	2,5	305	9,85
Wagonów osobowych	1163	7,5	43	201,9	467	18,6	546	16,0	2015	4,3	815	10,65
Wagonów towarowych	19288	4,4	903	93,7	12458	6,7	9143	9,2	32731	2,57	16243	5,2

3) Przebieg parowozów w kilometrach.

W pociągach osobowych	6291357	5,36	250780	—	3543231	9,5	4843183	6,96	15176058	2,22	5036966	6,69
W pociągach towarowych	12107595	2,14	304617	—	5452916	4,7	4883670	5,3	17742326	1,46	4305793	6,0
Ogółem w pociągach	18398952	3,24	555397	107,3	8996147	6,6	9726853	6,13	32918384	1,81	9342759	6,38
Pojedynczych parowozów	1616173	2,4	—	—	717981	5,4	867389	4,48	1792822	2,17	413801	9,39
Na rezerwie	556729	7,2	—	—	94864	42,1	172208	23,2	588092	6,8	41389	96,6
2,12%	5626637	3,3	—	—	0,78%	2340912	8,0	2006590	9,3	1,45%	3998365	4,68
Na manewrach	7799539	3,4	332279	80,05	3153757	8,4	3046187	8,7	7746817	3,43	4453555	5,97
Ogółem bez pociągów	29,77%	37,43%	25,95%	23,85%	19,05%	32,28%	26198491	3,29	887676	97,10	12149904	7,09
Ogółem w pociągach i bez pociągów	26198491	3,29	887676	97,10	12149904	7,09	12773040	6,75	40665201	2,12	13796314	6,25
Przeciętny przebieg roczny parowozu inwentarzowego	29207	0,78	34141	0,67	28388	0,81	35579	0,59	27476	0,83	34065	0,67

4) Przebieg wszystkich wagonów wagonoo-sio-kilometrów.

W pociągach osobowych	269330898	3,53	6916125	137,3	112462076	8,44	194037912	4,9	545316779	1,74	157437273	6,03
W pociągach towarowych	743551713	2,54	18495384	102,2	450666436	4,2	376523604	5,0	1282665912	1,47	519378163	3,64
Ogółem	1012882611	2,80	25411509	111,7	563128512	5,04	570561606	4,98	1827982692	1,55	676815436	4,19
Przeciętny przebieg roczny wagonu osobow. inwent.	60131	0,70	42604	0,99	67589	0,62	80092	0,525	67233	0,63	55178	0,76
Przeciętny przebieg roczny wagonu towarow. inwent.	20398	0,57	10993	1,06	18017	0,65	24009	0,49	20873	0,56	16278	0,72

5) Przeciętne składy pociągów (osi wagonowych).

W pociągach osobowych	34,37	—	28,91	—	34,68	—	40,18	—	36,18	—	31,28	—
W pociągach towarowych	75,18	—	63,25	—	84,13	—	78,16	—	74,40	—	121,35	—

Poniższy obrachunek wykaże w jakim stopniu na brak parowozów na P. K. P. w r. 1921 wpływał nadmiar jednostek chorych.

Z ogólnej ilości 3763 parowozów, figurujących w inwentarzu, 42% znajdowało się w naprawie. Ponieważ zaś ten procent może być obniżony, jak wskazuje praktyka dawnej kolei W.-W., nawet do 15, to wynika ztąd, że, skutkiem nadmiaru parowozów chorych, ilość parowozów czynnych zmniejszyła się na P. K. P. o $3763 \times (0,42 - 0,15) = 1017$ je-

dnostek. Gdyby jednak przyjąć nawet, że taki stosunek jednostek chorych do ogólnej ilości posiadanych parowozów nie może być miarodajnym dla chwili obecnej powojennej, to w każdym razie przykład Dyrekcji Warszawskiej upoważnia do twierdzenia, że procent parowozów chorych można i teraz obniżyć choćby do 27. Gdyby zaś tylko to było osiągnięte na wszystkich P. K. P., to ilość parowozów czynnych już zwiększyłaby się o $3763 \times (0,42 - 0,27) = 565$ jednostek.

(d. n.)

PRYZRZĄDY DO REWIZJI MOSTÓW ŻELAZNYCH O DUŻYCH ROZPIĘTOŚCIACH.

Podał A. Chróścielewski.

Ponieważ w literaturze technicznej b. rzadko można spotkać wskazówki co do przyrządów do rewizji mostów żelaznych, sądzę, że nie będzie bez wartości podanie do wiadomości konstruktorów mostowych opisu przyrządów, wykonanych przed samą wojną do rewizji mostów na Zei, Burei i Amurze.

Były to duże mosty: most na Zei składał się z 6-ciu przęseł, każde o rozpiętości $l=127,4m$, oraz 2-ch brzeźnych po $l=38m$; most na Burei składał się z 4-ch przęseł, każde o rozpiętości $l=127,4m$, oraz 2-ch brzeźnych po $l=34m$, wreszcie most na Amurze składał się z 18-tu przęseł, każde o rozpiętości $l=127,4m$, oraz brzeźnego $l=38m$, łącznie przeszła ważyły, nie licząc przyrządów rewizyjnych, około 26340 t. Mosty te budowała w całości firma K. Rudzki i S-ka.

Stosownie do trzech rodzajów powierzchni, które trzeba kontrolować—dolnej, górnej i bocznych, przyrządy te przeznaczone były do rewizji: 1) pasów dolnych, jezdni oraz tężników wiatrowych, 2) pasów górnych oraz umocowań tężników wiatrowych górnych i 3) kraty dźwigarów. Opiszemy kolejno te przyrządy.

Do kontrolowania pasów dolnych, jezdni i tężników wiatrowych dolnych służy wózek, chodzący pod spodem przeszły. Składa on się z 2-ch kratownic, związanych ze sobą w płaszczyźnie pasa dolnego tężnikami poziomymi, w polach zaś skrajnych również krzyżulcami w płaszczyźnie pionowej. Sztywność wózka zwiększa się jeszcze przez ułożenie na dnie wózka podłogi z blachy falistej. Wózek zawieszono na 4-ch kółkach o średnicy 220 mm, toczących się po szynach, ułożonych wzdłuż pasów dolnych.

Szyny umocowano na krótkich kątownikach, przynitowanych do pasa dolnego. Aby utrzymać jednakowy poziom szyn, niezależnie od ilości nakładek w pasie dodawano podkładki pod szyny przy dużej ilości nakładek albo przekładki pomiędzy kątowniki a pas przy małej ilości nakładek. Aby dać możliwość przesuwania wózka na osiach 2-ch kół, leżących z różnych stron przeszły, zaopatrzone osie w koła łańcuchowe o średnicy 420 mm. Przekładnię obliczono w taki sposób, aby wózek mógł być poruszany za pomocą łańcuchów bez końca przez 2-ch ludzi, z każdej strony mostu po jednym. W celu osiągnięcia tego, aby ruch wózka był zawsze ściśle równoległy do osi mostu, ustawiono z każdej strony na odpowiednich wspornikach 4 kółka-prowadnice, opierające się o główki szyn z boku. (p. plan wzdłuż E-F i G-H, oraz przekrój C-D i widok z boku, rysunek 1-szy).

Końce wózka poza granicami poprzecznymi przeszły są zaopatrzone w poszerzone platformy również kryte blachą falistą. Platformy te służą do rewizji węzłów pasa dolnego, o ile zaś przeszły nie posiada chodników zewnętrznych również do ustawienia kosza, służącego do oglądania kraty dźwigarów z zewnątrz.

Przy obliczaniu wózków założono, że mają jeszcze służyć one ewentualnie do zanitowania nitów, zakwalifikowanych do zmiany. Wobec tego, przy obliczeniu statycznym wózków, przyjęto, oprócz wagi własnej, jeszcze wagę 4-ch ludzi oraz przyrządów do nitowania, co razem zrównano z wagą 6-ciu ludzi. Natężenie dopuszczalne przyjęto $1000 kg/cm^2$, jako dla konstrukcji nie podlegającej wpływom obciążenia ruchomego.

