

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dalewisty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

<p>Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich (podt. relacji, ustalonej dla bonów złotych) przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto № 515. Zagranicą . . . 5 fr. szw. kwartalnie.</p>	<p>Cena numeru pojedynczego groszy 40.</p>	<p>Ceny ogłoszeń:</p>
		<p>Za jedną stronę równowart. złp. 55 " pół strony " 30 " ćwierć " 18 " jedną ósmą " 10 " jedną szesnastą " 6 Dla poszuk. pracy 20%, ustępstwa. Dopłaty: pierwsza stronica 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 sień w podwórzu wprost bramy № 3.

Obrabiarki do metali:

Tokarnie pociągowe, 150 × 1000, 150 × 1500, 185 × 1400,
200 × 1500, 225 × 2000, 250 × 2000, 265 × 2500 mm,
Tokarnie precyzyjne „Norton“, 180 × 1000, 300 × 3000 mm,
Heblarki, 2000 × 800 × 800 mm,
Wiertarki filarowe do 10, 25, 30, 55 mm ϕ ,

Gryzarki uniwersalne, 800 × 250, 1000 × 300 mm,
Szeplingi, 400 mm skoku,
Gwinciarzki do 2" ϕ
Nożyce do blach, 4, 6, 10, 13, 16 mm grub.
Szlifierki 300, 400 mm ϕ

296

Warszawa, Jerozolimska 35.

posiada na składzie
Tow. Handl. Przem. „Technopol” Sp. z o. p.

Tel.: 216-51.

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

J. JOHN

w Łodzi

PĘDNIE,

TOKARKI,

WYGŁADZIARKI,

KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa

Lwów

Kraków

Poznań

Lublin

Al. Jerozolimska 51.

ul. Zybkiewicza 39.

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.

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

T-WD HANDLOWO-
PRZEMYSŁOWE

„TECHNOPOL” Spółka
z o. p.

Warszawa,

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

poleca ze składu:

Dłutownice (Sztosmaszynę), 350 mm skok.

Heblarki 2000 × 800 × 800 mm.

Tokarnie „Norton”

300 × 3000, 225 × 1000, 1500, 2000 mm.

Gryzarki

uniwersalne 220 × 800, 300 × 1000 mm.

Gwinciarki „Landis”, 2" φ

oraz inne obrabiarki do metalu

Trak, 750 mm, dolny napęd, „BLUMWE”.

Heblarki

3-stronne, 600 mm, wyrówniarki, grubościowe.

Gryzarki,

Wiertarki,

Pily taśmowe.

325

„BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno - Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

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

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

Wykonywa wszelkie roboty
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depesz:

„Warszawa—Budownictwo”.

123

Herm. Löhnert.

Bydgoska Fabryka Maszyn Tow. Akc.

Bydgoszcz

Berlin

ul. Jenerała Bema 10.

Französischestr. 13-14.

Młyny i rozdrabiacze do surowców twardych, oraz całkowite urządzenia dla fabryk: cementu, wapna, sztucznych nawozów, wyrobów ceramicznych i żużli Thomasa.

Maszyny dla Cukrowni i Rafinerji, oraz całkowite urządzenia cukrowni: baterje dyfuzyjne, krajalnice do bu raków, wyparniki, warniki, wirówki Westona z napędem pasowym, wodnym lub elektrycznym, piece wapienne.

Urządzenia transportowe dla masowego transportu towarów: elewatory, ślimaki i t. p.

259



„UNDERWOODY”

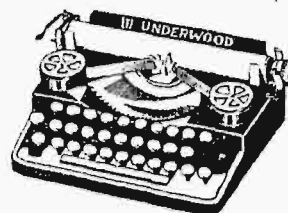
BIUROWE i PODRÓŻNE

TAŚMY — KALKI
APARATY
DO POWIELANIA
ARYTMOMETRY

poleca:

G. Gerlach - Warszawa, Czysta № 4.

293



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.

- Kompletna budowa i remont:** cukrowni, gorzelni, syropiarni, fabryk drożdży, krochmalni, suszarni, fabryk chemicznych i suchej destylacji.
- Wszelkie aparaty i kotły dla przemysłu naftowego.**
- Kotły parowe** hydraulicznie nitowane wszelkich racjonalnych systemów na wysokie i niskie ciśnienie.
- Maszyny parowe i pompy** zwykłe, tryplex i wirowe.
- Aparaty do zmiękczenia i oczyszczania wody.
- Odparnice** syst. „Kestnera”, „Werner-Jelinek” i zwykłe stojące.
- Aparaty gorzelnicze i rektyfikacyjne** systemu „Bormanna” i „Barbet-Bormann”.
- Regulatory** automatyczne do pary dla gorzelni (oszczędność na opale i obsłudze).
- Precyzyjne i zwykłe **rozlewaczki do butelek.**
- Beczki żelazne, miary** brązowe i żelazne do wszelkich płynów.
- Konstrukcje żelazne** i wszelkie roboty, wchodzące w zakres **kotlarstwa żelaznego i miedzianego.**
- Wszelkie roboty mechaniczne i armatura.

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

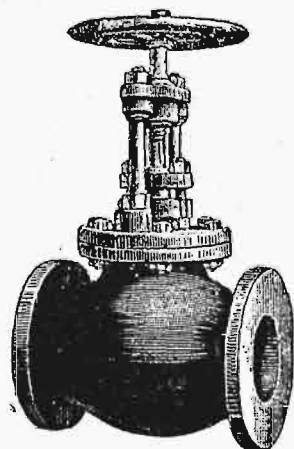
Oszczędność na opale doprowadzamy **do maximum.**

Wszystkie wyroby najnowszej konstrukcji i w najdokładniejszym wykonaniu.

Zapasy materiałów na składzie.

Ceny możliwie niskie.

47



Armatura do pary, wody, gazu i t. d. **Rury:** kotłowe, gazowe i łączniki do nich. **Płyty uszczelniające:** Klingerit, Moorit, gumowe z przekładkami, azbest, tektura techniczna i t. d. **Szczeliwa:** do kotłów, maszyn parowych i pomp. **Weże gumowe** i metalowe do pary, wody i t. p. **Smarownice, inżektory** Restarting. **Odwadniacze. Pompy skrzydłowe:** podwójnego i poczwórnego działania oraz wszelkie inne. **Pasy transmisyjne:** skórzane, balata i szerści wielbłądziej. **Narzędzia, stal** i t. p.—poleca ze składu

ADOLF RICHTER

Biura Techniczne

Warszawa, Rymarska 10, tel.: 10-81 i 86-80.

Łódź, Przejazd 20, tel. 3-80.

299

Dr. W. P. Kłobukowski, inżynier-chemik
**Fabryka maszyn i urządzeń
 ogrzewniczych i zdrowotnych**

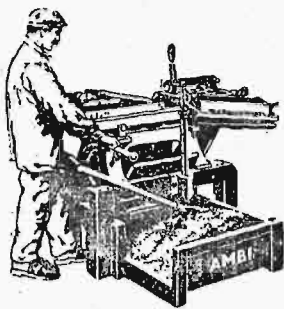
Spółka Akcyjna

30

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

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wyśtoków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.
 Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.
 Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe. **Wanniki próżniowe**—Wakuum, Autoklawy.
 Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału.
 Drzwiczki plecowe, nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.
 Piece żelazne zasypne płaszczowe do powolnego ciągłego palenia.
 Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzynalających kurku.
 Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. **Kratki wentylacyjne.**
 Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.
 Wrzalniki periodyczne i ze stałym wypływem wrzátka gorącego i ostudzonego.
 Urządzenia kąpielowe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
 Aparaty dezynfekcyjne stałe i przewoźne. **Aparaty asenizacyjne.**
 Piece do spalania śmieci stałe i przewoźne. **Prańnie i suszarnie do białizny.**

AMBI-maszyny do wyrobu dachówki



bez węgla, bez transportu
 bezpośrednio na miejscu
 przeznaczonym na budowę.

„**AMBI - Massiv**” niemiecki sposób bu-
 dowy domów mieszkalnych, osadniczych,
 rolniczo-gospodarczych i przemysłowych.

Zmniejsza koszty budowli.

Żądajcie prospektów

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

Friedrich—Ecke—Leipzigerstrasse

Poszukuje się zdolnych przedstawicieli.

320

KONKURS.

Okręgowa Dyrekcja Odbudowy w Brześciu ogłasza niniejszym konkursem na ofertową sprzedaż tartaku państwowego w Brześciu n/Bugiem (trzy gatry).

Reflektanci winni wnieść oferty do Okręgowej Dyrekcji Odbudowy w Brześciu ul. 3-go maja № 29, do dnia 7 lipca 1923 r. godzina 12 w południe w zapieczętowanych kopertach, zawierających prócz oferty dowód złożenia wadium w wysokości 10.000.000 mk.

Cena najniższa tartaku wynosi 48.165 złotych polskich. Operat opisanie i oszacowania oraz warunki licytacyjne można przeglądać w Dyrekcji.

Dyrekcja.

301

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE OXIŃSKI i S^{KA} Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

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

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

Adres telegraficzny: „OXACO”.

TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

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

17

Największa w kraju

FABRYKA MASZYN CUKIERNICZYCH K. Ludwiszewski

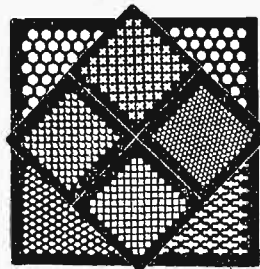
Warszawa, Wolska 85, tel. 260-79.

Budowa maszyn do wyrobu cukrów i czekolady.

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

307

Blachy Dziurkowane (Sita)



do maszyn rolniczych,
 młynów, krochmalni,
 fabryk: cukru, cementu,
 papieru,
 kopalń węgla,
 fabryk chemicznych i t. d.
 w dowolnych rozmiarach i grubości wykonywa starannie i poleca

Wytwórnia Blach Dziurkowanych „Sito”

Warszawa, ul. Dobra 86, tel. 1-92.

Katalogi i kosztorysy na żądanie.

257

WARSZAWSKA

Stolarnia Parowa

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Gęsia 69, tel. 505-18.

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

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

Listwy, kielsztosy i t. p.

234

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog **CZESŁAW MIKULSKI**.

TREŚĆ: *Jan Skrzypiński*. Kontrola wydajności w wypadku produkcji masowej. — *Ignacy Ciszewski*. Choroby kesonowe i zapobieganie im. — W kwestji wyodrębnienia warsztatów kolejowych. — *Wiadomości techniczne*. (Telestereografia). — *Kronika krajowa*. (Polska terminologia techniczna). — *Kronika zagraniczna*. Podwójny przelot ponad kanałem la Manche. — Przegląd pism technicznych.

Z 11-ma rysunkami w tekście.

Kontrola wydajności w wypadku produkcji masowej.

Podał Jan Skrzypiński, inż.

(Dokończenie do str. 245, w № 25 r. b.)

Cheąc ocenić pracę, wykonaną przez dział, powinno się we wszystkich wypadkach rozumować w sposób następujący: przypuśćmy, że poszczególne operacje potrzebują dla swego wykonania ilość czasu

$$t_1 \ t_2 \ t_3 \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ t_n$$

czas więc potrzebny do wykonania jednej sztuki całkowicie będzie

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n.$$

Jeśli przez poszczególne operacje przeszła ilość sztuk

$$m_1 \ m_2 \ m_3 \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ m_n$$

to czas normalny dla ich wykonania będzie:

$$T = m_1 t_1 + m_2 t_2 + m_3 t_3 + \dots + m_n t_n.$$

Dzieląc czas T przez $8R$ — czyli czas rzeczywiście zużyty przez dział (R — ilość robotników działu, 8 — ilość godzin pracy dnia roboczego), otrzymujemy współczynnik wydajności działu:

$$\eta_w = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2 + m_3 t_3 + \dots + m_n t_n}{8R}$$

Współczynnik wydajności charakteryzuje pracę działu pod względem jej intensywności, nie jednak nie mówi o rozkładzie obciążenia; można pracować bardzo intensywnie na kilku obrabiarkach, w ten sposób, że współczynnik wydajności może być dość znaczny, można doprowadzić mnóstwo części do połowy drogi, t. j. mieć je w postaci półfabrykatów, lecz części gotowych nie dać weale.

Dzieląc czas normalny działu T przez czas normalny wykonania jednej sztuki t , otrzymujemy średnią ilość sztuk M_s wykonaną przez dział

$$M_s = T : t.$$

Stosunek pomiędzy ilością *wykonanych* i *wykonanych* sztuk, daje oczywiście, — współczynnik jednostajności pracy działu

$$\eta_j = M : M_s,$$

który w idealnym wypadku, t. j. przy przepuszczeniu przez każde miejsce pracy jednej i tej samej ilości sztuk będzie się równał $\eta_j = 1$.

