

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

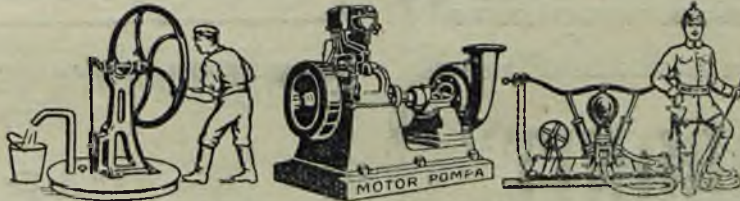
TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziesiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

<p><b>Przedpłatę</b> kwartalną . . . 3 zł. polskich (podł. relacji, ustalonej dla bonów złotych) przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto № 515. <b>Zagranicą</b> . . . 5 fr. szw. kwartalnie.</p>	<p>Cena numeru pojedynczego groszy 40.</p>	<p><b>Ceny ogłoszeń:</b> Za jedną stronicę . . . . . równowart. złp. 55 pół stronicy . . . . . 30 cwierć . . . . . 18 jedną ósmą . . . . . 10 jedną szesnastą . . . . . Dla poszuk. pracy 20%, ustępstwa. <b>Dopłaty:</b> 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<sup>1/2</sup>, 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.

<p><b>Pompy</b> ręczne, transmi- syjne i parowe. <b>Sikawki</b> i przybory dla straży. <b>Węze</b> gumowe i parciane. <b>Beczki</b> asenizacyjne i wodne poleca fabryka:</p>		<p><b>STANISŁAW TRĘBICKI,</b> WARSZAWA Kopernika 33, Telefon 10-30.</p>
--	--	---

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:

<b>Warszawa</b>	<b>Lwów</b>	<b>Kraków</b>	<b>Poznań</b>	<b>Lublin</b>
Al. Jerozolimska 51.	ul. Zybkiewicza 39.	ul. Basztowa 24.	Waly Zygmunta Augusta 2.	Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

**Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.**

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

**Do WWPP. Architektów i Przemysłowców !!!**

Przedsiębiorstwo Budowlane

**„POLSTEFAN”**

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

wykonywa jako **specjalność:****Konstrukcje dachowe z drzewa pat. syst. STEFANA.**

Między innymi wykonano przez nas:

**Wielką Halę Dworca Głównego**

w Warszawie przy ul. Chmielnej.

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

Na żądanie projekty i kosztorysy bezpłatnie!

**Najtańsza konstrukcja, najszybsze wykonanie.**

368

**Elektrownia w Toruniu**

posiada na sprzedaż — w każdym czasie:

100 sztuk kompl. instrumentów do ograniczenia prądu (Strombegrenzer) systemu Dr. P. Meyera na prąd stały i zmienny dla napięcia 220 woltów i natężenia od 0,1 do 1 amp., z regulacją magnetyczno-rtęciową.

50 sztuk kompl. instrumentów do ograniczenia prądu (Strombegrenzer) systemu Firchowa na prąd stały i zmienny dla napięcia 220 woltów i natężenia od 0,1 do 1 amp., z regulacją magnetyczno-kotwicową.

Oferty i zapytania kierować prosimy do: **Zarządu Elektrowni i Gazowni w Toruniu.**

371

**Fabryka „GUDRONIT”**

i Biuro Techniczno - Budowlane

**W. CISZEWSKI**

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

Adres telegr.: „Gudronit”.

**Papa dachowa i izolacyjna, Gudronit № 1** do zabezpieczania murów od wilgoci,**Gudronit № 3** do niszczenia grzyba drzewnego w budowlach,**Carbolineum** do konserwacji drzewa,**Lepnik i Lak** smołowy do dachów,**Lakier** asfaltowy do malowania żelaznych konstrukcji,**Farba czerwona** specjalna do malowania dachów papowych, żelaznych, gontowych i t. p.

Wykonywa roboty:

**Krycie dachów** wszelkich systemów (specjalność betonowe),**Zabezpieczanie od wilgoci** budowli mieszkalnych, fabrycznych, składów, tuneli, mostów i t. p.,Niszczenie **grzyba drzewnego** w budowlach,Zabezpieczanie od **przemarzania** ścian i rur.

321

**FABRYKA****S. LANGIEWICZA**

Warszawa,

Przyokopowa 22, tel. 170-54

produkuje i sprzedaje:

**Odlewy żeliwne,****Odlewy z brązu****fosforowego.**

Białe metale:

**Babbit, Magnolja.****Lut spaw francuski.**

334

**SPRZEDAŻ**

Pasów transmisyjnych oraz wszelkich artykułów technicznych

**„TECHNOART”**

Warszawa, Bagno Nr 5. Telefon 288-17.

Poleca ze składku:

Pasy skórzane, parczane, balata i wielbłądzie. Troki do szycia i wiązania. Smary i klej do pasów. Węże gumowe tłoczące, parowe, spiralne, metalowe i parczane. Pakunki azbestowe suche, grafitowane, bawełniane, konopne, amerykańskie, do włazów i t. p. Płyty gumowe, azbestowe, klingierit, moorit, teksturę techniczną i t. p. Łączniki do pasów, pily tartaczne, kulbelki elewatorowe, tarcze szmerglowe.

Dostarcza wszelkich artykułów technicznych dla młynów, tartaków i fabryk.

Sprzedaż hurtowa i detaliczna.

358

Towarzystwo Fabryki Przewodów Rurowych

**„COMPENSATOR”**

W. Maciejewski i S-ka

Warszawa, Przemysłowa 32, tel. 18-72.

Przewody rurowe na wysokie ciśnienia.

**KOMPENSATORY.** Kształtki z rur falistych.

Kołnierze. Zaśleпки. Trojnikł kuliste, stalowe. Rury blaszane. Kominy. Rozgałżzenia. Zbiorniki. Beczki transportowe. Filtry. Aparaty dla przemysłu chemicznego. Wskazówki przy projektowaniu przewodów parowych bezpłatnie.

360

## NAJLEPSZE



Powielacze  
„ELLAMS'A“  
PŁASKIE  
I ROTACYJNE

Arytmometry  
SYST. „ODNERA“  
„TRIUMFATOR“



POLECA:

**G. GERLACH, Warszawa, Czysta 4.**

294

Spółka Akcyjna

Warszawskiej Odlewni i Fabryki Maszyn

„METALLUM“

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

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

311

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

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”, „Weiner-Jelinek“ i zwykle 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 **rozlewaczk** 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.

# 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 buraków, wyparniki, warniki, wirówki Westona z napędem pasowym, wodnym lub elektrycznym, piece wapienne.

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

259

Jędrzejowska

FABRYKA GIPSU

# „Polgips”

powierzyła sprzedaż

firmie

# „ENERGJA”

Leszno 13,

Telefony: 64-51, 240-07 i 406-93.

383

# „BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno - Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

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

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

Wykonywa wszelkie roboty  
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depesz:

„Warszawa — Budownictwo”.

128



Telefon 509-46.

Adres telegraficzny:  
„Benkor” — Warszawa.

## ŚRUBY MUTRY i NITY WSZELKIEGO RODZAJU

poleca jako specjalność

### Benjamin Kornfeld

Warszawa, Graniczna 8.

365

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

Precz z płytami uszczelniającymi  
wyrobu zagranicznego!

Polskie  
płyty azbestowo-gumowe  
„LECHIT”

są najtrwalszym na najwyższe ciśnienia i przegrzaną parę, najtańszym i najekonomicznym uszczelnieniem maszyn parowych i kotłów.

Jedyni wytwórcy w Polsce:

Fabryka Technicznych Wyrobów Gumowych  
Cz. Chmielewski, inż. E. Hajne i S-ka

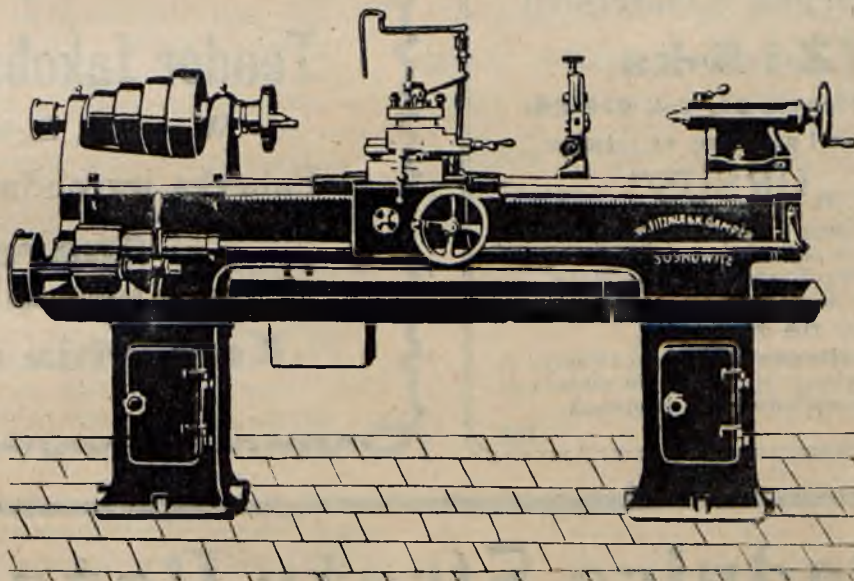
Warszawa,

Żytnia 20, tel. 406-07.

Adres telegr.: Warszawa—Wardom.

Żądać we wszystkich biurach technicznych tylko płyty „Lechit”.

369




Spółka Akcyjna Zakładów Kotlarskich i Mechanicznych  
**W. Fitzner i K. Gamper**

**Sosnowice.**

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

323



Toruńskie Biuro  
Inżynierskie i Budowlane


**Jan BRODA**  
TORUŃ

**Dachy** deskowe  
dla dużej rozpiętości

**Żelazobetony**

**Pale**

**Budownictwo**  
ogólne 346



**„ELIBOR”**

Spółka Akc. Handlowo - Przemysłowa

**Ł. J. Borkowski**

w Warszawie Mazowiecka 11  
telefony 88-27, 21 i 93-40.

Poleca ze składu w Warszawie:  
**Smolę** gazową, słąską, preparowaną wagonowo  
i na beczki.  
**Tekturę** smołowcową do krycia dachów.

372

Biuro Techniczno-Handlowe

**Zygadło, Legotke, Kurcewski**  
Inżynierowie

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

Dostawy materiałów i budowa urządzeń elektrycznych:

**Siły, Światła, Telefonów, Sygnalizacji i t. p.**

Własne warsztaty telefoniczno-sygnalizacyjne.

283

Warszawska Fabryka Uszczelnień

**JAN CZYŻ i S-ka**

Warszawa, ul. Przyokopowa 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 włazów 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

**Teodor Jakobsen i S-ka**

Warszawa, Elektoralna 33

Fabryka wyrobów metalowych

**Aparaty**  
dla przemysłu chemicznego i farmaceutycznego.

**Kotłarnia miedzi.**

279



**Kładnica Straży Pożarnych**  
Spółka Akcyjna

Warszawa, ulica Senatorska 29 (Galerja Luxenbarga). Telefon 277-42.

**POLECA: Sikawki 4”** wypróbowane przez Komisję Techniczną, **beczkowozy, węże tłoczące i ssące, kaski, topory, linki, naramienniki** i t. p.

**WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO**  
na całą Rzeczpospolitą Polską:

FABRYKI MASZYN I NARZĘDZI OGNIOWYCH **W. Knaust — Wiedeń**, założonej w 1822 roku.  
Sikawki — Automobilowe — Motorowe i t. p.

347

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

TREŚĆ: *Niektóre zagadnienia z dziedziny kolejek* nap. inż. B. Hummel (c. d.). — *Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej*, nap. dr. inż. A. Rożański (c. d.). — *Wentylacja i ogrzewanie wagonów osobowych*, nap. inż. St. Rodowicz. — *Wiadomości techniczne: Kotły z opłomkami wirującymi.* — *Szlifierka do noży tokarskich.* — *Kronika.* — *Wiadomości Stow. Dozoru Kotłów w Pol.* — *Uszkodzenia silników parowych*, nap. inż. R. Biedrzycki inż. Z. Kłębowski. — *Polskie przepisy kotłowe*, nap. inż. J. Dąbrowski.

SOMMAIRE: *Quelques problèmes des chemins de fer à voie étroite*, par. ing. B. Hummel (suite). — *L'application de la nouvelle loi sur le régime des eaux*, par dr. ing. A. Rożański (et fin). — *Ventilation et chauffage des voitures de voyageurs*, par ing. St. Rodowicz. — *Renseignements techniques: Générateurs de vapeur à tubes rotatifs. Machine à affuter des outils des tours.* — *Petites informations.* — *Comptes rendus des Sociétés de la surveillance des générateurs de vapeur en Pologne. Détériorations des machines à vapeur*, par ing. R. Biedrzycki et ing. Z. Kłębowski. — *Règlements polonais sur la surveillance des generateurs de vapeur*, par ing. J. Dąbrowski.

## NIEKTÓRE ZAGADNIENIA Z DZIEDZINY KOLEJEK.

Podał inż. Bogumił Hummel, docent Pol. Warsz.

(Dalszy ciąg do stronicy 293, w № 30 r. b.)

5) *Kwestja spadków i wzniesień* posiada dla kolejek szczególną wagę ze względu na ich charakter ekonomiczny, a mianowicie, jako linji, które muszą być możliwie oszczędnie budowane. Nie ulega wątpliwości, że, chcąc kierować się tylko temi ostatnimi względami, musielibyśmy się starać stosować spadki jaknajbardziej zbliżone do pochyłości terenu i stosując linję możliwie w najkrótszym kierunku. W miejscowościach pagórkowych wzniesienia będą wtedy wypadać stosunkowo ostre. Pochyłości takie, jak wiadomo, mogą wpływać ujemnie na eksploatację. O ile jednak jasnym jest, że racjonalne stosowanie ostrzejszych spadków przyczynia się do zmniejszenia kosztów budowy, o tyle ujemny wpływ tychże na wyniki eksploatacji — nie jest tak zupełnie jasny. Bowiem z tego powodu, naogół zachodzi wprawdzie potrzeba zmniejszania składów pociągów, można przeciw tego uniknąć, zwiększając moc, a co za tem idzie, i wagę parowozów, czy wogóle motorów. Prawda, że wymaga to większych wydatków na budowę, zwłaszcza, iż może nawet ewentualnie pociągać za sobą konieczność pewnego wzmocnienia nawierzchni. Nie wykluczone jednak, że cała odnośna nadwyżka kosztów nie przeważa jeszcze tych korzyści, jakie wyniknąć mogą ze skrócenia linji, oraz ze zmniejszenia ilości ziemnych robót. Pozatem pamiętać trzeba, że dążenie do zwiększania składów, drogą łagodzenia spadków, może być bezwzględnie słusznem tylko dotąd, dopóki będzie usprawiedliwione wymaganiami przewozowemi. Z chwilą, kiedy pójdzie dalej może stać się bezcelowem. Ztąd widać wogóle, że sprawa cała nie jest tak prosta i dlatego musi być rozstrzygana w każdym wypadku na podstawie pewnych obliczeń porównawczych, w których za podstawę bierze się wpływ spadków tak na koszt budowy, jak i na koszt eksploatacji.