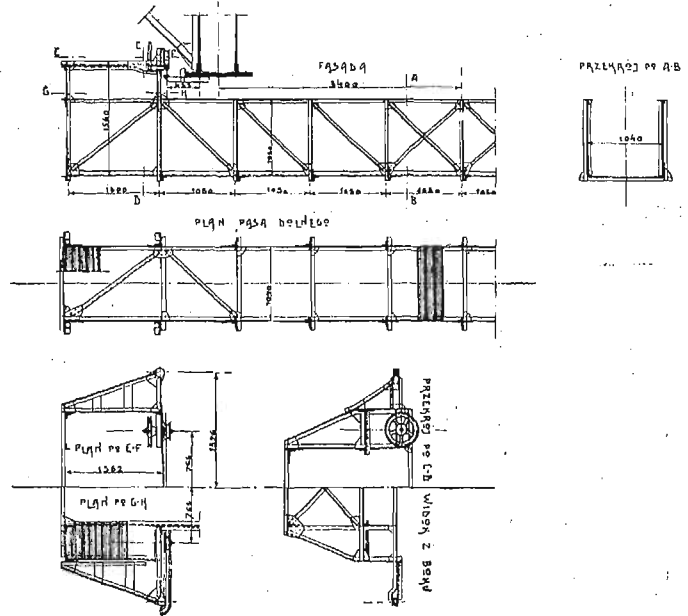
Ciężar wózka, przy teoretycznym rozstępie dźwigarów wyżej wzmiankowanych mostów $b=6,8m$ wynosił:

konstrukcja	952 kg
mechanizmy	81 „
Razem	1033 kg

Na każde przęsło wykonano 1 wózek.

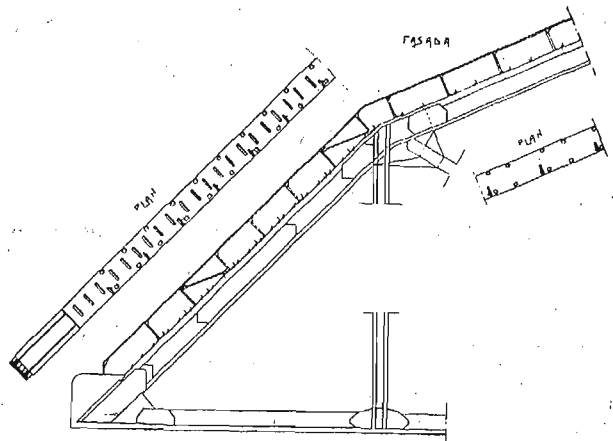
Aby umożliwić wygodne i bezpieczne oględziny nitów pasa górnego oraz wiązań wiatrowych górnych, na krawędzi zewnętrznej pasów górnych ustawiono lekką barjerkę, na skosie oporowym zaś przynitowano kątowniczki, zastępujące szczeble drabiny.

Do kontroli kraty służyły kosze, których było 2 rodzaje: zewnętrzne-przeznaczone do kontroli kraty z zewnątrz mostu, oraz wewnętrzne, do obejrzenia strony wewnętrznej dźwigarów (rysunek 3). Kosze zewnętrzne zaprojektowano o wymiarach w planie $170 \times 80 cm$; do przewożenia ich wzdłuż przeszły służy wózek, na którego końcach kosze te stale się mieszczą. Z tych miejsc również podnosi się je do góry. Drobne przesunięcia kosza można uskutecznić dzięki 3 kółkom, przymocowanym do spodu kosza.



Rys. 1.

Kosze wewnętrzne zaprojektowano węższe, mianowicie w planie $170 \times 60 cm$. Kosze te stale swoje miejsce posiadają na pomoście w szerokości samego dźwigara. Posiadają one również kółka do przetaczania.



Rys. 2.

Ponieważ kosz wewnętrzny jest tylko jeden na przęsło, to musi on być przetaczany na kółkach z jednej strony przeszły na drugą. Aby skontrolować kratę dźwigarów, umocowywa się w pierw w odpowiednim miejscu pasa górnego belkę z uchami do przewleczenia przez nie haków wciągów, służących do podnoszenia koszy. Belka umocowuje się śrubami do 2 krótkich kątowniczek. Kątowniki takie parami pomieszczono, mocując każdy 2-ma nitami na pasie górnym w odległości jedna para od drugiej około 1 m (rysunek 2). Belka ta służy jednocześnie do zawieszenia kosza zewnętrznego i kosza wewnętrznego. Przeniesienie belki do miejsca żądanego trzeba ręcznie. Podnoszenie koszy uskutecznia się przez samych kontrolerów, znajdujących się w koszu, za pomocą łańcuszka pociągowego wciągu.

Ciężar kosza zewnętrznego wynosił 123 kg, na przesło potrzebne są 2 takie kosze.

Ciężar kosza wewnętrznego (po 1 na każde przesło) wynosił 121 kg.

Belek, wazących każda 39 kg, wykonano na przesło 4 sztuki. Wózek, 3 kosze, 4 belki oraz 4 wciągi, o sile nośnej 350 kg, z długimi łańcuchami, stanowi wyekwipowanie każdego dużego przesła. Małe przesła tego nie posiadają.

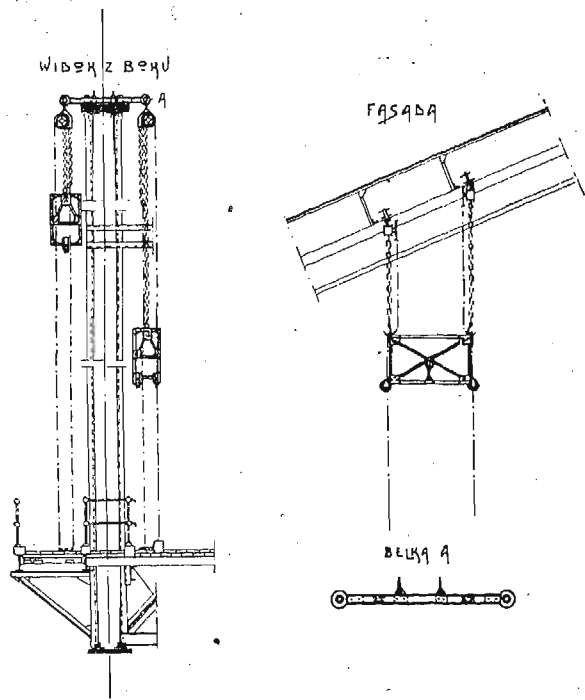
Załączam jeszcze niektóre uwagi ogólne co do budowy przyrządów tego rodzaju, jako wskazówkę, na co należy szczególnie zwracać uwagę przy ich projektowaniu.

Wózki powinny być sztywne w płaszczyźnie poziomej, aby się nie wichrowały przy ich poruszaniu, czego następstwem bywa zacinać się. Przekładnia mechaniczna powinna być możliwie wielka, aby można było z łatwością przezwyciężyć opory, napotymane przy uruchomieniu. Pozyteczne jest skonstruować koła biegowe w taki sposób, aby one były sprężynowo przyeiskane do szyn; w przeciwnym bowiem razie zdarza się często, że ustrój wspiera się na trzech tylko kołach, a czwarte pociągowe do szyny się nie dotyka, co powoduje niemożliwość uruchomienia wózka, gdyż koło obraca się w powietrzu, wprowadzenie zaś w ruch tylko jednego koła biegowego powoduje wichrowanie się wózka.

Do pomocy przy chodzeniu po pasie górnym szczeble powinny być dane na wszystkich pochyłych powierzchniach, nie tylko zaś, jak na rys. 2, na bardzo stromych, gdyż obuwie ślizga się po żelazie szczególnie w zimie.

Kosze do oglądania nitów w kracie dźwigarów powinny być projektowane większe, niż to wykazane jest na rys. 3, gdyż w razie zmiany nita niema możliwości pomieszczenia w nich kuzienki połowej. Wciągi powinny być dostatecznie silne, gdyż w praktyce zdarzają się wypadki zrywania łańcu-

szków ręcznych. Pożądane jest aby haki wciągów zaopatrzone były w przyrządy automatycznie wykluczające mo-



Rys. 3.