Przerabiając te działania (zapomocą arytмометру), dla wypadku przytoczonego dla głowicy, otrzymamy:

$$\eta_w = 0,70; \ M_s = 85; \ \eta_j = 0,67;$$

Obydwa te współczynniki, charakteryzujące pracę działu, wymownie świadczą o kwalifikacjach administracyjno-technicznych jego kierownika, premję więc ostatniego można obliczać według wzoru

$$P = A \cdot \eta_w \cdot \eta_j$$

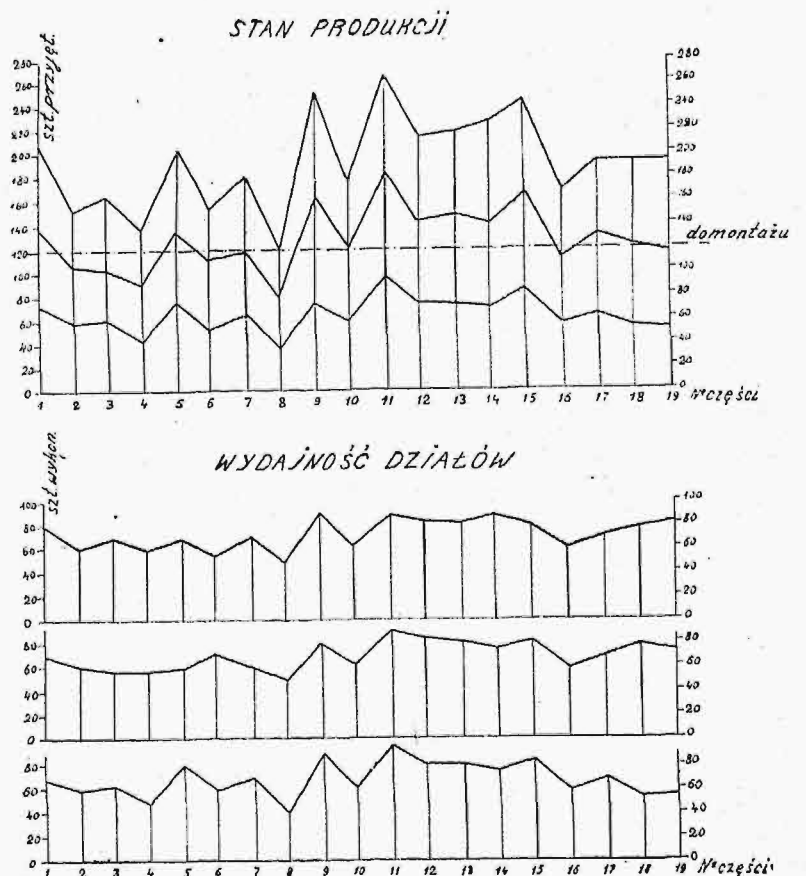
gdzie A jest wielkością stałą; jak łatwo zauważyć, przy odchylaniu się przebiegu pracy od normalnego, premja szybko spada.

Wracając do raportu, zauważymy, że prócz wskazanych charakterystyk, daje on przebieg pracy każdej obra-

biarki, każdego miejsca pracy. Ponieważ wszystkie one są związane z sobą w ten sposób, że wadliwa praca jednej wywiera wpływ na inne, więc kierownictwo wytwórni, chcąc podnieść wydajność działu, powinno zwrócić uwagę na jego słabe miejsca pracy.

W celu zwrócenia uwagi dyrekcji na różne anomalje w pracy, wydział kontroli ze swej strony składa *raporty*, których treść i forma zależy oczywiście od rodzaju produkcji.

Za najbardziej proste i praktyczne można uważać następujące:



Rys. 4 i 5.

1) Raporty składają się w formie *planów* poszczególnych działów, które zawierają ogólny rozkład miejsc pracy, przy czem obrabiarki pracujące, według opinii kontrolera, źle, podkreśla się na planie czerwonym ołówkiem, co posiada tę zaletę, że przy dużych rozmiarach wytwórni pozwala z łatwością znaleźć obrabiarkę, o której mowa.

2) Wykres, obejmujący ogólne *zestawienie* wyników kontroli (rys. 4), w którym dolna część przedstawia dane z każdego okresu kontrolowania, górna zaś ogólne zestawienie.

ZESTAWIENIE DLA ANS.

od 15 Stycznia do 20 Stycznia 1923 r.

Nr części	Pracownicy robotników	Wykonano	Gotowców	Przyjęto	Godzin 1 sztuki	η_w	η_s	UWAGI
1	6	98	93	90	0,32	0,67	0,95	
2	9	85	81	80	0,51	0,60	0,94	
3	8	93	90	88	0,38	0,55	0,97	
4	3	87	82	75	0,21	0,26	0,94	
5	7	91	80	75	0,49	0,64	0,88	
6	5	86	70	67	0,34	0,72	0,81	
7	11	84	79	72	0,61	0,58	0,94	
8	3	73	69	66	0,17	0,52	0,92	
9	15	70	63	60	0,89	0,51	0,94	
10	3	93	90	87	0,23	0,89	0,97	
11	2	98	91	90	0,16	0,65	0,93	
12	6	85	81	77	0,36	0,64	0,95	
13	12	93	87	80	0,58	0,56	0,93	
14	7	87	80	75	0,47	0,73	0,92	
15	3	91	87	80	0,20	0,76	0,96	
16	5	86	81	80	0,28	0,60	0,93	
17	11	85	57	56	0,71	0,70	0,67	
18	9	65	60	57	0,49	0,45	0,92	
19	10	71	70	67	0,58	0,53	0,98	
20	2	83	79	70	0,24	0,83	0,95	

Rys. 5.

Z przytoczonego wykresu widać, że praca działów daleką jest od ideału (linja łamana w idealnym wypadku powinna być prostą równoległą do osi odciętych); część działów wysunęła się naprzód, część pozostała w tyle; wydział montażu zaś może zmontować, oczywiście, tylko 120 kompletów.

Wykresy te, jak zresztą wszelkiego rodzaju inne, mają tę dobrą stronę, że wisząc w miejscu widocznym, zwracają stale na siebie uwagę i stanowią stały wyrzut sumienia dla winowajców.

Wykres taki winien więc być umieszczony w ten sposób, aby każdy mógł sprawdzić rezultaty swej pracy.

3) Na podstawie dziennych raportów bardzo pożytecznym będzie również zestawiać, co pewien okres czasu (tydzień) raport ogólny dla wszystkich części składowych (rys. 5).

Podobne zestawienia, jak również oddzielne raporty, wiążą się ściśle z kalkulacją fabryczną; nawet w wypadku produkowania kilku różnych artykułów bardzo łatwo jest na ich podstawie obliczyć i sprawdzić koszty ogólnowarsztatowe, ustalając je dla każdego miejsca pracy oddzielnie, co pozwala dokładnie wyeliminować cenę własną każdego artykułu i półfabrykatu.

Z przytoczonego przykładu widać, że zasady kontroli wydajności, jak również sama jej technika, są bardzo proste, z tego więc powodu organizacja kontroli, nawet nadzwyczaj drobniagowej, nie pociąga za sobą wielkich kosztów; koszty te zaś są wprost znikome w stosunku do tych realnych zysków, które w każdym wypadku się osiąga.

CHOROBY KESONOWE I ZAPOBIEGANIE IM.

Podał inż. Ignacy Ciszewski.

(Dokończenie do strony 247, w № 25 r. b.)

Leczenie zasłabnięć.

Już w roku 1870 zwrócono uwagę na dobroczynny wpływ powrotu chorego do powietrza sprężonego, a obecnie leczenie zapomocą przebywania w szluzie leczniczej ze sprężonym powietrzem jest najpewniejszym i najprostszym przy zasłabnięciach, zarówno słabych, jak poważnych; czas przebywania w powietrzu sprężonym ma mniejsze znaczenie, można natomiast twierdzić stanowczo, iż pomyślność leczenia zależy od szybkości powrotu do powietrza sprężonego. Powrót ten i wdychanie tlenu zarazem jest jedynym środkiem pewnym, jaki istnieje dla leczenia chorób kesonowych. Ma się rozumieć, wyzwalanie w tym wypadku musi być uskutecznione bardzo powoli, aby usunięty już gaz nie wydzielił się znowu w tkankach.

Wogóle leczenie powietrzem sprężonym—to rzecz znana nie tylko dla nauki, lecz i dla robotników kesonowych; z dawien dawna przy bólach robotnicy sami wracali do powietrza sprężonego. Dawniej dla leczenia reumatyzmu kesonowego stosowano wanny, lecz według najnowszych badań, należy to przypisać nieporozumieniu; rzeczywiście, wanny powodują chwilowo uspokojenie, lecz, bańki gazu od wysokiej temperatury powiększają się jeszcze, a nawet być może, iż paraliż w pewnych wypadkach spowodowane były przez wanny.

Powietrze sprężone działa zawsze w ten sposób, iż powiększa możliwość ponownego rozpuszczenia azotu we krwi, szczególnie przez bezpośrednie zmniejszenie baniek gazu, co wznowia normalny obieg krwi.

Co się tyczy tlenu, to ten wywiera wpływ dobroczynny, gdyż, przy wdychaniu jego, krew, przechodząca przez płuca, łatwiej wyzbywa się azotu. Ze względu na powyższe znaczenie tlenu, niektórzy autorzy proponują zwiększać ciśnienie w szluzie leczniczej nie przez tłoczenie powietrza, lecz przez połączenie szluzi ze zbiornikiem tlenu.

Ma się rozumieć, iż po umieszczeniu chorego w szluzie leczniczej, dla przywrócenia obiegu krwi i wzbudzenia działalności serca, może być potrzebne także sztuczne oddychanie

i wstrzykiwanie środków podniecających, jak np. morfiny, eteru i t. p. Oprócz morfiny i eteru, zastrzykują strychninę, dają wewnątrz antipirynę, radzą wreszcie wcieranie rozmaitych maści i płynów (głównie Peinexpeler), stawianie katalplazm i kompresów gorących, ostatnio zaś robiono próby leczenia światłem fioletowym. Zastosowanie sztucznego oddychania i środków podniecających na wolnym powietrzu jest mniej skuteczne, z braku ciśnienia, które zmniejsza wielkość wydzielających się baniek i przyspiesza wznowienie obiegu krwi, a głównie zapobiega rozerwaniu tkanek.

Szluzę leczniczą na budowie mostu Buzańskiego ustawiona była nie odrazu, narazie posilkowano się komorą roboczą.



Rys. 6. Szluzę leczniczą.

Na mostach Kazańskim i Symbirskim były ustawione udoskonalone poziome szluzi lecznicze, każda na dwa łóżka, ze szluzą ręczną do podawania lekarstw. Szluzę taką (rys. 6) była umieszczona w ciepłym budynku w pobliżu baraków robotniczych, miała oddzielną sprężarkę (o wydajności 60 m³ powietrza na godzinę) z silnikiem elektrycznym, telefon,

pneumatyczne gwizdki sygnałowe, tlen, aparat do elektryzacji i niezbędne lekarstwa.

Przy przejściu robotników do kesonu, komora szluzowa napełnia się powietrzem bezpośrednio z kesonu przez stosowne otwarcie kurka, bez dostrzegalnego wpływu na obniżenie ciśnienia w kesonie, bezpośrednie zaś wpuszczanie powietrza do komory wejściowej ze szluzы leczniczej wywołuje w tej ostatniej obniżenie ciśnienia o parę funtów, co, przy obecności tam chorych, szkodliwie może wpłynąć na ich zdrowie. Dla uniknięcia tej niedogodności oraz przerwy pomiędzy wpuszczaniem jednego robotnika a wypuszczaniem drugiego, przy szluzie leczniczej trzeba mieć (niezależnie od dostatecznej mocy kempresorów) jeszcze dostatecznej objętości zbiornik, lub też tłoczenie powietrza do szluzы winno się odbywać zawsze z pewnym nadmiarem, co jest niezbędne i dla przewietrzania szluzы. Zbywające powietrze wychodzi wtedy przez osobną rurkę regulacyjną na zewnątrz, zaś przy wyszluzowaniu robotników nadmiar ten skierowuje się do szluzы wejściowej, podnosząc w niej ciśnienie do wymaganego dla wejścia. Stopień otwarcia tej rurki i skierowanie zbywającego powietrza na zewnątrz lub do komory wejściowej dokonywuje się zapomocą dwóch kurków zewnętrznych, co daje możliwość podtrzymywania stałego ciśnienia, dobrze przewietrza szluzę i daje możliwość nie tylko wypuszczania na zewnątrz, lecz i wpuszczania chorych. Wreszcie, szczególnie przy zastosowaniu silnika elektrycznego, napełnienie komory wejściowej można skutecznie bezpośrednio ze sprężarki, zwiększając ilość jej obrotów w czasie wejścia chorych.

Na wszystkich mostach prowadzone było najdokładniejsze zapisywanie objawów chorobliwych, jak również wyników stosowania szluzы leczniczej, z czego otrzymałem obfity materiał statystyczny. Na podstawie tego materiału twierdzę:

Choroby kesonowe, jak powiedziano, dzielą się na ośrodkowe i obwodowe. Korzyść szluzы leczniczej przy chorobach ośrodkowych, należących do najpoważniejszego rodzaju zasłabnięć, jest bezwzględna; ani na jednym moście nie było wypadku, aby szluzа nie pomogła, było zaś kilka wypadków uratowania robotników od śmierci przy ciężkiej duszności i obumarciu. Jeżeliby szluzа lecznicza ustawiona była na moście Buzańskim od razu dla pierwszego kesonu, jak również na moście sąsiednim Bołdzińskim (o którym już była mowa), to zmarłych robotników prawdopodobnie dałoby się uratować.