Ażeby zaś można było wszystkie wzajemnie się krzyżujące wpływy dokładnie wypośrodkować i ocenić, należy uprzednio bliżej zastanowić się nad ich wzajemnymi związkami.

Przedewszystkiem więc, jaką jest zależność wagi pociągu od spadku, albo inaczej: jaki największy skład może na danym wzniesieniu ciągnąć dany parowóz z szybkością praktycznie najmniejszą, czyli ok. 10 km/na godz.?

Jeżeli oznaczymy przez  $L$  wagę czepną parowozu, przypuszczając jednocześnie, co wreszcie w parowozach kolejkowych prawie zawsze ma miejsce, że jest ona identyczna z wagą całkowitą; jeżeli dalej pod  $Q$  będziemy rozumieli niezbędną wagę pociągu (tarę łącznie z obciążeniem) i pod  $W_1$  opór na 1 t parowozu,  $W_g$  — to samo na jedną tonnę pociągu,  $f$  — współczynnik czepności,  $S$ : 1000 — spadek, to musi mieć miejsce następujące równanie:

$$fL = L(S + W_1) + Q(S + W_g)$$

$$\text{skład wynika } \frac{Q}{L} = \frac{f - (S + W_1)}{S + W_g} \dots \dots \dots (1)$$

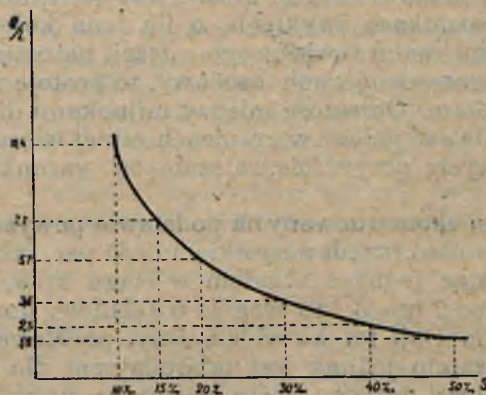
Wartość współczynnika  $f$  — jak wiadomo — może być oceniana najwyżej na  $\frac{1}{7}$  od  $L$ , co odpowiada 150 kg na każdą tonnę wagi parowozu.

Wartości  $W_1$  oraz  $W_g$  można przyjmować — według najświeższych danych niemieckich — następujące:

dla toru normal.	$W_1 = 4\sqrt{n} + 0,002 v^2$	$W_g = 1,5 + 0,001 v^2$
" 1 m	$W_1 = 4\sqrt{n} + 0,0025 v^2$	$W_g = 1,7 + 0,0013 v^2$
" 0,75 m	$W_1 = 4\sqrt{n} + 0,003 v^2$	$W_g = 2,0 + 0,0015 v^2$
" 0,60 m	$W_1 = 4\sqrt{n} + 0,0035 v^2$	$W_g = 2,2 + 0,0017 v^2$

gdzie  $n$  oznacza ilość sprzężonych osi parowozu, zaś  $v$  oznacza szybkość w km/godz; w danym wypadku niech  $v = 10$  km/godz.

Zadając teraz różne wartości  $S$  od 0 do jakichś 50 — 60‰, możemy pookreślać największe  $\frac{Q}{L}$ , odpowiadające poszczególnym wzniesieniom; i następnie zbudować wykres, uzmysławiający powyższą zależność między  $\frac{Q}{L}$  a  $S$ . Dla przykładu podaje się poniżej taki wykres dla  $L = 20 t$  i prześwitu 1 m.



Rys. 1. Wykres zależności  $\frac{Q}{L}$  od  $S$ .

Przy pomocy omawianych krzywych można w sposób łatwy i szybki rozstrzygnąć następujące zagadnienie: jaki najwyższy spadek może być zastosowany na projektowanej kolejce, jeżeli ma być przytem zachowana żądana sprawność przewozowa. Ta ostatnia jest nam zawsze daną przy sporządzaniu projektu i wyraża się pewną ilością tonno kilometrów oraz pasażero-kilometrów, które mają być przewiezione w ciągu roku. Dla ujednostajnienia tych danych można skorzystać z praktycznego przepisu niemieckiego, według któ-

rego i pasaż.-*km* może być pod względem kosztów przyrównany do  $\frac{2}{3}$  *t-km*; w ten sposób będziemy mieli do czynienia jakgdyby tylko z ruchem towarowym, co tem bardziej usprawiedliwione jest dla kolejek, że tam przeważnie chodzą pociągi towarowo-osobowe, rzadziej natomiast czysto osobowe. Niech ta sumaryczna sprawność wyraża się liczbą *P* tonno-kilometrów rocznie. Oznaczmy następnie przez *k* ilość par pociągów na dobę, przez *l* — dzienny przebieg jednego pociągu. W takim razie przeciętne obciążenie jednego pociągu

$$\text{będzie: } Q_1 = \frac{P}{365 K \cdot l} \dots \dots \dots (2)$$

Jest to ładunek netto; trzeba teraz dodać tarę. Otóż średnio dla kolejek wiejskich możemy określić tę ostatnią na 30% od netto, czyli w rezultacie brutto  $Q = 1,3 Q_1$ . Wartość *l* jest nam dana; dla *k* możemy ustalić znaczenie liczbowe w sposób niżej podany; wtedy znajdziemy  $Q_1$  i *Q*.

Mając zaś *Q*, możemy dla zadanego *L* określić przy pomocy krzywych, o których mowa wyżej, max. *S*.

Jak widać tedy, skoro wybierzemy jakąś wartość dla *k*, to automatycznie tem samym otrzymamy odpowiadające temuż — max. *S*. Określenie max. *S* nie wyklucza jednak, że gdzieś w poszczególnym miejscu na krótkim kawałku może zajść konieczność zastosowania jeszcze nieco większego wzniesienia. Takie jedno miejsce nie wpływa na redukcję składu pociągów wogóle. Na drogach normalnych, w podobnych wypadkach zastosowuje się podwójna trakcja — względnie popychanie; na kolejkach można zalecić rozczepianie składu na dwie części i dostawianie każdej oddzielnie do najbliższej mijanki, której miejsce o wyjątkowym wzniesieniu powinno być w takim razie możliwie blisko położone.

Wracając teraz do kwestji max. *S*, zauważyć trzeba, że ilość par pociągów *k* może być zawsze wyznaczoną dostatecznie trafnie, na zasadzie pierwiastkowego wykresu jazdy, przyjmując, zgodnie z praktyką, długość dnia roboczego mniej więcej na 14—16 godzin, oraz średnią szybkość pociągów (nie licząc przystanków) na 10 do 20 *km/godz.*, zależnie od typu, a przede wszystkim od prześwitu kolejki. Poza przystankami zwykłymi, na które trzeba liczyć po 2—3 minuty, gdy niema skrzyżowania, zaś po 6 minut, gdy ma być skrzyżowanie, należy na liniach dłuższych pamiętać jeszcze o postojach dla nabrania wody, które muszą wypadać średnio co 15 do 20 *km*, w zależności od pojemności skrzyń wodnych, i na które trzeba przeznaczać najmniej po 15 minut. Na stacjach krańcowych postój dla nabrania węgla i wody, dla obrządzenia parowozu, oraz dla załatwienia operacji zestawczo-przetokowych (jeżeli niema na to osobnego parowozu manewrowego), musi trwać conajmniej 2 — 3 godzin w warunkach zwykłych, o ile dana kolejka służy przeważnie do ruchu towarowego. Jeżeli natomiast obsłużyć ma przeważnie ruch osobowy, to postoje mogą być dwa razy krótsze. Odległość między mijankami dla kolejek wiejskich zadawać należy w granicach mniej więcej od 3 do 6 *km*; dla innych, oczywiście, zależnie od warunków miejscowych.

Wykres, skonstruowany na podstawie powyższych danych, wskaże nam przede wszystkim ilość par, jakie można mieć, obracając jednym składem w ciągu dnia, stąd już dalej, — biorąc 2 lub 3 lub wogóle *n* składów, dochodzimy do ustalenia *k*. Daje to, jak widzieliśmy, podstawę do określenia *Q*; pozatem jednak jest miarodajnym dla ustalenia niezbędnej ilości taboru, którą następnie uwzględnia się w kosztorysie. Zmiana wartości *k* pociąga za sobą odnośne zmiany w kosztorysie; wpływa, pozatem, na wartość *Q*, a — co za tem idzie — i na max. *S*, czyli znów na kosztorys budowy, ponieważ każda modyfikacja miarodajnego wzniesienia pociąga za sobą, — jak wiadomo — mniej lub więcej daleko idące konsekwencje, odnośnie do długości linii, oraz do ilości ziemnych robót. Chcąc znaleźć najodpowiedniejsze rozwiązanie, należy zrobić kilka podobnych obliczeń.

To byłaby jednak dopiero jedna strona zadania. Pozostaje jeszcze ustalić związek pomiędzy *S*, a kosztami eksploatacji — mianowicie w tej ich części, która zależy od ruchu. Będzie nam tu chodziło, oczywiście, nie o wartości absolutne, lecz o dane względne, wystarczające do wyciągnięcia pewnych

wniosków ogólnych. Odrzucając zatem czynniki mniej istotne, możemy uznać za słuszne, że koszty eksploatacji, zależne od ruchu, są proporcjonalne do pracy, wykonywanej przy przesuwaniu ładunków po liniach kolejowych. Posiłkując się tu metodą prof. Petersena<sup>1)</sup>, możemy zagadnienie ująć w sposób następujący:

Dla przejechania odcinka długości *l*, wznoszącego się przy nachyleniu  $S\%$  na wysokość *h* metr. — pociąg, złożony z parowozu, mającego wagę sprzężoną i zarazem pełną =  $L$  tonn, oraz z pociągu, ważącego brutto *Q* tonn, — musi wykonać pracę

$$N(\text{tonn-metr.}) = (L + Q) \left( \frac{W \cdot l}{1000} + h \right) \dots \dots (3)$$

gdzie *L* i *Q* wyrażone są w tonnach, *W* — w *kg* na tonnę, zaś *h* w metrach. Co do *W*, to jest to wartość średnia, zastępująca w danym wypadku  $W_i$  i  $W_g$ , z którymi zatem pozostaje w następującym związku:

$$L W_i + Q W_g = (L + Q) W.$$

Jak widać, praca, którą należy wykonać, składa się: 1) z pracy, niezbędnej do pokonania oporów, i zależnej, pomijając związek pomiędzy *W* a szybkością, — od *l*, oraz 2) z pracy, koniecznej do podniesienia  $(L + Q)$  na wysokość *h*.

Nas interesuje obecnie wpływ wzniesienia na wielkość pracy *N*. Otóż od *S* zależny jest tylko pierwszy z wymienionych wyżej dwóch składników, ponieważ w miarę zmniejszania się *S*, zwiększa się *l* i odwrotnie. Ażeby wpływ ten uwzględnić jaknajlepiej, proponuje Petersen taką metodę:

zamiast mnożnika  $\left( \frac{Wl}{1000} + h \right)$ , w którym mieści się rzeczy-

wista wysokość, wstawmy mnożnik  $h_n$ , który nazwiemy „wysokością zastępczą“. Oczywiście możemy zawsze znaleźć takie  $h_n$ , ażeby  $h_n = n h$ , mianowicie z równania  $n h =$

$$= \frac{Wl}{1000} + h, \text{ skąd } n = 1/h \left( \frac{Wl}{1000} + h \right); \text{ ponieważ zaś } \frac{h}{l} =$$

$$= \frac{S}{1000} \text{ albo } \frac{l}{1000} = \frac{h}{S}, \text{ przeto } n = 1/h \left( \frac{Wh}{S} + h \right) =$$

$$= \frac{W}{S} + 1 \text{ albo } n = \frac{S + W}{S}.$$

Następnie, wielce dogodnym będzie takie jeszcze przekształcenie wzoru (3), ażeby zamiast  $(L + Q)$  figurował w nim tylko mnożnik *Q*. W tym celu musimy wprowadzić *Q* z takim współczynnikiem *m*, ażeby  $m Q = L + Q$ , skąd  $m = L/Q + 1$ ; podstawiając zaś ze wzoru (1) zamiast  $L/Q$  wy-

$$\text{raz } \frac{S + W_g}{f - (S + W_i)}, \text{ mamy } m = \frac{f - (W_i - W_g)}{f - (S + W_i)}.$$

W rezultacie więc, zamiast wzoru (3) możemy napisać  $N = m \cdot n \cdot Q \cdot h$ . Dla każdego danego *S*, współczynniki *m* i *n* mogą być z łatwością wyliczone; oznaczmy ich iloczyn przez *C*. W takim razie otrzymamy:

$$N = C \cdot Q \cdot h.$$

Jeżeli  $Q = 1$  i  $h = 1$ , to  $N = C$ .

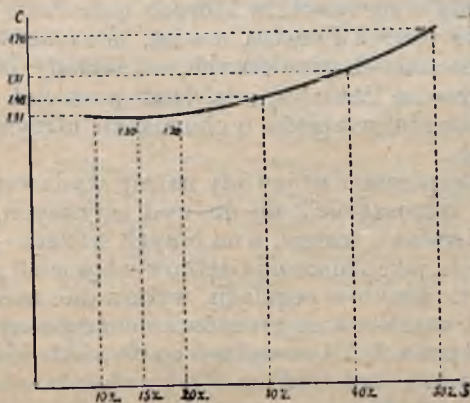
Wypada stąd, że *C* jest pracą, którą trzeba wykonać, aby przewieźć po linii o zadanym jednostajnym wzniesieniu *S* ciężar pociągu = 1 *t* tak daleko, żeby podnieść go na wysokość 1 *m*.

Jak widzieliśmy, *C* jest funkcją *m* i *n*, czyli inaczej, jest funkcją *S*, oraz pewnych wartości takich, jak  $W_i$ ,  $W_g$ , *W* i *f*, — które praktycznie można uznać za niezmiennie, z wyjątkiem *W*, którego wielkość zależną jest od stosunku *Q* do *S*, będącego, jak to widzieliśmy wyżej, funkcją *S*. Dla każdego *S* możemy jednak obliczyć *W*, tamte pozostałe czynniki są nam dane, zatem znajdziemy zawsze i odpowiednie *C*, po-

<sup>1)</sup> Patrz broszurę „Die Zweckmässigste Neigung der Eisenbahnen“.



czem możemy wykreślić niżej podaną krzywą (rys. 2). Na osi odejtych mamy szereg wartości  $S$  w skali  $10^0/_{00}$  co  $2,5\text{ cm}$ ; na osi rzędnych odkładamy  $C$  w skali  $1\text{ ton. - metr.} = 10\text{ cm}$ . Wykres ten jest niezmiernie dogodny przy rozwiązywaniu zagadnienia: jaki jest wpływ wzniesienia na za-



Rys. 2. Wykres zależności  $C$  od  $S$ .

leżną od tej pracy część kosztów eksploatacji. Gdybyśmy mogli określić cenę jednostki pracy, czyli 1 tonno-metru, to wykres mógłby nam dawać wprost wydatek pieniężny na 1 tonnę ciężaru i 1 m wzniesienia, po powiększeniu zaś odejczytów w odpowiednim stosunku — otrzymalibyśmy również koszt dla danego  $Q$  i danego  $h = \frac{l \cdot S}{1000}$ .