żliwość wysunięcia się ich z uch drągów bez specjalnego współdziałania człowieka.

WYZYSKANIE ENERGJI WYLOTOWEJ W SILNIKACH TŁOKOWYCH.

Podał Czesław Mikulski, inż.

W maszynach parowych zachodzą, jak wiadomo, znaczne straty energii wskutek niezupełnego rozprężania się pary, powiększanie zaś objętości cylindrów powiększa opory mechaniczne.

Straty wylotowe można bardzo zmniejszyć przez użycie pary wylotowej z maszyny do celów związanych z wytwórczością lub do ogrzewania, ale daje się to zastosować w nielicznych wypadkach, naogół zaś dotychczas jedynym środkiem do zmniejszenia tych strat było zastosowanie kilkakrotnego rozprężania w maszynach wielocylindrowych.

Nowy pomysł zmniejszenia strat wylotowych zaproponowany został obecnie przez prof. J. Stumpfa i C. Trumpha w referatach, ogłoszonych na sesji Stowarz. Amer. Inżynierów-Mechaników.

Referaty te w bardzo skróconej formie podaje pismo „Mechanical Engineering“ (Nr. 6, 1922, str. 369), skąd też czerpiemy poniższe informacje.

Sposób ten polega na przetwarzaniu energii pary, wzgl. gazów wylotowych na energię kinetyczną i zastosowaniu tej ostatniej do wytworzenia częściowej próżni w cylindrach.

Praktycznie da się to uskutecznić zapomocą wykonania kanałów wylotowych w cylindrach w kształcie dysz, połączonych z odpowiednimi długimi rurami. Ustrój taki został świeżo opatentowany w St. Zjednocz. Am. Północnej.

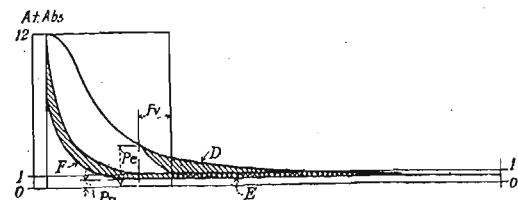
W zwykłym wykresie indykatorowym (rys. 1) straty wskutek niezupełnego rozprężania wyobraża pole D .

Gdybyśmy jednak zużytkowali energię, wyobrażoną przez pole D , do wytworzenia częściowej próżni w cylindrze, uzyskując przytem, wskutek obniżenia przeciwcisnienia jeszcze energię w postaci pola E , to otrzymalibyśmy wówczas z zasobu energii $D + E$ (po odliczeniu pozostałych jeszcze strat wylotowych) pracę użyteczną w postaci pola F po stronie sprężania na wykresie.

Wykresy na rys. 2 wykazują, jak znaczna część strat może być zamieniona na pracę użyteczną; z tych wykresów widzimy również, że im dłuższy jest okres wlotu i im wyższa prędkość przy końcu rozprężania, tem większe są straty. Przy

przetwarzaniu więc ich na pracę użyteczną musimy uwzględnić zmianę warunków przy zmianie obciążenia.

Do obliczania jednak i projektowania opisywanych urządzeń wylotowych wykresy takie są niewystarczające. Zjawiska przetwarzania energii, odbywające się w tych urządzeniach, zależą od wielkiej ilości zmiennych, tak, że obliczanie analityczne jest niezmiernie utrudnione. Należałoby więc zastosować badanie graficzne tych zjawisk i, w tym celu, prof. Stumpf proponuje użyć wykresów nie zmian ciśnienia, lecz zmian energii.



Rys. 1.

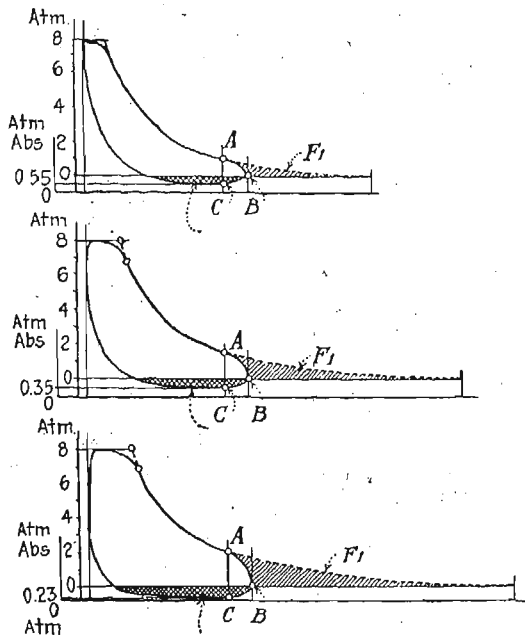
Praktyczne zastosowanie omawianej idei widzimy na rys. 3, przedstawiającym cylinder maszyny parowej przelotowej, zaopatrzony w szereg dysz, połączonych z długą rurą wydechową. Rura ta zakończona jest również dyszą, której przeznaczeniem jest zamieniać energię kinetyczną pary lub gazu na energię potencjalną przez zmniejszenie szybkości.

Projektowanie obu dysz jest zadaniem b. trudnym. W istocie, działanie takiego urządzenia zależy od szeregu rozmaitych czynników, jak:

- 1) szybkości biegu maszyny i ilości wylotów na nim;
- 2) zmiany prędkości w cylindrze i poza nim;
- 3) zmiany prędkości w końcu rury;
- 4) przekroju dysz i rury wylotowej;
- 5) długości rury wylotowej;
- 6) długości trwania okresu wylotu i zamykania kanałów;
- 7) sprężania i rozprężania się gazów wzgl. pary;
- 8) ogrzewania wskutek tarcia;

9) ochładzania wskutek zewnętrznych warunków termicznych.

Autorzy przychylają się do zdania, że w rurze tego rodzaju powstają drgania pary, wzgl. gazu i, że są one analogiczne do drgań w rurze organowej. Różnica zachodzi tylko co do zmian ciśnienia i szybkości, które są większe w danym wypadku. Pożądane są tu drgania o wiele wolniejsze i dłuższe, niż przy wytwarzaniu fal dźwiękowych.

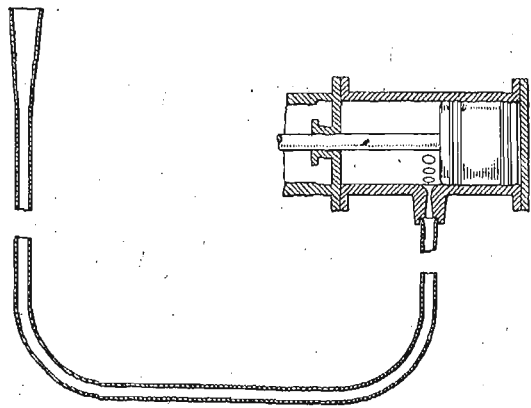


Rys. 2.

Okazuje się, że im mniejsza jest szybkość ruchu tłoka tem dłuższa powinna być rura; maszyny więc jednocylindrowe wymagają już zbyt długich praktycznie rur dla osiągnięcia należytego ssania.

Jak już wspominałem, stała długość rur i prześwit dysz może być zastosowany tylko do maszyn o stałej ilości obrotów i niezmiennym obciążeniu.

Przy zmiennym zaś obciążeniu, można użyć dysz i rur dodatkowych, lub wykonać rurę wylotową w kształcie zamkniętego koła i zaopatrzyć ją w odpowiednie zawory, któreby łączyły dysze z rurą wylotową w taki sposób; aby długość przewodu zmieniała się zależnie od zmian obciążenia. Wszelkie drganie materji wewnątrz rur, np. w rurach instrumentów muzycznych, wywołuje drgania harmoniczne, czyli szereg drgań o mniejszej amplitudzie.



Rys. 3.

Wobec tego, jeżeli przy zamykaniu kanału w cylindrze otrzymamy już drugie lub trzecie z kolei drganie po pierwszym, to rura będzie działała jakgdyby miała długość $\frac{1}{2}$ wzgl. $\frac{1}{3}$ rzeczywistej.

