

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziesiąty.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

<p>Przedpłatę kwartalną . mk. 6000 przyjmuje Administracja i Poczтовая Kasa Oszczędności na konto № 515.</p>	<p>Cena numeru pojedynczego Mk. 700.</p>	<p>Ceny ogłoszeń: Za jedną stronę mk. 150.000 " pół strony 80.000 " ćwierć 50.000 " jedną ósmą 30.000 " jedną szesnastą 18.000 Dopłaty: pierwsza strona 50%.</p>
--	---	---

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

FARBY
 NAIWIĘKSZA W POLSCE ZAŁ. W R. 1880 FABRYKA FARB I LAKIERÓW
W. KARPINSKI & W. LEPPERT.
 WARSZAWA - JERUZOLIMSKA 30. OFERTY NA ŻĄDANIE.
LAKIERY

70

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. Jeruzolimska 51.

ul. Zyblikiewicza 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.

Zachodnie Towarzystwo dla Handlu i Przemysłu

Sp. Akc.

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

PASY

balata angielskie,
skórzane krajowe wypróbowane i wyciągane
w biegu na specjalnych maszynach,
specjalne do dynamomaszyn.

62

Fabryka Manometrów i Vacuummetrów

oraz Rejestrujących Instrumentów Kontrolnych

L. Sarnecki i Syn

Właściciel Tadeusz Buliński

Warszawa, Pańska 81, telefon 47-92

poza to fabryka wyrabia:

Termometry i pirometry metaliczno-grafitowe i rtęciowe stalowe. Talpotasimetry, ciągomierze, liczniki i polarymetry. Termometry i pirometry rtęciowe wszelkich konstrukcji. Areametry, sacharometry i wagi chemiczne. Dostarcza: wodowskazy, sokowskazy i szkło do wakuum.

Reparację wymienionych instrumentów uskutecznia się szybko, dokładnie, po cenach możliwie niskich.

65

SPECJALNA WYTWÓRNIA



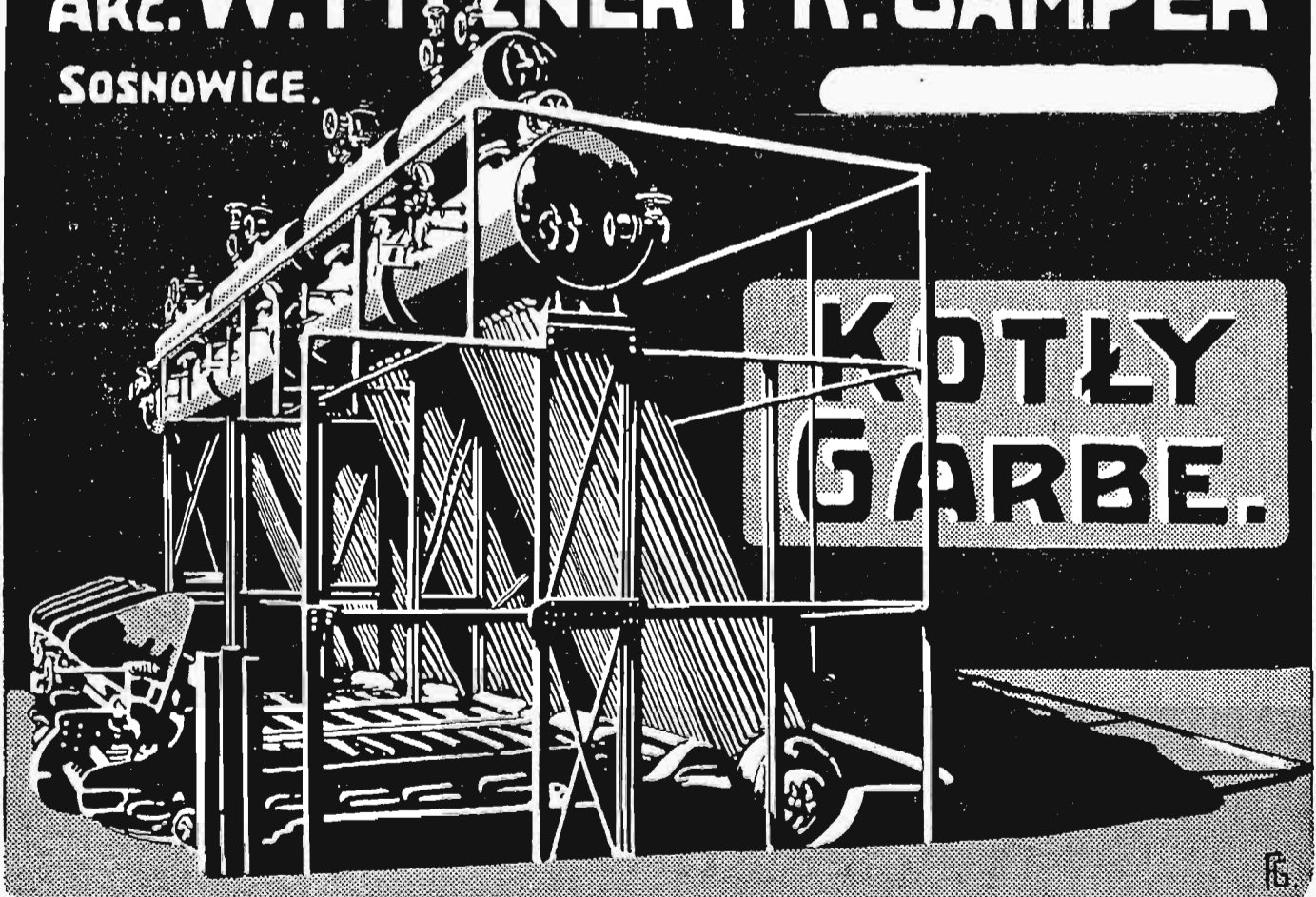
dotychczas
sprowadzanych wyłącznie
z zagranicy wyrobów to-
czonych. Wykonuje na
automatach rewolwerkach
i dekolterkach masowej
produkcji wszelkiego ro-
dzaju drobnych wymia-
i t. p. części na zamówie-
nie i posiada takowe na składzie.

WACŁAW B O Ź Y M LESZNO 27
TELEFON 72-74

40

TOW. AKC. W. FITZNER i K. GAMPER

SOSNOWICE.



KOTŁY GARBE.

Kotły parowe wszelkich systemów. Ekonomizery. Przegrzewacze. Conveyory. Przewody rurowe. Aparaty cukrownicze. Aparaty dla przemysłu naftowego. Konstrukcje żelazne. Roboty tłoczone i spawane. Odlewy żeliwne. Obrabiarki

Własne biura sprzedaży:

Warszawa

Świętokrzyska 28, tel. 95-74.

Łódź

Ewangelicka 16.

Lwów

Romanowicza 1.

48

„Wiadomości firmy Juliusz Weiss”

Biuro główne: **Lwów**, ul. Potockiego 1. 26. — Telefon 2-59.

Telegramy: Railweiss Lwów.

Oddział: **Wiedeń**, I, Graben 29a. — Telefon 65-353 i 12-480.

Telegramy: Weiss, Wiedeń, Trattnerhof.

Zapasy materiałów kolejowych dla wąskotorówek oraz normalnych bocznic kolejowych i t. p.

Wykaz I (na składzie w kraju).

8045/3044/2875.

- 2000 m szyn stalowych 70 mm / 35 kg z łazkami 4000 „ „ 80 mm / 12 i 14 „
- 600 m szyn stalowych dla normalnych bocznic kolejowych ok. 130 mm wysokich, w długościach sztuk po 75 m, z łazkami, śrubami, płytkami i hakami.
- 50 par wózków leśnych na tor 600 mm, częściowo z kołowrotami i kłonicami dla kłoców a częściowo z pomostami dla drzewa opałowego, udźwigu 4 i 5 ton na parę, używane, lecz w najlepszym stanie.
- 1 normalna zwrotnica kolejowa, dla bocznic, z szyn formy 6 pruskich kolei państwowych, kąt skrzyżowania 1:9, ok. 27 m długa, kompletna wraz z przyborami, używana, lecz w zupełnie dobrym stanie.
- 15 par wózków skrzyniowych na 2 truckach wozy brygadowe, udźwig 1 pary ok. 4 tony.
- 100 par wózków skrzyniowych na 2 truckach (wozy brygadowe) udźwig 1 pary ok. 5 ton.
- 2 betonarki przewoźne systemu cylindrowego do ręcznego i motorowego popędu, umieszczone na podwoziu, średnica bębna 590 mm, długość bębna 1800 mm, sprawność na godzinę ok. 5 m³, używane, lecz w zupełnie dobrym stanie.

Wykaz II (na składzie przy granicy niem.-polskiej).

B. 3152/B. 1342.

Parowozy używane, lecz kompletnie zreparowane, w najlepszym stanie.

Sztyk	Rozp. toru w mm:	Sila w kołach mech.	Ilość osi	Fabrykat	Rok budowy	Rodzaj paleniska
1	750/760	75	2/2	Vulkan	1895	miedziane
1	„	80	3/3	Hanomag	1897	
1	1435	115	2/2	Hohenzollern	1898	
1	„	160	2/2	Vulkan	1894	
1	„	180	2/2	Borsig	1882	

- 1 bezogniowa normalnotorowa lokomotywa, fabrykatu Orenst. & Kopp, rok bud. 1908, waga służbowa ok. 15.000 kg pojemn. zbiornika 4.500 l.
- 20 par wózków leśnych (trucków) o udźwigu, 10 ton, specjalnie silnej konstrukcji, dla ruchu parowego, na tor 750/760 mm, każda para złożona z 1-go wózka bez hamulca a 1-go z hamulcem, wraz z kołowrotami i kłonicami, rama podwozia z U-żelaza 145 mm, średnica kół 500 mm, z buforami sprężynowymi na stronach czołowych, łożyska na resorach, waga własna ok. 3100 kg.

- 1 elektryczna lokomotywa normalnotorowa, 2-osiowa, fabrykat Siemens-Schuckert, rok bud. 1906, 550/600 voltów, na prąd stały waga służbowa ok. 14 ton, w bardzo dobrym stanie, nadająca się dla bocznic kolejowych.

Wykaz III (na składzie w kraju).

2855

- 500 m szyn kolejowych normalnych, 7,5 m długich, forma 99 pruskich kolei państw., profil w nowym stanie 130 mm wys., waga na m b. ok. 31,36 kg, dla bocznic kolejowych, z łazkami, w zupełnie dobrym stanie.
- 2000 m szyn kolejowych 6,5 do 9 m długich, forma 6 pruskich kolei państw., dla bocznic kolejowych, z łazkami, śrubami i hakami, w zupełnie dobrym stanie.
- 6 zwrotnic kolejowych normalnych, dla bocznic, z szyn formy 6 b pruskich kolei państw., kąt skrzyżowania 1:9, długość budowlana 26,916 m, kompletne wraz z przyborami w zupełnie dobrym stanie, z odgałęzieniem w prawo.
- 2 zwrotnice kolejowe normalne, jak wyżej, lecz kąt skrzyżowania 1:7, długość budowlana 20,602 m.
- 1 zwrotnica kolejowa normalna, jak wyżej, lecz z szyn formy 6 d, więc najnowszego profilu, kąt skrzyżowania 1:10, z odgałęzieniem w lewo.
- 1 normalnotorowa obrotnica kolejowa, średnicy 7 m, silnej konstrukcji, dla bocznic kolejowych.
- 2 normalnotorowe parowozy tendrowe o sile ok. 450 koni, wagi służbowa ok. 29 ton, rok bud. 1878, w r. 1918 gruntownie zreparowane, pow. ogrzew. 88 m², największa chyżość 80 km, paleniska miedziane, używane, lecz w zupełnie dobrym stanie.

Wykaz IV, na składzie w kraju).

- ok. 2500 m b. szyn stalowych 65 mm wysokich, waga na m b. ok. 6 kg wraz z łazkami, używanych lecz w zupełnie dobrym stanie.
- ok. 600 m b. toru przenośnego, z szyn 65 mm wysokich, waga na m b. ok. 7 kg, zmontowanych na stalowych podkładach, rozp. 600 mm, w przęsłach à 1,5 m, z łazkami hakowymi.
- ok. 600 m b. toru z szyn 70 mm wysokich, waga na m b. ok. 6 kg zmontowanych na stalowych podkładach, rozp. 600 mm, w przęsłach à 5 m, z łazkami hakowymi.

Części zapasowe, jak łasze, śruby każdego kalibru, haki szynowe, zębki, podkłady żelazne w znacznych ilościach zawsze na składzie.