Dla naszych rozważań obecnie jest to jednak zbędne, — pomijając już wogóle małą praktycznie wartość podobnych wywodów. Wystarczy natomiast stwierdzić, że w granicach

od  $10^0/_{00}$  do  $25^0/_{00}$  wartość  $C$  zmienia się bardzo mało, skąd wniosek, że z punktu widzenia kosztów eksploatacji, zależnych od wykonywanej pracy, jest rzeczą dosyć obojętną, czy zastosujemy wzniesienie  $10^0/_{00}$ , czy  $15^0/_{00}$  czy  $20^0/_{00}$  czy nawet ewentualnie  $25^0/_{00}$ . Zatem punktem ciężkości zagadnienia o dopuszczalnych wzniesieniach będą inne koszty eksploatacyjne, przede wszystkim te, które są wogóle niezależne od ruchu: O ile mają być małe, to linja musi być możliwie krótka, czyli wzniesienia możliwie ostre; powiększenie tych ostatnich jest jednocześnie korzystne z punktu widzenia kosztorysu, który przez to wypada mniejszy, wskutek czego znów zmniejsza się trzecia część rozchodów kolejowych, mianowicie ciężary na amortyzację i oprocentowanie kapitału.

Wszystkie jednak powyższe możliwości uwarunkowane być muszą jednym kardynalnym wymaganiem, któremu wszelki projekt bezwzględnie czynić musi zadość, a mianowicie: żeby sprawność przewozowa odpowiadała przewidywanej ilości transportów. Jak widzieliśmy, istnieje ścisły związek funkcjonalny pomiędzy  $S$  i  $Q$  — przy zadanej wadze parowozu  $L$ . Gdyby, przy danym  $L$  i przy wybranym max.  $S$  nie udało się uzyskać  $Q$ , odpowiadającego powyższemu wymaganiu, natenczas możnaby jeszcze — nie zmniejszając  $S$  — spróbować zaprojektować odpowiednio mocniejszy typ parowozu, poczem — uwzględnivszy skrupulatnie wynikające z tego tytułu, tak bezpośrednie, jak pośrednie podwyższenie wydatków budowlanych, — sprawdzić, czy nie anuluje ono, względnie, czy nie przewyższa nawet — tych korzyści, jakie wypływają z zastosowania ostrzejszych wzniesień. Ewentualnie nawet, jak to już było powiedziane w swoim miejscu, — gdyby chodziło o wzniesienie ostrzejsze w jakimś jednym pojedynczym miejscu, to rozważyć należałoby możliwość zastosowania rozczepienia pociągu i dostawiania każdej połowy oddzielnie do najbliższej stacji.

(d. n.)

## Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej<sup>1)</sup>.

Napisał Dr. inż. Adam Rożański.

(Dalszy ciąg do strony 296, w № 30 r. b.)

### O spółkach wodnych.

Bardzo szczegółowo ustawa traktuje sprawę spółek wodnych. Spółki wodne mogą być związane celem wykonania budowli wodnych, które mają służyć dobru publicznemu, lub mają na celu wspólny gospodarczy użytek.

Ustawa rozróżnia spółki:

a) za związane za zgodą wszystkich interesowanych, b) za zgodą większości interesowanych, przy pociągnięciu przez władzę mniejszości do należenia do spółki, c) przymusowo związane przez władzę bez zgody interesowanych.<sup>2)</sup>

Przymusowo może władza zawiązać spółkę bez zgody interesowanych, gdy chodzi:

- 1) o utrzymanie wód płynących w celu zabezpieczenia brzegów,
- 2) o usunięcie przeszkód w odpływie wielkiej wody i dla obwałowania wód płynących w celu ochrony od powodzi,
- 3) o usunięcie zabagnienia gruntów,<sup>3)</sup>
- 4) o utrzymanie wód w czystości (kanalizację), jeżeli znaczne zanieczyszczenie wód inaczej nie da się usunąć.

Nadto, jeżeli Państwo, lub związki samorządowe podejmują roboty wodne w interesie publicznym, na podstawie spe-

cialnych ustaw państwowych, lub wojewódzkich przy udziale Skarbu Państwa, lub funduszków samorządowych, może być zawiązana przymusowa spółka wodna dla rozłożenia i ściągnięcia datków, przypadających na tych, którzy odnoszą korzyść z tych robót.

Na podstawie uchwały większości można założyć spółkę wodną dla osuszenia gruntów rowami lub drenami, nawodnienia lub namulenia (kolmacji) gruntów, uprawy i eksploatacji torfowisk, regulacji i obwałowania wód płynących, dla utrzymania wód w czystości i budowy zbiorników.

Dla wszelkich innych robót wodnych może być założona spółka wodna tylko dobrowolnie. Do takich zatem robót należą zakłady do wyzyskania siły wodnej, budowa dróg wodnych i budowa wodociągów.

Spółka jest osobą prawną, ma zarząd, przewodniczącego, walne zgromadzenia członków i statut, zatwierdzony przez władzę wodną. Ustawa podaje szczegółowo, jakie postanowienia ma zawierać statut, a Rząd wyda w przepisach wykonawczych wzory statutów spółek dla ważniejszych publicznych robót wodnych, popieranych przez Państwo i samorządy.

Wydatki spółki ponoszą członkowie według miary korzyści, jakie odnoszą z urządzeń spółkowych. Dla wyznaczenia udziału członków z gruntów musi być sporządzony kataster spółki, według powierzchni, rodzaju uprawy i czystego dochodu z gruntów; do tego celu mogą być użyte operaty katastru dla wymiaru podatku gruntowego, jaki istnieje w Małopolsce, lub inne urzędowe dane, służące do wymiaru tego podatku, albo, gdy grunty wszystkie razem uległy scaleniu (komasacji), odnośne wykazy co do wartości gruntów i dochodów z nich. Grunty te mogą być podzielone na różne klasy

<sup>1)</sup> Referat wygłoszony na kursach dla inżynierów, urządzonych w roku bież. przez Warsz. Tow. Politechn.

<sup>2)</sup> Według ust. galic. potrzeba było do założenia spółki dla nawodnienia większości  $\frac{2}{3}$  interesowanych, do zawiązania zaś spółki przymusowej bez (zgody większości dla ochrony od powodzi lub innych szkód) — wydania specjalnej ustawy krajowej.

<sup>3)</sup> Dla tego celu ustawa pruska wymaga większości interesowanych.

co do korzyści, wtedy dla każdej klasy jest ustalony odpowiedni współczynnik rozdziału datków konkurencyjnych.

Jeżeli oprócz gruntów należą do spółki wodnej kopalnie, zakłady przemysłowe, spółki wodne, lub inne związki, musi być obliczona wielkość korzyści, jakie spółka spodziewa się osiągnąć i miara rozdziału tych korzyści na grunty, kopalnie, zakłady przemysłowe i związki, a według korzyści wyznacza się miarę rozdziału wydatków.

Według stosunku, w jakim pokrywają członkowie wydatki, normuje się prawo ich głosu w walnych zgromadzeniach, z tem ograniczeniem, że każdy członek spółki, opłacający datek udziałowy musi, mieć przynajmniej 1 głos, a żaden członek nie może posiadać więcej, niż  $\frac{2}{3}$  wszystkich głosów, (jeżeli spółka składa się z więcej niż 2 członków).

Spółka stoi pod nadzorem Państwa, ale też doznaje opieki z jego strony; ciężary spółki są ciężarami realnymi i mają aż do wysokości trzechletnich zaległości pierwszeństwo przed innymi prawami rzeczowymi, bezpośrednio po państwowych podatkach i daninach publicznych, a zaległe datki udziałowe, jako też grzywny, nakładane przez zarząd na członków spółki, mogą być ściągnięte przymusowo w drodze administracyjnej.

W części szóstej ustawy, traktującej o władzach i postępowaniu, są pomieszczone szczegółowe przepisy o postępowaniu przy zakładaniu spółek wodnych. Omawiamy je tutaj.

Spółkę wodną zawiązuje na wniosek interesowanych, lub z urzędu starosta. W tym celu należy mu przedłożyć potrzebne rysunki i objaśnienia, kosztorys przedsiębiorstwa i wykaz gruntów, kopalń i zakładów przemysłowych, oraz spółek, które mają należeć do spółki, wraz z podaniem sposobu rozdziału wydatków na poszczególnych członków mającej zawiązać się spółki wodnej. Starosta deleguje specjalnego komisarza, który przeprowadza dochodzenie, układa statut, sprawdza i uzupełnia (w razie braków) wykazy i powołuje uchwałą interesowanych w sprawie projektu i zawiązania spółki. Gdy zapadnie uchwała zawiązania spółki, ma komisarz przeprowadzić uchwałę co do statutu, a jeżeli chodzi o cele, dla których może być zawiązana spółka na podstawie uchwały większości, lub spółka przymusowa, ma przeprowadzić uchwałę, czy ma być zastosowany przymus. Jeżeli interesowani sprzeciwiają się założeniu spółki dla celów, dla których może być zawiązana spółka przymusowa, komisarz winien ich przesłuchać, co do warunków utworzenia takiej spółki i co do statutu.

Przy wszystkich tych czynnościach, w miarę potrzeby, ma mu być pomocny znawca techniczny.

W razie przymusowego pociągnięcia mniejszości i przy utworzeniu spółki przymusowej, starosta, po ukończeniu rozpraw orzeka, czy zachodzą warunki dla zastosowania przymusu przystąpienia do spółki. Przeciw temu orzeczeniu przysługuje prawo wniesienia rekursu do wojewody. Statut spółki, utworzonej na podstawie uchwały większości, zatwierdza starosta, spółki przymusowej, wojewoda. Po utworzeniu spółki władza zarządza wybór i ukonstytuowanie zarządu spółki.

Związki wałowe, istniejące w b. Kongresówce i spółki wodne utworzone w Małopolsce na podstawie galicyjskiej ustawy wodnej, mają się zastosować co do statutu, do przepisów nowej ustawy. Związki wałowe w b. Dzielnicy Pruskiej zatrzymują dotychczasowe swe statuty.

### Władze i postępowanie administracyjne.

**Władze wodne.** Nie należy mieszać pojęć władz wodnych z urzędami, opiekującymi się rzekami i kanałami żeglugi.

Ponieważ w myśl ustawy wodnej, wody publiczne nie są prywatną własnością Państwa, przeto władzami wodnymi, regulującymi stosunki prawne w myśl zasad, zawartych w ustawie wodnej i na podstawie postępowania, przewidzianego w tej ustawie, mogą być tylko *Minister Robót Publicznych, wojewoda i starosta*, a nie Dyrekcje Robót Publicznych, lub Dyrekcje regulacji rzek żeglownych i zarządy wodne. Nie wynika z tego, aby urzędy techniczne nie miały wpływu na decyzje władzy, przeciwnie, mają wpływ i to stanowczy, z jednej strony wyznaczając znawcę technicznego do rozprawy, którego opinia jest miarodajną, z drugiej — delegując swego przedstawiciela, jako zastępcę tych interesów publicznych, któremi opiekuje się dany urząd, a wreszcie — zarządy techniczne mogą

sprawować policję wodną i udzielać niektórych pozwoleń o czem mowa niżej.

Ministerstwu Robót Publicznych zastrzega ustawa wydawanie wszelkich przepisów wykonawczych do ustawy (w porozumieniu z zainteresowanymi Ministerstwami), tudzież rozstrzyganie w sprawach, w których wchodzi w grę stosunek Państwa do innych Państw, a więc, udzielanie pozwoleń na przewozy na rzekach granicznych, na zakłady, oddające energię poza granicę Państwa, udzielanie pozwoleń obcokrajowcom, zawieszanie przepisów o obowiązku utrzymywania wód granicznych.

Do kompetencji wojewody należy wydawanie zarządzeń i orzeczeń, odnoszących się do wód płynących, używanych do żeglugi i spławu tratw, a na innych wodach — w sprawach ważniejszych, jak: oznaczenie datków właścicieli gruntów nadbrzeżnych do kosztów regulacji, wydawanie zarządzeń, ograniczających użytkowanie gruntów celem ochrony od powodzi, wydawanie pozwoleń i zarządzeń co do zakładów o siłę wodną, wydawanie orzeczeń co do wywłaszczania budynków, podwórzy, ogrodów i cmentarzy, wydawanie zarządzeń w sprawie obszarów ochronnych dla wodociągów i źródeł, zatwierdzanie statutów przymusowych spółek wodnych.

We wszelkich innych sprawach wodnych jest kompetentny starosta.

Jeżeli przedsiębiorstwo lub spółka rozciąga się na kilka powiatów, albo na kilka województw, natenczas oznacza w pierwszym wypadku wojewoda, a w drugim — Minister Robót Publicznych która władza ma przeprowadzić dochodzenie i wydać orzeczenie.

Wszelkie zarządzenia wydaje starosta i wojewoda w takim toku urzędowania, jak dotychczas, natomiast orzeczenia wodno-prawne mają wydawać na podstawie kolegijów składających się:

a) w starostwie — pod przewodnictwem starosty lub jego zastępcy z 1 urzędnika administracyjnego i 1 obywatela, mieszkającego stale w powiecie, wybranego na okres pięcioletni przez wydział powiatowy,<sup>1)</sup>

b) w województwie — pod przewodnictwem wojewody, lub jego zastępcy z 1 urzędnika administracyjnego i 1 urzędnika sądowego, wyznaczonego przez prezesa sądu apelacyjnego, tudzież 2 obywateli, mieszkających stale w okręgu województwa, wybranych na okres pięcioletni przez radę wojewódzką.

Jest tylko jedno odwołanie, a mianowicie: od orzeczenia starosty wolno się odwołać tylko do wojewody, od orzeczeń, wydanych przez wojewodę w I instancji, wolno odwołać się do Ministra Robót Publicznych.<sup>2)</sup>

Władza wodna wyższej instancji może poruczyć załatwienie spraw, należących do jej zakresu, władzy wodnej niższej instancji, lub miejscowym zarządom technicznym. W interesie publicznym leży, aby sprawy policji wodnej i sprawy udzielania pozwoleń na wydobywanie roślin, mułu, piasku, żwiru, kamieni i lodu z łóżyk wód publicznych, przekazać zarządom technicznym, sprawującym opiekę nad wodami publicznymi.

**Postępowanie przy udzielaniu pozwoleń wodno-prawnych.** Jeżeli ktoś chce uzyskać pozwolenie władzy na użytkowanie wody, przekraczające miarę użytkowania powszechnego, musi wnieść do kompetentnej władzy wodnej podanie, zawierające, oprócz projektu technicznego, sporządzonego przez uprawnionego znawcę, dokładne wyjaśnienia co do celu i rozmiaru zakładu, sposobu osiągnięcia spodziewanych korzyści, wyszczególnienie wszelkich osób, na których prawa przedsiębiorstwo będzie oddziaływało, wyszczególnienie gruntów i zakładów wodnych, które mają być odstąpione, albo obciążone służebnościami, a przy zakładach do wyzyskania siły wodnej nadto oznaczenie dającej się uzyskać, na dotyczącej przestrzeni wody, największej siły wodnej, oraz siły wodnej, żądanej przy niskim stanie wody.