Na moście Kazańskim dusznicy kesonowej było 19 wypadków, z nich 5 (rzadki *cianoz* i wstrzymanie działalności serca) były bardzo poważne. Wszystkie te wypadki zostały wyleczone z wielkim powodzeniem.

Dla zasłabnięć drugiego rodzaju (obwodowych) odsetek korzystnego działania szluzы leczniczej waha się od 50 do 75%. Na moście Kazańskim było wszystkiego 275 zasłabnięć; w nich — nie korzystało ze szluzы leczniczej tylko 25, zupełnie wyzdrowiało 120, reszta uzyskała znaczne osłabienie bólów. Przyczyna niejednakowego działania szluzы leczniczej przy tej kategorii zasłabnięć polega widocznie na tem, iż, po pierwsze, pewien procent robotników kesonowych cierpi na reumatyzm zwykły, po drugie, przy wielkiej ilości zasłabnięć w jednej zmianie, robotnicy wchodzą do leczniczej szluzы nie natychmiast po opuszczeniu kesonu, a przytem wyszluzowanie, z powodu trudności nadzoru, jak też przez niecierpliwość oczekujących kolejki chorych, dokonywa się niedostatecznie powoli.

Na moście Symbirskim odsetek zupełnego wyleczenia przy zastosowaniu szluzы leczniczej dla poważnych zasłabnięć był — 100%; dla chorób zaś reumatycznych odsetek zupełnego wyleczenia = 71,5%; odsetek wyleczenia z powrotnymi bólami w słabszym stopniu — 24% i zupełnie nieuleczalnych tylko 4,5%.

Trzeba zaznaczyć, iż przy szluzach roboczych, jak też przy leczniczych ostrożnie i powolnie wyszluzowanie to najgłówniejszy czynnik, zapewniający powodzenie leczenia. Gdyby na szluzę tę zwracano poważniejszą uwagę, przypadków nieuleczalnych nie byłoby wogóle. Obejść się na poważnych robotach bez szluzы leczniczej jest niemożliwe, póki ona stanowi jedyny środek dla ciężkich zasłabnięć.

W pracach angielskiej komisji znajdujemy następującą ocenę leczenia kesonowych zasłabnięć zapomocą szluzы leczniczej:

„Dla radykalnego i rzeczywistego leczenia skutków wyszluzowania, najlepszy sposób — to wprowadzić znowu do

sprężonego powietrza. Po pierwsze, objętość bąbków od razu zmniejsza się proporcjonalnie do zwiększającego się ciśnienia. To wywołuje zmniejszenie bólów, a także zmniejszenie objawów duszności. Po drugie, bąbki zaczynają znów rozpuszczać się jak tylko ciśnienie powietrza staje się dość wysokie, dla wtłoczenia azotu z powrotem do tkanek. Potrzebny jest powien czas dla rozpuszczania się bąbków, poczem wyszluzowanie może być dokonane wolno i ostrożnie. Nawet objawy paralityczne znikają szybko po wznowieniu ściskania, z wyjątkiem pojedynczych ciężkich wypadków; kiedy nastąpiło już obumarciu tkanki nerwowej, wtedy na dobry wynik liczyć trudno, paraliż jednak udaje się czasem umiejscowić, tak, że w końcu pacjent może wyzdrowieć mniej lub więcej zupełnie.“

Następnie dla charakterystyki działania szluzы leczniczej przytoczę następujące wyciągi z pracy doktorów austriackich: Luftdruck Erkrankungen, Heller, Mayer, von Schrötter: „Skutki wyszluzowania mogą być usunięte przez ponowne podwyższone ciśnienie. Objawy sercowe i oddechowe przy wszelkich warunkach usuwają się łatwo, paraliżu zaś tylko wtedy, kiedy powrót do szluzы wykonany był zawczasu, póki zmiany organiczne jeszcze się nie zaczęły, a przynajmniej nie zakończyły“.

Różne artykuły, szczególnie szkoły francuskiej, z większym lub mniejszym naciskiem wskazywały na sposób leczenia powietrzem sprężonym, lecz pierwszy zastosował je na praktyce angielski inżynier A. W. Moir, który przy budowie tunelu Hudzońskiego, zajmującej pierwsze miejsce, co do liczby wypadków śmiertelnych, urządził z dobrym wynikiem w bliskości robót osobną komorę dla chorych robotników; oprócz tego ustawił on taką samą szluzę z lepszym skutkiem przy budowie tunelu Blachwal w Londynie.

Takim sposobem, powrót do powietrza ściśnionego, z jednoczesnym wdychaniem tlenu, jest środkiem głównym, jakim rozporządzamy przeciw chorobom kesonowym, lecz środek ten winien być stosowany szybko.

Zasłabnięcia.

Jak na każdym robotach kesonowych, tak też na moście Buzańskim, przy tak wyjątkowo wysokim ciśnieniu (49 — 51 f.), było bardzo wiele zasłabnięć kesonowych, nie bacząc na wszystkie zastosowane środki zapobiegawcze.

Zasłabnięcia kesonowe na robotach są bardzo drażliwą sprawą, więc ilość ich zawsze mniej więcej bywa ukrywana, i o ilości takich zasłabnięć na dokonanych budowach mostów nie mamy prawie żadnych wiadomości. Uważając zjawisko to za niewskazane, ze względu na konieczność szybkiego postawienia w sposób należyty robót kesonowych i bezpieczeństwa ich, zapoczątkowałem opublikowanie wszystkich zasłabnięć na moście Buzańskim, włączając najlżejsze.

Tak więc w kesonie № 1 było 152 zasłabnięć, z których 110 na reumatyzm kesonowy, jeden — torsje kesonowe, siedem — pęknięcie bębienka, 32 — dusznica kesonowa, 6 — paraliże kesonowe (4 śmiertelne), 5 — disepcje kesonowe, 9 — astma kesonowa, 1 — krwotok z nosa, 1 — zemdlenie kesonowe, 2 — krwotoki podskórne.

Zasłabnięcia te nie ustawały, nie bacząc na coraz ostrzejsze środki nadzorcze nad prawidłowością wyszluzowania i na przewietrzanie komory roboczej. Przyczyna zjawiska tkwiła widocznie w tem przedewszystkiem, iż keson ten opuszczony był pierwszy; organizm robotników, choć nie po raz pierwszy pracujących w kesonach, odwykł już od powietrza sprężonego; poza tem przyczynił się rodzaj gliny, przerzynanej przez keson, gdyż wypadki śmiertelne zaczęły się od chwili osiągnięcia do tej gliny; trzecią przyczyną były obowiązujące, zgodnie z przepisami ministerjalnymi, zbyt krótkie normy dla wyszluzowania (5 minut na 1 atmosferę).

W następnych kesonach trwanie wyzwalania powiększyłem trzykrotnie, co dało doskonały skutek.

Uważałbym za wskazane, dla ujednostajnienia badań, odróżnić zasłabnięcia: 1) reumatyczne, 2) uszne i nosowe, 3) duszność, 4) udary kesonowe, 5) parezy i paraliże, w odsetkach od ilości dniówek kesonowych, oddzielnie dla czterech stopni ciśnienia: od 0 do 20 funtów (zdrowy), od 20 do 30 funtów (reumatyczny), od 30 do 40 funtów (paralityczny), od 40 do 50 funtów (niebezpieczny dla życia), a jeszcze lepiej — sporządzać wykresy zależności między odsetkami zasłabnięć i ciśnieniem powietrza w kesonie. Bez podziału na te stopnie

ciśnienia, ogólny procent zasłabnięć na robotach wypadł dla mostu Buzańskiego 1,7% (przy wyjątkowo wysokim ciśnieniu, głębokiej wodzie i normach szluzowania 5 · 15 minut na atmosferę), dla mostu Kazańskiego — 1% (przy normach około 15 minut na atmosferę), i dla mostu Symbirskiego — 0,8% (przy tych samych normach, z kontrolą manometrów samozapisujących).

Po rozdzieleniu na stopnie ciśnienia, dla mostu Symbirskiego, na którym zapisywane były, jak i na wszystkich moich robotach, najłżejsze wypadki zasłabnięć, było do 20 f. — 0,085%, od 20 do 30 f. — 1,05% i po 30 f. — 1,60% t. j. okrągiło 0,1%, 1% i 1,6%.

Zależność zasłabnięć od rozmaitych czynników.

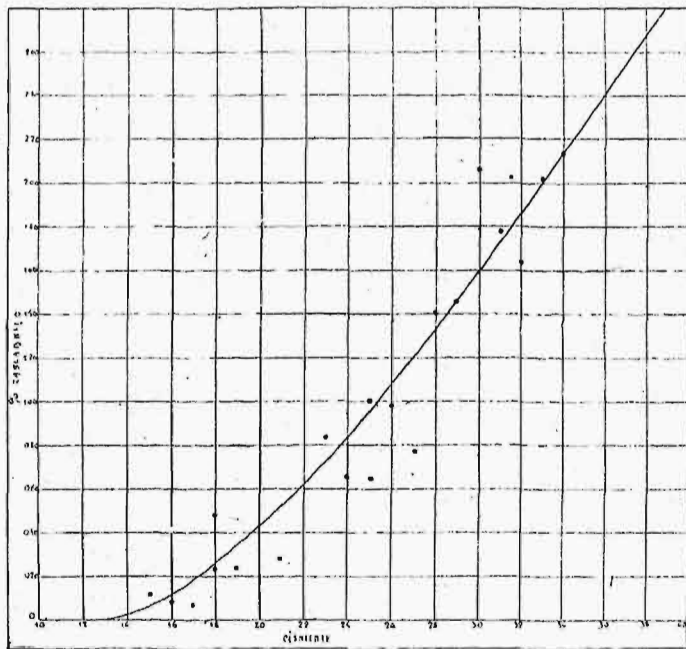
Jak już wiadomo, choroby kesonowe mogą powstawać z wielu przyczyn, które do obecnego czasu nie są dostatecznie zbadane, dzięki niedostatecznej naukowej organizacji spostrzeżeń na samych robotach i nie wykorzystaniu już zebranego materiału. Badałem te sprawy na wszystkich moich budowach, przytem wszystkie moje dążenia skierowane były do tego, aby zależność zasłabnięć od rozmaitych czynników uczynić przejrzystą, i nareszcie na moście Symbirskim zrobiłem próbę wyrażenia zależności w wykresach.

Przedewszystkiem przyjąłem, jako zasadę, aby uwzględniać nie liczbę istotną zasłabnięć robotników, lecz odsetek od ilości dniówek kesonowych (po 6—5 godzin).

Głównymi czynnikami, które mogą wpływać na zwiększenie lub zmniejszenie odsetka zasłabnięć, mogą być: 1) ciśnienie w kesonie, 2) czas wyzwania (dekompresji), 3) długość trwania pracy w kesonie w ciągu jednej zmiany, 4) pora roku, 5) wilgoć i temperatura powietrza w kesonie, 6) przyzwyczajenie robotnika, 7) wiek i 8) tusza robotnika.

Rozpatrzmy kilka z tych czynników, a przedewszystkiem zajmiemy się ciśnieniem.

Odkładając znalezione odsetki zasłabnięć na osi rzędnych, odpowiednie zaś ciśnienia na osi odciętych (rys. 7), otrzymujemy zespół punktów, według których średnia krzywa jest zbliżona do paraboli o wierzchołku przy 13 funt.; od 24 funt. otrzymujemy już prawie linię prostą. Według tej krzywej odsetek zasłabnięć przy 20 funt. wynosi 0,40%, przy 30 funt. 1,60% i przy 40 funt. 2,80%, co nie przeczy podanym wyżej średnim liczbom zasłabnięć dla każdego stopnia ciśnienia.



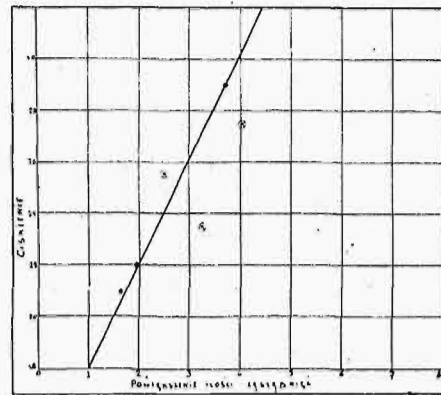
Rys. 7. Zależność od ciśnienia.

Otrzymana krzywa stosuje się do wszelkich zasłabnięć kesonowych, ma się rozumieć, większość tych zasłabnięć jest reumatyczna, pozostałe obejmują duszność, udary, paralize, bule ucha i nosa.