Obliczenie należytej długości rury uważa autor za rzecz tak trudną, że łatwiej jest dobrać rurę pewnych racjonalnych wymiarów i dyszę mniej więcej odpowiednią, zaznaczając, że byłoby rzeczą ciekawą zastosować do obliczeń wykresy zależności pomiędzy ciśnieniem a objętością, energią a objętością i energią a czasem.

W maszynach wielocylindrowych, szczególnie w szybkobieżnych, okresy wylotu z poszczególnych cylindrów, wzgl. z poszczególnych stron ich, będą wypadły jednocześnie. W maszynach 2-cylindrowych o działaniu obustronnem (np. parowozowych) mogą być tylko częściowo jednocześnie wyloty 2-ch strumieni pary, natomiast silnik 3-cylindrowy obustronnego działania może dać już stałe wyloty 2-strumieniowe. Oznaczając na obwodzie koła okresy wylotu zapomocą łuków, wzgl. kątów środkowych, przesuniętych odpowiednio względem siebie, otrzymamy wykres, uwidoczniający, że np. we wspomnianym silniku 3-cylindrowym każdy okres wylotu przypada najpierw na koniec kresu wylotu z jednego cylindra, a potem na początku takiegoż okresu—z drugiego cylindra. Oczywiście, przy takim stałym odbywającym się wypływie pary do rury wylotowej mamy warunki pracy o wiele korzystniejsze. Przy odpowiednim bowiem doborze warunków, będziemy mieli zawsze w chwili zamykania się kanału wylotowego w cylindrze częściową próżnię, gdyż wówczas dysze zapewniają działanie ssące przez cały czas każdego obrotu maszyny. Natomiast w przeciwnym wypadku dużo trudności wywołuje nie tylko sprawa wytwarzania należytej próżni, ale też obliczenie strat wskutek tarcia i ochładzania się w tych warunkach pracy. Jednak i przy jednoczesnych wylotach należy, oczywiście, dobrać odpowiednią długość rury b. ostrożnie, aby nie powstały drgania szkodliwe, mogące uniemożliwić powstanie próżni.

Maszyny o działaniu jednostronnem o 4-ch lub mniej cylindrach wymagają dłuższych rur niż maszyny 6-ciu i więcej cylindrach. To zmniejszenie długości rur wywołuje większą szybkość biegu, właściwa zwykle tym maszynom.

Zwykłą maszyną parową suwakową, wzgl. zaworową, trudno zaopatrzyć w opisany mechanizm wylotowy nie tylko wskutek tego, że musimy tu zwalczać straty, wywoływane przez tworzenie się wirów, lecz głównie dlatego, że okres wylotu jest w nich zbyt długi, aby mógł się skończyć podczas jednego drgania w długiej rurze lub przy rozpoczęciu ssania w innej dyszy.

Mechanizm ten o wiele łatwiej daje się zastosować do maszyn parowych przelotowych lub gazowych—2-suwowych, gdzie rozrząd odbywa się zapomocą tłoka samego. W tych maszynach przekrój otworów wylotowych może być zmieniany w bardzo szerokich granicach i wykonywany tak, aby okres wylotu w maszynach szybkobieżnych był długi i, odwrotnie, krótki w maszynach o biegu powolnym.

Autorzy przytaczają przykład 3-ch odmian ustroju cylindra maszyn przelotowej 2-stronnej działania, w których stopniowo zmienia się zarówno przekrój, jak układ otworów do wylotu pary, a jednocześnie cylinder i tłok stają się coraz krótsze.

Ilość tych otworów w cylindrach maszyn bez skraplaczy, np., parowozowych, samochodowych, wreszcie większości zwykłych maszyn stałych może być zredukowana do 1—3-ch, połączonych ze wspólną, szeroką rurą wydechową.

W szczególności w parowozie obie rury wylotowe od cylindrów łączą się ze sobą przed wejściem do dymnicy w jedną wspólną rurę, która wewnątrz dymnicy jest zakończona nastawką stożkową, rozszerzającą się, ustawioną na osi komina. Prócz tych 2-ch dysz głównych, mogą być jeszcze 2 dodatkowe małe, z których para używa się do ogrzewania wody, zasilającej kocioł, lub do ogrzewania wagonów. W taki sposób, zapomocą dysz dodatkowych, para może być odprowadzona również z maszyn stałych do celów użytkowych lub też do ogrzewania.

Doświadczenia, dokonane na parowozie z urządzeniem wydechowem tego rodzaju, wykazują, że w tym wypadku otrzymuje się znacznie jednostajniejszy ciąg, niż przy zwykłych raptowych wylotach.

Na rys. 4 mamy bardziej dokładny rysunek cylindra maszyn przelotowej z dyszami i wylotami w przekroju, uwidoczniający praktyczne wykonanie takiego ustroju.

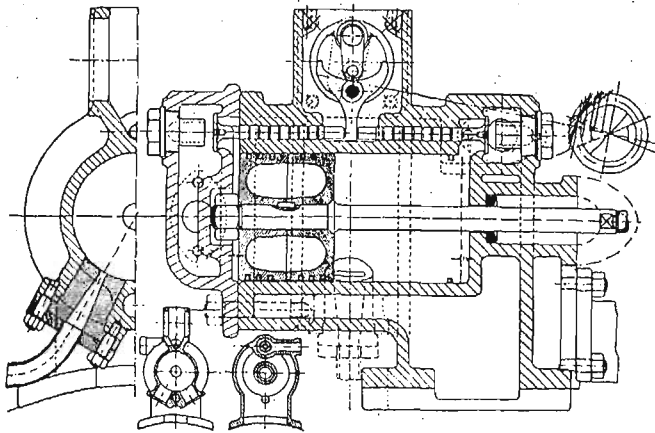
Porównanie tego cylindra z cylindrem maszyny przelotowej zwykłego typu wykazuje wiele ważnych zalet nowego ustroju. Okazuje się więc, że tłok może być w tym wypadku znacznie krótszy (o 25% z górą), cylinder jest również krótszy (o 20%), podstawa jego — znacznie uproszczona i podparta w jednym tylko końcu, ilość otworów do wylotu pary zmniejszona do 2-ch tylko, zamiast kilkunastu, wreszcie odpada tu

konieczność ustawiania kłapy, chroniącej przed nadmiernym sprężeniem, którą mamy w normalnym cylindrze.

Rury wylotowe z poszczególnych cylindrów maszyn wielocylindrowych mogą być łączone ze sobą rozmaitemi sposobami. Mogą więc być, np., krótkie rury z oddzielnych cylindrów przyłączone jedna za drugą do wspólnej rury długiej, umieszczonej w poprzek szeregu cylindrów tak, jak w silnikach samochodowych. Połączenie takie mogłoby być nazwane szeregowym. W tym wypadku musimy się liczyć jednak z tem, że pierwsze cylindry mogłyby mieć zbyt długą rurę, więc niekorzystne warunki pracy. Aby uniknąć tego, można zastosować rurę wylotową w kształcie koła lub owalu i, odpowiednio skierowując wyloty z poszczególnych cylindrów, otrzymać w każdym wypadku należytą długość przewodu.

Inny sposób łączenia polega na tem, że poszczególne rury z sąsiednich cylindrów łączy się ze sobą parami, a potem wspólne rury od każdej pary zlewają się w jedną. Parami przytem łączą się cylindry, w których wyloty następują jednocześnie.

W końcu przewodu wylotowego można otrzymać prężność pary, wyższą od ciśnienia atmosferycznego. W tym celu dysza wylotowa powinna prowadzić do obszernego zbiornika do pary wylotowej. Zbierającą się tam parę o stałej prawie prężności, moglibyśmy następnie przeprowadzić zapomocą cienkiej rury, np. do ogrzewania. Należy przytem zwrócić uwagę na to, aby pojemność zbiornika była dość duża, gdyż inaczej byłoby znaczne wahania ciśnienia w nim, co tamowałoby drgania w rurach.



Rys. 4.