<sup>1)</sup> Ustawa nie podaje, w jaki sposób ma być powołany obywatel do kolegijum w miastach, które stanowią osobny okrąg administracyjny i nie należą do samorządu powiatowego np. Warszawa, Kraków, Toruń i t. p.

<sup>2)</sup> Ustrój władz podany w ust. wodnej zmienia zupełnie urządzenie administracji państwowej w b. dzielnicy pruskiej, gdzie od orzeczenia starosty można odwołać się do wydziału powiat., a od orzeczenia wojewody — do sądu administracyjnego.

Władza ma zbadać czy, wogóle zachodzą warunki, przewidziane w ustawie, do udzielania pozwolenia i czy ze względów publicznych przedsiębiorstwo jest dopuszczalne, przyczem powinna zasięgnąć opinii innych władz, powołanych do obrony interesu publicznego, np. władz górniczych, odnośnie do obszarów, do których mają zastosowanie przepisy górnicze. Jeżeli przedsiębiorstwo jest ze względów publicznych niedopuszczalne, władza winna podanie odrzucić, motywuując orzeczenie.

Jeżeli osoba prywatna wnieśli prośbę o pozwolenie na wyzyskanie siły wodnej, winna władza zawiadomić Ministerstwo Robót Publicznych i radę wojewódzką, którym przysługuje prawo zgłoszenia w przeciągu 3-ch miesięcy żądania użycia siły wodnej na cele publiczne na rzecz Państwa, lub samorządu wojewódzkiego, powiatowego lub gminnego, a w przeciągu dalszych 6 miesięcy, wniesienie projektu.

W przeciągu 1 roku od wejścia w życie ustawy, ogłosił Minister Robót Publicznych, po wysłuchaniu rad wojewódzkich, te odcinki wód publicznych, na których Państwo i korporacja prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły wodnej.

Jeżeli niema powodu do odrzucenia podania, władza podaje opis zamierzonego przedsiębiorstwa do wiadomości publicznej, przez wywieszenie ogłoszenia w siedzibie władzy i w gminach, na które przedsiębiorstwo ma się rozciągać, oraz przez zamieszczenie obwieszczenia w dziennikach, przeznaczonych do urzędowych ogłoszeń.

W ogłoszeniu ma być podany termin i miejsce komisijnego dochodzenia, miejsce, gdzie jest wyłożony do przeglądu projekt, oraz gdzie można wnosić protokularnie, lub pisemnie wszelkie oświadczenia i zarzuty. Do rozprawy należy wezwać przedsiębiorcę, wszelkie władze, opiekujące się interesami publicznymi, które mogłyby być zainteresowane, miejscowe władze samorządowe, tudzież osoby, na których interesy mogłoby przedsiębiorstwo oddziaływać szkodliwie, a wreszcie główne korporacje rolnicze i handlowo-przemysłowe (z głosem doradczym). Wezwanie powinno być doręczone najmniej na 8 dni przed rozprawą. Termin komisji winien być tak wyznaczony, ażeby czas pomiędzy wywieszeniem ogłoszenia w siedzibie władzy, lub dniem, następującym po wyjściu dziennika, zawierającego ostatecznie ogłoszenie, a dniem rozpoczęcia rozprawy, wynosił 4 do 6 tygodni.

Ci, którzy do czasu rozprawy, lub podczas rozprawy, nie podniosą zarzutów przeciw udzieleniu pozwolenia, tracą do nich prawo i mogą przeciw szkodliwemu działaniu wykonywania nadanego prawa żądać tylko wzniesienia i utrzymywania urzędzeń, zapobiegających szkodzie, albo też żądać odszkodowania, gdyby takie urzędzenia nie dały się pogodzić z przedsiębiorstwem, lub gospodarczo usprawiedliwić. O tem władza winna ostrzec w ogłoszeniu.

Władza, która ma wydać orzeczenie, deleguje do przeprowadzenia rozprawy urzędnika administracyjnego (winien nim być, ile możności, urzędnik o wyższym wykształceniu prawniczym), oraz znawcę technicznego, a w razie potrzeby innych znawców zawodowych, np. rolnictwa, celem oszacowania gruntów, podlegających wywłaszczeniu.

Przewodniczący winien starać się o przyjsie do skutku porozumienia między interesowanymi, a gdy nie osiągnie porozumienia, winien zbadać przy udziale znawców wszystkie zarzuty, jakie zostaną podniesione przeciw zamierzonemu przedsiębiorstwu.

Rozprawa ma być prowadzona ustnie z dopuszczeniem doradców i zastępców stron i to tak prawnych, jako też fachowych.

Jeżeli przedsiębiorstwa używania wody są połączone z zakładami przemysłowymi i innymi budowlami, należy, o ile to jest możliwe, czynności, przepisane ustawą wodną, przeprowadzić równocześnie z czynnościami, przepisanimi w innych ustawach.

Jeżeli podczas rozprawy podniesiono żądanie z tytułu prawnoprywatnego, należy rozstrzygnięcie sporu odesłać na drogę sądową, a rozprawę, w miarę potrzeby, odroczyć. Jeżeli istnienie tego tytułu jest wiarogodne, wtedy władza jest obowiązana rozprawę odroczyć aż do rozstrzygnięcia sporu na drodze sądowej, gdyby, w razie uznania tego tytułu, należało odmówić udzielenia pozwolenia.

Jeżeli zarzuty wymagają wyjaśnień i dowodów, które nie dadzą się złożyć do protokołu przy komisji, wówczas przewodniczący powinien wyznaczyć interesowanym termin, w ciągu którego mają przedłożyć je na piśmie, a aż do tego czasu, tudzież przed podaniem do wiadomości innym interesowanym tych wyjaśnień i dowodów, oraz oświadczeń znawców, nie można zamknąć dochodzenia, lecz należy wyznaczyć dodatkowe terminy dla rozprawy.

O ile nie dojdzie do skutku porozumienie, co do wysokości odszkodowań, komisja winna przeprowadzić oszacowanie przedmiotów, podlegających wywłaszczeniu, tudzież ograniczeń prawa własności. Jeżeli nie można z góry przewidzieć wysokości szkody, należy oznaczenie wynagrodzenia odroczyć na później, a na przedsiębiorcę nałożyć obowiązek złożenia odpowiedniego zabezpieczenia.

Z przebiegu rozprawy spisuje się protokół.

Na podstawie wyniku dochodzenia władza wydaje orzeczenie, które winno zawierać dokładny opis udzielonego pozwolenia, rozstrzygnięcie podniesionych zarzutów, względnie utratę podnoszenia ich lub odesłanie na drogę sądową, dokładne oznaczenie gruntów, podlegających wywłaszczeniu i odszkodowań, tudzież pouczenie o środkach prawnych, a odnośnie do pozwoleń na piętrzenie — wody postanowienia, co do urzędzeń, które oddziaływują na ilość spływającej wody, lub na odpływ, co do wysokości piętrzenia największej i w miarę potrzeby najmniejszej, co do dozwolonej do użycia ilości wody, gdy ograniczenie jej jest potrzebne, co do okresów dozwolonego piętrzenia, wreszcie w, stosownych wypadkach, a zwłaszcza, co do przegród dolin, ezy, i pod jakimi warunkami, ruch zakładu może być stale wstrzymany, lub zakład zniesiony.

Jeżeli intosresowani nie zadowolą się wynagrodzeniem przyznanem w orzeczeniu, mogą w ciągu 3 miesięcy od dnia doręczenia orzeczenia, udać się do właściwego sądu o oznaczenie wysokości wynagrodzenia.

Przedsiębiorca może objąć przedmiot wywłaszczony, lub rozpocząć wykonywanie służebności, gdy uiszczi odszkodowanie, lub da zabezpieczenie dla odszkodowań płatnych po wykonaniu orzeczenia, a jeśli poszkodowany przyjąć ich nie chce, lub nie może (np. gdy są długi hipoteczne), jeśli złoży je do depozytu sądowego.

Władza wodna może w toku postępowania wydać potrzebne zarządzenia tymczasowe z urzędu, jeżeli chodzi o obronę interesu publicznego, a na wnioski strony, jeżeli chodzi o powstrzymanie niebezpieczeństwa dla interesów prywatnych.

Również władza może uregulować tymczasowem zarządzeniem sprawę używania wody aż do rozstrzygnięcia sporu, jeżeli istnieje spór co do tego prawa.

Zarządzenie tymczasowe, wydane w interesie strony prywatnej, należy uczynić zależnem od złożenia zabezpieczenia, od czego wolne są: Państwo, związki samorządowe, spółki wodne.

Przeciw orzeczeniu władzy, przysługuje prawo odwołania w ciągu 30 dni od dnia, następującego po doręczeniu do wyższej instancji, o ile orzeczenie nie dotyczy odszkodowania. Odwołanie wnosić należy do tej władzy, która wydała orzeczenie i można wnieść ustnie, pisemnie lub telegraficznie, a dzień oddania na pocztę, lub do urzędu telegraficznego, uważany będzie za dzień wniesienia odwołania.

Odwołanie, wniesione we właściwym czasie, ma skutek odraczający, z wyjątkiem zarządzeń tymczasowych, wydanych przez władzę w toku postępowania.

(d. n.)

## Wentylacja, ogrzewanie i ochładzanie wagonu restauracyjnego

system Inż. St. Rodowicza.

Do jakiego stopnia podróż koleją źle wpływa na organy oddechowe, wie nie tylko lekarz, lecz każdy podróżnik, który odczuwa dostatecznie ten ujemny wpływ po przejeździe nawet kilkudziesięciu kilometrów. Przyczyną tego jest brak świeżego i pozbawionego kurzu powietrza. Stosowane dotychczas urządzenia wentylacyjne, oparte na wyciąganiu powietrza z wagonu, przez działania ssące deflektorów, umieszczonych nad otworami w suficie, potęgują tylko obecnie stosowaną wadliwą wentylację, ponieważ na miejsce wyciąganego — wchodzi powietrze przez wszystkie szczeliny i otwory, jakie są zwykle w pudle wagonu.

Czystość wchodzącego powietrza zależy, oczywiście, od środowiska, w jakim wagon się znajduje; w czasie ruchu przeważnie znajduje się on w obłokach kurzu, a na postojach, zazwyczaj krótkich, w atmosferze, której też nie można nazwać zdrową i czystą. Poza to, powietrze dostaje się do wnętrza wagonu jedynie przez zakurzone otwory i w ilości, nie odpowiadającej często zapotrzebowaniu.

Celem uniknięcia wyżej wspomnianych braków zaprojektowano i wybudowano na kolejach Południowo Zachodnich w Rosji w r. 1914 — 1915 nowy wagon, zaopatrzony w ustrój wentylacji, uwzględniający wymagania higieny i usuwający wady dotychczasowych urządzeń. Zważywszy, iż objętość wagonów jest nadzwyczaj mała w stosunku do znajdującej się w wagonie normalnej ilości osób, — głównym zadaniem projektodawcy było danie jadącym dostatecznej ilości powietrza świeżego, wolnego od kurzu i odpowiedniej temperatury. Zastosowanie sztucznego obniżania temperatury w wagonach restauracyjnych, kursujących na południowych kolejach, oddawna było marzeniem. Starano się dokonać tego w najrozmaitszy sposób: robiono podwójne dachy, malowano je na biało, umieszczano wentylatory pod sufitem, celem przyspieszenia krążenia powietrza; mimo to jednak nie zdołano stworzyć należytych warunków dla podróżujących w wagonach, rozpalonych całodziennym ogrzewaniem przez słońce tak, że temperatura w nich dochodziła do 30 z górą stopni. Trzeba było nie tylko ochłodzić wnętrze rozpalonego wagonu, lecz także równocześnie usuwać znaczne ilości ciepła, wydzielanego przez pasażerów, szczególnie w wagonie restauracyjnym.

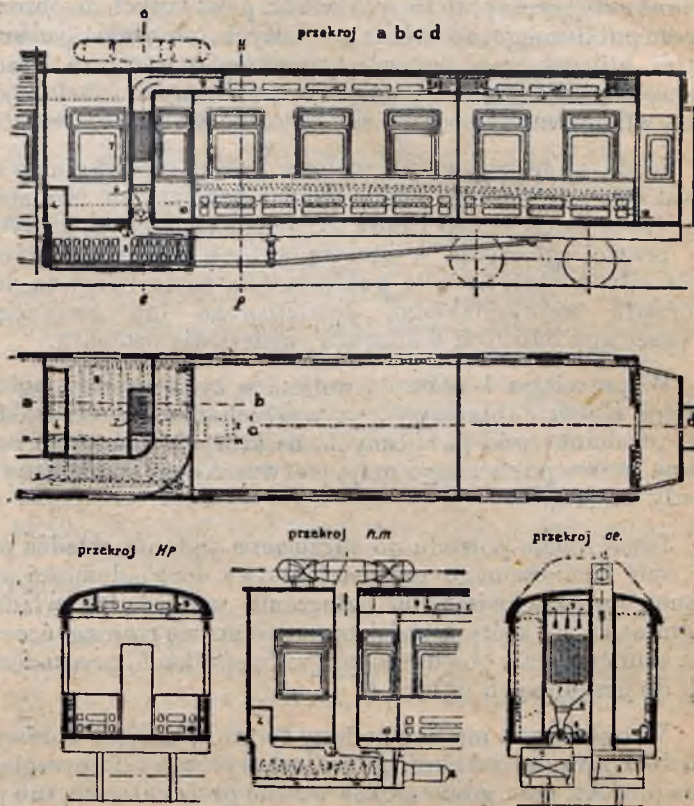
Ochładzanie zastosowano nie maszynowe, lecz przy pomocy lodu, z tego powodu, że instalacja maszynowa wymaga szczególnej obsługi, zajmuje wiele miejsca, a ponadto miejsce to i waga takiej instalacji byłyby bez użytku przez  $\frac{3}{4}$  roku. Trzeba zaznaczyć, że, o ile ochładzanie osobowych wagonów jest niezbędne na południu, to na kolejach w Polsce można obejść się bez ochładzania, jeżeli tylko zastosuje się wentylację, odpowiadającą potrzebom higieny.

Wentylacja, którą można połączyć z ochładzaniem lub ogrzewaniem wagonu restauracyjnego, zbudowaną została w sposób następujący: powietrze zewnętrzne wchodzi przez otwór wejściowy (p. rys. 1, przekrój *nm*) na dachu (1), albo przez otwór pod wagonem (2); obydwie otwory wejściowe posiadają, w celu chwywania powietrza w obydwóch kierunkach jazdy, po dwa cylindryczne „łapacze“ o powierzchniach śrubowych. Powietrze, wchodząc w kierunku osi cylindra, dzięki tym powierzchniom wykonywa ruch wirowy i siłą odśrodkową, otrzymaną w ten sposób, wyrzuca ku obwodowi prawie wszystkie cząstki kurzu, usuwając je z łapacza przez szczelinę pierścieniową.