- 30 sztuk zwrotnic z szyn 65 mm 17 kg, na tor 600 mm, długości 5 m, zmontowanych na stalowych podkładach.

- 30 sztuk tarcz obrotowych lanych i kutych na tor 500 i 600 mm.

- 50 sztuk stalowych wózków kolebkowych na tor 600 mm, pojemności ok. 1/4 m³, blacha 2-3 mm, bez hamulców.

- 12 sztuk wózków platformowych, na tor 600 mm, pomost drewniany, bardzo solidne wykonanie.

- 10 sztuk wózków ciężowych dla cegielni i torfarni na 4 półki na tor 500 mm.

- 28 sztuk wózków skrzyniowych wywrotnych, pojemności ok. 1/2 m³ na tor 760 mm, częściowo z hamulcami, używanych, lecz w zupełnie dobrym stanie.

- 30 par wózków leśnych (trucków) 10-tonowych na tor 760 mm.

Luźne złożenia osiowe na tor 500, 600, 750 i 760 mm, koła, łożyska, bufory, metal do wylewania łożysk i t. p. w znacznych ilościach zawsze na składzie.

- 1 parowóz o sile ok. 40 koni, na tor 600 mm, fabrykat „Krauss & Co”, dwuosiowy, palenisko miedziane, używany, lecz w zupełnie dobrym stanie.

- 1 parowóz o sile ok. 60 koni, typu „D”, na tor 600 mm, fabrykat „Borsig”, 4-osiowy, z czego 2 osie ruchome, palenisko żelazne, zupełnie nieużywany.

- 1 normalnotorowy rower kolejowy 4-kołowy, nowy.

Wykaz V (na składzie w kraju).

2767/2999

- 1 normalnotorowy wagon kolejowy, udźwigu około 10/15 ton, o żelaznych ścianach, na węgiel etc., długość w świetle 5,8 m, szerokość 2,55 m, wysokość bocznych ścian 90 cm, waga ok. 5100 kg, używany, lecz kompletnie zreparowany i przez zarząd kolejowy zaaprobowany (może biec do stacji przeznaczeniu na własnych kołach).

- 1 parowóz o sile 30 koni, na tor 750 mm, fabrykat „Arnold Jung w Jungenthal”, dwuosiowy, palenisko miedziane, używany, lecz w zupełnie dobrym stanie.

- 1 parowóz o sile ok. 80 koni, na tor 750 mm, fabrykat „Orenstein & Koppel” dwuosiowy, palenisko miedziane, używany, lecz w zupełnie dobrym stanie.

- 2 parowozy tendrowe o sile ok. 110 koni, na tor 750/760 mm, z tych jeden fabrykatu „Maffei”, drugi zaś „Henschel”, 2-osiowe, paleniska miedziane, używane lecz w najlepszym stanie.

- 1 wózek motorowy Daimlera, 6-konny, na tor 600 mm, nowy.

Szczegółowe zaofiarowania na żądanie odwrotnie. Obszerne katalogi ilustrowane za nadesłaniem mkp. 1000 w znaczkach pocztowych. Własny oddział dla trasowania i budowy kolei wąskotorowych i normalnotorowych bocznic kolejowych.

Powszechna Spółka Inżynierów
„General Engineering Company Ltd.”

Warszawa — Wilcza 35

Adres telegr.: Geencompany—Warszawa. Tel. 137-94.

Generalne Przedstawicielstwa na Polskę:

„HaBeBe“ Elektrizitäts & Maschinen Gesellschaft-Berlin.

„Internationale Pressluft & Elektrizitäts Gesellschaft“ w Berlinia.

„Chicago Pneumatic Tool Company“ Chicago.

„Consolidated Pneumatic Tool Company Limited“ London.

Dział Narzędzi Pneumatycznych i Elektrycznych:

Kompresory, pneumatyczne młoty, wiertarki, szlifierki, sita.

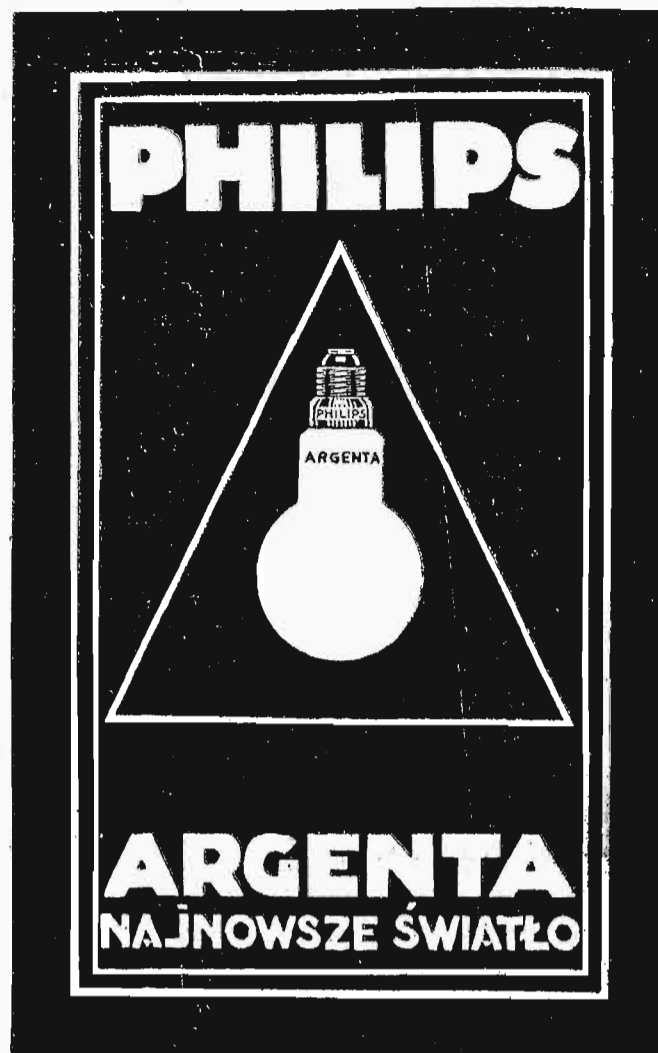
Elektryczne wiertarki i szlifierki i t. p. narzędzia.

Kompletne urządzenia instalacji pneumatycznych.

Warsztaty Mechaniczne:

Remont kotłów, lokomobil, maszyn parowych, motorów spalinowych, obrabiarek dla drzewa i metali.

71



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

42

TOW. AKC. ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

BORMANN, SZWEDE i S-KA

WARSZAWA, UL. SREBRNA Nr 16

Telef. działu handlowego 7-22.

„ „ sprzedaży 20-86.

Fabryka egzystuje od 1875 roku.

Telef. działu technicznego 20-63.

„ „ warsztatowego 278-28.

1. **Kompletna budowa i remonty** cukrowni, gorzelni, syropiarni, fabryk drożdży, krochmalni, suszarni, fabryk chemicznych i suchej destylacji.
2. **Wszelkie aparaty i kotły dla 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”, „Welder-Jelinek“ i zwykłe stojące.
7. **Aparaty gorzelnicze i rektyfikacyjne** systemu „Bormanna“ i „Barbet-Bormann“.
8. **Regulatory** automatyczne do pary dla gorzelni (oszczędność na opale i obsłudze).
9. Precyzyjne i zwykłe **rozlewaczki do butelek.**
10. **Beczki żelazne, miary** brązowe i żelazne do wszelkich płynów.
11. **Konstrukcje żelazne** i wszelkie roboty, wchodzące w zakres **kotlarstwa żelaznego i miedzianego.**
12. Wszelkie roboty mechaniczne i armatura.

Przy budowie nowych i przebudowie starych urządzeń specjalnie uwzględniamy racjonalną gospodarkę parową.

Oszczędność na opale doprowadzamy do maximum.

Wszystkie wyroby najnowszej konstrukcji i w najdokładniejszym wykonaniu.

Zapasy materiałów na składzie.

Ceny możliwie niskie.

47

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: Bohdan Nagórski. Port Gdański (dok.). — Wł. Leontowski. Autonomia warsztatów kolejowych. — Wrażenia ze zwiedzania wytwórni obrabiarkowych w Anglii i Francji. — Wiadomości techniczne — Kronika.

Z 5-ma rysunkami w tekście.

PORT GDAŃSKI.

Podał Bohdan Nagórski, inż.

(Dokończenie do strony 21, w № 3 r. b.)

Zanim przejdziemy do oceny opisanych powyżej urządzeń portowych i do krótkiego przeglądu ich zalet i braków, należy najpierw rozpatrzyć w najogólniejszych zarysach wielkość i rodzaj ruchu okrętów i towarów w porcie.

Ruch okrętowy. Rozwój ruchu okrętów morskich, zawiązanych do portu gdańskiego w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu, uwidocznił się w poniższej tabelce tonażu okrętów przyjeżdżających i wyjeżdżających z portu (tab. I).

Tablica I.

L A T A	Tonaż całkowity w tonach	
	Statki przycho- dzące rocznie	Statki wychodzą- ce rocznie
1870/79	410 000	408 000
1880/89	572 000	594 000
1890/99	646 000	639 000
1905	726 000	737 000
1906	784 601	764 055
1907	788 390	802 997
1908	887 124	905 651
1909	847 917	867 749
1910	879 004	873 425
1911	970 315	975 209
1912	970 653	993 152
1913	924 837	936 854
1914	659 903	655 883
1915	383 668	366 907
1916	472 726	473 981
1917	368 830	383 392
1918	455 127	439 473
1919	535 496	567 099
1920	987 740	979 860
1921	1 568 336	1 603 713
1922 (1-y, 2-gi i 3-ci kwart.)	1 005 626	1 001 411

Z tabelki tej wynika, że przed wojną ilość przybywającego do Gdańska tonażu wzrastała w sposób stały i systematyczny, nie wykazując prawie poważniejszych wahań. Szybkość jednak tego rozwoju nie była zbyt wielka, a w porównaniu z rozwojem ruchu w innych portach niemieckich należy ją nawet nazwać nadzwyczaj powolną. Do porównania wystarczy powiedzieć, że w Hamburgu od r. 1873 do 1913 tonaż okrętów wzrósł z dwóch milionów do 14,25 milionów, a więc w ciągu czterdziestu lat siedmiokrotnie, podczas gdy w Gdańsku w tym samym czasie liczba tonażu przeszła z 400 000 na 925 000, czyli, że wzrosła 2,3 krotnie.

Jeżeli porównać absolutne liczby tonażu z ostatnich lat przedwojennych z takimiż liczbami innych portów, bądź niemieckich, bądź zagranicznych, to miejsce zajmowane przez Gdańsk okaże się bardzo skromnym. A więc z portów niemieckich Hamburg wykazywał w r. 1913 statków przyjeżdżających 14 241 000 t, Bremerhafen 2 376 500 t, Brema 2 148 900 t, Szczecin 2 012 000 t, Rostock 1 553 000 t, Lubeka 1 003 000 t i t. d. Gdańsk, leżąc przy ujściu tak wielkiej rzeki jak Wisła, zajmował pod względem tonażu przybywających okrętów zaledwie dziesiąte miejsce wśród portów niemieckich, dając się wyprzedzić przez Hamburg, Bremerhafen, Bremę, Szczecin, Rostock, Cuxhafen, Emden, Sassnitz i Lubekę, które wszystkie wykazały w r. 1913 tonaż ponad milion ton. Z portów innych krajów jako przykłady przytoczymy Liver-

pool 19 087 000, Antwerpię 14 150 000, Rotterdam 12 680 000 Marsylję 10 550 000, Havre 5 400 000, i t. d.

Tonaż przeciętny statków, przychodzących do Gdańska, wynosił około 320 t, podczas gdy w Hamburgu dosięgł on 870 t, co wskazuje na to, że w Gdańsku przeważał ruch małych statków i żegluga pobrażna.

Po wojnie i po ściślejszym zjednoczeniu z Polską tonaż ogólny statków, przybywających do Gdańska, wzrasta w tempie niezmiernie szybkim, już w r. 1920 dosięga normy przedwojennej a w r. 1921 prześciga największe liczby przedwojenne o 70%. Jednocześnie, tonaż przeciętny wzrasta z 320 t na 600 t, co wskazuje na wielką zmianę w charakterze ruchu okrętowego a spowodowane jest w pierwszej mierze przybywaniem wielkich okrętów transatlantycznych, przywożących do Gdańska bądź transporty żywnościowe z Ameryki, bądź reemigrantów polskich.

Równie charakterystyczna zmiana widoczna jest w statystyce narodowości statków, przybywających do portu, podanej w poniższej tabelce (tab. II).

Tablica II.