Rozpatrując stosunek odsetkowy tych przypadłości do zasłabnięć reumatycznych, stwierdzamy bardzo ciekawe zja-

wisko, iż odsetek ten jest jednakowy dla wszystkich ciśnień i równa się 20%, czyli, niezależnie od ciśnienia, liczba zasłabnięć reumatycznych jest pięciokrotnie większą od reszty zasłabnięć, inaczej mówiąc, z ogólnej liczby zasłabnięć $\frac{5}{6}$ przypada na reumatyczne, a $\frac{1}{6}$ na resztę.

Zgodnie z tym wynikiem, bardzo już jest łatwo otrzymać wykres zasłabnięć reumatycznych.



Rys. 8. Wpływ powiększenia dniówki.

Wyraźną zależność między ilością zasłabnięć, szczególnie reumatycznych, a *długością pracy* w kesonie trudno ustalić, ponieważ zwiększenie wysokości ciśnienia, łączy się ze zmniejszeniem długości czasu pracy.

W każdym razie wpływ czasu trwania pracy na ilość zasłabnięć reumatycznych jest dość znaczny, co udało się stwierdzić niejednokrotnie. Tak więc, ilość zasłabnięć spadała z 3,88% na 1,17% (przy 26 f.) po przejściu od 5 zmian robotników do 6 zmian, również z 2,47% na 1,11% (przy 30 f.) po przejściu od 6 zmian do 7.

Wyjaśnimy teraz krzywą zasłabnięć we wszystkich kesonach, przy różnym czasie pracy. Sumujemy dla wszystkich kesonów i dla każdego ciśnienia oddzielnie liczbę dniówek kesonowych, jak również liczbę zasłabnięć, wyliczamy stosowne odsetki zasłabnięć i zmniejszenie % zasłabnięć, w zależności od powiększenia ilości zmian od 4-ch do 6, t. j. półtora-krotnie, inaczej mówiąc od zmniejszenia czasu pracy o 33%.

Krzywa jest zbliżona do prostej, przecinającej oś odciętych przy 18 funtach, co wskazuje, iż przy niższym ciśnieniu długość dniówki znaczenia już nie ma. Jest to zupełnie zrozumiałe i potwierdza, iż ciśnieniem krytycznym jest to właśnie ciśnienie, a nie 20 i 22 funt. Przy 30 funtach otrzymujemy powiększenie odsetka zasłabnięć prawie 4-krotnie.

Co się tyczy zależności zasłabnięć od *szybkości dekompresji*, to wyraźnymi i bardzo właściwymi przykładami tej zależności służyć mogą znowu kesony №№ 6 i 7 mostu Symbirskiego.

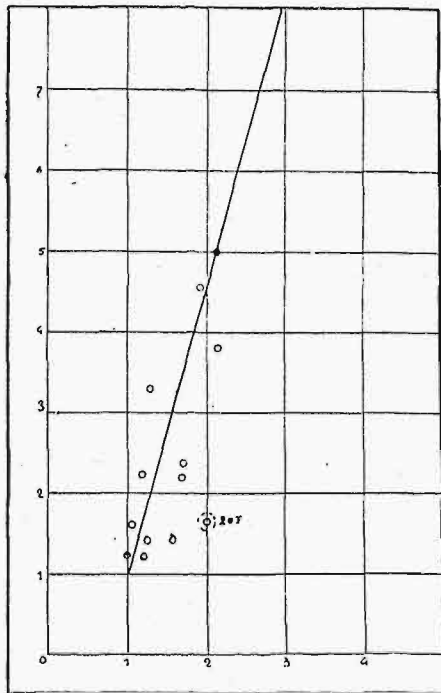
Dla krzywej zależności między ilością zasłabnięć a czasem trwania dekompresji, odmierzymy wzdłuż osi odciętych czas trwania dekompresji, wzdłuż osi rzędnych zaś odsetki zasłabnięć. Otrzymane w ten sposób punkty (rys. 9) wyraźnie określają kierunek linii prostej, przechodzącej przez punkt o obu współrzędnych równych 1 i pochylonej do osi rzędnych, w stosunku 1:3½.

Dla wyjaśnienia zależności zasłabnięć od cech *osobistych poszczególnego człowieka*, w ambulatorjum były prowadzone dokładne opisy przyjmowanych robotników kesonowych.

Na podstawie tych opisów sporządziłem tablicę, w której w odnośnych rubrykach zamieściłem: 1) № porządkowy, 2) wiek, 3) wzrost, 4) objętość klatki piersiowej, 5) objętość wdechu, 6) objętość wydechu, 7) różnicę między nimi, 8) objętość płuc, 9) siłę prawej ręki, 10) siłę lewej ręki, 11) siłę łącznie obydwu rąk, 12) wagę.

Szukając jakiejś zależności między zasłabnięciami a *cechami osobistymi robotnika*, zatrzymujemy się przedewszystkiem na *otyłości robotników*, ze względu na wyniki dociekań komisji angielskiej, wskazujących na szczególnie trudne wydzielanie białek powietrza z tkanek tłuszczowych. Oczywiście, sama waga człowieka nie znamionuje jego tuszy, ponieważ przy tej samej budowie ciała wyższy człowiek więcej

waży. Dlatego też jako znamię tęgości przyjmujemy stosunek wagi do wzrostu; pierwszy z nich, dla otrzymania stosunku wyrażamy w kilogramach, drugi w centymetrach; tak więc stosunek ten wyraża ilość kilogramów wagi na 1 centymetr wzrostu człowieka; stosunek ten waha się od 0,205 do 0,54 kg/cm , jednakże krańcowości należą do wyjątków, więc granice te można zwiężyć do 0,295 i 0,475, a licząc się tylko



Rys. 9. Wpływ długości dekompresji.

z poważniejszymi liczbami (nie mniej niż 20 ludzi), nawet do 0,33 i 0,425. Średnia dla wszystkich robotników wartość tego stosunku wypadła 0,38.

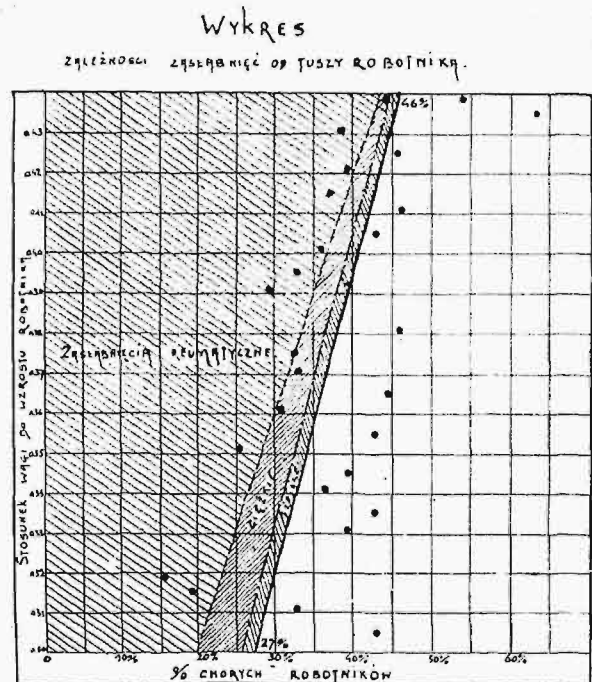
Znajdujemy dla każdej kategorii: 1) ogólną ilość robotników; ilość robotników, którzy chorowali (niezależnie od tego wiele razy chorował każdy z nich) i, jako wynik, odsetek chorych; 2) ilości oddzielnych zasląbnień i podział na reumatyczne, poważne (parezy, paraliże, duszność, udary) i słabe (nosowe, gardlane, krwotoki), a, jako wynik, odsetek zasląbnień dla każdego rodzaju chorób od ogólnej ilości zasląbnień; 3) ilość zasląbnień u poszczególnych jednostek w odsetkach od ogólnej liczby chorych.

Z otrzymanej w ten sposób tablicy wynikało, iż odsetek chorujących robotników stanowi 37% ogólnej ilości zatrudnionych w kesonach.

Ujmując wyniki wykreslnie (rys.10) otrzymujemy punkty, które, chociaż wahają się w bardzo szerokich granicach, dzięki osobistym cechom każdego człowieka, jednak bardzo wyraźnie unaooczniają powiększenie ilości chorych przy powiększeniu tuszy człowieka, pozwalając zależność tę wyrazić mniej więcej w postaci prostej, pochylonej do osi rzędnych i przecinającej oś odciętych na podziałce, odpowiadającej 27%. Z tej prostej widzimy, iż podczas gdy przy 0,30 kg na 1 centymetr wzrostu średni odsetek chorych wynosi 27%, przy 0,44 kg/cm odsetek ten rośnie do 46% (średnio 37% jak wyżej). Krzywą zależności odsetka *chorych reumatycznie* od tuszy znaleźć w odniesieniu do ilości robotników (nazwisk) było bardzo trudno, ponieważ ilość chorujących robotników wogóle wahała się w szerokich granicach, a oprócz tego jeden i ten sam robotnik chorował na reumatyczne, poważne i nie poważne choroby. Co się zaś tyczy ilości *zasląbnień poszczególnych w odniesieniu do ogólnej ilości zasląbnień*, to średnie liczby tych zasląbnień są: 86,3%, 9,7% i 4,0%.

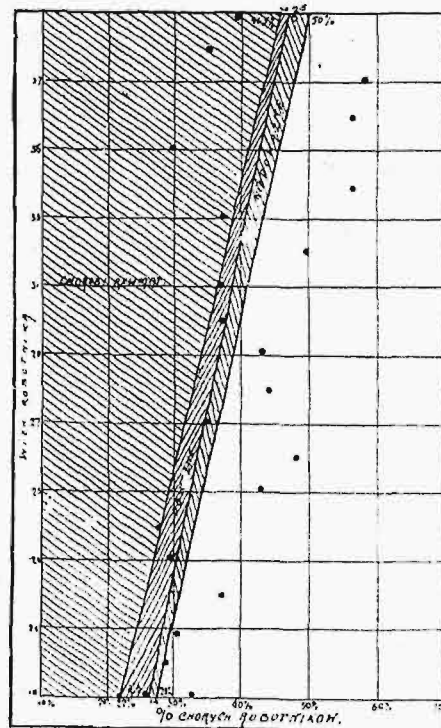
Dzieląc zasląbnięcia na te 3 kategorie, otrzymujemy: 1) dla zasląbnień reumatycznych linię pochyłą, przecinającą oś odciętych na podziałce 73½%; linja ta wskazuje, że przy tuszy tylko 0,30 kg/cm reumatyczne zasląbnięcia w stosunku do ogólnej ilości zasląbnień stanowią 73%, przy tuszy 0,44 kg/cm wszystkie prawie zasląbnięcia (93%) należą do reumatycznych; 2) co do zasląbnień poważnych, zależność jest odwrotna,

i wynosi przy tuszy 0,30 kg/cm — 20%, przy tuszy zaś 0,44 kg/cm , daje 3½%; 3) zasląbnięcia niepoważne nie dają żadnych prawie zależności od tuszy (przy 0,30 kg/cm wykazują 6½%, przy 0,44 kg/cm — 3½%), a średnio 5%. Wszystkie te proste dają zależność odsetka zasląbnień różnego rodzaju od ogólnej ilości zasląbnień; ponieważ zaś te ostatnie zasląbnięcia, zgodnie z otrzymaną przedtem prostą (rys. 11), są ze



Rys. 10. Zależność od tuszy.

swej strony zależne od tuszy, więc łatwo wykreslnić poprawione proste zależności odsetka różnego rodzaju chorych (w stosunku do ilości wszystkich robotników) od ich tuszy,



Rys. 11. Zależność od wieku.

otrzymując takowe z przemnożenia odnośnych wielkości dla krańcowych punktów prostych. W ten sposób otrzymujemy, iż, przy wahaniu tuszy od 0,30 do 0,45 kg/cm , ilość chorych reumatycznych waha się od 19,8 do 42,8%, poważnych od 5,4 do 16%; niepoważne pozostają mniej więcej bez zmiany około 2% (od 1,8 do 1,6%). Dla porównania wszystkie te proste

umieściłem na jednym wykresie, z którego widać, iż im bardziej otyły jest człowiek, tem więcej podlega zasłabnięciom reumatycznym, w stopniu mniejszym, zasłabnięciom poważnym, co zaś do zasłabnięć niepoważnych, mających charakter wypadkowy, nie widać prawie żadnej zależności od tuszy. Co się tyczy ilości zasłabnięć na jednego człowieka, to, jak widać, z 961 robotników chorowało 387, t. j. 37%, przy czem wypadków zasłabnięć było 790; tak więc na jednego robotnika przypadało średnio $790/961 = 0,82$ zasłabnięć, z chorujących zaś każdy chorował średnio $790/357 = 2,2$ razy.

Wogóle ilość zasłabnięć na 1 człowieka waha się od 1 do 19; przy tak znacznym wahaniu, można to przypisać tylko osobistym cechom każdego, co stwierdza doświadczenie; ustalić pod postacią wykresu zależność liczby zasłabnięć, przypadających na jednego człowieka od tuszy ciała, nie udało się. Powtórzmy teraz badanie, ustalające podobne liczby 1) % chorych, 2) % zasłabnięć podług ich rodzaju i 3) ilość zasłabnięć—lecz w zależności od innego czynnika, mianowicie od wieku robotnika.