Siatka stożkowa przy wlocie do łapacza chroni od przenikania doń większych przedmiotów. Przed otworem wejściowym na górze i na dole, zaraz za łapaczami mieszczą się klapy samoczynne, które ustawiają się odpowiednio do kierunku jazdy pociągu i pędu powietrza. Prócz tego, w kanałach wlotowych znajdują się klapy, ustawiane z wnętrza wagonu, celem umożliwienia dowolnego korzystania z górnego lub dolnego otworu, zależnie od pogody i wiatru.

Zgruba oczyszczone powietrze, po przejściu przez śrubowe łapacze, dostaje się do dolnej komory filtrów (3) i przenosi

się do góry przez warstwę filtrującą, oczyszcza się, następnie kanałem poziomym (4) dostaje się do górnej części chłodni (5), i o ile chłodnia jest zapełniona lodem, ochładza się; potem



Rys. 1.

przeływa na dół, skąd zostaje wyciągnięte ssącym działaniem wentylatora (6).

Wentylator tłoczy dalej powietrze (latem — ochłodzone, gdy mamy lodownię, a zimą o temperaturze zewnętrznej),



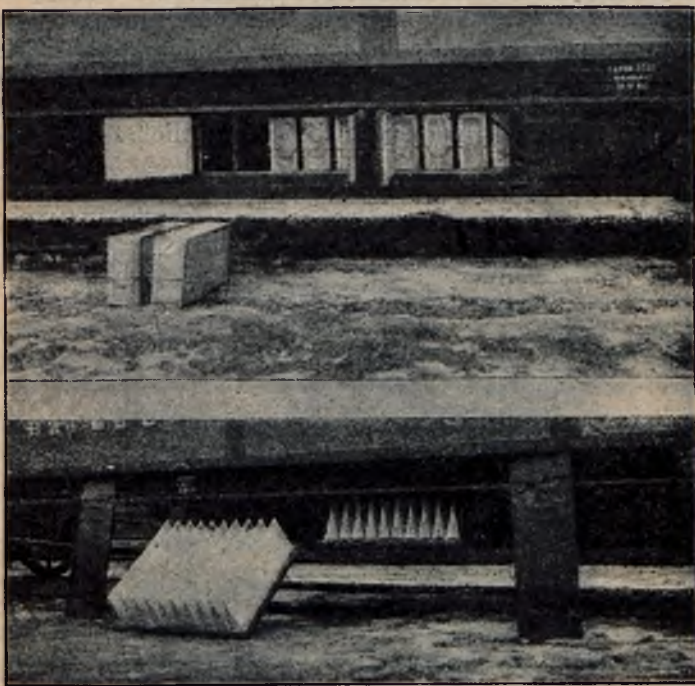
Rys. 2.

przez klapę (8), regulującą ilość wprowadzonego powietrza, następnie przez kaloryfer (7) ogrzewany zimą, i wreszcie kanałami (9), umieszczonymi pod sufitem, a zakończonymi szeregiem otworów w sali restauracyjnej (por. rys. 2).

Praca wentylatora stwarza pewne niewielkie nadciśnienie (10 mm sł. wody), które wystarcza, by przeszkodzić przedostawaniu się zewnętrznego powietrza szparami i by przez wyciężyc opór podczas usuwania go do sieni i korytarza przez osobne otwory (10) przy podłodze, oraz przez nieszczelności nadwozia.

Wentylacja daje dziesięciokrotną zmianę powietrza na godzinę (20 m<sup>3</sup>/godz./człow.). Oczyszczenie z kurzu jest podwójne: pierwsze — łapaczami śrubowymi, a drugie — filtrem (por. rys. 3, część dolna) o powierzchni 12 m<sup>2</sup>.

Regulowanie ilości wtłaczanego powietrza jest też podwójne: można zmieniać ilość obrotów wentylatora i jednocześnie, a niezależnie, regulować przepływ klapą. Kierunek wtłaczanego powietrza do przedziałów sal jadalnych jest jednaki: zawsze z góry na dół. Wymiary otworów wylotowych



Rys. 3.

są tak dobrane, by nie odczuwano ruchu chłodnego powietrza. Wentylacja sal jest obliczona w taki sposób, by powietrze z sali dla palących nie mogło dostać się do sali dla niepalących. Podczas wiosny i jesieni wentylacja ogrzaniem powietrzem najzupełniej wystarcza do nagrzania sal, bez puszczania w ruch ogrzewania.

Ochładzanie wnętrza wagonu odbywa się przez ochładzanie powietrza wentylacyjnego zapomocą przepływu przez lodownię. Chłodzenie lodem ma przewagę nad ochładzaniem maszynowym nie tylko dla powodów wymienionych wyżej, ale również ze względu na bardzo ważną zaletę lodu, mianowicie, jednoczesne osuszanie wilgotnego powietrza, jak również zwilżanie zbyt suchego. Wobec tego, że lód zawsze winien znajdować się w dostatecznej ilości na większych stacjach dla zasilenia lodowni, wagonów-chłodni do przewozu mięsa, o woców,

mleka i t. p., sprawa napełniania lodem jest łatwa do rozwiązania. Dziś, jeżeli tego niema, to wybudowanie szeregu lodowni na większych stacjach musi być jednym z pilnych zadań kolejnictwa, ze względu na olbrzymie straty, jakie ponosimy przy nieuniknionym przewozie produktów, nie znoszących gorąca. Obsługa lodowni jest nadzwyczaj wygodna, gdyż przy tym systemie porcja lodu wystarcza na jeden dzień upalny (rys. 3, część górna) i załadunek odbywa się z zewnątrz wagonu. Pojemność lodowni wynosi 600 kg; lodownia oraz kanały doprowadzające ochłodzone powietrze wykonane z blachy cynkowej są dobrze izolowane dla zmniejszenia strat ciepłych. W poziomych kanałach powietrznych przewidziano ścieki i otwory do wody na wypadek skraplania się jej na ściankach wewnętrznych.

Ogrzewanie zastosowano parowe, jako najodpowiedniejsze dla prędkiego nagrzewania sal i kaloryfera do powietrza wentylacyjnego, które może mieć temperaturę niżej zera. Dla uniknięcia stukania w rurach ogrzewania parowego, zastosowany został uprzednio wypróbowany praktycznie spadek rur, mianowicie nie mniejszy niż 1,3% w kierunku ruchu pary i wody. Rury ogrzewające są umieszczone między ścianą a osobną przegródką, zakończoną u góry siatką i zaopatrzoną pod rurami w podłużne otwory dla wlotu powietrza. Skutkiem takiego schowania rur, uniknięto całkowicie nieprzyjemnego prądu gorącego powietrza z pod ławek, który zawsze sprawia uczucie duszności i staje się powodem przeziębień.

Przy zastosowaniu nowej konstrukcji, powietrze po wejściu otworami dolnymi ogrzewa się, przechodząc obok rur i ogrzane wychodzi przez górne siatki przegródki, a przepływając wzdłuż chłodnych ścian i okien, przeciwdziała chłodnym prądom, idącym na dół. Przy takim ogrzewaniu, nawet siedzący tuż przy oknie nie odczuwa ani gorących ani chłodnych prądów powietrza.

Powietrze, wtłaczane wentylatorem, ogrzewa się, przechodząc przez kaloryfer parowy, obliczony na nagrzanie całej ilości powietrza przy temperaturze zewnętrznej — 10° C.; podczas większych mrozów wypada odpowiednio zmniejszyć ilość wprowadzanego powietrza.

Opisane tu urządzenia do ogrzewania, ochładzania i wentylacji zostały wypróbowane w lecie i zimie, w czasie postoju i w ruchu. Próby wypadły pomyślnie, gdyż wykazały zgodność wyników otrzymanych z obliczonymi.

Wobec niezależnienia wentylacji powietrzem ogrzaniem lub chłodnym od ogrzewania wagonu, można było przeprowadzić szereg prób, i wyniki tych prób pozwoliły po raz pierwszy ustalić współczynniki przewodnictwa ścian wagonów osobowych, oraz sprawdzić obliczenia.

Próby wagonu, zaopatrzonego w powyższe urządzenie wykazały, że w czasie dwudniowej jazdy w lipcu przy temperaturze + 28°, jadący nie odczuli najmniejszego zmęczenia, a przy wychodzeniu z wagonu na perony dworców kolejowych odczuwali olbrzymią różnicę w jakości powietrza w wagonie i na peronie, gdzie to ostatnie było wprost nieznośnie duszne. Uczucie takie jest wprost przeciwne do obecnie doznawanego, gdy podróżujący w chwilach postoju wyskakuje z tak nieznośnie dusznego wagonu, by choć chwilę odetchnąć „świeżem“ powietrzem na peronie.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

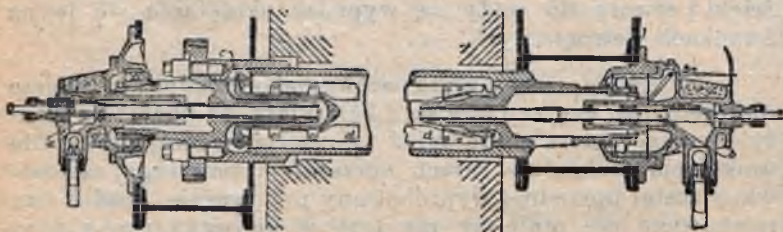
### Kocioł parowy z wirującymi opłomkami.

Jak wiadomo, jednym z ważnych zagadnień budowy i obsługi kotłów, jest należyte usuwanie baniek pary, tworzących się na powierzchniach ogrzewanych i utrudniających przewodnictwo ciepła. Szczególnego zaś znaczenia nabiera kwestja przy stosowanych obecnie b. wysokich prędkościach

pary. Ciekawe rozwiązanie tego zagadnienia, wraz z zagadnieniem szybkiego obiegu wody, dał ostatnio inż. Blomquist w Szwecji, budując kocioł z wirującymi opłomkami. Kocioł składa się z niewielu opłomek, obracających się szybko zapomocą przekładni z czołowych kół zębatach od silnika elektr. 8 KM. Opłomkę taką wyobrażają rys. 1 i 2. Ośm opłomek takich o średnicy zewnętrznej 304 mm wytwarza na go-

dzinę 7 500 kg pary o prężności 105 atm. Długość ogrzewanej opłomki wynosi 3,4 m, grubość ścianki 20 mm, ilość obrotów 330 na 1 min.

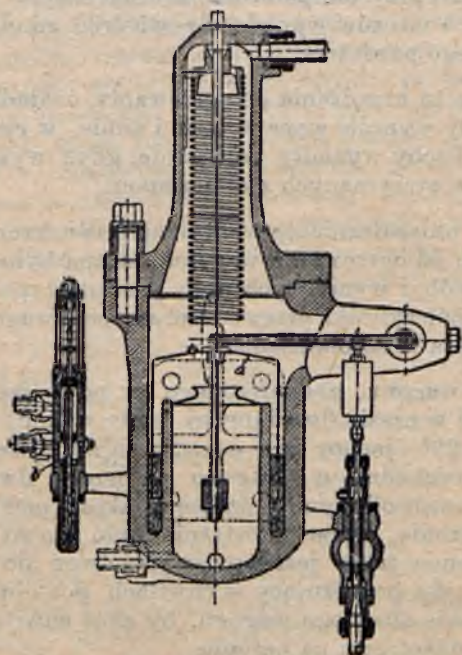
Woda wchodzi do opłomki przez rurkę *a* (z lewej strony) średnicy 38 mm, para zaś pobierana jest z rurki *b* na drugim końcu opłomki. Obie rurki są uszczelnione dławnicami, do których wtłacza się sprężony olej. Szczeliwo takie pracuje w ciągu 11 miesięcy. Głowica, spawana z opłomką na stronie odbioru pary, obraca się w łożysku krążkowym, dającym możliwość wydłużenia opłomki. Woda zasilająca przepływa z rurki *a* przez widoczną na rys. 1 szczelinę pierścieniową *c*. Dalej mieszczą



Rys. 1 i 2. Przekroje opłomki wirujące kotła Blomquista.

się łopatki, jak w pompie odśrodkowej, które służą do wytworzenia ciśnienia wody ponad prężność panującą wewnątrz opłomki. Wirujące razem z opłomką paski *d* z blachy wytwarzają szybki obieg wody zaraz po włączeniu silnika. Budowane są również kotły, składające się z kilku grup takich opłomek, np. 3-ch grup, z których pierwsza jest podgrzewaczem do temperatury, odpowiadającej 10 atm., druga — do prężności wyższej, która w danym wypadku jest stosowana, wreszcie trzecia — jest przegrzewaczem.

Godnemi uwagi są jeszcze regulatory dopływu wody do takich kotłów. Ponieważ kocioł zawiera bardzo mało wody, należyty dopływ jej jest niezbędny. W tym celu stosowane są przyrządy samoczynne, w rodzaju uwidocznionego na rys. 3.



Rys. 3. Regulator dopływu wody zasilającej.

Składa się on z klosza *a*, na którego górną powierzchnię działa ciśnienie pary, na dolną zaś — wody, wychodzącej ze wspomnianych łopatek pompy odśrodkowej. Krawędzie klosza są zanurzone w rtęci. Stosownie do chwilowej wysokości położenia klosza, zamyka się lub otwiera zawór zasilający na rurociągu wodnym. Przestrzeń nad i pod kloszem jest dobrze chłodzona wodą. Wodoskaz *b* wskazuje różnicę ciśnień po obu stronach klosza.

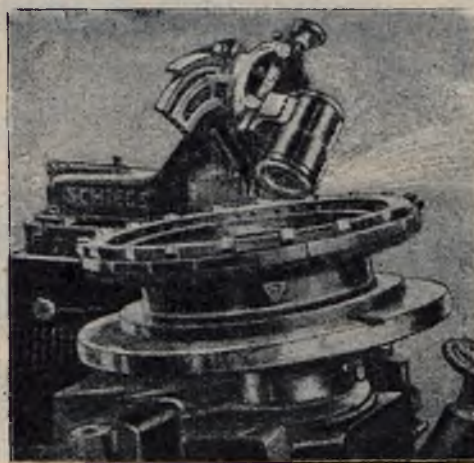
Prócz tego, kocioł Blomquista posiada ciekawe urządzenie, sygnalizujące tworzenie się kamienia kotłowego, więc konieczność oczyszczania zeń opłomek. Na rys. 2, po stronie odbioru pary widzimy wyskok i dotykającą się doń dźwigenkę, która wskazuje wydłużenie opłomki. Gdy więc, wskutek zanieczyszczenia powierzchni ogrzewanej, przewodnictwo ciepła

zmniejszy się, temperatura opłomki wzrośnie i wydłuży się ona więcej, niż gdy jest czystą. Palacz więc dostrzeże, iż potrzeba ją oczyścić. Kotły te dają 300 — 500 kg pary na 1 m<sup>2</sup> pow. ogrzew na 1 godzinę i pracują już od 1921 r. w rafinerji cukru w Gothenburgu. M.