Narodowość	1913		1920		1921	
	Ilość okrę- tów	tonaż	Ilość okrę- tów	tonaż	Ilość okrę- tów	tonaż
Stany Zjednoczone	—	—	60	233 403	66	229 594
Anglja.	102	78 492	215	256 464	210	234 215
Belgia.	7	4 919	4	14 577	10	47 856
Brazylja.	—	—	2	6 620	—	—
Danja.	204	55 891	14	78 096	195	318 079
Estonja.	—	—	13	2 615	17	6 727
Finlandja.	—	—	16	6 081	23	12 557
Francja.	—	—	16	23 859	39	58 976
Grecja.	—	—	4	2 531	—	—
Gdańsk.	—	—	171	36 956	255	59 343
Islandja.	—	—	—	—	1	926
Japonja.	—	—	1	3 307	1	3 407
Kłajpeda.	—	—	4	527	14	4 263
Łotwa.	—	—	12	5 422	31	11 347
Maroko.	—	—	1	955	—	—
Niemcy.	1 888	526 498	1 006	204 958	1 967	372 097
Holandja.	99	37 361	48	39 236	75	90 946
Norwegja.	203	124 248	59	34 197	88	68 459
Polska.	—	—	88	2 480	116	4 989
Rosja.	65	27 149	1	93	—	—
Szwecja.	332	70 249	103	26 459	119	38 928
Turcja.	—	—	1	1 328	3	605
Włochy.	—	—	—	—	1	1 137
Uruguay.	—	—	2	7 606	—	—

Przed wojną okręty, przybywające do Gdańska, reprezentowały zaledwie 8 narodowości, przychem flaga niemiecka powiewała na 57% statków, licząc według ich tonażu. W roku 1921 widzimy w porcie statków 19 różnych narodowości, flota zaś niemiecka stanowi już jedynie 23,7% tonażu ogólnego. Widocznym jest zwłaszcza zwiększenie się ruchu statków duńskich, angielskich i amerykańskich. Te ostatnie jednak w roku bieżącym przychodzą już w b. małej ilości, na czoło zaś wysuwa się coraz bardziej, poza niemiecką, flaga duńska, dzięki bezpośrednim linjom transatlantycznym między Gdańskiem a New-Yorkiem (Baltic-America Line).

Widzimy zatem, że już w pierwszych latach bliższego zjednoczenia z hinterlandem polskim ruch portowy doznał

ogromnego ożywienia, zarówno pod względem ilości przybywającego tonażu, jak i różnorodności okrętów i krajów, z których one przybywają. Wprawdzie zwłaszcza w r. 1920 wielki procent okrętów wyjeżdżać musiał z Gdańska próżno lub z balastem, z powodu braku ładunków eksportowych, lecz w każdym razie tendencja przekształcenia Gdańska z lokalnego portu bałtyckiego na port światowy zaczyna się już w pierwszych latach wyraźnie zarysowywać.

Ruch towarowy. Równie głębokie, a może jeszcze głębsze przekształcenie nastąpiło po wojnie w ruchu towarowym przez port gdański. Przed wojną rozwój ruchu towarowego szedł mniej więcej równoległe do rozwoju ruchu okrętów, przyczem liczby eksportu i importu trzymały się we względnej równowadze, choć dość wyraźnie zarysowywały się dłuższe okresy pewnej przewagi wwozu nad wywozem lub naodwrot. Ilość towarów, przywiezionych i wywiezionych drogą morską w latach przedwojennych, przedstawiona jest w następującej tabelce (tab. III).

Tablica III.

L A T A	Ilość towarów w tysiącach ton	
	Wywóz	Przywóz
1883/92	547	484
1893/99	628	709
1900/04	652	802
1905	551	972
1906	770	1 042
1907	667	1 040
1908	889	1 086
1909	856	1 042
1910	854	942
1911	1 204	1 040
1912	1 312	1 141
1913	818	1 234
1914	556	771

Głównym artykułem wywozowym było przed wojną zboże, którego eksport sięgał w r. 1912 do 440 000 t. Zboże od najdawniejszych czasów było, obok drzewa, podstawą handlu eksportowego Gdańska. Już w XVII-em stuleciu wywóz zboża dosiędł w latach urodzaju 250 000 t rocznie. Zależnie od stosunków politycznych i od stanu zbiorów w hinterlandzie polskim ilość wywożonego zboża ulegała dość znacznym wahaniom, lecz zawsze utrzymywała się na wysokim poziomie. Zboże to pochodziło przed wojną z ziem polskich byłego zaboru pruskiego, z Prus Wschodnich, z Królestwa i z Ukrainy. Wywożone było do Anglii, krajów skandynawskich, Holandji, Belgji, Danji i Finlandji.

Na drugim miejscu wśród towarów wywożonych stał przed wojną cukier, którego eksport dosiędł w 1912 r. 428 000 t. Cukier ten pochodził z byłego zaboru pruskiego, z Ukrainy i z Królestwa i wywożony był do Anglii, prowincji nadreńskich, Finlandji i Francji. Wywóz cukru ukraińskiego wzrósł się zwłaszcza w ostatnich latach przed wojną. Na trzecim miejscu wreszcie stoi drzewo, również tradycyjny artykuł handlu wywozowego gdańskiego. Wywóz drzewa z Gdańska w postaci drzewa budowlanego, podkładów kolejowych, drzewa kopalnianego i t. p. wynosił w r. 1907 — 293 000 t, w 1908 — 272 000 t, w 1909 — 242 000 t, w 1910 — 242 000 t, w 1911 — 214 000 t i wreszcie w 1912 r. 351 000 t. Przed wojną większą część drzewa spławiano z Gdańska Wisłą w stanie nieobrobionym i przerabiano je, na materiał budowlany lub progi kolejowe, dopiero na miejscowych tartakach, położonych wzdłuż brzegów Martwej Wisły powyżej Gdańska. Ilość drzewa dowożonego koleją była znacznie mniejsza i wynosiła np. w 1912 r. 33% ogólnej ilości przywiezionego drzewa. Drzewo pochodziło z Pomorza, Prus Wschodnich i kresów wschodnich obecnej Rzeczypospolitej Polskiej. Wysyłane było zaś przede wszystkim do Anglii (75% w 1912 roku), oraz również do Danji, Belgji, Holandji i t. d.

Ważniejsze artykuły importowe stanowiły w pierwszym rzędzie produkty masowe, mianowicie, biorąc liczby z r. 1912: węgiel 237 000 t (średnia z 1908/12 r.), ruda żelazna 161 000 t,

nawozy sztuczne 111 000 t, oleje mineralne 55 000 t, cement 24 000 t. Z towarów tych węgiel był przeważnie pochodzenia angielskiego, po części tylko przychodził on z prowincji nadreńskich. Ruda żelazna pochodziła ze Szwecji. Nafta dowożona była początkowo prawie wyłącznie ze Stanów Zjednoczonych, lecz w ostatnich latach wzrósł się ogromnie dowóz nafty kaukaskiej z Rosji, skąd przychodziła przez rosyjskie wewnętrzne drogi wodne i przez morze Bałtyckie. W 1912 r. dowóz nafty rosyjskiej przewyższał dowóz z Ameryki. Dalej wśród artykułów importowanych morzem znajdujemy w 1912 r. wyroby żelazne 36 000 t, maszyny 8 000 t, śledzie 46 000 t, sól 15 000 t, towary kolonialne (kawa 5 000 t, ryż 12 000 t), owoce południowe 2 500 t i t. p.

Transport towarów powyższych z portu do wewnątrz kraju oraz z hinterlandu do portu odbywał się zarówno koleją, jak i Wisłą, choć udział procentowy transportów wodnych ulegał stalemu zmniejszeniu w miarę rozwoju sieci kolejowej, również z powodu nieuregulowania Wisły w byłym zaborze rosyjskim. W roku 1912 ilość towarów przywiezionych i wywiezionych do Gdańska kolejami wynosiła 3 015 000 t, podczas gdy drogą wodną przywieziono i wywieziono razem 610 000 t oraz 232 000 t spławionego drzewa. Ogólny obrót na drogach wodnych nie sięgał więc 1/3 obrotu kolejowego licząc według wagi, mimo, że wodą przewożone są przede wszystkim towary masowe.

Po wojnie tabela towarów wywożonych i przywożonych zmienia się radykalnie. Nietylko ilości poszczególnych towarów uległy wielkiemu przekształceniu, ale nieraz i towary dotychczas eksportowane zostają artykułami importowymi lub naodwrot. A więc przede wszystkim główny przedmiot wywozu gdańskiego zboża, znika w latach 1919/21 zupełnie z rynku eksportowego, natomiast poważne ilości jego ukazują się w rubryce importu. W roku 1921 przywieziono do Gdańska z Ameryki około miliona t przetworów zbożowych, przede wszystkim zaś mąki. Eksport zaś w latach tych, prawie, że nie istniał. Oczywiście, był to jedynie objaw przejściowy, stanowiący wynik zrujnowania polskiej gospodarki rolnej przez wojnę i najazd bolszewicki. Już w r. 1922 transporty żywnościowe amerykańskie dla Polski ustały prawie zupełnie, natomiast rozpoczął się pewien eksport produktów rolnych. Wobec dobrego wyniku zbiorów tegorocznych liczyć można na zwiększenie się tego eksportu, narazie przez wywóz jęczmienia i żyta. Zboże zostanie zatem nadal w bilansie portu gdańskiego pozycją eksportową.

Dość poważne zmiany zaszły również w dziedzinie handlu drzewem. Artykuł ten wysunął się na pierwsze miejsce wśród towarów eksportowych i szybkim rozwojem zdołał już przekroczyć znacznie liczby przedwojenne. Dokładne dane o wywozie drzewa drogą morską nie są jeszcze za ostatnie czasy zestawione, lecz dostateczny obraz rozwoju handlu drzewem dają liczby przywozu drzewa do Gdańska od strony lądu. A więc przed wojną w r. 1913 przybyło do Gdańska koleją 134 368 t drzewa, Wisłą zaś 201 306 t, czyli razem 335 674 t. Od jesieni 1921 r., t. j. od chwili, gdy wywóz drzewa przez Gdańsk zaczął gwałtownie wzrastać, przywieziono do Gdańska koleją ilości następujące:

w IV-ym kwartale 1921 r.	89 000 t
" I " " 1922 r.	137 000 t
" II " " 1922 r.	162 000 t.

W przeciągu pierwszej połowy 1922 r. przywieziono zatem do Gdańska jedynie koleją około 300 000 t drzewa, czyli prawie tyleż samo, co w r. 1913 przez cały rok przywieziono koleją i Wisłą razem. Dowóz koleją wzrósł zatem, przeliczając na normę całoroczną, ze 134 000 t na 600 000 t czyli 4 1/2-krotnie. Dowóz Wisłą zmniejszył się w porównaniu z czasami przedwojennymi, lecz nie wpływa to decydująco na wynik obliczenia, gdyż sama kolej dowozi dwa razy więcej drzewa niż przed wojną Wisła i kolej razem.

Drzewo dowożone jest obecnie nie w postaci nieobrobionej, jak przed wojną, lecz pod postacią gotowych progów kolejowych, klepek dębowych, desek i t. p. Tem też tłumaczy się w pierwszym rzędzie uderzający fakt, że transporty drzewa obierają sobie obecnie przeważnie drogę kolejową, omijając do niedawna prawie zupełnie Wisłę. Drzewo obrobione, jako droższe, może znosić ciężar frachtów kolejowych,

które do tego obecnie są znacznie niższe niż przed wojną, jeśli obliczyć je w walucie stałej. W ostatnich miesiącach ruch drzewa na Wiśle doznał znów dużego ożywienia wobec przeciążenia kolei.

Jeszcze głębsza zmiana zaszła na rynku nafty. Gdańsk dawniej był dużym ośrodkiem handlu naftą importowaną morzem, w którą zaopatrywał, po zaspokojeniu swoich potrzeb, Pomorze, Prusy Wschodnie, Poznańskie a w części zaś i Królestwo (nafta rosyjska). Obecnie nafta i oleje mineralne nietylko nie są więcej przywożone do portu gdańskiego z zagranicy, lecz przeciwnie stały się dość ważnym produktem wywozu. W roku 1921 wywieziono już 52 000 t polskich przetworów naftowych, zapewne ilość ta z pewnością wzrastać będzie w miarę dalszego rozwoju produkcji małopolskiej i organizacji wywozu. Dzięki tej pomyślnej okoliczności, że Gdańsk już dawniej był ośrodkiem wwozu nafty, polski przemysł naftowy znalazł tu gotowe urządzenia zbiorników i pomp, pozwalające na szybkie zorganizowanie tu bazy eksportowej.