W długich rurach wielki wpływ może też wywierać bezwładność. Wykazały to wyraźnie pompy Humphrey'a różnych typów i rozmiarów, w których długość rur może być przyczyną znacznego powiększenia wydajności lub wielkich strat. Niektóre doświadczenia z temi maszynami wykazują, że wydajność ich może być powiększona o 50% przez prostą zmianę długości rury wydechowej do gazów spalinowych.

Wreszcie jeszcze jedną zaletą długich rur i dysz jest to, że przy ich zastosowaniu możemy zmniejszyć sprężenie w cylindrach, które służy zazwyczaj do podniesienia sprawności temperatury, jak również do utworzenia „poduszki“ parowej do tłoka.

Autorzy wspomnianych referatów wypowiadają w końcu życzenie, ażeby na poruszone przez nich tematy rozwinęła się jaknajszersza dyskusja. Należy też przyznać, że poruszone przez nich nadzwyczaj ciekawe zagadnienia zasługują na żywe zainteresowanie się i zwrócenie baczonej uwagi ludzi kompetentnych w dziedzinie zarówno wiedzy teoretycznej, jak i praktyki konstrukcyjnej. Zagadnienie to bowiem, jak widać z uwag powyższych, może mieć ważne znaczenie techniczne i ekonomiczne, gdyż daje możliwość zapomocą prostego w wykonaniu praktycznym urządzenia osiągnąć zwiększenie sprawności maszyn tłokowych bez stosowania całego zespołu mechanizmów pomocniczych, jak skraplacze, pompy i t. p., które są kosztowne, wymagają obsługi i zajmują dużo miejsca.

Jednocześnie wyższa sprawność maszyn prowadzi do oszczędności opału, spalanego w znacznej mierze bezużytecznie,

czyli dotyczy kwestji, która jest tak żywotną obecnie na całym świecie.

Niestety jednak, trzeba zaznaczyć, że zagadnienie to prawie wcale nie jest jeszcze opracowane ani na polu teoretycznym, ani doświadczalnym. Ale dlatego właśnie zasługuje na specjalną uwagę uczonych i badaczy.

Zastosowanie dyszy Laval'a w tym wypadku dla wytworzenia częściowej próżni opiera się na jej właściwości, którą dotychczas traktowano, jako uboczną, przy jej pomocy można wywołać próżnię. Działanie to zostało stwierdzone praktycznie po raz pierwszy bodaj przez prof. Gutermuth'a (Z. d. V. d. Ing., 1904), jednakże wyznaczenie analityczne jego wielkości jest jeszcze zadaniem nierozwiązanym.

To samo można powiedzieć o dyszy na końcu rury wydechowej. Dotychczas bowiem termodynamika zajmowała się tylko kwestją wypływu pary wzgl. gazów ze środowiska o ciśnieniu wyższym (p_1) do środowiska niższego ciśnienia (p_2). Dlatego wzory ogólne wydajności tej dyszy i szybkości wylotowej (wyprowadzone wprawdzie dla przebiegu adyabatycznego i pary przegrzanej), używane powszechnie do obliczeń, w tym wypadku nie mogą być zastosowane, bo prowadzą do nieprawidłowych wyników.

Wzór, np., wydajności dyszy:

$$g = f \sqrt{\frac{2gx}{x-1} \frac{p_1}{v_1} \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{2}{x}} - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{x+1}{x}} \right]}$$

przy spotkaniu dotychczas stosunku $\frac{p_2}{p_1} < 1$ daje wyniki bardzo zbliżone do rzeczywistych, jak to stwierdziły doświadczenia Stodoli i wielu in. Jednak przy $p_2 = 0$ daje już $g = 0$ co już jest nieprawidłowe, zaś przy $\frac{p_2}{p_1} < 1$ (jak w naszym wypadku) sprowadza się do $g = A\sqrt{-1}$, co też nie jest możliwym.

Musimy więc szukać nowych wzorów, co, jak już wspomniano, jest rzeczą bardzo utrudnioną, wskutek ogromnej ilości zmiennych.

Ruch falisty przy wypływie pary z dyszy przy zwykłych warunkach był już dość dawno zauważony.

W tym wypadku jednak ruch ten będzie jeszcze wyraźniejszy, zbliżając się jeszcze więcej do ruchu fal dźwiękowych w rurach. O ile osiągnięta w rurze prężność będzie niższa od ciśnienia barometrycznego, otrzymamy w końcu rury jak gdyby korek, który przewycięzać jednak można za pomocą sprężania pary w rozszerzającej się dyszy. Porównanie w tych warunkach danej rury z rurą organową nie będzie zupełnie ściśłem, ponieważ, jak wiadomo, fizyka rozróżnia 2 rodzaje rur takich, w których powstają odmienne drgania, mianowicie, rury otwarte i zamknięte.

Rura wydechowa byłaby tu więcej zbliżona do organowej zamkniętej, gdzie fala odbija się od dna, ale jednocześnie fala zostaje tu przepuszczana, więc z tego względu mamy rodzaj rury organowej otwartej. Przy wyjściu więc będziemy mieli: falę odbitą, falę przepuszczoną i falę pochłoniętą (zamienioną na ciepło).

Te okoliczności wprowadzają nowe trudności; obliczając bowiem długość rury wydechowej nie możemy się opierać ani na wzorach dla rur otwartych, kiedy długość powinna się równać połowie długości fali: $L = \frac{\lambda}{2}$, ani na wzorach dla zam-

kniętych rur, w których $L = \frac{\lambda}{4}$. Tymczasem nieodpowiednia długość rury może być przyczyną tego, że w chwili zamykania kanału wylotowego zamiast częściowej próżni, otrzymamy pewną nadprężność.

Tak samo sprawne działanie całego mechanizmu zależy ogromnie od działania dyszy wylotowej, który również może być albo niezbędną i bardzo pożyteczną składową częścią całego urządzenia, albo przyczyną większych jeszcze strat niż korzyści.

NOWE PLACÓWKI NAUKOWE DLA PRZEMYSŁU HUTNICZEGO W NIEMCZECH.

Pierwszą z tych placówek jest *Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisensforschung* w Düsseldorfie¹⁾. Myśl założenia odrębnego instytutu naukowego do badań żelaza powstała w gronie członków Związku niemieckich hutników (*Verein deutscher Eisenhüttenleute*) jeszcze w roku 1917-ym, lecz wojna, następnie zaś przewrót państwowy w Niemczech, stanęły na przeszkodzie rychlejszemu urzeczywistnieniu tego zamiaru, gdyż dopiero 26 listopada 1921 r., dzięki staraniom ludzi dobrej woli i ofiarności przemysłowców niemieckich udało się inicjatorom uruchomić tę instytucję i oddać instytut na usługi nauki i przemysłu żelaznego.

Instytut mieści się tymczasowo w jednym z gmachów fabrycznych firmy *Rheinische Metallwaaren-und Maschinenfabrik* w Düsseldorfie i składa się z pracowni: chemicznej, fizycznej, metalograficznej, metalurgicznej, do badań nad wytrzymałością materiałów i t. d. Na czele instytutu stanął znany metalurg dr. Wüst, profesor wyższej szkoły technicznej w Akwizgranie. Działalność Instytutu widocznie rozwija się pomyślnie, gdyż w krótkim stosunkowo czasie wyszły już z druku trzy tomy jego prac o ciekawej i urozmaiconej treści.

Jako drugą placówkę wymienić należy *Ueberwachungsstelle für Brennstoff-und Energiewirtschaft* lub w skróceniu *Wärmestelle Düsseldorf*. Gdy po wojnie w krajach przemysłowych, w szczególności zaś w Niemczech, zobowiązanych traktatem Wersalskim do spłacenia części odszkodowań wojennych dostawą węgla kamiennego, zaczęto odczuwać brak węgla i nieodzowną potrzebę oszczędnego zużywania paliwa, powstała myśl kontrolowania gospodarki cieplnej w zakładach przemysłowych. Zaznaczyć należy, że kontrola państwowa racjonalnego zużycia węgla, jak to w pewnych państwach zapoczątkowano, jest kłopotliwą dla przemysłu. Każdy przemysłowiec doskonale rozumie, że oszczędzanie paliwa również znakomicie potęguje jego zdolność współzawodnictwa na rynku towarowym.