(„Power“, 13 lutego 1923 i V. D. I. № 26).

### Szlifierka do noży tokarskich.

Zastosowanie stali szybko tnącej, wielkich prędkości skrawania i zdejmowanie grubego wióra na współczesnych obrabiarkach posuwa się często obecnie do granic wytrzymałości przedmiotu obrabianego. Gdy trzeba zdjąć grubo wiór z odlewu o cienkich stosunkowo ściankach, lub z cienkiego wałka, rydło szczególnie dobrze musi być zatoczone i oszlifowane, żeby wiór był skrawany łagodnie, bez wstrząśnień. To też dużo uwagi poświęca obecnie technika obrabiarkowa szlifierkom do narzędzi. Ciekawym przykładem szlifierki do rydeł służy wytwarzana przez firmę Schiers A.-G. w Düsseldorfie (p. rys. 1). Szlifuje ona szybko i jednostajnie szereg rydeł,



Rys. 1.

ustawionych na stole roboczym, od jednego razu, bez poprzedniego odkuwania. Każde rydło szlifuje się po kolei, jednostajność zaś szlifowania zabezpiecza ta okoliczność, że doszlifowane rydło samoczynnie pozwala obrócić się stołowi robocznemu, podstawiającemu rydło następne. M

(V. D. I. № 23 — 1923).

## KRONIKA.

**Nowa maszyna do wykonywania wielokrotnych odbitek.** Inżynier M. Janczewski opracował projekt maszyny graficznej, której ustrój obejmuje całokształt zadań, związanych z wykonywaniem druków, więc załadowywaniem i wyladowywaniem papieru, układaniem i rozkładaniem czcionek, nakładaniem farby i t. p. Drukowanie ma się odbywać przez naciskanie klawiszy (jak w maszynach do pisania) i obracanie odpowiednich części maszyny, pokrytych papierem. Maszyna ta jednocześnie działa jako powielacz, gdyż za każdym naciskiem na czcionkę, otrzymuje się jej odbitek na całej ilości papieru, załadowanego do maszyny. Szybkość drukowania na tej maszynie może dorównywać szybkości pisania na zwykłych maszynach do pisania, natomiast uzyskuje się możliwość wykonywania jednocześnie bardzo wielkiej ilości odbitek (kilkuset). Ustrój maszyny jest pomysłowy i dość trafny, szczegóły jednak wymagają jeszcze opracowania. W razie usunięcia pewnych możliwych braków w jej nastroju, może ona znacznie przyczynić się do rozwiązania kwestji sporządzania wielokrotnych druków w biurach, bez pomocy fachowców i specjalnych urządzeń drukarskich. Przy odpowiednim wykonaniu, maszyna powyższa wytworzy może poważną konkurencję maszynom do pisania, wszystkich obecnie egzystujących typów, powielaczom, oraz biurowym drukarenkom.

Wynalazca zgłosił już swój pomysł do opatentowania.

# WIADOMOŚCI

## STOWARZYSZEŃ DOZORU KOTŁÓW W POLSCE.

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

TREŚĆ: R. Biedrzycki i Z. Kłębowski. Uszkodzenia silników parowych. — Ignacy Dąbrowski. Polskie przepisy kotłowe.

### USZKODZENIA SILNIKÓW PAROWYCH.

R. Biedrzycki i Z. Kłębowski, inżynierowie.

Artykuł niniejszy stanowi streszczenie referatów, wygłoszonych na zebraniu dyskusyjnym w Stowarzyszeniu Techników w Łodzi w dniu 19 stycznia b. r., poświęconem uszkodzeniom silników parowych.

Tematy wyrwane żywcem z ruchu fabrycznego i podane we wszechstronnem oświetleniu krytycznem niewątpliwie zainteresują naszych czytelników i zachęcą ich do dzielenia się z Redakcją własnymi uwagami i spostrzeżeniami.

W jednej z fabryk łódzkich w 1888 roku ustawiona była sprężona maszyna parowa, dostarczona przez „Pierwszą Brzeńską Fabrykę Maszyn“. Maszyna posiada następujące wymiary: średnica cylindra wysokoprężnego 400 mm, niskoprężnego — 600 mm, skok — 850 mm, ilość obrotów — 90 na minutę.

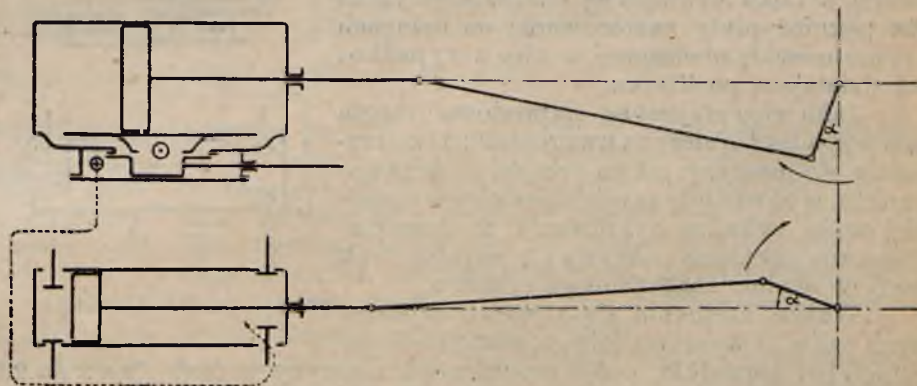
Maszyna projektowana była na 9 atm. ciśnienia wlotu i dla pracy z kondensacją.

W 1893 roku zmieniono z przyczyn nieznanych bliżej cylinder wysokoprężny. Jednocześnie zastosowano rozrząd pary systemu Lenz'a i regulator osiowy. Cylinder niskoprężny zachował rozrząd poprzeczny w postaci podwójnego płaskiego suwaka systemu Meyer'a. W roku 1913 ustawiono nowy kocioł opłomkowy na 13 atm. i maszyna zaczęła pracować pod tem ciśnieniem. Przypuszczano widocznie, że maszyna zbudowana na 9 atm. powinna wytrzymać zwiększone do 13 atm. ciśnienie. Pół roku temu maszynę indykował inżynier z fabryki jej budowy, stwierdzając przytem, że ciśnienie przy sprężaniu w cylindrze wysokoprężnym dochodziło do 20 atm. Na tej zasadzie dostawca zwracał uwagę właścicielowi maszyny, że stosowanie zwiększonego ciśnienia wlotu jest niedopuszczalne, a ogólny stan maszyny jest groźny i prędzej czy później jej uszkodzenie spowodować musi.

Wyrobienie trzpieni zaworów wpustowych w cylindrze wysokoprężnym wywoływało wielokrotnie zacinać się zaworów w przegubach i omal nie stało się powodem w ybiegu maszyny. Możliwość takich wypadków ilustruje najlepiej obok przytoczony wykres (por. rys. 1).

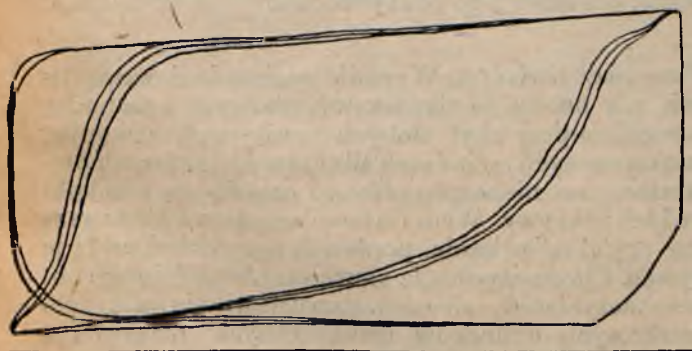
w ruch w taki sposób, że tłok cylindra wysokoprężnego znajdował się przy tylnej pokrywie. Korba znajdowała się przytem za martwym punktem a zawór wpustowy był już uchylony (por. rys 2).

Po powrocie do pracy maszynista uchylił główny zawór parowy przed maszyną i para po wypełnieniu tylnej części cylindra wysokoprężnego zaczęła posuwać tłok, który doszedł do przedniego martwego punktu i zaczął się cofać

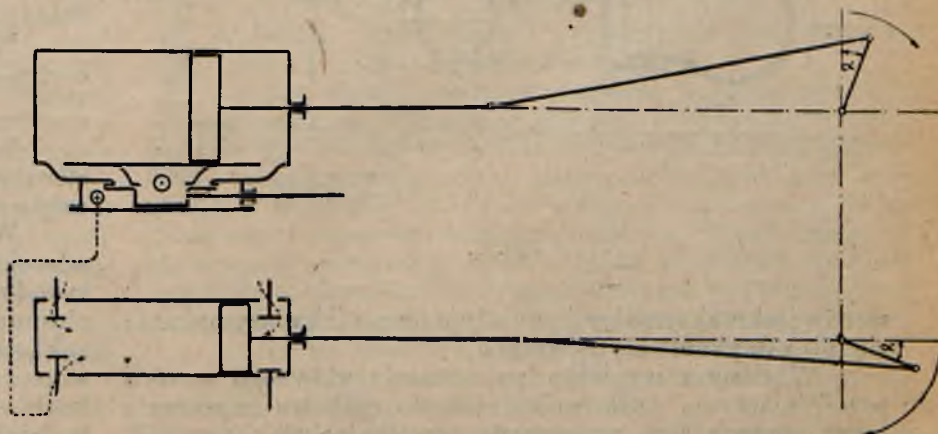


Rys. 2.

z powrotem, wobec otwarcia zaworu wpustowego w przedniej części cylindra. Korba przeszła jeszcze kąt około 20° (por. rys. 3) i pomimo to, że przedni zawór wpustowy był otwarty i na tarczę tłokową działało pełne ciśnienie pary w kierunku ruchu tłoka, maszyna nie poszła dalej, lecz raptownie (według słów maszynisty) stanęła. Po chwili rozległ się trzask: po-



Rys. 1.

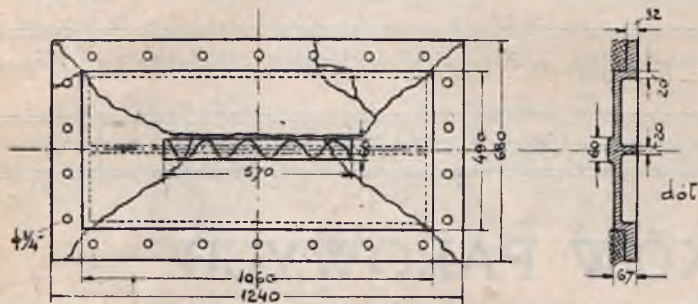


Rys. 3.

Dnia 8 stycznia r. b. maszyna została zatrzymana na przerwę obiadową i ustawiona do ponownego puszczenia jej

krywa skrzyni suwakowej cylindra niskoprężnego pękła na kilka części (por. rys. 4). Oderwane części pokrywy uderzyły

o zawory cylindra wysokoprężnego, łamiąc obsadę tylnego zaworu wpustowego i gnąc drążki mimośrodów obu zaworów. Niektóre części rozsądzonej pokrywy przeleciały tuż obok maszynisty, stojącego przy głównym zaworze wpustowym, nie raniąc go jednak na szczęście. Pierwszem przypuszczeniem, jakie się nasuwa, jest uderzenie wody powstałej z pary skroplonej pomiędzy cylindrami. Woda jednak, która by się podczas przerwy obiadowej zebrać mogła nie posiadałaby wysokiej temperatury i powinna być zaraz po wypadku



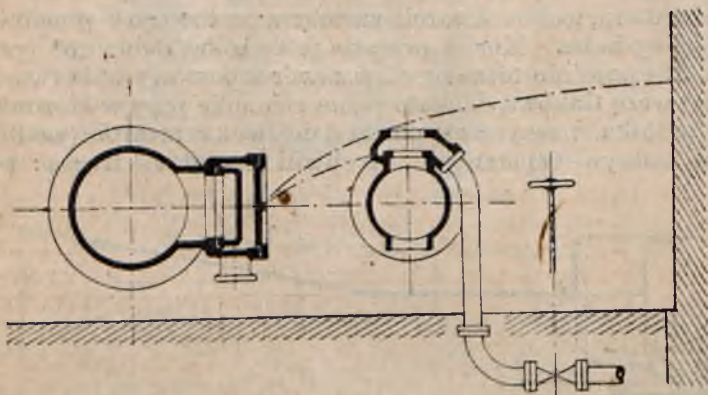
Rys. 4.

zauważona w pobliżu maszyny, co stwierdzone nie zostało. Mniejsze zaś ilości wody zebrane w obszernej skrzyni suwakowej nie mogłyby posiadać własności „masy nieściśliwej”, nie mogły bowiem wypełnić całkowicie tej skrzyni. Przypuszczenie powyższe przeto odpada. Oprócz tego, kierunek rury, doprowadzającej parę do skrzyni suwakowej (por. rys. 5) wykazywałby raczej na możliwość w takim wypadku zburzenia górnej części skrzyni.

Tymczasem pęknięcia pokrywy, umieszczonej z boku cylindra są charakterystyczne dla pęknięć płyty zamocowanej na brzegach i równomiernie obciążonej, a więc z wypadkową, działającą po środku.

Jaka więc przyczyna spowodować mogła taki wypadek? Należy tu uwzględnić: 1) zatrzymanie się maszyny już po przejściu martwego punktu, w chwili gdy zawór wpustowy w przedniej części cylindra był otwarty, 2) charakterystyczne pęknięcie pokrywy i 3) zupełny brak wody w okolicy uszkodzonego cylindra.

Wobec zacinania się zaworów wpustowych cylindra wysokoprężnego, maszynista powinien był uprzednio, przed puszczeniem maszyny w ruch sprawdzić drążkiem łatwość podnoszenia się i opadania zaworów wpustowych. Przy puszczeniu bowiem maszyny w ruch, gdy regulator jeszcze nie działa, wznoszenie się za-

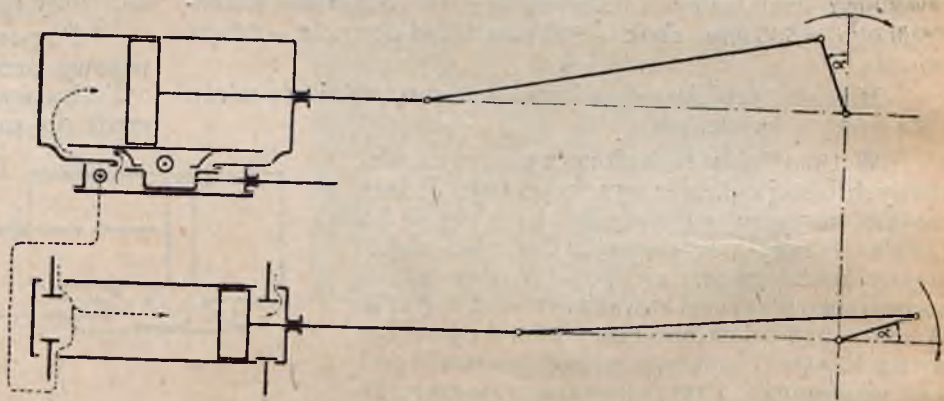


Rys. 5.

worów jest maksymalne i powoduje nieraz ich niezamykanie się lub zamykanie się opóźnione.