Z innych produktów wywozowych czasu powojennego wskazać należy jeszcze cement, którego dość duże ilości wywieziono z Polski przez Gdańsk za granicę. Cukier figuruje wprawdzie nadal w pozycji eksportu, lecz narazie w małych ilościach, natomiast w najbliższych miesiącach spodziewane jest znaczne zwiększenie eksportu.

Wśród artykułów importowanych znajdujemy w ostatnich latach, poza wspomnianymi już transportami mąki,

tłuszcze (smalec i t. p.) towary kolonialne, ryż, śledzie, maszyny, produkty chemiczne i farmaceutyczne i t. p. Dowóz towarów kolonialnych i śledzi wykazuje w stosunku do czasów przedwojennych znaczny wzrost.

Główną charakterystyką pierwszych lat powojennych jest zupełne złamanie równowagi pomiędzy przywozem i wywozem, wywołane oczywiście złym stanem aprowizacji Polski, oraz ruiną jej przemysłu. Choć dokładne dane statystyczne za okres ten nie zostały jeszcze ogłoszone, stwierdzono już, że np. w r. 1920 przywóz towarów morzem wynosił 1 700 000 t, wywóz zaś zaledwie 265 000 t, czyli mniej niż jedną szesnastą przywozu. Dlatego też jeszcze w r. 1921 około 32¹/₂% statków (według tonażu) opuściło port gdański z balastem zamiast ładunku. Nienormalny ten i dla ruchu portowego wysoce niekorzystny stan poprawia się jednak w szybkim tempie z powodu znacznego zmniejszenia dowozu, zwłaszcza środków żywnościowych, oraz wskutek dość poważnego wzrostu pozycji wywozowych. Wywóz drzewa odgrywa tu rolę decydującą. W roku 1922 ilość statków, odchodzących z balastem, nie przekracza już bynajmniej norm przedwojennych, według zaś tymczasowych obliczeń Urzędu Statystycznego równowaga pomiędzy wwozem i wywozem w tonach została w pierwszej połowie bieżącego roku prawie że osiągnięta, gdyż dowóz towarów obliczony jest na pierwsze półrocze 1922 r. na 278 000 t, wywóz zaś na 244 000 t. Postęp osiągnięty od r. 1920-go jest uderzający.

AUTONOMIA WARSZTATÓW KOLEJOWYCH.

Podał Inż. Włodzimierz Leontowski.

D. 6 — 8 października r. b. odbył się w Wilnie drugi Wszechpolski zjazd inżynierów kolejowych, w którym uczestniczyłem w charakterze gościa. Muszę stwierdzić, iż zjazd ten poruszył w swych pracach najbardziej palące zagadnienia gospodarki kolejowej i, pomimo swej krótkotrwałości (zaledwie 3 dni), oświetlił obecne warunki pracy na kolejach oraz wskazał wytyczne do rozwiązania najbardziej poważnych zagadnień gospodarki kolejowej doby obecnej.

W liczbie najpoważniejszych zagadnień wyłoniło się pytanie, czy warsztaty główne na kolei winny być ograniczone związane z ogólną gospodarką kolei, czy też należałoby, aby warsztaty te były jednostką autonomiczną, z tem, aby cała ich gospodarka opierała się na podstawach handlowych, jako przedsiębiorstwa prywatne?

Pytanie to nie jest nowem i niejednokrotnie omawiane było już i przed wojną.

W Rosji rozwiązanie tej kwestji (o autonomji warsztatów gł.) było uważane jako jedno z najważniejszych i najbardziej pilnych zagadnień; rozwiązanie go było jednak o tyle trudnem i złożonem, iż przeciągnęło się aż do wybuchu wojny i ostatecznie nie zostało rozwiązane.

Obecnie byłem świadkiem dążenia do rozwiązania tego zadania w nowych okolicznościach — wobec budowy Państwa Polskiego i rozbudowy polskich kolei żelaznych.

Ponieważ na kolejach polskich obecnie pracuje spora liczba inżynierów, którzy przed wojną pracowali na kolejach rosyjskich, to naturalnie, że i na XII Wszechpolskim Zjeździe inżynierów wyłoniły się dwa te same, nie do pogodzenia pomiędzy sobą, prądy, jakie były w Rosji w kwestji autonomji warsztatów głównych, opinia inżynierów warsztatów głównych, stojących na punkcie konieczności zupełnego wyodrębnienia warsztatów i pogląd dyrektorów Wydziałów Mechanicznych, przekonywujących, iż warsztaty winny być nierozdzielną częścią gospodarki ogólnej Wydziału Mechanicznego. Każda ze stron opierała się na postulatach, które miały przekonać o celowości bronionej tezy; postulaty te były najzupełniej słuszne z punktu widzenia celowej gospodarki kolei. Nie przytaczam argumentów obu stron, gdyż są już dawno wszystkim znane, powtarzały się w Rosji i były po-

wtórnie jeszcze raz przytoczone na drugim Wszechpolskim Zjeździe inżynierów kolejowych.

Jest najzupełniej zrozumiałem, iż zagadnienie to zostało nierozwiązane i zostało odłożone do następnego Zjazdu. Taką drogę do rozwiązania należy uznać za słuszną, gdyż już to, iż w tej sprawie wyłaniają się tylko dwa kierunki krańcowo przeciwne, wskazuje, iż kwestja nie jest dostatecznie wyjaśnioną i opracowaną.

Niedostateczne wyjaśnienie sprawy stwierdzają fakty następujące: znane mi są 3 takie fakty: na zjazdach Wydziału Mechanicznego w Rosji, przy omawianiu kwestji wyodrębnienia warsztatów, najbardziej znani i doświadczeni naczelnicy największych w Rosji warsztatów głównych — byli największymi stronnikami wyodrębnienia warsztatów.

Gdy zaś ci sami ludzie objęli stanowiska dyrektorów Wydziałów Mechanicznych, to w bardzo krótkim okresie czasu oni przeszli do obozu przeciwnego i już o wyodrębnieniu warsztatów nie chcieli słyszeć.

Fakta te wskazują, że inżynier, który pracował tylko w warsztatach, sądzi o znaczeniu i zadaniach warsztatów jedynie ze swego punktu widzenia, mianowicie — interesów warsztatów. Gdy zaś on znajduje się w warunkach pracy ogólnej gospodarki Wydziału Mechanicznego kolei, to warunki prowadzenia tej gospodarki przekonują go o niemożliwości wyodrębnienia, gospodarki warsztatowej bez szkody dla ogólnej gospodarki Wydziału Mechanicznego.

Co skłania naczelników warsztatów do zmiany swego poglądu po przejściu do bardziej szerokiego pola działalności — mianowicie do działalności dyrektora Wydziału Mechanicznego?

Poniższe rozważania mają na celu wyjaśnienie tej sprawy.

Przedewszystkiem muszę podkreślić, iż naczelnicy warsztatów i dyrektorowie Wydziałów Mechanicznych, wypowiadając swoje zdania na zjazdach, mieli zupełną słusność przy ówczesnych warunkach pracy w Rosji i przy obecnych warunkach pracy w Polsce. Mianowicie, obecnie warsztaty główne są nietylko warsztatami do odnawiania taboru (naprawa główna), lecz są również i warsztatami do bardziej drobnej naprawy (średniej, okolicznościowej) oraz do wy-

robu części zapasowych i do potrzeb bieżących linii i t. p., czyli warsztaty główne są jakby uniwersalną wytwórnią mechaniczną. Nie są one w stanie pracować według ściśle, z góry, wykreślonego planu i winny dostosować swoją wytwórczość, z jednej strony do potrzeb doraźnych linii, z drugiej zaś (przy wykonaniu planu naprawy głównej)—do warunków pracy planowej wytwórni. Stąd można wnioskować, iż warsztaty mogą pracować jako wytwórnia (planowe masowe wytwarzanie) i być wyodrębnione tylko pod warunkiem uwolnienia ich od robót, związanych z eksploatacją. To ostatnie jest jednak niemożliwe, jak to słusznie stwierdzają dyrektorowie Wydz. Mechanicznego.

Czy jest możliwe rozwiązanie tego zagadnienia? Sądzę, iż przy obecnych warunkach, panujących na kolejach polskich, rozwiązanie to przedstawia się w sposób następujący.

We wszystkich dalszych rozumowaniach opieram się na zasadzie, iż osiągnięcie największej produkcji jest możliwe tylko przy jak najdalej idącej specjalizacji i przy wyrobie masowym.

Naprawa taboru¹⁾ (będziemy mówili o parowozach) bywa trzech rodzaj: 1) główna, t. j. kompletne wznowienie zdolności parowozu do pracy, inaczej zupełne odnowienie parowozu; 2) naprawa średnia i okolicznościowa, t. j. naprawa zużytych oraz zniszczonych części parowozu, zdolnego jeszcze do pracy i 3) naprawa bieżąca, t. j. naprawa nie pociągająca za sobą wycofania parowozu ze służby. Stosownie do wskazanych trzech rodzaj napraw należy zorganizować trzy rodzaje warsztatów: 1) warsztaty do naprawy głównej, 2) warsztaty do naprawy średniej i 3) warsztaty do naprawy bieżącej.

Racjonalność organizacji tego rodzaju potwierdza się dowodami następującymi: Obecnie wymagania eksploatacyjne o tyle skomplikowały się (silne, o złożonej konstrukcji parowozy, duże składy pociągów, zwiększający się postępowo ruch ładunków i wobec tego wzrastająca liczba jednostek taboru na kolejach i t. d.), że dla naczelników parowozowni już jest wprost niemożliwym pełnić czynności, dotyczące jednocześnie eksploatacji i naprawy bez uszczerbku dla ogólnej gospodarki kolei. Zwiększenie personelu kierowniczego (pomocnicy nac. parowozowni, rewizorzy, monterzy i t. p.) może zaledwie w części ułatwić pracę głównego kierownika, t. j. naczelnika parowozowni. Rozwijająca się i stale postępująca technika budowy parowozów pociąga za sobą zwiększenie ilości typów parowozów, co jeszcze bardziej komplikuje pracę naczelnika parowozowni, który winien bezustannie kierować obsługą pociągów i jednocześnie prowadzić naprawę parowozów — średnią i bieżącą. Każdy inżynier kolejowy, który w latach ostatnich był naczelnikiem parowozowni, wie, jak bardzo skomplikowaną i odpowiedzialną jest obecnie służba w parowozowni i jakie mnóstwo drobnostek obarcza go codziennie z uszczerbkiem dla kierownictwa naprawą parowozów.

Należy zaznaczyć, że w rzeczywistości naprawa parowozów usuwa się z pod kierownictwa naczelnika parowozowni i prawie całkowicie obarcza zawiadowcę warsztatów i montera, t. j. osoby często nie posiadające dostatecznego wykształcenia i przygotowania do tak odpowiedzialnej pracy. Nawał pracy, który obarcza naczelnika parowozowni, komplikuje się jeszcze w czasach obecnych przez kwestję robotniczą.

Wobec tego wyłania się, moim zdaniem, konieczność zwolnienia głównej parowozowni od naprawy średniej parowozów, przeistaczając te parowozownie w jednostki ściśle eksploatacyjne, t. j. wkładają na nie wyłącznie zadanie obsługi pociągów przez tabor i personel techniczny, wykonując jedynie naprawę bieżącą, związaną z eksploatacją, wszelkie zaś środki do eksploatacji, t. j. sprawne parowozy i wagony — naczelnik parowozowni winien otrzymać gotowe.

Sądzę, iż każdy inżynier z Wydziału Mechanicznego przyzna, że następstwem ułatwienia w parowozowniach i wyspecjalizowania jej, jako jednostki eksploatacyjnej, będzie poprawa warunków eksploatacji. Naczelnik parowo-

zowni będzie wtedy miał możliwość udzielić więcej uwagi i czasu na zbadanie licznych czynników racjonalnej gospodarki trakcyjnej, mianowicie: jakości paliwa, sposobów zastoso-

sowania różnych jego gatunków, należyte obznajmienie personelu technicznego i jego zużytkowanie, zbadanie właściwości wody na terenie podległym parowozowni, ulepszenia wodociągów, zużytkowania siły pociągowej parowozów i t. p. Zadania powyższe mogą najzupełniej zaabsorbować czas naczelnikowi parowozowni, wobec czego zadaniem parowozowni głównej winno być jedynie jaknajlepsze zużytkowanie przydzielonych do niej parowozów i utrzymanie ich z pomocą naprawy bieżącej w stanie użyteczności tak długo, póki parowóz nie będzie wymagał naprawy średniej, wówczas naczelnik parowozowni odsyła niezwłocznie parowóz do warsztatów. Parowozownia główna nie powinna być odrywana przez naprawę średnią od swego zadania bezpośredniego — obsługi parowozów.