Dla otrzymania tej zależności odmieramy przedewszystkiem lata robotnika wzdłuż osi rzędnych, a odsetek chorych

od ogólnej ilości robotników, wzdłuż osi odciętych; otrzymane punkty (rys. 11) tworzą prostą pochyloną do osi rzędnych i przecinającą oś odciętych w punkcie odpowiadającym 28%. Linja ta wykazuje, iż 19-letnich chorowało średnio 28%, 39-letnich zaś 50%. Jeśli wrócimy teraz do % zasłabnięć według rodzaju i w odniesieniu do całej ich ilości, otrzymamy powiększenie % zasłabnięć reumatycznych z wiekiem od 80% dla 19 lat do 96% dla 39 lat; stosowne zmniejszenie z wiekiem % poważnych zasłabnięć, niezależnie od wieku.

Jeśli jednak po stosownem przemnożeniu danych dla 19 i 39 lat; z pierwszej i trzeciej krzywej, przejdziemy od zasłabnięć do chorych, to wynik otrzymamy inny, mianowicie: 1) chorych reumatycznych 19-let. $80 \times 0,28 = 22\%$, 39-letn. $93 \times 0,50 = 46,5\%$; 2) chorych poważnie 19-letn. $15 \times 0,28 = 4,2\%$; 39-letn. $2 \times 0,50 = 1,0\%$; 3) niepoważnie chorych 19-letn. $5 \times 0,28 = 1,4\%$, 39-letn. $5 \times 0,50 = 2,5\%$.

Z otrzymanych liczb widzimy, iż z wiekiem ilość chorych na reumatyzm powiększa się bardzo znacznie, liczba poważnie chorych zmniejsza się, co się zaś tyczy niepoważnych zasłabnięć to daje się w nich zauważyć pewna skłonność do powiększenia z wiekiem, w zależności, widocznie, od gorszego stanu błonek usznych, nosowych i gardlanych.

W kwestji wyodrębnienia warsztatów kolejowych.

Nadmierny % taboru chorego, przy niedostatecznej ilości stanowisk w warsztatach, zmusza polskie koleje państwowe do szukania ratunku w wyzyskaniu do ostatnich granic każdego stanowiska w tych zakładach. Powodzenie jest zaważone z jednej strony uzyskaniem większego wysiłku pracy od robotnika i z drugiej strony wprowadzeniem bardziej sprawnego urządzeń mechanicznych i należytej organizacji pracy. Celem osiągnięcia współdziałania robotnika, niechętnie wspominającego dawną pracę na akord, wprowadzono premjowanie rezultatów pracy, przyczem tu i owdzie przeświadczenie o znakomitym wpływie premji stało się tak wielkiem, że, narazie przynajmniej, zaniechano poszukiwania innych dróg do zainteresowania robotnika w zwiększeniu produkcji. Troska wszakże o to, w jaki sposób zdobyć lepsze urządzenia, maszyny i narzędzia pracy oraz pracowników, umiających odpowiednio je wyzyskać, powoduje, że zjawiają się pomysły, czasem nawet bardzo radykalne. Między innymi, pod wpływem prądów, mających na widoku uzdrowienie finansów państwa i żądających, aby koleje, poczta i telegraf, roboty publiczne, gospodarka leśna, osadnictwo i t. p. były traktowane jako przedsiębiorstwa,—u niektórych fachowców powstała myśl wyodrębnienia warsztatów kolejowych, jako samodzielnej jednostki gospodarczej. Myśl ta zdaje się nie przybrała jeszcze kształtu realnego, przynajmniej nie jest znany jakikolwiek bądź konkretny projekt pod tym względem. Dlatego jednak właśnie teraz wydaje się celowem ogłaszanie przyczynków, mogących oświecić tę kwestję, czem powodowany podaję poniżej przekład referatu, pod tytułem: „Skala sprawności warsztatów parowozowych“¹⁾, wygłoszonego podczas obrad technicznych niemieckich kolei państwowych w Dreźnie w dniach 3 i 4/XI 1922 r. przez radcę budowlanego rządowego Weese z Magdeburg-Buckau, w którym to referacie poddał on analizie stosunek warsztatów kolejowych naprawczych do kolei.

Oto, co powiedział ten specjalista o stosunkach na niemieckich kolejach państwowych. Celem przemysłowego przedsiębiorstwa jest osiągnięcie zysku. Do prowadzenia przedsiębiorstwa jest potrzebny kapitał. Miara powodzenia przedsiębiorstwa jest wysokość zysku w stosunku do włożonego kapitału.

Zysk, osiągnięty na każdym wyrobie, wynika z przewyższenia ceny sprzedażnej ponad kosztów własnych. Dla właściwego unormowania ceny sprzedażnej jest koniecznem mieć dokładne wyliczenie kosztów własnych. Przy zbyt niskim wymiarze ceny nie osiąga się żadnego właściwego zysku; można nawet pracować ze stratą. Zbyt wysokie zaś ceny sprzedażne zmniejszają

odbyt i przez to jednocześnie zysk. Takie same niepowodzenie spowoduje mierność wykonania, jeżeli nie towarzyszy jej odpowiednie obniżenie cen.

Ażeby wynaleźć miernik dla oceny wytwórczości warsztatów parowozowych naprawczych,—z powodu zupełnie odmiennego charakteru takiego zakładu, muszą być obrane inne drogi, aniżeli w przedsiębiorstwie przemysłowym. Być może kosztów własnych mogłyby być obliczone według zasad, przyjętych w przemyśle; być może cena sprzedażna również mogłaby być określona, i przewyżka ceny sprzedażnej ponad kosztów własnych oznaczona jako zysk; jednak brak jest właściwego regulatora ceny sprzedażnej, to jest konkurencji. Albowiem klienci zakładu naprawczego nie mają możliwości wyszukiwania sobie takiego zakładu, który pracowałby dobrze i tanio, lecz muszą oddawać swe obciążenia jednemu, wskazanemu im z góry zakładowi naprawczemu. Poza tem, z jednej strony, uszkodzone parowozy, z powodu znacznych kosztów parowozu, nie mogą być wysyłane do naprawy do dowolnych zakładów, według wyboru dyrekcji macierzystej parowozów, na duże odległości; z drugiej zaś strony w interesie centralnego zarządu kolejowego, do którego należą wszystkie zakłady naprawcze, leży równomierne obciążenie pracą wszystkich swych zakładów.

Tym sposobem więc odpada konkurencja ostatecznie, i zysk, wypływający z różnicy pomiędzy ceną sprzedażną i kosztami własnymi, przestaje być miarą gospodarności zakładu naprawczego, wobec czego o słuszności stopnia wysokości kosztów napraw nie można byłoby wnioskować z porównania wpływów z wydatkami, lecz jedynie z zestawienia wydajności z wydatkami.

W czem wyraża się jednakże wydajność warsztatu parowozowego naprawczego?

Głównymi wyrobami są naprawiane parowozy i naprawiane kotły zapasowe. Innego rodzaju wytwórczość warsztatu (jak, na przykład, wyrób i naprawa zapasowych części parowozowych, sprzętów i narzędzi dla innych urzędów kolejowych, utzymanie zewnętrznych urządzeń kolejowych mechanicznych oraz roboty dla osób trzecich i t. d.) może pozostać niewzględnioną, gdyż tego rodzaju produkcja posiada stosunkowo małe znaczenie. Pominięcie więc tej części wydajności może nastąpić bez uszczerbku dla dokładności obliczeń,— jeżeli również i odpowiedni wydatek nie będzie wzięty pod uwagę.

Jak można jednak ująć liczbowo wydajność tkwiącą w naprawionych parowozach i w naprawionych kotłach zapasowych?

Przedewszystkiem zawsze mamy przed oczami ilość parowozów, wypuszczonych z naprawy w pewnym okresie czasu, na przykład w ciągu miesiąca, którą można przeciwieście oznaczyć jako wydajność. Właśnie tak czyniono dotąd. W ubiegłych latach tego rodzaju postępowanie poniekąd dawało się nawet usprawiedliwić, albowiem parowozy pod względem ustroju niewiele różniły się pomiędzy sobą. Gdy jednak następnie zjawily się ciężkie parowozy nowoczesnej budowy, wadliwość tego spo-

¹⁾ Das Eisenbahnwerk, zeszyt 2 z dn. 20/I. 1923

sobu oceniania wydajności warsztatów z każdym dniem stawała się coraz więcej odczuwalną. Albowiem tkwiąca w naprawie parowozu wydajność warsztatów jest rozmiatą pod względem swej wielkości — w zależności od ustroju parowozu, zwłaszcza zaś od jego rozmiarów i rodzaju uszkodzeń, które trzeba było usuwać. Gdyby się zlekceważyło te dwa czynniki i uwzględniło tylko gołą ilość parowozów wypuszczonych, to uchybiłoby się jednej z kardynalnych zasad statystyki, która głosi, że tylko wielkości jednorodne mogą być liczone razem.

Chęć ulepszenia dotychczasowej statystyki skłoniła pruską komisję warsztatową już w roku 1907 do opracowania nowego sposobu postępowania. Według nowej metody, parowozy naprawione miały podlegać, każdy, odpowiednio do swej wielkości, potrójnemu cząstkowemu szacowaniu, zaś odpowiednio do rodzaju naprawy, poczwórnemu cząstkowemu szacowaniu. Przez pomnożenie rezultatów obydwóch częściowych szacowań (odnośnie do ustroju każdej jednostki i do rodzaju wymaganej naprawy) miało się otrzymywać całkowite oszacowanie wydajności warsztatów, tkwiącej w naprawionym parowozie. Chociaż tego rodzaju postępowanie przedstawiało pewien postęp w porównaniu z pierwotnym ujęciem gołych liczb, przedstawiających ilość parowozów, wypuszczonych z naprawy, to jednak i ta metoda szacowania była zbyt ogólnikową, by mógł okazać się choćby tylko w przybliżeniu miarodajną. Nie zdobyła też sobie powszechnego uznania.

Ażebymy otrzymać miernik, istotnie nadający się do użytku, — ze względu na niezliczone rodzaje możliwych napraw, nie pozostaje nic innego, jak rozczłonkować jak najbardziej roboty naprawcze parowozu i szacować oddzielnie każdą składową część ogólnej naprawy tak, aby dopiero po dodaniu tych drobnych wartości otrzymywało się całkowitą wartość wydajności warsztatów, tkwiącej w naprawionym parowozie. Świadomość potrzeby takiego postępowania już przedtem ujawniała się pojedynczo; możliwość wszakże wykonania wystąpiła na jaw dopiero wtedy, gdy w jesieni 1921 wyłoniono specjalną komisję do ustalenia sposobu określenia wydajności warsztatów parowozowych. Dopiero to zarządzenie dało możliwość rozdzielenia tej wielkiej pracy, którą trzeba było w tym celu przedwstępnie wykonać, pomiędzy kilka zakładów naprawczych i dobrania odpowiednich sił. Drugi warunek, sprzyjający skutecznemu przeprowadzeniu pracy, powstał już przedtem skutkiem zalecenia w roku 1920 warsztatów wprowadzenia w życie oddawania robót na ugode z robotnikami, co stworzyło pewniejsze podstawy do określenia nakładu pracy.

W jakiej jednostce wszakże można byłoby wyrażać wartość robót naprawczych?

Gdyby wziąć za podstawę koszt, to wartość byłaby wyrażana w pieniądzu, lecz wówczas byłoby niezbędnym nadzwyczaj złożone wyprowadzanie kosztów i ponadto jeszcze zmusne sprowadzanie ich do jednolitej wartości, być może do wartości złota, aby dać możliwość porównywania. Szybciej i prościej przeto będzie się zdążyć do celu, *jeśli się wprowadzi do obliczeń tylko główny czynnik kosztów, a mianowicie godziny pracy.* W ten sposób wyłączy się nie tylko wpływ wahań płacy, lecz również i oddziaływanie różnorodności stawek płacy w rozmaitych miejscowościach. W tem samym rozumieniu mogłyby być ujmowane również i materiały, użyte do naprawy, — *nie według cen, lecz według ich ilości.* Dla uproszczenia jednak zadania narazie należałoby uwzględniać tylko godziny pracy, które reprezentują czynnik najważniejszy i również najwięcej zawisły od kierownictwa warsztatów.

Prawidłowy podział wszystkich godzin pracy w zakładzie naprawczym na godziny, zużyte na naprawę parowozów, i na zużyte na roboty inne, naprzykład choćby na naprawę wagonów, byłby bardzo trudny. Nie można byłoby dać wskazówek dość ścisłych, któreby zagwarantowały, że we wszystkich zakładach podział będzie się odbywał według jednakowych zasad. O ile zaś przeciwnie byłyby uwzględniane tylko godziny pracy, poświęcone bezpośrednio naprawie parowozów, to we wszystkich zakładach dałoby się osiągnąć jednolity układ godzin.