W danym wypadku po otwarciu głównego zaworu przed maszyną, para wchodząca do cylindra zajmowała coraz większą jego przestrzeń, popychając tłok naprzód. Zawór wpustowy w tylnej części cylindra, dzięki zacięciu się trzpienia, był przytem przez cały czas otwarty (por. rys. 2). Przed dojściem tłoka do przedniego martwego punktu zaczął się otwierać zawór wypustowy tylnej części i para

poprzez cylinder i przelotnię dostawała się do skrzyni suwakowej cylindra niskoprężnego (por. rys. 3), którego korba znajduje się o  $90^\circ$  poza korba cylindra wysokoprężnego, licząc w kierunku obrotu maszyny. W tym momencie tłok cylindra niskoprężnego znajdował się mniej więcej w połowie swego skoku i okno wpustowe w tylnej części tego cylindra było otwarte, wobec czego para przedostawała się do cylindra, posuwając tłok w pożądanym kierunku. Po dojściu tłoka cylindra wysokoprężnego do martwego punktu otrzymaliśmy obraz przedstawiony na rys. 6. W przedniej części cylindra wysokoprężnego na tłok działa pełne ciśnienie pary t. j. 13 atm. W tylnej części tego cylindra, pomimo otwartego zaworu wpustowego, mamy ciśnienie znacznie mniejsze, gdyż para ucieka przez zawór wpustowy do tylnej części cylindra niskoprężnego i działa tam na tłok w pożądanym kierunku. Maszyna może się więc obracać. Po przejściu jeszcze mniej więcej  $20^\circ$  następuje moment zamknięcia okna wpustowego do cylindra niskoprężnego. Para w przelotni i w skrzynce suwakowej nie ma już wyjścia (por. rys. 3). Świeże porcje pary z tylnej części cylindra wysokoprężnego szybko podnoszą ciśnienie pary do 13 atm., t. j. z obu stron tłoka cylindra wysokoprężnego następuje zrównoważenie sił i maszyna staje. W połączonej z kotłem parowym skrzynce suwakowej otrzymujemy pełne ciśnienie pary t. j. 13 atm., na które nie była ona oczywiście nigdy obliczana, gdyż normalne ciśnienie jakie tam panować może bywa od 5 do 6 razy mniejsze. Przybliżone obliczenie wytrzymałości tej pokrywy wykazuje, że była ona obliczana



Rys. 6.

na 2 do 2,5 atm. przy pracy. Pokrywa pęknąć powinna była przy 10 mniej więcej atm. gdyż takie ciśnienie wyczerpywało jej doraźną wytrzymałość. Ponieważ maszyna budowana była na największe ciśnienie wlotu w cylindrze wysokoprężnym — 9 atm., dostawca dał pokrywę zupełnie prawidłowo obliczoną. Praca przy ciśnieniu 13 atm. musiała spowodować uszkodzenie<sup>1)</sup>.

*Perkowski, inżynier.* Drugi wypadek dotyczy uszkodzenia silnika parowego tandem (bliźniaczy) o mocy  $2 \times 400$  KM., (rys. 7). Główne wymiary tej maszyny wynosiły: średnica cylindra wysokoprężnego — 510 mm, niskoprężnego — 830 mm. skok tłoka — 1000 mm, liczba obrotów — 72, ciśnienie — 15 atm.

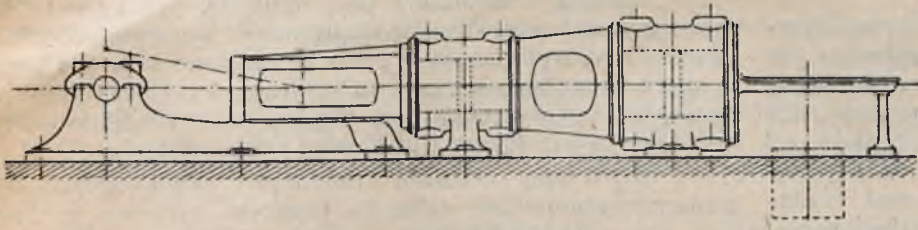
W wypadku uszkodzony został cylinder wysokoprężny, a mianowicie: przednia jego pokrywa całkowicie strzaskana,

<sup>1)</sup> *Przypisek Redakcji.* Wypadki zacinania się zaworów sterujących nie należą do zjawisk wyjątkowych i zachodzą często szczególnie przy zbyt słabych sprężynach zaworów.

W niskoprężnych cylindrach silników suwakowych najczęściej narażoną na niebezpieczeństwo częścią są skrzynie suwakowe i ich pokrywy. Wentyle bezpieczeństwa nie zawsze chronią te części od pękania, ponieważ maszyniści lubią je zaklinowywać. Chcąc zapobiedz skutkom niewłaściwego postępowania maszynistów, zalecać można ustawianie na skrzynkach suwakowych cylindrów niskoprężnych niezawodne w działaniu bezpieczniki w postaci jednego lub kilku odpowiednio uszczelnionych otworów pokrytych cienką blachą mosiężną. Blacha pęka pod ciśnieniem około 4 atm. i zabezpiecza całkowicie pokrywę od tego rodzaju uszkodzeń.



pokrywa tylna i tarcza tłokowa. Trzon tłokowy uległ poważnemu zniekształceniu (por. rys. 8).



Rys. 7.

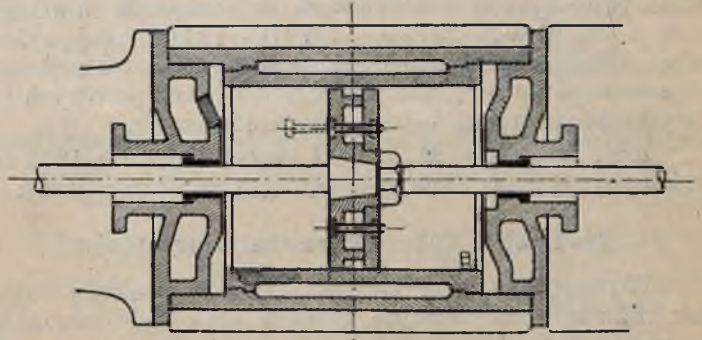
Bezpośrednim powodem wypadku było oberwanie się nakrętki jednej z sześciu śrub, łączących dwudzielną tarczę tłokową. Obluzowana wskutek tego śruba wysunęła się częściowo z tarczy tłoka i wybiła otwór około 100 mm w górnej części przedniej pokrywy cylindra. Dalsze uszkodzenia nastąpiły później.

Wypadek ten stanowi trzecie z rzędu zerwanie nakrętek tarczy tłokowej w cylindrze wysokoprężnym, opisywanej maszyny. Dwa pierwsze nie pociągnęły poważniejszych następstw jedynie dzięki temu, że śruby pozostawały w swych otworach, a nakrętki szczęśliwie wypadały do kanałów wylotowych cylindra.

Zjawisko zrywania nakrętek wyjaśnić można nierównomiernym dociąganiem ich przy montażu, oraz działaniem ciśnienia przy nadmiernym sprężeniu pary, które wobec nieszczelności opasek tłokowych w tarczach tłokowych, przedstawionych w instrukcji, działać mogło na wewnętrzne powierzchnie tarczy tłoka.

*B. Michaelis, inżynier.* Trzeci wypadek dotyczy naprawy pękniętego bagnetu silnika parowego. Po wywierceniu otworów z obu stron pęknięcia założono szereg śrub stalowych, połączonych następnie łąką spawalną. Ponieważ po pewnym czasie śruby pękły, założone zostało zwykle jarzmo, które okazało się zupełnie celowe.

Czwarty wypadek dotyczy sposobu odjęcia pokrywy cylindra silnika parowego 600 MK., która nie była otwierana w ciągu... 12 lat. Gdy mianowicie wszelkie środki zawiodły, zasklepienie zostały wszystkie otwory i cylinder napełniony naftą,



Rys. 8.

która pod ciśnieniem 3 atm. zdołała poruszyć pokrywę z posad.

## POLSKIE PRZEPISY KOTŁOWE.

Podał Ignacy Dąbrowski Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie.

Artykuł 2 ustawy sejmowej z dn. 31 maja 1921 r. brzmi jak następuje: „Przepisy o budowie i ustawianiu kotłów parowych, jakoteż o nadzorze nad nimi wydaje Minister Przemysłu i Handlu z wyjątkiem przepisów o kotłach parowozowych oraz kotłach, ustawianych w wagonach kolejowych i na statkach wojennych, morskich i śródziemnych“.

Na mocy powyższej ustawy wyszło „Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 8 listopada 1921 roku w przedmiocie przepisów o budowie, ustawianiu i dozorze kotłów parowych, używanych na lądzie“.<sup>1)</sup>

Z chwilą wejścia w życie rozporządzenia tracą moc obowiązującą, odnośne przepisy, wydane przez byłych zaborców we wszystkich zaborach i obowiązujące dotychczas w tym samym przedmiocie.

Kotły ustawione przed 1 stycznia 1923 r. mogą pracować nadal z zachowaniem warunków, wskazanych przy pozwoleniu z wyjątkiem, że a) najdalej w dn. 1 stycznia 1924 r., kotły te będą mieć: 1) manometry, odpowiadające wymaganiom § 8, który głosi:

1) Każdy kocioł powinien być zaopatrzony w manometr, połączony z przestrzenią dla pary rurką syfonową.

Manometr powinien być połączony z rurką syfonową kranem trójprzelotowym, którego trzeci wylot ma kołnierz o średnicy 38 mm i grub. 6 mm dla przytwierdzenia manometru kontrolującego. Na rękojeści tego kranu mają być zrobione kreski odpowiadające kierunkom wylotów.

2) Manometr powinien mieć podziałkę w atmosferach odpowiadającą ciśnieniu próbnemu dla nowego kotła i oznaczoną na podziałce czerwoną kreską wysokość dozwolonego roboczego ciśnienia.

3) Manometr powinien być wyraźny o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, umieszczony w miejscu widocznym dla obsługi i dobrze oświetlony.

4) W maszynowni powinien być także umieszczony manometr.

2) Ciężary zaworów bezpieczeństwa wykonane z jednej sztuki i zaopatrzone korkami z wybitą na nich wagą

ciężarów w myśl p. 2 § 7, który w końcowym ustępie głosi:

„Ciężary powinny być wykonane z jednej sztuki i mieć w miejscach widocznych wprawione korki z miękkiego metalu z wybitą na nich wagą ciężarów w kg. Ciężary mogą być zawieszane na dźwigni lub nasuwane na nią przez otwór, idący środkiem ciężaru i powinny być zabezpieczone zatyczkami od zsunienia się. Ucho ciężaru zawieszono powinno z nim stanowić nierozdzielny całość“.

Przy zaworach sprężynowych każdy z nich powinien mieć urządzenie np. rurkę odpowiedniej długości nie pozwalającą na dalsze dociąganie sprężyny niż to, jakie odpowiada dozwolonemu ciśnieniu pary (p. 4 § 7).

3) Wskazówki najniższego poziomu wody w myśl p. 3 § 9, który głosi: „Do kotła, względnie do kolumny wodowskazowej, powinny być trwale przytwierdzone, dobrze widoczne, wskaźniki najniższego dopuszczalnego poziomu wody, dochodzące blisko do szkieł wodowskazowych. Niezależnie od tych wskaźników powinna być do ściany kotła trwale przytwierdzona tabliczka z kresą poziomą, leżącą na wysokości linii wodnej z napisem: „Najniższy poziom wody“.

4) Godła, odpowiadające wymaganiom § 13, gdzie to tylko będzie możliwe. Paragraf ten brzmi:

„Każdy kocioł powinien mieć na ścianie czołowej, a w wyjątkowych wypadkach w innym miejscu widocznym, na stałe przytwierdzone godło t. j. tabliczkę metalową z trwałymi napisami, podającymi: a) nazwę i siedzibę zakładu, który kocioł zbudował; b) № fabr. kotła; c) rok budowy kotła; d) wysokość ciśnienia roboczego w atm., z wolnym miejscem dla wybita urzędowego numeru kotła. Tabliczka powinna być przymocowana do kotła dwoma wkrętkami miedzianymi ze skrytemi, spiłowanymi na gładko główkami o średnicy 12 mm.

Zapasy paleniska powinny być zaopatrzone w te same godła, z których każde musi być oznaczone innym numerem lub literą przy numerze fabr. kotła“.

Wszystkie kotły nowe i kotły stałe przeniesione, na ustawienie których wydano pozwolenie, podlegają już w chwili obecnej całkowicie przepisom z dn. 8/XI—1921 r. z wyjątkiem wysokości odbiorczego ciśnienia wodnego, które powinno być przyjmowane w granicach przepisów poprzednich.

<sup>1)</sup> D. U. R. P. № 103, poz. 744, r. 1921.

Z dniem 1 stycznia 1924 r. nowe przepisy kotlewoe wchodzą w życie na całym terytorjum Polski w całej rozciągłości i już bez żadnych zastrzeżeń.

Mimo to, że od czasu wydania przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu nowych przepisów kotlewoych upłynęło już 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> roku, większość techników naszych grzeszy ogromną niezajomością tych przepisów i zadanie niniejszego artykułu polega na tem, by nie tylko zwrócić uwagę techników na istnienie tych przepisów, lecz wykazać również różnicę między nowymi przepisami polskimi, a obowiązującymi do niedawna na ziemiach b. zaboru rosyjskiego przepisami rosyjskimi z d. 2 czerwca 1911 r.

Polskie przepisy kotlewoe z dn. 8 listopada 1921 roku i kilka późniejszych dodatkowych rozporządzeń ministerjalnych z dn. 21/VI—1922 r. i 20/III—1923 r. mają głównie na celu ostateczne uporządkowanie prawodawstwa kotlewoego, gdyż szczególnie rosyjskie przepisy o kotłach parowych były nietylko przestarzałe, lecz i bardzo ogólnikowe.

Rozporządzenie M. P. i H. z d. 8 listopada 1921 roku składa się z 8 rozdziałów, podzielonych na 23 paragrafy.

### Rozdział I. Zakres i przedmiot przepisów.

W rozdziale tym znajduje się szereg punktów nowych oraz kilka ścisłych określeń, których brak było szczególnie w przepisach rosyjskich.

Wyłączone są z zakresu omawianych przepisów kotły, pracujące przy ciśnieniu roboczym do 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> atm. i te które posiadają specjalne urządzenia ochronne, jak np. rurę nie mniej jak 100 mm średnicy w świetle i nie więcej jak 5 mtr. wysokości, licząc od najniższego dopuszczalnego poziomu wody w kotle, o ile długość całkowita rury nie przekracza 15 mtr., zaś rura sama nie ma żadnego zawieszadła lub innych urządzeń do oddzielania wnętrza kotła od atmosfery.

Pozatem przegrzewacze pary opalane oddzielnie oraz kotły małe, których objętość nie przekracza 25 ltr., a iloczyn z powierzchni ogrzewalnej w mtr. kw. i ciśnienia roboczego w atmosferach nie przekracza 0,2 również nie podlegają omawianym przepisom.