Na zapytanie dlaczego dawniej naczelnik parowozowni mógł kierować trakcją kolejową i naprawą, odpowiem, że praca w parowozowni głównej skomplikowała się ostatnimi czasy bardzo znacznie, co też tłumaczy, dlaczego dawniej naczelnik parowozowni głównej był w stanie jednocześnie kierować eksploatacją parowozów i ich naprawą.

W zależności od nowych zadań pracy parowozowni, środki naprawy winny być znacznie zredukowane i stosownie do tego zorganizowane prace przy naprawie bieżącej. Zaznaczę pokrótce, że przy tej reformie winna się zwolnić duża ilość obrabiarek i urządzeń mechanicznych, rozdzielonych obecnie pomiędzy parowozownie główne.

Jednocześnie należy zorganizować warsztaty do naprawy średniej (ożywienia) parowozów, wycofywanych przez parowozownie główne z powodu zużycia części. Parowozy takie, będące w rzeczywistości co do wytrzymałości, bezpieczeństwa i zdolności wykonywania odpowiedzialnej pracy jeszcze zupełnie przydatnymi do dalszego użytkowania, potrzebują jedynie krótkoterminowego (15—20 dni) wycofania ze służby do naprawy tych części, które, zużywając się, nie pozbawiają samego parowozu znaczenia jako motoru.

Wobec tego parowóz, znajdujący się w naprawie średniej, należy mieć w ewidencji jako jednostkę eksploatacyjną. Jednostka ta winna być oczywiście w rozporządzeniu dyrektora Wydziału Mechanicznego. Stąd już jedyny wniosek: warsztaty naprawy średniej muszą być składową częścią ogólnej gospodarki Wydziału Mechanicznego, t. j. muszą być całkowicie podporządkowane dyrektorowi Wydziału Mechanicznego.

Warsztaty te, jako eksploatacyjne i należyście zaopatrzone, aby podjąć wytwórczość masową, winny jednocześnie wykonywać wszystkie te roboty (eksploatacyjne), które wykonują się obecnie w terażniejszych warsztatach głównych, jedynie z wyjątkiem naprawy głównej parowozów; muszą mianowicie: produkować części zapasowe (drugorzędne) taboru dla parowozowni, uskuteczniać naprawę główną urządzeń stacji wodnych, naprawę parowozów, uszkodzonych przy wypadkach (okolicznościową), wykonywać wszelkie odlewy i sztuki kute dla parowozowni i t. p., czyli te wszystkie roboty, które powodują, że dyrektorowie Wydz. Mechan. niechęcią się zgodzić na wyodrębnienie warsztatów głównych. Pod tym względem należy im przyznać za najzupełniejszą słusność.

Przy pomocy takich warsztatów, zupełnie zastępujących egzystujące główne pod względem udzielania pomocy linii, dyrektor Wydziału Mechanicznego ma możliwość regulowania czynnego taboru według swego uznania w zależności od warunków przewozu ładunków i pasażerów. Sądzę, że regulacja ta przy opisanej organizacji będzie łatwiejszą, niż przy obecnych warunkach. Dyrektor Wydziału Mechanicznego, angażując obecnie warsztaty główne do pomocy linii, zmuszony jest zakłócać tempo i plan robót przy naprawie głównej, co, przecież bezwzględnie musi wpływać ujemnie w przyszłości na eksploatację, ponieważ łatwo zająć może, iż plan naprawy głównej nie będzie wykonany. Niewątpliwie, że wydajność warsztatów naprawy średniej (t. j. liczba parowozów, które wyjdą z jednego stanowiska), przy takiej specjalizacji i przy celowej organizacji robót będzie znacznie większą, niż obecna wydajność warsztatów przy parowozo-

¹⁾ Naprawa wagonów bywa mniej więcej tych samych rodzaj, wobec czego wszystko co się powie o parowozach, da się zastosować i do wagonów.

wniach. Koszta zaś naprawy, ze względu na wyrób własny, będą mniejsze. Bez wątpienia postój parowozów w naprawie również zredukuje się i nie będzie przekraczał 2 — 3 tyg. (obecnie 1—1½ mies.), co będzie stanowiło źródło wielkich oszczędności.

Redukcja personelu technicznego i nadzorczego oraz lepsze wykorzystanie urządzeń mechanicznych, obecnie rozrzuconych w różnych parowozowniach i nie użytkowanych należycie, da również oszczędności. Nie mając pod ręką danych o wyposażeniu warsztatów przy parowozowniach, nie mogę uwag niniejszych uzasadnić liczbowo, lecz, opierając na danych rosyjskich z lat ostatnich, można przypuszczać, że, znosząc naprawę średnią w parowozowniach i przenosząc ją do warsztatów specjalnych, prawie całe wyposażenie do tych warsztatów można będzie znaleźć w parowozowniach, i, wobec tego, zapewne trzeba będzie dodać stosunkowo nieznaczny ilość obrabiarek i maszyn.

Próby tworzenia specjalnych warsztatów do naprawy średniej były przeprowadzane w Rosji (prawda, iż podczas wojny i bez określonego jasno planu) i, o ile mi wiadomo, to te prymitywne próby dały niezłe wyniki pod względem zwiększenia wydajności jednego stanowiska, czasu postoju w naprawniach, kosztów i jakości naprawy. Jednak następstwa wojny nie dały możności stwierdzenia celowości reformy.

Z chwilą, gdy najważniejsze części parowozu (kocioł, rama, maszyna) wobec długiej i intensywnej pracy traci pierwotną zdolność do pracy i naprawa średnia nie może pomóc, gdyż parowóz stał się wątpliwym z powodu braku odporności części zasadniczych i stracił zdolność do pracy normalnej, staje się koniecznym doprowadzenie wszystkich jego zasadniczych części składowych do sprawności pierwotnej, czyli naprawa główna staje się nieodzowną.

Kocioł winien być wszechstronnie zbadany i doprowadzony do stanu, nie ustępującego nowemu kotłowi. Praca ta, w związku z naprawą wszystkich innych części parowozu, powoduje długotrwałe wycofanie go z liczby czynnych parowozów i eksploatacja kolei traci go, jako jednostkę eksploatacyjną, na czas dłuższy.

Taka naprawa parowozu winna być prowadzona według ściśle opracowanego planu i w okresach wyznaczonych w taki sposób, aby przeciętna zdolność do pracy czynnego taboru parowozowego nie tylko w poszczególnej Dyrekcji, lecz i na kolejach całego Państwa była wielkością, mniej więcej stałą, mogącą zaspokoić zapotrzebowanie przewozów.

Wobec tego, iż naprawy taboru parowozowego mają znaczenie ogólnopństwowe, oraz wobec tego, że naprawy te są okresowe, staje się koniecznym stworzenie zupełnie odrębnej organizacji do naprawy głównej parowozów, która różni się tem od naprawy eksploatacyjnej (średniej), że: 1) roboty winny być uskuteczniane ściśle według programu, 2) charakter tych robót jest zbliżony do robót fabrycznych (masowa zamiana części na nowe) i 3) naprawa główna winna być prowadzona niezależnie od eksploatacji kolei.

Stąd już wynika, iż warsztaty naprawy głównej muszą być niezależne od Dyrekcji, mają zaś podlegać jedynie M. K. Z., które kieruje ogólną państwową gospodarką kolejową.

Aby takie warsztaty dały największą wydajność możliwą — należy wyposażyć je w niezależność o szerokim zakresie, mianowicie taką z jakiej korzysta fabryka względem zarządu towarzystwa akcyjnego. Pod względem administracji ogólnej warsztaty naprawy głównej mogłyby zostać zorganizowane w sposób następujący: M. K. Z. ustala dla warsztatów (w drodze ustawowej) program pracy na rok budżetowy oraz odnośne kredyty na roboty, włączając w to i wydatki dodatkowe na administrację i t. p. Administracja warsztatów winna być upoważniona do działania zupełnie samodzielnego pod względem administracyjnym, technicznym oraz gospodarczym i winna być odpowiednią (w osobie dyrektora warsztatów) przed M. K. Z. za wykonanie programu robót i za koszta naprawy głównej parowozów. Oczywiście, warsztaty takie są również odpowiedzialne i za jakość naprawy gł., co już jest ujęte w dwóch punktach, gdyż warsztaty winny oddawać parowozy kolejom na tych samych warunkach, jak fabryka prywatna oddaje swoje wytwory klientom, czyli, jeżeli naprawa główna nie będzie wykonana

należycie, to kolej nie przyjmie parowozu, — wtedy plan naprawy nie będzie wykonany i wydatki przewyższą udzielone kredyty. Ma się rozumieć, że takim warsztatom-wytwórniom mogą być polecane również masowe wyroby ważniejszych części składowych parowozów i wagonów, np. wykrapowanie ścian kotła i paleniska, cylindry parowe, krzyżulce, maźnice stalowe i t. p.

Przedstawiony powyżej, w zarysach ogólnych, system, który uwzględnia w chwili obecnej i najbliższej przyszłości warunki pracy kolei żelaznych daje, moim zdaniem, rozwiązanie zagadnienia o wyodrębnieniu warsztatów naprawy głównej.

Powołanie do życia takiej organizacji warsztatów, nadzwyczaj trudne w warunkach normalnych — może być, jak mi się zdaje, z łatwością teraz uskutecznione w Polsce.

Po wojnie Polska otrzymała koleje nawiątpnie zniszczone i bez warsztatów, gdyż z całym majątkiem były one ewakuowane lub zniszczone podczas wojny. Poszczególne Dyrekcje stworzone są z części byłych Dyrekcji przed wojną, np. Dyrekcja Wileńska (4000 km) wcale nie posiada warsztatów głównych (gdyż warsztaty w Łapach trudno za główne uważać). Istniejące warsztaty wznawiają się (niestety!) jako warsztaty do naprawy głównej oraz budowane są nowe, przytem, o ile można wnioskować z referatu inż. Kołomyjskiego, warsztaty te mają za zadanie naprawę główną i średnią, co pozwałam sobie uważać za błąd niedopuszczalny.

Wskazaną przeze mnie organizację naprawy taboru można powołać do życia jedynie teraz (t. j. w okresie odbudowy kolei) w sposób następujący:

1) Najlepsze z obecnie egzystujących warsztatów (jak w N. Sączu, Tarnowie, Bydgoszczy, Poznaniu, Pradze, Lwowie) oraz nowobudujące się w Końskich, Pruszkowie należy zorganizować i wyposażyć jako samodzielne (autonomiczne) warsztaty do naprawy głównej i opracować dalszy ich rozwój w zależności od zwiększenia taboru, na okres 25 lat.

Parowozowy inwentarz Polski wynosi obecnie około 4500 sztuk parowozów, licząc, iż rocznie 1/6 część winna przejść przez naprawę główną, otrzymamy $\frac{4500}{6} = 750$ parowozów.

Zakładając, iż przy teraźniejszych nienormalnych warunkach, ale przy dobrej organizacji i dobrem wyposażeniu, postój w naprawni nie przekroczy 4 miesięcy (kalendarzowych), otrzymamy, iż trzeba mieć stanowisk: $750 \cdot \frac{12}{4} = 250$, t. j. w przybliżeniu, będą potrzebne 3 — 4 warsztaty parowozowe po 80 — 60 stanowisk w każdym.

Z polepszeniem się ogólnych warunków gospodarczych i przy wyspecjalizowaniu tych warsztatów według typów parowozów, zwiększając wyposażenie warsztatów, postój w naprawie winien zmniejszyć się do 60 dni kalendarzowych (w warsztatach w Jekaterynosławiu kol. Jekaterynosławskiej był osiągnięty postój zaledwie 57 dni kalendarzowych), co

da zwiększenie wydajności do $250 \times \frac{12}{2} = 150$ parowozów, t. j. co odpowiadałoby ogólnemu inwentarzowi $150 \times 6 = 9000$ parowozów. Licząc, iż nasz inwentarz parowozowy będzie zwiększał się o 5% rocznie, otrzymamy, iż posiadanie 250 stanowisk w warsztatach głównych wystarczy więc na potrzeby w przeciągu 15 — 16 lat, po upływie których będzie niezbędny dalszy rozwój warsztatów (naturalnie według nakreślonego jeszcze teraz projektu rozwoju warsztatów).

2) Pozostałe warsztaty, które są obecnie wyposażane i organizowane, należy zamienić na warsztaty naprawy średniej, uposażone i zorganizowane do masowego wykonania naprawy średniej i wyrobu wszelkich drugorzędnych części zapasowych do pomocy parowozowniom oraz na zapas.