Przemysł żelazno-hutniczy jest głównym spożywcą węgla w Niemczech, nic więc dziwnego, że myśl zrzeszenia się na gruncie fachowym w celu badań zasad racjonalnej gospodarki cieplnej powstała wśród przemysłowców tej dziedziny. Z inicjatywy związku niemieckich hutników żelaza stworzoną została instytucja pod nazwą *Wärmestelle Düsseldorf* z oddziałami w Siegenie, Saarbrückenie i w Katowicach.

Biuro ciepłe w Düsseldorfie nie prowadzi jednak żadnych badań lub kontroli cieplnej. Każde prawie z przedsiębiorstw hutniczych (w liczbie około 170), ma własne wykonawcze biuro ciepłe, dostosowane do swoich potrzeb i warunków. Natomiast do zakresu działalności biura ciepłego w Düsseldorfie należy: wypracowanie ogólnych schematów w pracy, prowadzenie statystyki, zbieranie, systematyzowanie lub przygotowanie do druku prac, wykonanych przez biura ciepłe w poszczególnych przedsiębiorstwach, udzielanie wskazówek przedsiębiorstwom z dziedziny gospodarki cieplnej i silnikowej, organizacja zbiorowych wycieczek inżynierów cieplnych do pojedynczych hut, wygłaszanie odczytów w poszczególnych miejscowościach, zwoływanie ogólnych zebrań zrzeszonych przedsiębiorstw w zakresie prac biura i t. d.

Prace swoje biuro ciepłe ogłasza we własnym wydawnictwie (*Mitteilungen*), którego wyszło już 40 zeszytów. Wydawnictwem to zawiera prace w sprawach z rozmaitych działów gospodarki cieplnej, mianowicie: organizacyjne zagadnienia i statystyka cieplna, paliwo i paleniska, teoria i praktyka procesu spalania, technika badań, analiza, miernictwo techniczne, piece hutnicze, gospodarka gazowa i gospodarka parowa.

Biuro to wydało również niedawno „*Wärmestrom-Bilder (Sankey Diagramme) aus dem Eisenhüttenwesen*“.

Trzecia placówka wreszcie — *Kaiser-Wilhelm Institut für Metallforschung* w Neubabelsburgu (Berlin) została otwartą 5-go grudnia 1921 r. i ma przeważnie na celu badania z dziedziny ogólnego metaloznawstwa i metalurgii różnych metali, oprócz żelaza²⁾.

¹⁾ Stahl und Eisen, 1922, № 3, 81-90.

²⁾ Stahl und Eisen, 1922, № 8, 311.

Jeżeli do tych nowych placówek naukowo pomocniczych przemysłu hutniczego w Niemczech doliczymy jeszcze instytucje wcześniejsze, mianowicie: *Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung* w Mulheimie nad Rhurą, świetnie urządzone pracownie metalurgiczne przy wyższych uczelniach technicznych (Akwizgran, Wrocław, Klaustal i t. d.), oraz nowoczesnie urządzone laboratorja poszczególnych hut, to musimy przyjść do wniosku, że przemysł hutniczy niemiecki nie spoczywa na laurach, ale dąży naprzód.

Prof. A. Rodziewicz-Bielewicz.

KRONIKA.

Wycieczka Studentów Politechniki Warszawskiej na Pomorze. W sobotę zwiedziła wycieczka składająca się z profesorów Politechniki Warszawskiej, Wydziału Wodnego pp. prof. Pomianowskiego (kierownika wycieczki), dziekana wydziału prof. Skotnickiego i inż. Rodowicza, jako też 17 studentów Wydziału Wodnego i Meljoracyjnego, zakład wodno-elektryczny w Gródku pod Laskowicami.

Studenci zapoznali się z robotami wodnymi, betonowymi i budowlanymi, które są na ukończeniu. Zupełnie ukończone są: zapora przez rzekę Czarną Wodę, spiętrzająca wodę o 11 m, śluza wpustowa do kanału, kanał, wyłożony na przestrzeni 900 m płytami betonowymi, przecinający górę wysokości ok. 25 m, śluza bezpieczeństwa, dolna część kanału w nasypie, wyłożona bitym kamieniem (szutrem), śluza tratw, komorowa, o dnie spadzistem, łącząca poziom dopływającej wody z poziomem wody odpływowej o różnicy 18 m. Na ukończeniu jest: hala maszyn 5-piętrowa ze stropami żelbetowymi, jako też wloty turbin. Wszelkie śluzy są już zmontowane, a montaż 1-szej turbiny rozpoczęty. O ile pogoda sprzyjać będzie, stanie hala maszyn w roku bieżącym pod dachem. Związek Elektryfikacyjny powiatów Chełmno-Swiecie-Toruń postawił już słupy pod sieć wysokiego napięcia od Chełmży aż do Gródka, tak, iż jest nadzieja, że na wiosnę powiaty prad czerpać będą z Gródka.

W sobotę po południu udała się wycieczka do Bydgoszczy, gdzie gościnnie przyjęta przez profesora Kulmatyckiego z Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego i przez p. radcę Bronikowskiego, naczelnika Inspekcji dróg wodnych, zwiedziła przez niedzielę Instytut Rolniczy, wylęgarnię ryb, kanały Bydgoskie ze śluzami, a po południu wyjechała do śluzy Brdy-Ujścia.

Uczestnicy odnieśli z wycieczki duże korzyści naukowe, unosząc mite wspomnienia z gościnnej przyjęcia.

Uczestnik.

Potrzeby przemysłu chemicznego. Na posiedzeniu Rady Chemicznej, które się odbyło 25-go listopada r. b. w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, rozważano sprawę wielkich trudności, które napotyka przemysł polski, szczególnie chemiczny, przy zakupie na Górnym Śląsku takich produktów, jak kwas siarkowy, pył cynkowy, węgiel gazowniczy, siarczan amonu i inne. Postanowiono się zwrócić do Departamentu do Spraw Śląskich Ministerstwa Przemysłu i Handlu z prośbą o energiczną interwencję w tych wypadkach, oraz o zaprowadzenie przez Wydział Przemysłowy Województwa Śląskiego dokładnej statystyki produkcji na Górnym Śląsku artykułów, interesujących chemiczny przemysł polski, oraz statystyki, jaka część tej produkcji zostaje oddana na potrzeby przemysłu polskiego, jaka zaś ilość wytwarzanych produktów zostaje wywożona do Niemiec. Jednocześnie Rada postanowiła zwrócić uwagę Ministerstwa Kolei Żelaznych na ujemny wpływ na sprawy gospodarcze obecnego stanu przewozowego na kolejach śląskich, oraz szkodliwość niektórych zarządzeń, uniemożliwiających dowóz do Polski najlepszych gatunków węgla gazowniczego. W związku z powyższą sprawą Rada Chemiczna zwróciła uwagę na nienormalny stan rzeczy w przemysle górnośląskim, który powoduje, że niektóre produkty, jak np. woda amonjakalna, węglowodory aromatyczne i inne, są wywożone do Niemiec w stanie surowym, ażeby stamtąd wrócić do Polski w formie czystej. Rada uważa za konieczne, ażeby Rząd zajął się sprawą niezwłocznego uruchomienia na Górnym Śląsku urządzeń, uszlachetniających te produkty, tak aby były one wywożone za granicę tylko w formie czystej. Również byłoby pożądane uruchomienia na Górnym Śląsku produkcji wysoko stężonego kwasu siarkowego (oleum). Dezyderaty te uchwaliła Rada przedłożyć Panu Ministrowi Przemysłu i Handlu. (*Monitor Polski* № 272 z d. 24/XI, 1922 r.).

Targi Kontraktowe w Kijowie 1923 r. Targi kontraktowe, wznawiając się obecnie do długotrwałej przerwy, będą trwać od 15 lutego do 1 kwietnia 1923 r. W przeciwieństwie do dawniejszych „Kontraktów“, na których główną rolę odgrywały terminowe kontrakty, odnośnie handlu zbożowego, cukrowego, węglowego, solnego i lasowego i na których zawierano umowy, dotyczące dostawy buraków do fabryk cukrowych, dzisiejsze Targi będą głównie Targami wzorów (próbek).