Pod godzinami pracy oczywiście należałoby rozumieć sumę godzin robót, wykonanych na ugode i na dniówkę. Zapewne, skutkiem sposobu obliczania dodatku drożyznianego i rodzinnego, godziny pracy na dniówkę będą powodować wyższe koszty, niż godziny pracy na ugode; lecz przy robotach, dotyczących bezpośrednio napraw parowozów, ilość godzin pracy na dniówkę jest tak znikomą małą, że różnica w kosztach

robót, wykonywanych na ugode i na dniówkę, jest bez znaczenia, i sumowanie godzin trwania obydwóch rodzajów robót wydaje się zupełnie dopuszczalnym.

Trudność wyszukania wartości godzinowej dla każdej roboty tkwi w trudności rozsegregowania robót w ten sposób, aby w żadnej robocie cząstkowej nie mieściły się zabiegi, które występują w innych robotach cząstkowych, i w trudności wyłożenia pojęcia roboty tak, by żaden zakład nie mógł, choćby z cieniem słuszności, uważać siebie za uprawnionego do wstawiania, dla swej korzyści, takich wartości, których zaliczanie nie było zamierzone.

Ilość godzin pracy, niezbędnych do wykonania określonej roboty, głównie zawisła:

- 1) od pilności, zdatności i wprawy robotnika, wykonyującego robotę;
- 2) od sposobu postępowania przy robocie;
- 3) od dobroci użytych maszyn i narzędzi;
- 4) od dobroci materiałów, zastosowanych dla ruchu i dla wyrobu.

Również odgrywa tu rolę rodzaj całkowitej organizacji, jako też punktualność w dostarczaniu materiałów ruchomych i warsztatowych.

Jeśliby poczyniło się pewne założenia co do każdego z wymienionych czynników, to można byłoby wyprowadzić teoretycznie wszystkie wartości godzinowe dla wszystkich robót. Rozpoczęto już tę robotę przez przystąpienie do obliczania czasów pracy w pewnych zakładach, przyczem tak przebiegi pracy, jak i czasy, niezbędne do jej wykonania, są badane jak najbardziej szczegółowo. Rezultat jednak, dostateczny dla przełożonego celu, gdzie idzie o ujęcie wszystkich robót, ogólnie występujących wówczas, może być wiadomy dopiero za lat kilka. *Prędzej więc będzie można dopiąć celu, jeżeli się weźmie za podstawę do porównań te godziny, które są w rzeczywistości ustalone w pewnych zakładach pracujących z pożytkiem.* Biorąc dla każdego zabiegu pracy najniższe godziny z pośród ustalonych w zakładach, z którymi chcemy porównywać inne, w końcu otrzymuje się te wartości godzinowe, które osiągnięto w zakładzie, dobrze wyposażonym i dobrze prowadzonym, a więc takie, które co najwyżej mogłyby być *spotrzebowane w innym podobnym zakładzie.* Dalej przeto one muszą być charakteryzowane, jako „godziny pracy, które być powinny”. Suma „godzin pracy, które być powinny” dla parowozów, naprawionych w pewnym okresie czasu, przedstawi więc właściwą, jaka być powinna, wydajność zakładu w tym okresie czasu.

Jeżeli teraz tej właściwej wydajności zakładu przeciwstawi się wydatek rzeczywisty, to jest „godziny pracy, które były”, to stosunek „godzin pracy które były” do „godzin pracy, które być powinny” przedstawi poszukiwany miernik *gospodarności pracy danego zakładu.*

Na tem jednak poprzestać nie można, bo wyrobiony towar winien być nie tylko tani, lecz również dobry. Stosunek godzin pracy mógłby stanowić bezpośrednią podstawę do oceny kilku zakładów tylko wówczas, gdyby w tych zakładach wykonywano roboty, jednakowe pod względem dobroci. Odbiór pojedynczych części parowozu przez specjalnych rzeczoznawców fachowych i odbiór parowozu, po naprawie całkowitej, przez maszynistę — rzeczoznawcę — wprawdzie oddziaływa w tym kierunku. Ponieważ jednak przez to jeszcze nie osiąga się całkowitego zagwarantowania jednakowej dobroci, to niezbędnym jest jeszcze drugi miernik, a mianowicie *miernik stopnia osiągniętej dobroci.*

Im staranniej wszakże jest uskuteczniiona naprawa, tem większą ilość pracy będzie mógł wykonać parowóz po naprawie. Gdy więc praca parowozu w dotychczasowej statystyce wyraża się w parowozo-kilometrach, to *za podstawę do porównań dobroci naprawy należy brać też parowozo-kilometry* w celu uniknięcia nowych liczących zapisywań.

Ponieważ zaś na kolejach jeszcze praktykuje się różnorodny podział robót naprawczych pomiędzy warsztaty główne i małe naprawnie przy parowozowniach, to roboty, uskutecznione w tych ostatnich, również nie mogą być pomijane. Jako wydatek przeto należy traktować sumę godzin pracy, *wykonanej w obydwóch rodzajach zakładów naprawczych, a jako wydajność — kilometry, wykonane przez parowozy po naprawie w warsztatach głównych.* Jeżeli się ustali, oddzielnie dla każdego gatunku parowozów, ogólną ilość „godzin pracy, które być powinny”, przypadającą na 1000 parowozo-kilometrów, i przeciw-

stawi się jej ilość „godzin pracy, które były“, również przypadającą na 1000 parowozokilometrów, to *stosunek ilości „godzin pracy, które były“, przypadającej na 1000 parowozokilometrów, do ilości „godzin pracy, które być powinny, przypadającej na 1000 parowozokilometrów, — będzie miarą dobroci naprawy.* Wysokość tego *spółczynnika ruchowego* zawisła od wielu okoliczności, będących poza wpływem kierownictwa warsztatów, jak, naprzykład, warunki szlaku, dobroć wody zasilającej i t. p. Te okoliczności przeto muszą być starannie rozważone — przy wnioskowaniu na zasadzie powyższego miernika.

Lecz i tu jeszcze nie wszystko uwzględniono. Albowiem w zakładzie naprawczym *należy traktować jako wydatek nie tylko godziny pracy, o których była mowa dotychczas, lecz również i dni naprawy parowozów.* Każdy dzień postoju parowozu w naprawie powoduje wydatek w postaci procentu od ceny inwentarzowej parowozu. Przy cenie kupna w wysokości 30 milj. marek i oprocentowaniu kapitału w wysokości 5 od sta,

każdy dzień postoju przyczynia stratę $\frac{30\,000\,000 \times 5}{100 \times 300} = 5000$

marek na procenty. Do powyższego dochodzi oprocentowanie wartości inwentarzowej stanowiska do naprawy, która wynosi prawie taką samą kwotę, tak, że jeden dzień postoju parowozu w naprawie przyczynia stratę z tego tytułu 10000 marek. Dobitnie to wskazuje na *wielkie znaczenie zmniejszenia dni postoju w naprawie.*

Miernikiem wydatku w tym razie będzie „stosunek czasów naprawy“, to jest „dni naprawy, które były“ do „dni naprawy, które być powinny“, który to miernik ostatecznie już ustaliła wzmiankowana komisja specjalna — dla wszystkich gatunków parowozów niemieckich kolei państwowych, i można mieć nadzieję, że, skutkiem współzawodnictwa wszystkich zakładów naprawczych, *narazie uzyska się przynajmniej skrócenie czasów naprawy.*

W jednym z zakładów naprawczych, a mianowicie w Darmstadtzie już czyniono, przez czas dłuższy, odpowiednie notowania dla obliczenia stosunku czasów naprawy. Według tych danych, w październiku 1921 ten stosunek czasów naprawy wynosił 1,59 i spadał powoli do września 1922, w którym to terminie doszedł do 0,87. Tym sposobem zmniejszenie nastąpiło o $\frac{1,59 - 0,87}{1,59} = 45\%$.

Skutkiem zaś ulepszeń w urządzeniach i przedewszystkiem w organizacji zakładów naprawczych, można się spodziewać, że we wszystkich zakładach niemieckich kolei państwowych czas naprawy obniży się w tym samym stosunku. Gdyby zaś to nastąpiło, to ponieważ we wszystkich zakładach naprawczych obecnie stoi tam w naprawie stale w przybliżeniu 7000 parowozów, więc w przyszłości ta ilość zredukowałaby się o $7000 \times 0,45 = 3150$ parowozów. O tyleż więcej parowozów otrzymałby wtedy ruch do dyspozycji, i o tyleż mniej potrzeba byłoby ich nabyć, co zmniejszyłoby jednorazowy wydatek na kupno parowozów o $30\,000\,000 \times 3150 = 94,5$ miliardów marek i wydatek *dzienny* na oprocentowanie tego kapitału

o $\frac{94\,500\,000\,000 \times 5}{100 \times 300} = \approx 16$ milionów marek.

Tej korzyści towarzyszyć będzie jeszcze inny zysk, albowiem zakłady naprawcze, przy tych samych rozmiarach ruchu, będą mogły być znacznie mniejsze, ponieważ hale naprawcze i tory postojowe oraz place do składania rozebranych parowozów będą wówczas mogły mieć tylko 55% teraźniejszej wielkości. Gdy więc następnie ruch znowu wzrośnie, rozszerzanie istniejących i stawianie nowych zakładów będzie potrzebne w zakresie mniejszym.

Po całkowitem przeprowadzeniu wyłożonego tutaj projektu określania wydajności tych zakładów, będzie można oceniać wydajność tych zakładów, pod względem gospodarności oraz dobroci wykonania i pośpiechu robót naprawczych, liczbowo, na podstawie współczynników: godzinowego, ruchowego i czasów trwania naprawy.

Analizę tej statystyki mógłby dokonywać tylko urząd rzeczoznawczy, posiadający wszechstronną znajomość instalacji i urządzeń rozpatrywanych zakładów. Taki urząd rzeczoznawczy w Niemczech jeszcze nie istnieje, albowiem teraźniejszym decernentom warsztatowym poszczególnych dyrekcji kolejowych przydzielono zbyt małą ilość warsztatów, by mogli zebrać, każdy u siebie dostateczną ilość danych porównawczych; Ministerstwo zaś komunikacji zbyt wiele zakładów ma sobie podwładnych, by mógł znać wszystkie wszechstronnie. Projektuje się więc utworzenie naddyrekcji warsztatowych, którym przydzielonoby po 3 — 4 warsztaty dyrekcji kolei państwowych.

Taka jest treść omawianego referatu.

Wnioski w skróceniu nasuwają się następujące.

Jeżeli warsztaty na P. K. P. miałyby być wyodrębnione pod względem gospodarczym, to musiałyby posiadać tak, jak każde przedsiębiorstwo, swój odrębny budżet, w którym z jednej strony byłyby uwidocznione wpływy, z drugiej strony zaś figurowałyby wydatki. Za podstawę do określenia wpływów musiałaby służyć ilość i jakość napraw taboru, mających być tam skutecznymi. Różnorodność jednak ustroju poszczególnych jednostek taboru i niezmierna różnorodność uszkodzeń, spotykanych przy naprawach, w połączeniu z odmiennością instalacji i urządzeń warsztatowych, pozbawiłaby wszelkiej wartości tego rodzaju budżetowanie. Jasnym więc jest zupełnie, że wszelkie próby wyodrębnienia warsztatów pod względem gospodarczym wkrótce skończyłyby się niepowodzeniem zupełnym.

Inna rzecz jednak jest nader pilną do przeprowadzenia w celu ulepszenia gospodarki kolejowej w dziedzinie wytwórczości warsztatowej, — a mianowicie zaprowadzenie racjonalnej kontroli wydajności warsztatów i czynników, wywierających wpływ bezpośredni na kosztu robót, tam skutecznymi. W tym kierunku referat niemiecki dostarcza bardzo cennych wskazówek i odpowiednie zużytkowanie ich w naszych warunkach niewątpliwie dałoby możliwość wytworzenia sobie jasnego poglądu na stan poszczególnych zakładów naprawczych oraz ułatwiłoby zorientowanie się w tem, co należy przedsięwziąć w celu osiągnięcia większej wydajności naszych warsztatów i większej dobroci ich robót, przy mniejszym nakładzie pracy ludzkiej.

M. Piechowski, inż.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Telestereografia.

Próby przesyłania na odległość fotografii, rysunków, rękopisów i t. p. datują się już od dość dawna. 15 lat temu udawało się już rzeczywiście myśl tę p. Edwardowi Belin w Francji oraz prof. Kornowi w Monachjum, którzy budowali odpowiednie aparaty, oparte na zmiennym przewodnictwie elektrycznym selenu, w zależności od oświetlenia. Pierwsze te aparaty nie dały jednak wyników zadowalających, gdyż odbitki autografów były bardzo niewyraźne.

Ostatnio jednak inż. E. Belin'owi udało się już, po wieloletnich pracach, zbudować przyrząd telestereograficzny, dający

wyniki o tyle dobre, że rząd francuski postanowił wprowadzić wynalazek p. Belin'a w urzędach telegraficznych do użytku publicznego na linjach: Paryż-Lyon i Paryż-Strasbourg.

Nowe te aparaty telestereograficzne mogą działać przy zastosowaniu zarówno prądu stałego jak też zmiennego (na linjach telefonicznych), jak wreszcie zapomocą przyrządów radjotelegraficznych.