Każda Dyrekcja winna posiadać conajmniej jedno warsztaty tego rodzaju (dla Dyrekcji większych może być 2 i więcej) znajdujące się w zupełnej zależności i w rozporządzeniu dyrektora Wydziału Mechanicznego.

Wyposażenie warsztatów tego typu może być znacznie zredukowane i uproszczone wobec redukcji wykonywanych

robót, warsztaty zaś nie dość rozwinięte do zabezpieczenia potrzeb kolei winne być wzmocnione kosztem tego wyposażenia, które zwolni się w parowozowniach, po usunięciu z nich naprawy średniej.

Licząc, iż przy racjonalnej organizacji takich warsztatów postój parowozów nie powinien być większy (w obecnych warunkach) ponad 3 tygodni (20 dni) i że ogólna liczba napraw średnich, (licząc tutaj i okolicznościową) będzie równą liczbie parowozów inwentarzowych, otrzymamy, iż potrzeba będzie stanowisk parowozowych:

$$4500 : \frac{360}{20} = 250$$

W miarę polepszenia się warunków gospodarczych i organizacji, postój parowozu winien zmniejszyć się do 15 dni

(kalend.), wtedy 250 stanowisk może wydać 6000 napraw średnich, co odpowiada zasobowi środków naprawczych, przy 5% wzoście inwentarza, na 6 lat, po upływie tego czasu, warsztaty winny być rozwinięte według zawczasu opracowanego projektu.

W końcu, muszę nadmienić, że względy polityczne i strategiczne nie powinny przeszkadzać wprowadzeniu w życie takiego ugrupowania naprawy taboru.

Zapewne, niejedno z twierdzeń powyższych może podlegać dyskusji, jednak na mocy długoletniego doświadczenia i pracy na kolejach na stanowiskach od najniższych do wyższych, doszedłem do przekonania, że proponowany system naprawy taboru, przy teraźniejszych warunkach, jest bezwzględnie konieczny.

Wrażenia ze zwiedzania wytwórni obrabiarkowych w Anglii i Francji.

O ile przed wojną angielski przemysł obrabiarkowy ustępował naogół niemieckiemu pod względem organizacyjnym i nawet technicznym, o tyle obecnie sytuacja zmieniła się bardzo i można mówić o bezspornej wyższości angielskiego przemysłu obrabiarkowego w wielu dziedzinach. Co się tyczy Francji, to przemysł obrabiarkowy był tam przed wojną nikły i stał muiej więcej na poziomie polskiego. Obecnie sytuacja poprawiła się o tyle, że Francja pokrywa część swego zapotrzebowania wewnętrznego, wyrabiając wszystkie bardziej typowe i prostsze obrabiarki. Poziom techniczny tego przemysłu jest średni, wytwórnie nie odbiegają zbyt od naszych wzorów i ustępują znacznie angielskim. Jako przykład porównamy dwie największe i najlepiej zorganizowane fabryki obrabiarek: angielską Alfreda Herberta w Coventry i francuską „Somua” w Paryżu. Na odmienny charakter obu wytwórni składają się przede wszystkim trzy rzeczy:

Wyrugowanie z nowoczesnej wytwórni zwykłych tokarek. W Coventry uderzyło mnie zastosowanie na całej linii ciężkich rewolwerówek, półautomatów i automatów. Na wielu z nich obrabiano zupełnie przedmioty ciężkie. Można powiedzieć, że z wytwórni tej usunięto szybkoobrotową tokarkę z oddzielnym motorem elektrycznym, która do niedawna była szczytem postępu warsztatowego, i że miejsce jej zajęła ciężka rewolwerówka i półautomat do robót uchwytych. Tę doniosłą reformę przypisać należy dużej wytwórczości warsztatów, zatrudniających przeszło trzy tysiące robotników, ograniczeniu programu wytwarzania do półautomatów, automatów, frezarek i t. p. maszyn, dzięki czemu fabryka nie tylko mogła wprowadzić wytwarzanie masowe, ale i sama zaopatrywać się w potrzebne maszyny.

W wytwórni francuskiej nie spotkałem tokarek ze stopniowanym kołem pasowym. Widzimy w niej tokarki mocne z napędem elektrycznym, natomiast uderza nader ograniczony zakres stosowania ciężkich rewolwerówek i automatów.

Nowoczesny personel robotniczy. W wytwórni angielskiej zatrudnieni są prawie wyłącznie młodzi robotnicy w wieku od 19-tu do 25-ku lat. Białe laboratoryjne kitle, jakie noszą tak zwani operatorzy, obsługujący półautomaty i automaty, oksfordzka koszula, krawat i ręce utrzymane w należytej czystości, składają się na niezatarte wrażenie wysoce kulturalnego personelu robotniczego. Jednym słowem to, co przewidywałem w dalszej nieco przyszłości, znalazłem zrealizowane w Coventry już obecnie. Na zapytanie moje, skierowane do inżynierów, oprowadzających mnie po fabryce, dlaczego w warsztatach nie spotyka się starszych robotników, otrzymałem odpowiedź, że starsi robotnicy, wskutek ciężkiej pracy fizycznej na obrabiarkach dawnego typu, żywią pewnego rodzaju nienawiść do nowoczesnych obrabiarek i dlatego nie można wzbudzić w nich zainteresowania do automatów. Doświadczenie nabyte pod tym względem w jednym z oddziałów wytwórni, było tak przekonujące, że zasada zatrudniania młodych robotników została konsekwentnie przeprowadzona w całej wy-

twórni. Przy rekrutowaniu personelu wytwórnia unika zasadniczo praktykantów z przedsiębiorstw dawnego typu, bierze kandydatów z ogólnym wykształceniem i stara się o rozbudzenie w nich zamiłowań technicznych, które są niezbędne przy obsłudze obrabiarki zautomatyzowanej. Miałem sposobność przekonania się na mocy objaśnień udzielanych mi przez „operatorów”, że tracą oni psychologię robotnika dawnego typu i że ich światopogląd jest raczej techniczny niż rzemieślniczy.

Szkół dla praktykantów fabryka nie prowadzi, natomiast ułatwia kształcenie swych robotników nawet w godzinach rannych. Do utrzymania czystości w warsztacie przyczynia się, poza wzorowymi urządzeniami typowymi, wodociąg z wodą gorącą do mycia rąk.

Badania. To co zobaczyłem w tej dziedzinie w fabryce Herberta, przejęło mnie rzetelnym podziwem. Badania objęły cały zakres fabrykacji. Badane są starannie wszystkie przybory i surowce. Wszelka stal maszynowa poddawana jest przedwstępnej obróbce termicznej, mającej na celu otrzymanie ściśle jednorodnego materiału, zupełnie określonego pod względem własności technologicznych. Każda część maszyny produkowanej jest rozważana pod względem konstrukcji i doboru materiałów. Jako przykład przytoczę znakomite wyniki osiągnięte przez zastosowanie wyłożenia stopem antyfrakcyjnym pierścieni sprzęgieł ciernych. Sprzęgła powyższe nie dają szarpnięć tak charakterystycznych dla pierścieni żeliwnych, po włączeniu zaś trzymają daleko pewniej.

Metody miernicze są nader różnorodne i pomysłowe. Specjalna uwaga została zwrócona na gwinty. Poważne badania, przeprowadzone nad udoskonaleniem samootwierających się główek narzynkowych, doprowadziły do zadziwiających wyników. Śruby wykonane zapomocą tych główek zbliżają się bardzo do typy śrub precyzyjnych. W ostatnich czasach udało się osiągnąć wykonanie gwintów na stożkach zapomocą główek narzynkowych. W dziedzinie pomiarowej zaznaczą poważne udoskonalenie nastawnych sprawdzianów różnicowych, bardzo proste i racjonalne sprawdziany szeregowe do gwintów, maszynę mierniczą Wickman'a i aparat projekcyjny, wyrabiane przez firmę. Znacznie udoskonalono narzędzia, stosowane przy rewolwerówkach i automatach.

Laboratorium fizyczne i chemiczne jest wyposażone bogato w przyrządy. Przekonałem się, że w przemyśle angielskim można spotkać nader wykształconych inżynierów o rozległych horyzontach naukowych, trzymających rękę na pulsie całego ruchu naukowo-technicznego Anglii. Wbrew mniemaniu, utartym na kontynencie, posiadają oni gruntowne wykształcenie teoretyczne, zaś pod względem wyrobienia laboratoryjnego stoją bez porównania wyżej od inżynierów z kontynentu. Inżynierów cechuje pewna wszechstronność i brak zbyt daleko posuniętej specjalizacji. Również wbrew przesądowi tak często u nas powtarzanemu, konstruktorzy angielscy odznaczają się oryginalnością przy zachowaniu jednolitości i dojrzałości projektu oraz uwzględnieniu nie tylko strony praktycznej, lecz i estetycznej. Na rynek wypuszcza się rzeczy dobrze wypróbowane. W fabryce Herberta istnieje specjalny oddział dla wypróbowywania nowych konstrukcji, w którym w chwili obecnej widziałem nowy automat.

Rozkwit badań przemysłowych przypisać należy w dużej mierze wpływowi National Physical Laboratory w Teddington i instytucji pokrewnych. Dużą zasługę w tym kierunku przypisać należy metodom nauczania techniki w uniwersytetach angielskich. Postępowi technicznemu i naukowemu sprzyja ogólna sytuacja ekonomiczna Anglii, zmuszająca do wysiłków w tym kierunku.

W wytwórni francuskiej naogół panuje duch dawniejszego przemysłu. Jednak przełom zaczyna się i tu wyraźnie zaznaczać. Mam na myśli dział wyrobu przekładni zębatych Maag'a, jaki zapoczątkowała od niedawna wytwórnia *Somua*. Zarówno pod względem obrabiarek, jak i metod mierniczych stoi on na niezwykle wysokim poziomie technicznym. Dział ten, podobnie jak i wytwórnia Herberta nie odczuwa ani trochę kryzysu przemysłowego, jaki panuje wciąż jeszcze w krajach o wysokim poziomie waluty.

Specjalizacja obrabiarkowa. W Anglii istnieje sporo wytwórni, które oparte są na zasadach specjalizacji przemysłowej i wyrabiają jedynie pewien określony typ maszyn. Do takich fabryk należą zwiedzone przeze mnie: wytwórnia szlifierek Churchill'a, wiertarko-frezarek Kearna i wiertarek promieniowych Asquith'a.

Wbrew utartemu powszechnie pogładowi wytwórnie tego typu nie wprowadziły w tym stopniu produkcji masowej, co np. zakłady Herberta, które posiadają znacznie szerszy zakres wytwórczości.

Specjalizacja, o jakiej mowa, polega na tem, że wytwórnia Churchill'a podejmuje się samodzielnego rozwiązywania różnych zagadnień wchodzących w zakres techniki szlifowania i buduje specjalne szlifierki na zamówienie obok typów normalnych. Automaty znajdują w tych fabrykach mniej zastosowania, natomiast na wysokim poziomie znajduje się w nich ta gałąź obróbki, która stanowi przedmiot specjalizacji. W wytwórni Churchill'a „wszystko się szlifuje“, u Kearna „wszystko się obrabia na wiertarko-frezarkach“, zaś Asquith jest specjalistą w zakresie wiercenia i budowy specjalnych wiertarek. Tym sposobem pogodzoną została zasada specjalizacji z budowaniem maszyn na zamówienie w ograniczonej ilości.

W fabrykach specjalnych poziom techniczny jest wysoki i stały postęp jest zapewniony dzięki rozwiązywaniu coraz to nowych zagadnień. Wykonanie warsztatowe jest nader staranne, dokładność, dobór i traktowanie materiałów nie pozostawia nic do życzenia. O ile wiem, większość angielskich fabryk obrabiarek zbliża się do tego typu. Fabryki budujące obrabiarki wszelkich typów, należą w tym kraju już do przeszłości, chyba, że jak Herbert ograniczają się do typów średniej wielkości, posiadających szeroki zbyt na całym świecie, i że dzięki wielkości przedsiębiorstwa mogą one wprowadzić fabrykację masową i zamienną.

W fabrykach specjalnych widziałem wiele nowych metod i maszyn. Należy zaznaczyć, że większość tych wytwórni mieści się w zupełnie nowych budynkach z czasów wojny lub okresu bezpośredniego zaraz po wojnie. Kryzys odczuwa się w nich dość dotkliwie, jednak widać poprawę stosunków od niejakiego czasu.