Kupujcie 8% Pożyczkę złotą!

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Komunikat.

I.

Na mocy uchwały Walnego Zebrania z dnia 1 grudnia 1922 roku składka roczna od dnia 1 stycznia 1923 roku dla członków miejscowych została określona na dziesięć złotych polskich, dla członków zamiejscowych na pięć złotych polskich.

Relację wyznaczać będzie Rada Stowarzyszenia, nie częściej niż raz na miesiąc, w skali podług własnego uznania, jednak nie wyżej przeciętnego kursu franka szwajcarskiego za ubiegły miesiąc.

Od 1 grudnia powyższą relację Rada określiła na dwa tysiące marek za jeden złoty polski aż do odwołania.

II.

Na mocy uchwały Walnego Zebrania z dnia 1 grudnia 1922 r. zaległe składki za lata ubiegłe będą przyjmowane tylko do pierwszego lutego 1923 r. podług norm obowiązujących do dnia 31 grudnia 1922 r.

Po 1 lutego 1923 roku zaległe składki obliczane będą w stosunku 10 złotych dla członków miejscowych i pięciu złotych dla członków zamiejscowych za każdy rok, podług relacji przyjętej dla składek za rok 1923, w dniu regulowania zaległości.

Zarząd Koła Inżynierów Technologów b. Wychowanców Petersburskiego Instytutu przy Stowarzyszeniu Techników zawiadamia Kolegów, że w sprawie Koła sekretariat jest czynny co wtorek i piątek od godz. 7 do 8-ej wieczorem w gmachu Stowarzyszenia Techników w Sekretarjacie Kół i Wydziałów.

Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

30 grudnia — *Koło b. wych. Petersburskiego Instytut. Technolog.* — sala IV — godzina 7 i pół wieczór.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakuujące:

- 236 — Potrzebny technik do studjów szosowych.
- 238 — Główny Urząd Miar poszukuje kandydata do objęcia działu wag handlowych.
- 240 — Magistrat m. Piotrkowa podaje do wiadomości, że od 1 stycznia 1923 r. jest do objęcia posada inżyniera miejskiego.
- 242 — W Dyrekcji Okręgowej Robót Publicznych wakują 3 stanowiska: 1) referenta architekta, 2) architekta rejonowego i 3) technika budowlanego.
- 244 — Poszukiwany technik górnik do samodzielnego kierownictwa przedsiębiorstwem — eksploatacji kamieniołomów.
- 246 — Poszukiwany inżynier lub technik-handlowiec do akwizycji na Zagłębie Dąbrowskie, do domu handlowego dla sprzedaży i prowadzenia działu, mającego zbyt zapewniony na kopalniach i hutach.

Poszukujący pracy:

- 211 — Inżynier-mechanik, lat 36, z 9-letnią praktyką biurową i warsztatową poszukuje pracy w przemyśle.
- 213 — Inżynier-technolog-chemik, z 11-letnią praktyką, b. kierownik większych fabryk zapalek w Rosji, może objąć odpowiednią posadę lub zająć się budową nowych fabryk, wprowadzając ostatnie ulepszenia.
- 215 — Inżynier-budowniczy, z 3-letnią praktyką przedsiębiorstwa może przyjąć kierownictwo robót budowlanych, w szczególności żelbetowych.
- 217 — Inżynier-technolog (mechanik), z 4-letnią praktyką w dziedzinie instalacji parowych, pragnie zmienić posadę.
- 219 — Specjalista od urządzeń melasowych gorzelni, dobrze obeznany z montowaniem i aparatami.

Poszukujemy od 1-go kwietnia
1923 r. lub wcześniej

Inżyniera specjalistę

jako kierownika naszej
odlewni i modelarni.

Reflektujemy na siłę tylko pierwszorzędą, zdolną do racjonalnego prowadzenia nowoczesnej wielkiej odlewni technicznie i kalkulacyjnie. Wymagana praktyka w odlewaniu cylindrów lokomotywowych i w masowej produkcji odlewów dla maszyn rolniczych.

Uprasza się o szczegółowe oferty z odpisami świadectw.

H. Cegielski

Tow. Akc. Wyzd. Personalny

Poznań, ul. Fr. Ratajczaka 16.

556

Fabryka Wyrobów Stalowych Ostych „NÓZ” Sp. Akc. w Dobrzynie pod Białymstokiem poszukuje

Kierownika Technicznego oraz Farbiarza Drzewnego

z natychmiastowym objęciem posad. Reflektanci zechcą złożyć oferty tylko piśmienne z podaniem warunków, referencji i curriculum vitae do Biura Zarządu Warszawa, Zgoda 9. 552

Stanisław Nehring, Inżynier

Warszawa, Szopena № 17. Tel. 186-93

Ma stale na składzie w Warszawie:

Sprężarki powietrzne (kompresory).

Hamulce systemu **Westinghouse**, wszelkie części zapasowe do nich, książki gumowe do hamulców, kurki i t. p.

Dostawa natychmiastowa.

520

Numer 52-gi „Przeglądu Technicznego” między innymi zawierać będzie:

Wagony chłodnie.

Zastosowanie glinu do wyrobu naczyń.

Wykonane przez nas urządzenie składu monopolowego **GRAND PRIX** Nagrodzeni zostaliśmy na wystawie wszechświatowej w Turynie w roku 1911.

na wystawie w Paryżu 1900 roku nagrodzone zostało

Za aparaty przemysłu cukrowniczego **wielki medal złoty** na wystawie wszechświatowej w Paryżu.

Najwyższa i jedyna nagroda w dziale Cukrowniczym i Gorzelniczym, **WIELKI MEDAL ZŁOTY**, Kijów 1913 r.

TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

Bormann, Szwede i S^{ka}

Telefony {
 Biuro Handlowe 7-22,
 „ Sprzedaży 20-86,
 „ Techniczne 20-63,
 „ Warsztatowe 278-28,
 Międzymiastowy 7-22.

w WARSZAWIE,
 ul. SREBRNA 16.

Adres telegraficzny:
 „Bormanszwede —
 Warszawa“.

Rok założenia 1875.

1. Kompletna budowa i remont: cukrowni, gorzelnii, syropiarni, fabryk drożdży, krochmalni, suszarni, fabryk chemicznych i suchej destylacji.