Zastosowanie przenoszenia obrazów na odległość może być bardzo rozległe i korzyści dać wielkie, zarówno w stosunkach handlowych, jak w dziennikarstwie i technice. Możemy przesyłać nadzwyczaj szybko autografy w każdym języku, nie

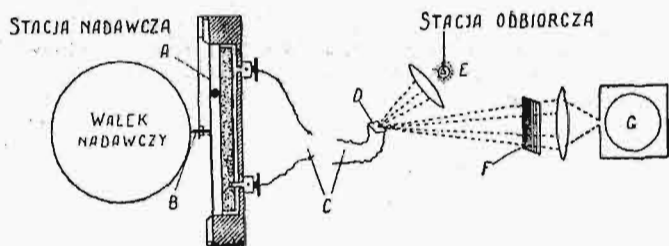
wyłączając chińskiego i japońskiego (których nie można przełożyć na alfabet Morsego), rysunki techniczne, dokumenty wszelkiego rodzaju, nie wyłączając wojskowych (rozkazy, schematy), zabezpieczone od wykrycia tajemnicy zapomocą swoistego układu, zwanego kryptotelegrafją.

Działanie przyrządu polega na zmienianiu natężenia prądu elektrycznego, wytwarzanego w obwodzie telefonicznym zapomocą mikrofonu; zmiany natężenia są uzależnione od stopnia zaczerpnienia danego punktu na rękopisie wzgl. rysunku nadawanym. Odpowiednio do tych zmian wytwarza się na stacji odbiorczej ciemne lub jasne punkty odbitki.

Nadawany rysunek czy autograf wyświetla się na papierze, pokrytym masą żelatynową i solami alkalicznymi dwuchromianowemi; otrzymywana w ten sposób odbitka pokrywa się szeregiem wgłębień, wzgl. wzniesień, których wysokość jest proporcjonalna do stopnia białości rysunku. W ten sposób kolory zastępuje się grubościami. Ta okoliczność spowodowała nazwanie tej czynności telestereografją. Odbitka świetlna zostaje następnie odcisnięta na swoistym papierze węglowym (w rodzaju papieru „Woodbury”), przenosząc nań odpow. występy i wgłębienia.

Stacja nadawcza. Aparat nadawczy składa się z walca miedzianego, na który nawija się przygotowaną we wskazany wyżej sposób i wysuszoną odbitkę dokumentu nadawanego. Walec otrzymuje następnie miarowy ruch obrotowy dookoła swej osi, posuwając się jednocześnie za każdym obrotem wzdłuż tejże osi, z szybkością, którą można miarkować. Do odbitki, nawiniętej na walec, dotyka się igła, opierająca się drugim końcem o membranę mikrofonu; przy ruchu więc walca igła przesuwa się linją śrubową po całej powierzchni odbitki.

Mikrofon ten z igłą odgrywa tu rolę jakby sferometru, mierząc wysokości występow na powierzchni odbitki.



Rys. 1.

Rys. 1 wyobraża schemat stacji nadawczej i odbiorczej. Widzimy na nim walec nadawczy, igłę B i membranę węglową A mikrofonu.

Mikrofon, połączony szeregowo z ogniwnem elektr., jest umieszczony w boczniku linii. Wahania prądu, wywoływane w mikrofonie, są przesyłane na linię przewodnikami C.

Stacja odbiorcza. Na stacji odbiorczej prąd przechodzi przez galvanometr oscylacyjny typu Blondela, zaopatrzony w drgające lustro D.

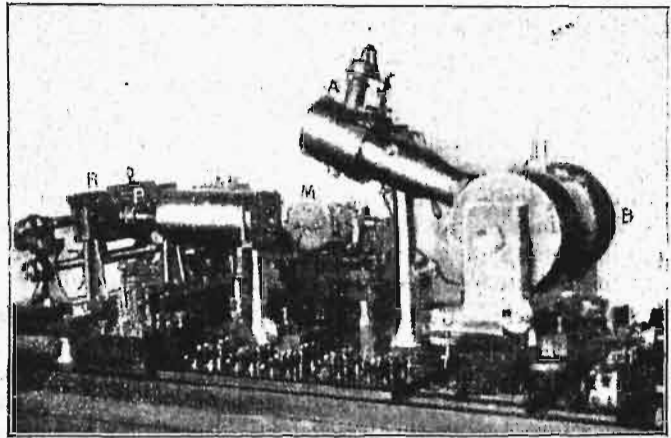
Lustro jest ustawione w ognisku soczewki, oświetlanej lampką elektryczną E i tworzącej osobny przyrząd optyczny. Między soczewką a lampą jest druga soczewka o zmiennej diaphragmie.

Światło lampy, przechodząc przez soczewkę i obiektyw skupia się na lustrze. Pod działaniem zmian prądu, lustro zaczyna się wahać. Światło, odbite w lustrze, pada dalej na ekran szklany F zmiennej grubości i zmiennej przezroczystości. W górnej części—cienkiej—jest on zupełnie przezroczysty, zaś w dolnej—grubszej—całkowicie nieprzezroczysty. W zależności więc od odchylenia lustra, światło pada na mniej lub więcej przezroczystą część ekranu i zmienia się jego siła. W ten sposób uzyskuje się możliwość wytworzenia całej „gamy” natężeń światła.

Po przejściu przez ekran, światło jest skierowane przez nową soczewkę do otworu w skrzynce metalowej, tworzącej ciemnię optyczną w której obraca się walec G z nawiniętym nań papierem światłoczułym. Pod działaniem światła zmiennej siły, na papierze odtwarza się punkt po punkcie oryginał przesyłanej depezy.

Wywoływanie fotografii odbywa się zwykłym sposobem. Ogólny widok stacji nadawczo-odbiorczej uwidocznia rys 2.

Regulowanie układu telestereograficznego jest nadzwyczaj trudne. Przedewszystkiem igiełka przy mikrofonie powinna być czuła na najmniejsze różnice grubości odbitki, następnie kontakt powinien być bardzo dokładny, a sprężyna nadzwyczaj elastyczna dla zapewnienia spokojnego biegu igły po bruzdach i raptownych zgrubieniach odbitki. Personel obsługujący dokonywa regulacji według dźwięków, wydawanych przez igłę i mikrofon.



Rys. 2. Stacja telestereograficzna nadawczo-odbiorcza.

A — lampka elektryczna, rzucająca światło na lustro galvanometru.

B — cewki, pomiędzy którymi mieści się lustro drgające w polu elektromagnetycznym.

M — mikrofon; za nim walec nadawczy. Na lewo od mikrofonu ramka z ekranem szklanym.

P — rurka dla promieni, przepuszczonych do ciemni optycznej

R — ciemnia optyczna z walcem odbiorczym.

W ten sposób przesyła się zdjęcia o licznych odcieniach, umieszczonych niejednostajnie na płycie. Wielkość otworu w skrzyni ciemni optycznej, stopniowanie natężenia światła zapomocą ekranu szklanego i wielkość odchylenia lustra galvanometru są czynnikami, którymi można regulować ostrość odbitki odbiorczej, wzgl. łagodność odcieni.

Synchronizacja. Oba walce na stacjach nadawczej i odbiorczej powinny poruszać się synchronicznie. Dla przesyłania liter pisanych wymagana jest wielka ściśłość, choć zresztą litery można jeszcze odczytać, nie bacząc na pewne zniekształcenia; jednak dla przesyłania obrazów fotograficznych niezbędny jest już najdokładniejszy synchronizm obu przyrządów.

Synchronizm ten osiąga się w ten sposób, że ruch walca odbiorczego miarkuje walec nadawczy. Oba są poruszane mechanizmem zegarowym; przytem walec odbiorczy obraca się prędzej niż nadawczy, ale po każdym obrocie zatrzymuje się samoczynnie pod działaniem elektromagnesu i pozostaje nieruchomy, dopóki walec nadawczy nie zrobi pełnego obrotu. Później znów zaczyna się obracać się obu walców. W wyniku otrzymuje się zupełną synchronizację ich ruchów.

W ten sposób wykonywa się przesyłanie fotografii na linjach prądu stałego.

Na linjach telefonicznych prądu zmiennego można również ustawiać aparaty telestereograficzne, przy zastosowaniu prądu zmiennego zwykle używanego na linjach telefonicznych, czyli częstotliwości ok. 800 okresów, odpowiednio do liczby drgań fal dźwiękowych głosu. Oczywiście, układ połączeń oraz synchronizacja są tu inne, niż dla prądu stałego.

Dla celów reporterskich są wytwarzane małe przenośne aparaty telestereograficzne, mają one wygląd połowych aparatów telefonicznych i wazą tylko 9 kg. Jedna skrzyneczka zawiera tylko przyrząd nadawczy, poruszany mechanizmem, druga—to suche ogniwa elektr., w rodzaju używanych do lampek kieszonkowych, i małą tabliczkę rozdzielczą z miliamperomierzem dla linii zewnętrznej, z woltometrem dla ogniwa i zaciskami do przyłączenia się do linii telefonicznej. Przesyłanie zdjęcia wielkości 10 × 15 cm trwa 5 minut.

Przesyłanie szyfrowych depeesz. Telestereograf, przesyłający autografy i t. p., nadaje się do zakonspirowania korespondencji. Do tego celu służy, jak wspomniano, przyrząd zw. kryptotelegrafem, który reguluje jednocześnie przenoszenie obrazów i synchronizację. Obie stacje współpracujące posiadają uregulowane chronometry, których wahadła zamykają prąd elektryczny na pewne okresy czasu. Przesyłanie depeesz nie odbywa się w sposób ciągły, a z przerwami wewnątrz tych okresów, miarkowanymi przyrządem, nazwanym „anticapteur”, wzgl. sekretnikiem, który przerywa obrót walców (nadawczego i odbiorczego) kilkakrotnie podczas każdego okresu czasu. Składa się on z jednej lub kilku obracających się tarcz, posiadających na obwodzie po jednym wgłębieniu: po obwodzie każdej tarczy ślizga się krążek, umieszczony na końcu odpowiedniej dźwigienki. W chwili zapadnięcia krążka do wgłębienia tarczy, zatrzymuje się obrót walca (nadawczego, wzgl. odbiorczego). Odpowiednio do liczby, oznaczającej klucz konspiracyjny, ustawia się liczbę tarcz sekretnika i liczbę przerywań ruchu walców w ciągu danego okresu czasu. Przy zupełnej synchronizacji, otrzymuje się ściśle identyczny tekst depeesz na stacji odbiorczej. Natomiast gdyby ktoś niepowołany chciał przejąć depeesę, — nie znając klucza, otrzyma chaotycznie rozrzucone fragmenty liter, z których nie można nic zrozumieć.

Depeesze iskrowe teleautograficzne. Dla przesyłania depeesz drogą radiotelegraficzną, teoretycznie wystarczy użyć manipulatora zamiast przyrządu nadawczego; telefon będzie służył jako aparat odbiorczy. Należy również zabezpieczyć synchronizm dwóch stacji zapomocą fal Hertza. Zwykle aparaty radiotelegraficzne przesyłają depeesze zapomocą alfabetu Morsego. Wskutek częstego zakłócania fal przez prądy pasożytnicze, tekst depeesz nieraz bywa niejasny, a nawet niemożliwy do odcyfrowania, niezbędnym się więc staje powtórne telegrafowanie.

Zamiast kresek i kropek alfabetu Morsego, aparat Belina

odtwarza każdą literę, zachowując jej kształt charakterystyczny, wskutek czego łatwiej można litery rozpoznać, nawet w razie jakichś zakłóceń w działaniu stacji.

Przesyłanie fotografii z Paryża do New Yorku dało wyniki zupełnie zadowalające.

Jednak w razie b. wielkiej odległości pomiędzy nadawcą a odbiorcą, potrzeba bardzo czułych galwanometrów. Do tego celu nadaje się właśnie galwanometr nowy, zbudowany przez Einthovena z drucikiem srebrnym lub złotym, średnicy 0,002 mm.

Wydajność telestereografu. Na zwykłej linii telefonicznej przesłanie zdjęcia 15 × 10 cm można dokonać w przeciągu 5-ciu minut. Po drucie można łatwo przesłać do 4000 słów na godzinę, a w razie zastosowania klucza — znacznie więcej.

Drogą radiotelegraficzną, stosując alfabet swoisty, można przewyższyć wydajność zwykłych aparatów telegrafu bez drutu, używających aparatu Morsego. Główną zaletą telestereografii jest możliwość przesyłania dokumentów bez skażenia tekstu i przepisywania, z gwarancją absolutnej dokładności. Przy nadawaniu depeesz na nowowprowadzanych liniach telestereograficznych we Francji, depeesze mają być pisane (wzgl. rysunki rysowane) specjalnym atramentem na specjalnym papierze. Nim zostaną nawinięte na walec, podlegają działaniu pary, która zwilża atrament, potem są przysypywane sproszkowanym szelakiem, przylegającym do liter i linii. Następnie należy depeeszę zlekka ogrzać, by szelak się roztopił i wytworzył ciągłe występy na odpowiednich, miejscach dla oddziaływania na igłę mikrofonu. Na stacji odbiorczej adresat otrzymuje depeeszę w postaci odbitki fotograficznej.