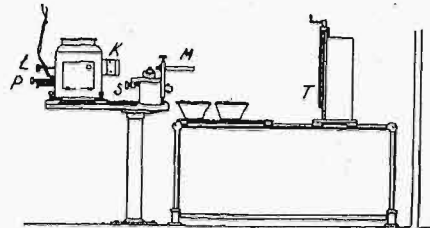
H. Mierzejewski.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Aparat projekcyjny Hartness'a do gwintów i profilów.

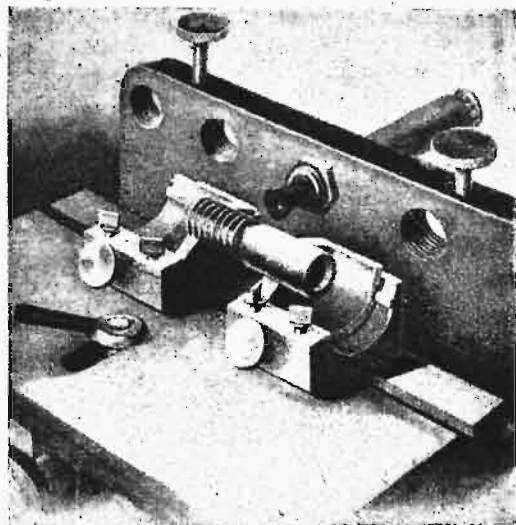
Znany konstruktor rewolwerówek i automatów. James Hartness, w wyniku badań swych nad tolerancjami gwintów, oraz wyrobem i kontrolą śrub zamiennych wytwarzanych masowo, obmyślił i udoskonalił aparat projekcyjny do gwintów, zapomocą którego rzuca się na ekran profil gwintu, powiększony od 25 do 200 razy, by go następnie porównać z zaznaczonymi na ekranie profilami granicznymi, odpowiadającymi określonym luzom i tolerancjom. Aparat powyższy okazał się bardzo praktyczny, jako pomocniczy środek kontroli należytego działania samootwierających się główek narzynkowych, sto-

sowanych przy masowym wyrobie śrub na rewolwerówkach i automatach. Nadaje się on doskonale do sprawdzania wyrobu śrub surowych, używanych np. w budownictwie wagonowym, zé względu na to, że znaczne tolerancje, według których są te śruby wykonane, umożliwiają pomiar z mniejszą dokładnością. Jeśli zważymy jak wielkie znaczenie posiada sprawa zamienności śrub we wszelkich gałęziach przemysłu maszynowego i mechanicznego, a z drugiej strony zaznaczymy, że sprawdzenie śruby trwa niesłychanie krótko (po kilkaset śrub na godzinę), ora że kontrola jest bez porównania tańsza, niż zapomocą sprawdzianów różnicowych, to zrozumiemy dlaczego tak wybitnie zainteresowano się w kołach warsztatowych tą nową metodą pomiarową.



Rys. 1.

Aparat Hartnessa (rys. 1) składa się z latarni projekcyjnej z lampą łukową z regulacją łuku *L* i poprzecznym nastawieniem lampy *P*. Kondensator *K* rzuca wiązkę promieni równoległych na badany gwint (rys. 2). Po załamaniu się promieni w tubusie mikroskopu *M* otrzymamy cień, znacznie powiększony, na ekranie z tabliczką tolerancyjną dla danego profilu *T*. Suporcik ze śrubą badaną nustawia się zapomocą śruby *S*.

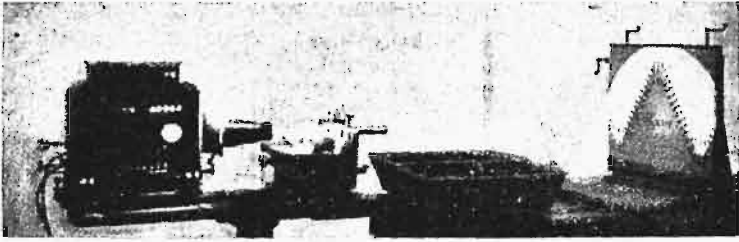


Rys. 2.

Rys. 3 przedstawia górną część przyrządu z nader pomyslową tablicą tolerancyjną na ekranie. Posiada ona wymiary 5000 × 600 mm. Zamiast ciągłych kres, wyznaczających profile tolerancyjne dla śruby, zastosowano tu linje przerywane w celu wyraźnego spostrzegania krawędzi cienia gwintu. Cień powinien mieścić się pomiędzy dwoma przerywanymi kresami. Jeśli sprawdzamy cień zapomocą wzorca maksymalnego, to brzeg cienia powinien się dotykać wewnętrznej strony górnej kresy, zaś minimalnego wewnętrznej strony dolnej kresy.

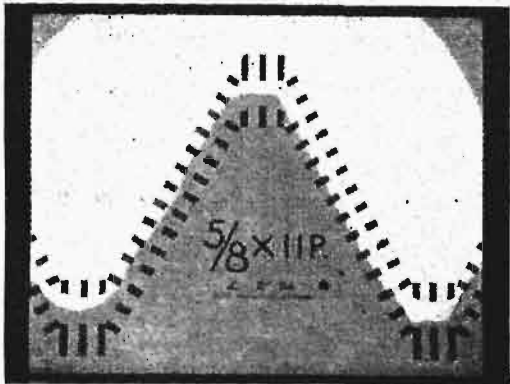
Najważniejszą zaletą aparatu Hartness'a jest możność sprawdzania odrobienia gwintu na pewnej długości śruby. Mianowicie śrubę pokręca się ręcznie w suporciku z poduszczką gwintowaną, dociskając ją do niej zapomocą specjalnej dźwignienki. Tym sposobem sprawdza się, czy gwint nie jest wyszarpany na pewnej długości, czy narzynki prawidłowo pracują, czy pochylenie gwintu jest stale jednakowe, a nawet czy skok jest właściwy. Do celów praktycznych wystarcza, przesunąć

szubę na odległość równą średnicy śruby, aby otrzymać dostateczną wskazówkę, czy błąd na skoku jest dopuszczalny. Należy zauważyć, że dopiero zapoznanie się z mierzaniem śrub, i praktyka, stosująca ulepszone metody wyrobu masowego śrub, uzmysławia jakie błędy popełniono przedtem, gdy cała praca prowadzona była na ślepo. W praktyce lotniczej, gdy od pewności śruby zależy niekiedy życie człowieka, od pewnego czasu



Rys. 3.

wprowadzono powszechnie ulepszone metody mierzania śrub. Ale okazało się, że w innych gałęziach, jak w budownictwie maszyn, wagonów, i t. p. sprawdzanie śrub odbija się bardzo korzystnie na montażu, gdyż dopasowane nakrętki do śrub można wkręcić na miejscu kilkanaście razy prędzej. W wielu razach, gdy śruby narażone są na siły działające przemienne, ściśle ich doleganie wpływa na trwałość konstrukcji.



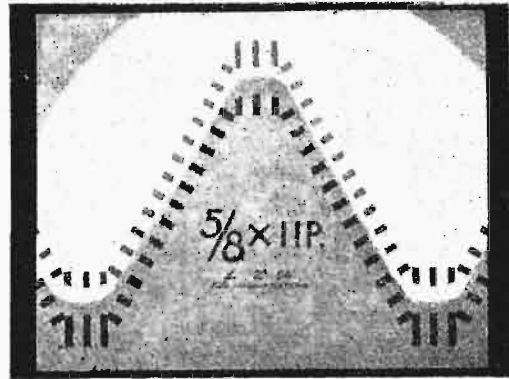
Rys. 4.

Rys. 4 i 5 zapoznaje nas z błędami jakie można wykryć zapomocą cienia. Tak więc na rys. 4 mamy do czynienia z gwincem, którego jeden bok jest nieco poszarpany. Doświadczenie wykazało jednak, że przez zakręcenie nakrętki kluczem, gwint śruby wykonanej z dość miękkiego materiału został dostatecznie wygładzony, co sprawdzono zapomocą powtórnego sprojektowania gwintu na aparacie. Pozostawienie błędów bez poprawienia go okazało się możliwym. Natomiast na rys. 5 uwidoczony jest błąd wynikający z niewłaściwego skoku śruby i zarazem nierówności boku. Należy zauważyć, że nierówność gwintu da się wygładzić przy miękkim materiale tylko wówczas, gdy skok jest prawidłowy. Inaczej śruba będzie dolegała tylko jednym lub dwoma zwojami i przytem może być nadwyrężona przez zbytne dokręcanie nakrętki kluczem.

Wykonanie specjalnych tablic tolerancyjnych do śrub jest rzeczą łatwą, tak, że zmiana tolerancji może być łatwo uskuteczniona. Jedynie tylko suporciki muszą być zmienione w razie przejścia do innego systemu gwintu.

Podobny aparat buduje waszyngtońskie Bureau of Standards. Instytucja powyższa, mająca za zadanie szerzenie postępu technicznego w najszerzych kołach przemysłowych, udziela chętnie rysunków warsztatowych i szczegółowej in-

strukcji do wykonania aparatu własnymi siłami wytwórni. W aparacie tym suport posiada skręt do nastawiania śruby pod kątem pochylenia średniej linii śrubowej gwintu, gdy w aparacie Hartness'a wkładki suporcikowe do poszczególnych śrub posiadają już właściwe pochylenie osi względem kierunku wiązki światła.



Rys 5.

Aparat Hartness'a można zastosować do sprawdzania profili zębów, kół zębatych, które w tym celu lepiej jest wykonać w postaci cienkich krążków. Chwyty zębów można sprawdzić dokręcając jedno koło względem drugiego. Zamiast mikroskopu można użyć wówczas obiektywu fotograficznego.

Kupujcie 8% Pożyczkę złotą!

KRONIKA.

Kursy dla inżynierów. Wobec tego, że lata wojny uniemożliwiły wielu technikom utrzymanie kontaktu z ciągłym postępem wiedzy technicznej, Towarzystwo Politechniczne w Warszawie urządza w okresie między 1-a 12 lutego b. r. „Kursy dla inżynierów” zapraszając do wygłoszenia referatów szereg specjalistów z różnych dziedzin. Program wykładów jest następujący:

Niektóre zagadnienia z teorii sprężystości, prof. Stanisław Bełzecki. — Organizacja zarządu dróg żelaznych, p. Witold Bieniecki. — Sposoby wyrażania równowagi sił, prof. Henryk Czopowski. — Nomografia, p. Bohdan Dehryng. — Gospodarka parowozowa na drogach żelaznych, p. Stanisław Felsz. — Zasady polskiej polityki taryfowej, p. Józef Gieysztor. — Racjonalny rozdział robót ziemnych w projektach budowy dróg, p. Wiktor Godlewski. — Przelotowa i przewozowa zdolność dróg żelaznych, p. Mieczysław Gronowski. — Niektóre zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji dróg wązkotorowych, p. Bogumił Hummel. — Zadrzewianie dróg, p. Edmund Jankowski. — O teorii kotłów parowych i o nowych typach parowozów P. K. P. p. Adolf Langrod. — Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, prof. Stefan Mazurkiewicz. — Regulowanie ruchu publicznego na drogach kołowych, p. Ryszard Minchejmer. — Materiały do budowy i utrzymania dróg w Polsce i zadania techniki budowy i utrzymania dróg, p. Melchior Nestorowicz. — Opalanie kotłów parowych i kontrola ruchu, p. Karol Nowicki. — Z praktyki żelbetniczej lat ostatnich, prof. Wacław Paszkowski. — Badanie materji promieniami Roentgena, prof. Stanisław Pieńkowski. — Materiały pędne do silników spalinowych, p. Stanisław Płużański. — Trakeja elektryczna, p. Roman Podoski. — Elektrotechnika w przemyśle i zastosowania techniczne prądów szybkozmiennych, prof. Mieczysław Pożaryski. — Mosty, prof. Andrzej Pszenicki. — Praktyczne zastosowanie nowej nstawy wodnej, p. Adam Różański. — Naukowa organizacja pracy, p. Zygmunt Rytel. — Budowa ulic i placów miejskich, p. Zdzisław Szuk. — Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej, p. Stefan Sztolerman. — Elektrotechnika prądów słabych, p. Roman Trechciński. — Zastosowanie ekonomiczne projektowania dróg żelaznych, p. Władysław Wasutyński. — Zastosowanie pary przegrzanej w kotłach parowozowych, p. Władysław Witkowski. — Zasady sygnalizacji na kolejach, p. Albin Zazula.

Na wykłady udzieliła swych audytorjów Politechnika Warszawska. Opłaty, zależnie od ilości godzin, od 3000 do 3445 Mk. za godzinę. Zgłoszenia przyjmować będzie Sekretariat Towarzystwa dnia 31 stycznia w godzinach 10—13 i 16—18 w Politechnice.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Bal inżynierski.