W rozdziale tym podane jest ściśle określenie jednostki ciśnienia i pow. ogrzewalnej kotła.

Za jednostkę ciśnienia przyjęto atmosferę kilogramową i wielkość powierzchni ogrzewalnej oblicza się w metrach kwadratowych i ściśle według wymiarów ścian po stronie ogrzewanej spalinami.

Przepisy rosyjskie nie określały dokładnie jednostki ciśnienia i dlatego też do dnia dzisiejszego spotykamy manometry z różnymi podziałkami i szczególnie z podziałką na tak zw. funty, przyczem za 1 atm. przyjmowano 15 f. na cal kw.

Należy nadmienić, że podobna atmosfera wogóle nie istnieje, gdyż 1 kg/cm. kw. = 14,223 f./cal. kw., zaś 1 atm. powietrzna = 14,696 f./cal. kw.

W § 3 tego rozdziału znajduje się określenie, jakie kotły należy uważać za przenośne. Paragraf ten, jak również jego uzupełnienie w rozporządzeniu M. P. i H. z d. 20/III—1923 r. głosi:

„Za kotły przenośne uważa się kotły bez obmurowania, nie ustawione na murowanym fundamencie, a przeznaczone do pracy w różnych miejscach. Wszelkie inne kotły uważa się za stałe.

Kotły przenośne, ustawione w budynkach dla używania ich jako stałe, należy uważać za kotły stałe“.

### Rozdział II. Budowa.

W § 4 tego rozdziału znajdują się pewne ograniczenia co do materiałów używanych do budowy kotłów. Wyłączone jest np. zupełnie żelazo lane (żeliwo) a „dla nasad złączonych bezpośrednio ze ścianami kotła może być używana stal lana, o ile forma przekroju tych nasad jest okrągła lub owalna“.

„Miedz może być używana na paleniska i stosowana w postaci rur bez szwu, zaś mosiądz tylko w postaci rur bez szwu. Średnica rur tak miedzianych jak i mosiężnych nie może przekraczać 65 mm w świetle“.

W p. 3 § 5 tego rozdziału znajduje się ściśle określenie pojęcia o ciągu wzmocnionym i przepis głosi:

„Za ciąg wzmocniony przyjmuje się: a) ciąg spowodowany rozrzedzeniem gazów spalinowych *wyższym niż 25 mm* słupa wody, wytworzonym przez urządzenie inne niż komin i mierzonym bezpośrednio za ostatnim kanałem dymowym kotła, b) ciąg wywołany w palenisku przez ciśnienie powietrza *wyższe niż 40 mm* słupa wody przy wdmuchu.

W § 6 tego rozdziału znajdujemy pewne ograniczenia konstrukcyjne, które wskazała praktyka życiowa, a mianowicie: „przy kotłach o średnicy ponad 1500 mm, długość wykroju na włącz w płaszczu kotła równoległego do jego osi nie może wynosić więcej niż 400 mm. Wykroje w kotle powinny być wzmocnione“.

§ 7 traktuje o zaworach bezpieczeństwa. „Każdy kocioł powinien mieć przynajmniej 2 niezależne od siebie zawory bezpieczeństwa, połączone z kotłem wprost lub najkrótszym króćcem i ustawione w miejscu dostępnem. Z króćca, na którym są umieszczone zawory, *nie może być brana para*“.

Wyjątek stanowią kotły małe, „których iloczyn z pow. ogrzewalnej w mtr. kw. i dozwolonego ciśnienia w atm. nie przekracza 4 i które mogą mieć 1 zawór bezpieczeństwa“.

Wobec tego, że dawne przepisy rosyjskie nie podawały zupełnie norm obliczenia średnicy zaworów bezpieczeństwa i pod tym względem istniała dowolność, gdyż każdy kraj na Zachodzie miał własne równania do obliczenia, u nas M. P. i H. zdecydowało się zastosować znany wzór  $F = 15 \text{ wzgl. } 5 \text{ H. } \sqrt{\frac{1000}{P.K.}}$ , gdzie F oznacza przekrój ogólny zaworów

w mm kw.

„Ciśnienie pary wywierane na każdy zawór obciążony ciężarem na dźwigni, nie może przekraczać 600 kg. Ciężary powinny być zrobione z jednej sztuki i mieć w miejscach widocznych wprawione korki z miękkiego metalu z wybitą na nich wagą ciężaru w kg“.

„Przy kotłach przenośnych mogą być stosowane zawory z obciążeniem sprężynowym“. „Kotły przenośne, ustawione w budynkach dla używania ich jako stałe, mogą być zaopatrzone w zawory bezpieczeństwa sprężynowe“. (Rozp. M. P. i H. z dn. 20/III r. 1923).

„Przegrzewacze pary powinny być zaopatrzone w ostrzegawczy zawór bezpieczeństwa“.

### Kursy dla palaczy w Zyrardowie.

Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie w porozumieniu z Zarządem Zakładów Zyrardowskich zorganizowało dwutygodniowe wykłady dla palaczy kotlewoych. Na wykłady uczęszczało 29 palaczy z Zakładów Zyrardowskich i pięciu z okolicznych fabryk. Ze względu na warunki pracy wykłady tegoroczne dla pewnej części słuchaczy (12) odbywały się od godziny 8-ej do 10-ej rano, dla pozostałych 24 od godziny 6-ej do 8-ej wieczorem. Niezależnie od wykładów technicznych palacze byli pouczani w kotłowniach podczas pracy w celu stosowania w praktyce wskazówek dotyczących racjonalnej obsługi kotłów.

Z ogólnej liczby 34 słuchaczy złożyło egzaminy: z wynikiem bardzo dobrym 1 palacz; z wynikiem dobrym 11, i z dostatecznym 21 palaczy.

Świadectwa z wynikiem *bardzo dobrym* otrzymali: Szeliga Jan.

Z wynikiem *dobrym*: 1) Biesiadecki Antoni; 2) Cichecki Franciszek; 3) Draniak Jan; 4) Guzik Michał; 5) Lewe Jan; 6) Lipiński Michał; 7) Pilaszek Jakób; 8) Pindor Walenty; 9) Staniszewski Jakób; 10) Szmidt Emil; 11) Zieliński Wojciech.

Z wynikiem *dostatecznym*: 1) Adamczyk Franciszek; 2) Adamszewski Antoni; 3) Ciszewski Bartłomiej; 4) Dąbrowski Feliks; 5) Dudek Łukasz; 6) Dymecki Stefan; 7) Fiszer Józef; 8) Filip Krystjan; 9) Gajzler Bernard; 10) Gontarczyk Franciszek; 11) Janczewski Antoni; 12) Kowalski Mikołaj; 13) Kowalski Stanisław; 14) Kowalski Józef; 15) Mikołajczyk Antoni; 16) Motyleski Mateusz; 17) Parol Władysław; 18) Pieścik Wojciech; 19) Pindor Jan; 20) Szlaga Jan; 21) Witt Michał.

Podkreślić należy wydatną pomoc ze strony Zarządu Zakładów Zyrardowskich oraz kierownika działu technicznego Zakładów inż. Wyczyńskiego

Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych i Budowlanych  
**W. PASZKOWSKI, F. PRÓCHNICKI i S<sup>KA</sup>**

SP. Z OGR. ODP

Warszawa, Jerozolimska 18, tel. 221-81.

**Żelazobeton**

Roboty budowlane.

Fundamenty polowe.

873

**Chemika**

z praktyką laboratoryjną, obeznanego z analizą węgla, koksu, gazów etc. **poszukuje się do prowadzenia laboratorjum przy Koksowni na Kopalni Węgla na Górnym Śląsku.** Wykształcenie nie niżej średniego. Znajomość języka niemieckiego pożądana. Przyjęty reflektant z wyższym technicznym wykształceniem jednocześnie zostaje starszym asystentem względnie zastępcą Kierownika Koksowni.

Podania z odpisami świadectw, wymaganiami, ewent. terminem wstąpienia należy skierować do „Reklama Polska“, Warszawa, Jasna 10, pod „Koksownia“.

343

Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego  
 poszukuje na stanowiska nauczycieli Państwowej Szkoły  
 Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej:

**2 inżynierów - mechaników****1 inżyniera - górnika****1 inżyniera miernictwa kopalnianego (markszajdra).**

Do posad powyższych przywiązane jest uposażenie unormowane ustawą z dn. 13/VII 1920 r. (Dz. U. R. P. z 1920 r. № 65) jak dla nauczycieli szkół zawodowych, wychodząc z obliczenia za 16 godzin. Dla osób stanu wolnego może być zapewnione mieszkanie.

Podania z odpisami świadectw z odbytych studjów i praktyki oraz ze wskazaniem osób, które mogą złożyć referencje należy kierować do Departamentu Szkolnictwa Zawodowego Bagatela 12 (III p.). Termin składania podań upływa 15 sierpnia 1923 r.

367

## Wydział Powiatowy w Busku Kieleckim.

Niniejszem ogłasza **konkurs na posadę technika-sekretarza** w miejscowym Powiatowym Zarządzie Drogowym, z poborami pg. VIII kat. urzędników państwowych i 40 procentowym dodatkiem komunalnym.

Reflektanci na powyższą posadę zechcą przesłać do Wydziału Powiatowego w Busku, uwierzytelnione odpisy świadectw z ukończenia szkół i odbytej praktyki, łącznie z własnoręcznie skreślonym życiorysem. Kandydaci praktycznie obeznani z robotami żelbetowymi będą mieli pierwszeństwo. Termin składania ofert upływa z dniem 15 sierpnia 1923 r.

Oferty nieuwzględnione pozostaną bez odpowiedzi.

357

**Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych**

w Brześciu n/B. **poszukuje inżyniera mierniczego** z pełnym wykształceniem akademickim na posadę kontraktową kierownika robót trjangułacji I-rzędnej z poborami według VI st. służbowego i 10% dodatkiem kresowym, oraz doświadczonego inżyniera hydrotechnika na posadę etatową starszego referenta przy Oddziale Wodno-Meljoracyjnym z poborami według VII st. służbowego i 10% dodatkiem kresowym.

Podania z dokładnym życiorysem należy nadsyłać do Dyrekcji Robót Publicznych, Brześć n/B., ul. Krzywa Nr. 21.

370

**Do Zakładów Kotlarskich i Mechanicznych****potrzebny jest technik**

z praktyką handlową na stanowisko kierownika jednego z wydziałów techniczno-handlowych. Oferty do Administracji „P. T.“ pod „Kierownik“.

**PATENTY** na wynalazki, rejestracja marek, modeli, wzorów w Polsce i zagranicą

**Czempiński i Skrzypkowski** Inżynierowie

Pełnomocnicy przy Urzędzie Patentowym Rzeczyposp. Polskiej

Warszawa, ul. Krucza № 43

Tel. 226-70, adres telegr. „PRAWO-WARSZAWA“.

254

Grafit,  
Wapno,  
Papę, smołę,

Cegły i glinę ogniotrwałą,  
Węgiel drzewny,  
Oleje i smary

poleca najtaniej

258

**D. Berkowicz**

Warszawa,

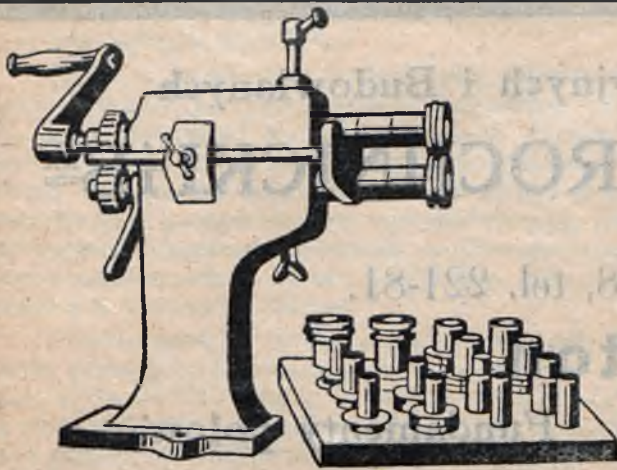
Orla 2,

Telefon 127-52.

№ 32 „Przeglądu Technicznego” będzie poświęcony specjalnie zagadnieniom odlewnictwa polskiego i sprawom postępów techniki odlewniczej.

**Numer 32-gi „Przeglądu Technicznego”** zawierać będzie między innymi:

- 1) Zagadnienie pracy w hutnictwie i odlewnictwie polskim.
- 2) Kalkulacje kosztów własnych w odlewniach.
- 3) Postępy odlewnictwa i in.



ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

„META”

Wróblewski, Lissowski i S-ka

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

Posiadają na składzie:

Maszynki do robót blacharskich, beczki do benzyny i olei mineralnych, zbiorniki, kotły, kubły, miski, naczynia mleczarskie i wszelkie wyroby z blachy żelaznej, cynowanej i cynkowanej do celów technicznych, sanitarnych i gospodarczych.

Przyjmujemy do naprawy: lokomobile, automobile, maszyny rolnicze, traktory, kotły.

364

# BANK HANDLOWY W WARSZAWIE

założony w r. 1870

Kapitał zakład. 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. sezonowa), | 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. Dzielna 17), | 26) Poznań (Oddział Miejski, Hotel Bazar), | 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.               |

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

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

**II. Fabryka Sanocka.**

Budowa wagonów.

**III. Fabryka Lwowska.**

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

96

**Zrzeszenie Cechmistrzów Budowlanych w Warszawie**

Spółka Akcyjna

Grójecka № 61. Telefony №№ 54-74, 248-49, 41-08, 85-06.

Przyjmuje do wykonania  
 wszelkie roboty i dostawy w zakresie  
 budownictwa wchodzące.

Adres telegraficzny: „Zrzeszenie — Warszawa”.

266

# Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Bergheim & Mac Garvey

## Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław

dostarcza z własnej produkcji

### a) w dziale wiertniczym:

Wszelkie maszyny, narzędzia, przyrządy i aparaty, wchodzące w zakres techniki głębokich wierceń, według długoletnich własnych doświadczeń, lub też według podanych dat, w szczególności zaś Żorawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Żorawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary“ — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

### b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opału płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe 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

## Zakłady mechaniczne

# „URSUS”

Spółka Akcyjna

Warszawa, Skierniewicka 27/29.

Telefony: 11-84, 70-64, 309-09.

\*Adres telegraficzny: „Ursus Warszawa“.

Dział I.

### Silniki spalinowe

na ropę, naftę, olej gazowy, gaz ziemny i ssany.

### Silniki syst. Diesel'a

od 40 do 500 K. M.,

### Silniki dwusuwne,

czterosuwne (pół-Diesel'a) od 4 do 80 K. M.

Dział II.

### Armatura

dla pary, gazu i wody — specjalna dla cukrowni.

Dział III.

### Traktory rolnicze.

Dział IV.

### Samochody ciężarowe

(w organizacji).

Cenniki i kosztorysy wysyłamy na żądanie bezpłatnie.

**Przeszło 5000 sztuk silników różnego typu w pracy.**

Stale znaczna ilość silników na składzie.

809