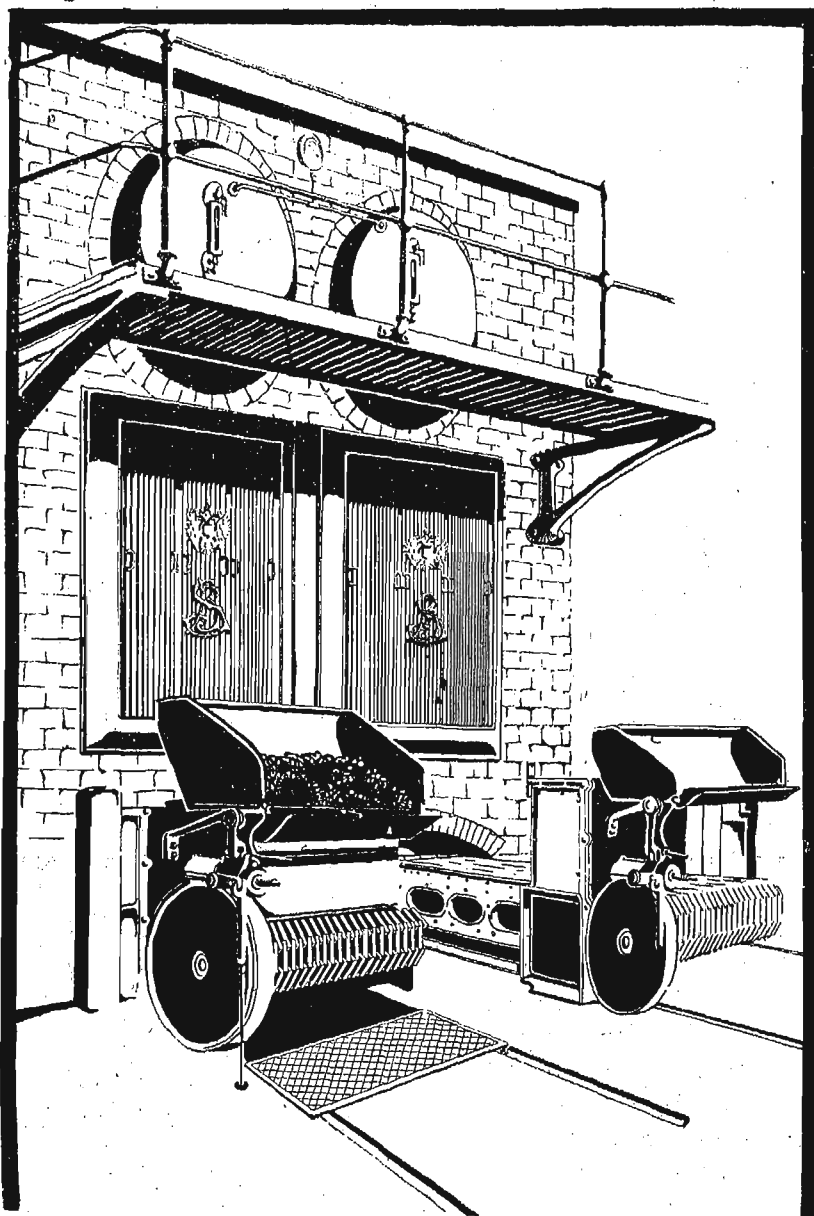
2. Wszelkie aparaty i kotły do przemysłu naftowego.

3. Kotły parowe hydraulicznie nitowane wszelkich racjonalnych systemów na wysokie i niskie ciśnienie.

4. Maszyny parowe i pompy zwykłe, tryplex i wirowe.

5. Aparaty do zmiękczenia i oczyszczania wody.

6. Odparnice syst. „Kestnera“, „Walner Jelinek“ i zwykłe stojące.



7. Aparaty gorzelnicze i rektyfikacyjne syst. „Bormanna“ i „Barbet-Bormann“.

8. Regulatory automatyczne do pary dla gorzelnii (oszczędność na opale i obsłudze).

9. Precyzyjne i zwykłe rozlewaczki do butelek.

10. Beczki żelazne, miary brązowe i żelazne do wszystkich płynów.

11. Konstrukcje żelazne i wszelkie roboty wchodzące w zakres kotlarstwa żelaznego i miedzianego.

12. Wszelkie roboty mechaniczne i armatura.

Kotły parowe wodnorurkowe na wysokie ciśnienie
 □ z przegrzewaczami i rusztami mechanicznymi. □

SPOŁKA 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.

211

Telefon 120 Cieszyn „ZEM” Adres telegr.: Zem Cieszyn

Zakłady Elektro-Mechaniczne
w Cieszynie,

eksploatujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej licencję znanej francuskiej firmy L. Bequart w Paryżu, dostarczają:

Maszyny elektryczne

własnego wyrobu, nie ustępujące co do precyzji wyrobom zagranicznym.

Nasza Odlewnia

żeliwa, brązu, aluminium etc. wytwarza wszelkie żądane odlewy maszynowe. Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze reparacje maszyn elektrycznych wszelkich systemów.

Fabryczne Biura Sprzedaży:

Warszawa, ul. Marszałkowska 72, tel. 108-70, w firmie Maruszewski i Pędzich, Inżynierowie
Adr. telegr. „Marpędzich”.

w Poznaniu: „Ardora” T-wo Przem.-Handlowe
ul. Składowa № 4, tel. 33-42.
Adr. telegr. „Ardobrak-Poznań”.

Biura te posiadają nasze maszyny na składzie.

271

KONKURS.

Okręgowa Dyrekcja Odbudowy na Województwa Poleskie i Lubelskie ogłasza niniejszym konkurs na dzierżawę warsztatów mechanicznych w Brześciu n/Bugiem, składających się:

- 1) z budynku z muru pruskiego z placem 8.100 m²,
- 2) jednego silnika parowego (lokomobili),
- 3) 20 obrabiarek do metalu (tokarnie, wiertarki, żłobiarki, szlifierki, gwinciaraki, prasy z kompletem wykrojów do okuć okiennych),
- 4) kuźni dwuogniskowej,
- 5) odlewni tyglowej na dwa piece,
- 6) 18 obrabiarek drzewnych (heblarki, cyrkularki, żłobiarki, dłubaczki, tokarnie).

Podstawą oferty może być ilość wyrobów drzewnych lub metalowych (gotowe okna, drzwi, okucia do nich, armatura piecowa i t. p.).

Reflektanci winni wносить oferty do Okręgowej Dyrekcji Odbudowy na Województwa Poleskie i Lubelskie w Brześciu n/Bugiem, w terminie do dnia 5-go stycznia 1923 roku w zapieczętowanych kopertach, z zachowaniem ustawy stempłowej i napisem na kopercie: „Oferta na Warsztaty Mechaniczne”.

Oferta winna zawierać:

- 1) Imię i nazwisko lub nazwę firmy oraz dokładny adres;

- 2) Wysokość tenuty dzierżawnej, wypłacanej w centnarach metrycznych żyta, rocznie z góry, lub w gotówce, odpowiadającej ilości żyta, według kursu, ogłoszonego w „Agencji Wschodniej”;

- 3) Projekt, co zamierza produkować;

- 4) Zobowiązanie przerabiania minimalnej ilości materiałów drzewnych lub metalowych;

- 5) Dowód złożenia wadium 1.000.000 marek w Kasie Skarbowej do depozytu O. D. O.;

- 6) Oświadczenie reflektanta, że obiekt oferty widział i obznajomiony jest z warunkami konkursu.

Czas dzierżawy określa się na 5 lat z tem, że po upływie terminu dzierżawy przysługuje prawo przedłużenia dzierżawy na następne 5-ciolecie.

Cena wywoławcza całego obiektu wynosi:
Mk. 173.160.000

Szczegóły warunków dzierżawy do przejrzania w Referacie Technicznym w godzinach urzędowych. Dyrekcja zastrzega sobie prawo pierwszeństwa na zamówienia wyrobów metalowych i stolarskich dla organów M. R. P. również praw wyboru reflektanta.

Dyrekcja.

248

Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Bergheim & 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 Żorawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Żorawie 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.

262

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE BROWN-BOVERI,

SPÓŁKA AKCYJNA

Naczelną Dyrekcją w Warszawie, ulica Bielańska № 6 (dom własny)

Składy — ulica Smocza № 7.

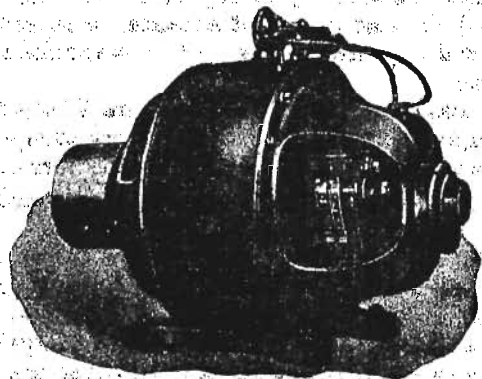
Telefony: Dyrekcja 208-01 i 136-63. Wydział Techniczny 220-96.

Wydział Instalacyjny 220-54.

Centrale

Turbodynamo prądu stałego i zmiennego,
turbokompresory, tablice rozdzielcze,
□□ silniki, materiały instalacyjne. □□

elektryczne



**Maszyny wyciągowe
do kopalń.**

Trakcja elektryczna.

**Silniki prądu stałego
i zmiennego na składzie**

Własne oddziały:

w Warszawie,

w Krakowie,

w Lwowie,

w Poznaniu,

Bielańska № 6

Dominikańska № 3

Plac Trybunalski 1

Słowackiego № 23

Piłsudskiego № 108.

176