Cena za depeeszę ma być pobierana nie od ilości słów, lecz od wymiarów blankietu. Wysłanie depeesz na blankiecie 95 × 135 mm, na którym można umieścić do 100 słów, kosztować ma 10 franków.

(Le Gén. Civ. № 16 i l'Illustr.).

KRONIKA KRAJOWA.

Polska terminologia techniczna. W gronie członków Akademii Nauk Technicznych zwrócono uwagę na pilną potrzebę ustalenia terminologii technicznej polskiej i zamierzono zorganizować pracę w tym kierunku. W tym celu niezbędne jest przedewszystkiem zebranie, prócz dzieł wydanych w druku, wiadomości o pracach rękopiśmiennych, spoczywających w ukryciu, i wogóle wiadomości o instytucjach i osobach pracujących nad terminologią techniczną polską, dla ześrodkowania i skoordynowania tych prac i dalszych zamierzeń, oraz wprowadzenia w życie ich wyników, któreby miały za sobą dostateczną powagę naukową.

Zarząd Akademii prosi wszystkich interesujących się tą ważną sprawą o nadsyłanie informacji do jej referenta na zebraniu ogólnem Akademii, członka Akademii prof. Aleksandra Wasiutyńskiego, gmach główny Politechniki Warszawskiej.

KRONIKA ZAGRANICZNA.

Podwójny przelot ponad kanałem la Manche na samolocie ze słabym silnikiem. Dn. 6 maja r. b. lotnik Barbot dokonał na samolocie o słabym silniku Dewoitine, zaopatrzonym w silnik Clerget, podwójnego przelotu nad la Manche, wygrywając tym samym nagrodę 25 000 franków, ustanowioną przez dziennik „Le Matin”. Samolot Dewoitine jest monoplanem, zupełnie podobnym do tego, który służył do skutecznienia niedawno temu doświadczelń nad lotem bez silnika w Superbagnères pod Luchon, a następnie w Biskra. Jego główne charakterystyki:

Powierzchnia nośna: 16 m².

Całkowita waga (wraz z pilotem i 25 kg paliwa): 250 kg.

Moc: jeden silnik Clerget (12—16 K. M.) o dwu cylindrach przeciwnych (85 × 100 mm) i o chłodzeniu powietrznem.

Lotnik Barbot wylądował z Saint-Inglevert pod Marquise (Pas de Calais) o g. 17. Przed przedsięwzięciem przelotu nad cieśniną wzniósł się on na wys. 1500 m w ciągu około 20 minut. O godz. 18 m. 21 wylądował w Lypne pod Douvre'm, znajdującym się w odl. 58 km od wybrzeża francuskiego; szybkość średnia lotu była więc 57 km/godz. O g. 19 m. 01 Barbot odjechał z Lypne i wylądował w Saint-Inglevert o g. 19 m. 44, uskuteczniając tym razem przelot z szybkością średnią 78 km/godz. Zużycie paliwa dla całkowitego trwania lotu, t. zn. 2 g. 4 min., wyniosło około 9 litrów benzyny. Rekord ten wywołał liczne dysputy w zagranicznych kołach lotniczych. Podniesiono mianowicie zarzut, że wprawdzie żaglowiec ten zużywa mało paliwa, ale jego powolny lot jest wręcz sprzeczny z zasadniczym celem lotnictwa: wielką szybkością.

(Le Génie Civil, Nr. 20—1923).

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

Czasopismo Techniczne, 1923, № 10 zawiera: Inż. K. Siwicki, Gospodarka elektryczna na G. Śląsku (4 rys.); Inż. J. Skałka, Związek między portem morskim a wewnętrznymi drogami wodnymi w Polsce.

Przegląd Elektrotechniczny, 1923, № 11 zawiera między innymi: Inż. A. Chądzyński, Smarowanie silników Diesela (dok. z 5 rys.).

La Technique Moderne, 1923, № 9 zawiera m. in.: P. Lemaire, Quelques remarques sur la suspension des véhicules (c. d. z 12 rys.); J. Hébert, L'utilisation des aciers spéciaux dans la construction automobile (2 rys.).

OD ADMINISTRACJI.

Administracja „Przeglądu Technicznego” uprzejmie prosi o terminowe wpłacanie należności za prenumeratę za kwartał III-ci. Wysyłanie pisma zalegającym z opłatą będzie wstrzymane.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

- 108 — Potrzebni natychmiast na prowincję: inżynierowie i technicy do prac biurowych i handlowych z robót żelbetowych.
- 110 — Potrzebny rutynowany technik-monter do dozoru nad maszynami, do działu chłodniczego.
- 112 — Potrzebny chemik obeznany z fabrykacją preparatów chemiczno-farmaceutycznych.
- 114 — Państwowa Instytucja w Warszawie poszukuje inżyniera lub technika, który posiada dużą praktykę w zakresie organizowania pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych, ewentualnie innych. Warunek: dłuższa służba wojskowa, jako oficera, w jakichkolwiek formacjach technicznych. Pierwszeństwo: obznajmieni z „nauką, organizacją pracy” oraz z językiem angielskim.
- 116 — Inżynier-górnik lub technolog potrzebny, jako naczelny dyrektor kamieniołomów Tow. Akc. Warunek: wykupienie akcji tego Tow., najmniej za 100 milionów marek.
- 118 — Kuratorjum Okręgu Szkolnego Lwowskiego ogłasza konkurs na posady nauczycielskie matematyki, geometrii, chemii, budowy maszyn, fizyki i miernictwa.
- 120 — Do projektowania urządzeń mechanicznych potrzebny: konstruktor, kreślarz i kopista.

Poszukujący pracy:

- 75 — Technolog poszukuje pracy mechanika w cukrowni, może objąć kierownictwo tartaku.
- 77 — Inżynier-chemik, specjalność mineralna technologia, z długoletnią praktyką przy budowach cementowych hut i innych większych robót z zakresu budownictwa nadziemnego, dobrze obznajmiony z prowadzeniem eksploatacji lasów.
- 79 — Kierownik budowy kolejek dojazdowych, dróg bitych (8 lat praktyki), organizator urządzeń techniczno-przemysłowych.
- 81 — Inżynier-metalurg z 10-letnią praktyką w zakresie gospodarki cieplnej, oraz chemicznej kontroli ruchu, z gruntowną wiedzą i rutyną w projektowaniu pieców i innych przyrządów cieplnych, poszukuje pracy samodzielnego konstruktora lub kierownika ruchu.
- 83 — Wawalberczyk z 4-letnią praktyką budowlaną w biurze i na budowie poszukuje posady, najchętniej w żelbecie.
- 85 — Chemik-cukrownik przyjmie posadę wice-dyrektora lub kierownika tartaku.

Uprasza się Szanownych korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

Z informacji „Wydziału Pośrednictwa Pracy” korzystać mogą członkowie Stowarzyszeń, zgrupowanych w Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Do samodzielnego prowadzenia wielkiej **fabryki lokomotyw** (w Polsce) poszukuje się

DYREKTORA TECHNICZNEGO

samodzielnego, dobrego organizatora, który musi mieć poza sobą dłuższą kierowniczą i administracyjną praktykę.

Zgłoszenia z załączeniem życiorysu, referencji i podaniem warunków uprasza się pod adresem

H. CEGIELSKI Tow. Akc.
Poznań.

290

Schindler & Jaschik

Urządzenia Ogrzewań Centralnych,
z zastosowaniem ciepła ubocznego

Sp. z ogr. odp.

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

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

318

Warszawska Fabryka Uszczelnień

JAN CZYŻ i S-ka

Warszawa, ul. Przykoppowa 54. Tel. 212-88.

Wykonujemy na zamówienia i posiadamy na składzie:

Szczeliwa „URSUS”

- 1) Do maszyn parowych, pomp i sprężarek (kompresorów)
- 2) Do przewodów parowych wysokoprężnych i wodnych
- 3) Do kotłów wodnorurkowych wszystkich systemów
- 4) **Szczeliwa** do włączów kotłowych.

Ceny i próby na żądanie.

Zamówienia wykonujemy z **najlepszych** gatunków surowca punktualnie i na żądanie wysyłamy specjalistę do zakładania szczeliw w najwięcej skomplikowanych miejscach.

292

LICYTACJA

publiczna na sprzedaż nowego i starego, do celów kolejowych jeszcze zdatnego materiału.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Bernie w Czechosłowacji ogłasza na dzień 4 lipca 1923 r. licytację publiczną na sprzedaż nowego i starego, do celów kolejowych jeszcze zdatnego materiału kolejowego z okręgów czechosłowackich kolei państwowych w Bratysławie, Koszycach i Ołomuńcu.

Informacje szczegółowe udziela Poselstwo Republiki Czechosłowackiej w Warszawie, Złota 4.

Formularze na oferty można otrzymać w oddziale IX Dyrekcji Kolei Państwowej w Bernie (Brno, Zelný trh N. 8, Czechosłowacja).

Oferty należy składać najpóźniej do 3-go lipca 1923 roku, do godziny 12.

326

Numer 27-ty „Przeгляdu Technicznego” zawierać będzie między innymi: 1) W sprawie budowy mostu Grodzieńskiego na Niemnie. 2) Drogi lądowe i wodne w Polsce. 3) Dodatek kotłowy.

BANK HANDLOWY W WARSZAWIE

założony w r. 1870

Kapitał zakł. 300.000.0000 mkp. Kapitał rezerw. 220.000.000 mkp.

Instytucja Centralna: Warszawa, Traugutta 7/9.

5 Oddziałów Miejskich w Warszawie.

Oddziały w Polsce:

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------|
| 1) Będzin, | 10) Katowice, | 19) Miechów, | 27) Radom, |
| 2) Białystok, | 11) Kielce, | 20) Mława, | 28) Radomsk, |
| 3) Bydgoszcz, | 12) Końskie, | 21) Ostrowiec, | 29) Sandomierz, |
| 4) Ciechocinek (Ag. sezo-
nowa), | 13) Kraków, | 22) Pabjanice, | 30) Sosnowiec, |
| 5) Częstochowa, | 14) Kutno, | 23) Piotrków, | 31) Tomaszów Mazowiecki, |
| 6) Gniezno, | 15) Lublin, | 24) Płock, | 32) Toruń, |
| 7) Hrubieszów, | 16) Łowicz, | 25) Poznań (Główny), | 33) Wilno, |
| 8) Jędrzejów, | 17) Łódź (główny, ul. Dziel-
na 17), | 26) Poznań (Oddział
Miejski, Hotel Ba-
zar), | 34) Włocławek, |
| 9) Kalisz, | 18) Łódź (Oddział Miejski), | | 35) Zawiercie. |

Oddział w Gdańsku.

Bank Zastępczy

Bank Ziemi Polskiej w Lublinie.

Oddziały w Polsce:

- | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|
| 1) Chełm, | 8) Krasnystaw, | 15) Puławy, |
| 2) Dubno, | 9) Krzemieniec, | 16) Równe, |
| 3) Działoszyce, | 10) Lwów, | 17) Szydłowiec, |
| 4) Izbica, | 11) Łuck, | 18) Tomaszów Lubelski, |
| 5) Kazimierza Wielka, | 12) Opoczno, | 19) Włodzimierz Wołyński, |
| 6) Korzec, | 13) Ostróg, | 20) Zamość, |
| 7) Kowel, | 14) Pińczów, | 21) Ziąbki. |

12



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

w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. teleg. WERTEX—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64. 21

Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów
L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelna Dyrekcja Kraków.

Rok założenia 1804.

Telefony:

Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakowska 196
 Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782
 Warszawa: Biuro Warszawskie 7383.

Pracowników 3000.

I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.
2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech”.
3. Kociarnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje ropy.
8. Budowa statków.

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

II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

III. Fabryka Lwowska.

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

96

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE
BROWN-BOVERI

SP. AKC.

WARSZAWA, BIELAŃSKA 6.

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

**WŁASNA FABRYKA ELEKTRYCZNA
 W ŻYCHLINIE**

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

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

108

Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej 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 opału płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe żeliwne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

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

28

Fabryka Kotłów Parowych
i Konstrukcji Żelaznych

JAN MAKAREWICZ

Warszawa, Fortowa 10

róg Puławskiej. Tel. 5-83 i 125-60.

Egzystuje od 1902 roku.

Kotły Parowe różnych systemów.

Kotły Ogrzewalne.

**Aparaty dla Cukrowni, Gorzelnii,
Browarów, Drożdżowni,
Krochmalni i Fabryk Chemicznych.**

Zbiorniki do wody i do melasu.

Cysterny do nafty.

Komunikacje rurowe

parowe, wodne i całkowite instalacje centralnego ogrzewania.

Konstrukcje żelazne:

wiązania dachowe i słupy.

Naprawy kotłów parowych,

parowozów, wagonów oraz remonty w Cukrowniach na miejscu.

Beczki transportowe,

Kominy i wszelkie roboty, wchodzące w zakres

Koflarstwa żelaznego.

Kosztorysy wysyłan y bez łątnie.

288