Tradycyjny bal inżynierski Stowarzyszenia Techników w Warszawie, dla członków Stow., ich rodzin i wprowadzonych gości odbędzie się dn. 3 lutego r. b., w połączonych w tym celu salonach gmachu Stowarzyszenia.

Liczba biletów ograniczona. Bilety można będzie nabywać u pań gospodyń i pp. gospodarzy, których lista będzie wkrótce ogłoszona, a także w kancelarii Stowarzyszenia.

Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

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

Posiedzenie techniczne. W piątek dnia 26-go stycznia r. b., godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia Techników odbędzie się posiedzenie techniczne o następującym porządku dziennym:

- 1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń technicznych.
- 2) Wolne głosy.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Odczyt p. t.: „Dyskusja nad wnioskami konferencji b. Ministrów Skarbu”. Słowo wstępne wypowie inż. S. K. Drewnowski, poczem pp. inż. S. Kwinto, prof. Z. Straszewicz i prof. M. Chorzewski poddadzą analizie poszczególne wnioski konferencji.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakuujące:

- 258 — Potrzebny inżynier lub technik konstruktor i rysownik do projektowania urządzeń mechanicznych wytwórni prochu i materiałów wybuchowych.
- 260 — Technik rysownik do wykonywania planów i kosztorysów.
- 262 — Inspekcja przemysłowa poszukuje do jednej z wielkich hut konstruktorów do maszyn parowych, wyciągowych, inżyniera handlowca, inż. gospodarki cieplnej.
- 264 — Potrzebny kierownik warsztatów mechanicznych do fabryki odlewni żelaza na prowincję.
- 266 — W wojskowej wytwórni zapalników artyleryjskich wakuje posada kalkulatora.
- 268 — W fabryce maszyn i kotłarni wakuje do natychmiastowego objęcia 2 posady dla młodych inżynierów w biurze technicznym, z pewną praktyką konstrukcyjną.
- 270 — Potrzebny zdolny samodzielny kierownik oddziału montażowego i motorowego w warsztatach samochodowych instytucji wojskowej. Wymagana jest kilkoletnia praktyka w dziale samochodowym.

Poszukujący pracy:

- 221 — Specjalista w eksploatacji tartaków oraz rutynowany manipulant drzewny, długoletni pracownik w tej dziedzinie przemysłu, chciałby zmienić miejsce i może objąć kierownictwo w poważnej leśnej eksploatacji.
- 223 — Konstruktor poszukuje odpowiedniego stanowiska.
- 225 — Inżynier-mechanik z 12-letnią praktyką warsztatową i biurową w gospodarce parowej, ostatnio dyrektor fabryki maszyn rolniczych.
- 227 — Inżynier-mechanik 9 lat praktyki kolejowej, 8 lat kierownictwa dużym biurom handlowo-technicznym specjalnie do dostaw do metalurgicznych i mechanicznych fabryk.

Dampfkessel—Überwachungs—Verein Kattowitz

Stowarzyszenie dozoru kotłów parowych, Katowice, poszukuje

inżynierów

z ukończonym wykształceniem akademickim, władających poprawnie językiem polskim i niemieckim w słowie i piśmie do służby kontrolnej. Oferty z opisem dotychczasowej działalności, żądaną pensją i odpisami świadectw należy kierować pod Nr 63 do wydawnictwa niniejszego czasopisma.

63

Państwowy Zarząd drogowy w Kielcach
zaangażuje

technika lub młodego inżyniera

do projektowania i prowadzenia budowy dróg i mostów na sezon budowlany. Stanowisko kontraktowe z poborami podług VIII lub VII st. służb. urzędników państw., zależnie od kwalifikacji. Praktyka wymagana.

Podania, zaopatrzone w życiorys, dowód przynależności państwowej polskiej, świadectwa studjów i praktyki należy nadsyłać do Zarządu w Kielcach, ul. Hipoteczna 37.

64

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, wyśrodków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.
Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.
Wanniki 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.
Piecze żelazne zasypne do powolnego ciągłego palenia.
Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kursu.
Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. Kratki wentylacyjne.
Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.
Urządzenia porządowe i ze stałym wpływem wrzasku gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kąpielowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne stałe i przenośne.
Aparaty asenizacyjne.
Piecze do spalania śmieci stałe i przenośne.
Pralnie i suszarnie do bielizny.

30

STOŁOWE
DZIESIĘTNE **WAGI** SETNE,
WOZOWE
FABRYKA **WAG A. KRZYKOWSKI** SP. Z O. P.
WARSZAWA
CHŁODNA 14 TEL. 239-11. BIURO SPRZ. PIĘKNA 45 TEL 40-85
METRYCZNE **WAGAŹNIKI** (KILOGRAMOWE)

53

Numer 5-ty „Przeglądu Technicznego”

między innymi zawierać będzie:

Kształcenie inżynierów w Anglii.

Osad aktywny.

BRACIA LILPOP

Warszawa, Mazowiecka 7

Adres telegraficzny: „Brolilpop“.

posiadają stałe na składzie:

Rury gazowe i kotłowe,
Łączniki kuto-lane do rur marki + G. F. +,
Pasy skórzane, wielbłędzie, Balata,
parciane i bawelniane.
Liny transmisyjne,
Armaturę do pary, wody i gazu,
Stal i pilniki angielskie fabryki:
Cammell Laird & Co. Ltd. Sheffield“
Pilniki niemieckie,
Łożyska kulkowe marki F. & S.

Azbest, fibkę, szmergiel na płótnie i w proszku,
Tygłe grafitowe krajowe „Grafos“ i Morgana.
Gumę do celów technicznych: węże karbo-
wane i gładkie, płyty i uszczelnienia,
Pompy, wodomiary i garnki kondensacyjne
firmy Bopp & Reuther, inżektory i pulsometry
oryginalne Neuhaus, kowadła i imadła.
Tarcze szmergiłowe, świdry, uchwyty,
oraz wszelkie artykuły techniczne.

Do oddania heblarka pionowa

używana, lecz dobrze utrzymana, wagi
ok. 2000 kg, wyładowanie 500 mm, śred.
700 mm, skok 400 mm, koła stopniowe
do transmisji 600 × 435 × 435 × 275,
szerokości 900 mm, fabrykat Richard
Hartmann, Chemnitz

natomiast poszukujemy

tłoczni (prasy) ekscentrycznej

do wykrojów o średnicy 400–600 mm
kwadratowych. Oferty uprasza się pod
Nr 318 do biura ogłoszeń „PAR“ —
Poznań, ul. Fr. Ratajczaka 8.

Centrala Kresowa

dla Handlu, Przemysłu i Rolnictwa. Sp. z o. o.

Zarząd w Warszawie,
ul. Miedziana 10, telef. №№ 10-70, 72-92.

Oddziały:
Gdańsk (dom własny), Wilno, Równo, Dubno, Zdołbunów, Cieszyn.

Agentury:
Berlin, Wiesbaden, Ryga, Rowel, Helsingfors.

Export — Import:

Amerykańskie oleje cylindrowe dla pary
nasyconej i przegrzanej, artykuły gumowe,
płyty uszczelniające, sprężyny zderzakowe,
części wagonowe i artykuły techniczne.

Wyłączne przedstawicielstwa na kresy i państwa nadbałtyckie:

Sosnowickiej Fabryki Rur i Żelaza,
Odlewni Żelaza i Emaljerni „Kamienna —
Jan Witwicki“,
Kujawskiej Fabryki Maszyn Rolniczych
we Włocławku,
Olkuskich Zakładów naczyń emaljowanych
i tłoczonych „Westen“,
Fabryki Tygli grafitowych „GRAFOS“,
Fabryki Siatek Żarowych „AR“,
Fabryki Mebli Giętych J. KOHN w Rado-
miu i innych.

Wielkie składy towarowe:

w Warszawie, ul. Miedziana № 10.

Przyjmuje się towary na składy i w komis.

Adres telegraficzny Zarządu i Oddziałów: „KRESCENTR“.

66

73



Zakłady Elektryczne **VERTEX** Tow. z ogr. odp. w Warszawie, Marszałkowska № 98.

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

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 Podmoku.

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.

23

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.

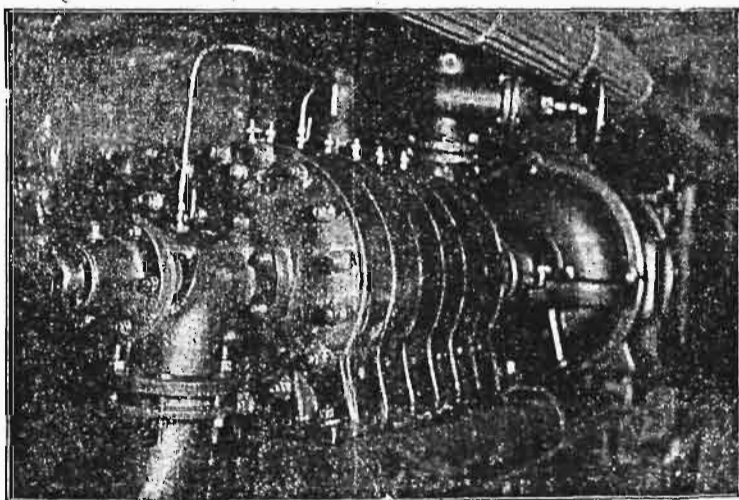
PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.

500 wagonów osobowych.

75

P O M P Y O D Ś R O D K O W E
T U R B I N O W E



DO WSZELKICH PŁYNÓW

DO KAŻDEJ WYSOKOŚCI

PODNOŻENIA

i WYDAJNOŚCI do

30 m³/min. i więcej

ZAWORY

SSĄCE i ZWROTNE

T-WO

„SIRIUS”

WARSZAWA

ZŁOTA 65. TEL. 68-25

FABRYKA MASZYN i APARATÓW

26

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 Zórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Zórawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary” — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opatu 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

OGŁOSZENIE.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Poznaniu ogłasza niniejszem przetarg na wykonanie ogrzewania w nowej kotłarni przy głównych warsztatach w Poznaniu, o powierzchni $40 \times 153 = 6120 m^2$.

Wyczerpujące oferty, należycie ostemplowane należy przysyłać w zapieczętowanych kopertach z napisem: „Oferta na ogrzewanie nowej kotłarni przy głównych warsztatach kolejowych w Poznaniu” do Wydziału Mechanicznego IV/1, pokój 343, Dyrekcja Kolei Państwowych w Poznaniu, Wały Zygmunta Starego № 4.

Oferty należy składać do dnia 1 marca 1923 r., w którym to dniu o godz. 12-iej nastąpi ich otwarcie. Bliższe informacje mogą otrzymać oferenci w Dyrekcji Kolei P. w Wydziale Mechanicznym, w godzinach urzędowych.

Ogólnie warunki techn. są następujące:

1) Ogrzewanie kotłarni połączone z wentylacją może być parowe wysokiego ciśnienia lub też innego systemu.

2) Przedmiot oferty stanowi dostawa i montaż:

a) kotła nowego z kompletnem uposażeniem, do uzupełnienia istniejącej kotłowni;

b) przewody parowe i odwodniające z wentylami i izolacją;

c) aparaty grzewcze.

Uwaga. Roboty ziemne przy układaniu prze-

wodów parowych oraz murarskie wykona Dyr. Kol. P.

3) Powierzchnie grzewalne powinny dawać temperaturę $+10^{\circ} C.$ w montowni kotłów i $15^{\circ} C.$ w biurach i umywalniach, przy -20° Celsjusa na zewnątrz.

Do oferty należy dołączyć:

1) dowód złożenia w głównej kasie D. K. P. w Poznaniu kaucji w wysokości 1% od podanej przez oferenta ogólnej sumy w gotówce lub papierach wartościowych, i zobowiązanie w razie przyjęcia i zatwierdzenia oferty uzupełnienia tej kaucji do 10% zakontraktowanej sumy w ciągu 14 dni od daty otrzymania zawiadomienia — kaucja ta pozostanie w kasie do ukończenia robót;

2) oświadczenie przedsiębiorcy wzgl. firmy, iż z warunkami konkursu, technicznymi przepisami i projektem budowy dokładnie się zapoznał i zobowiązuje się do wykonania tych warunków;

3) zobowiązanie dostarczenia wszystkich przewodów i aparatów grzewczych i kotła do 1 września r. b., oraz rozpoczęcia montażu w każdej chwili jak tylko budowa kotłarni pozwoli na to.

O przyjęciu oferty zostanie oferent zawiadomiony w ciągu 15 dni od dnia otwarcia ofert.

Oferenci, których oferty nie przyjęto, otrzymają zwrot kaucji.

5