

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawactwa rok czterdziesty szósty.

Redaktor Stefan Twardowski, inż.

Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chromiński, inż.; W. Chrzanowski, prof.; H. Czopowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; J. Eberhardt, inż.; L. Karasiński, prof.; H. Korwin-Krukowski, prof.; F. Kucharzewski, inż.; H. Mierzejewski, prof.; W. Paszkowski, inż.; I. Radziszewski, inż.; E. Sokul, inż.; M. Thullie, prof.; C. Witoszyński, prof.

Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, J. Heurich, W. Jabłoński, K. Jankowski, J. Kłos, M. Kwiatkowski, W. Michalski, H. Stifelman, S. Szyller, Z. Wóycicki.

Komisja redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Bałicki, inż.; A. Gołębiowski, inż.; B. Hummel, inż.; A. Przybylski; Z. Sznuk, inż.; S. Zieliński, inż.

Cena numeru pojedynczego Mk. 3.50.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (dawn. Włodzimierska) № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04. Redaktor przyjmuje w poniedziałki, środy i piątki od godz. 7 do 9 wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 10 do 2, wieczorem od godz. 6-ej do 8-ej prócz soboty. Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy № 3.

„KARPATY”

Spółka z ogranicz. odpow. dla sprzedaży produktów olejów mineralnych

WARSZAWA, Bielańska 25, tel. 282-04, adr. telegr.: „Karpaty“. KRAKÓW, Szewska 4.

CENTRALNE BIURO SPRZEDAŻY

Galicyjskiego Karpackiego Towarzystwa Naftowego dawniej Bergheim i Mac Garvey
w Gliniku Marjampolskim.

Poleca: **Benzynę** motorową, automobilową, lotniczą, do pługów motorowych i innych silników spalinowych. **Naftę** do lamp (naftowo-żarowych) oraz celów przemysłowych, **oleje gazowe** (ropę do silników). **Oleje** od najlżejszych **wrzecionowych** do najcięższych **maszynowych**. **Oleje cylindrowe** (specjalność **do pary przegrzanej marka H**). **Waseliny** wszelkiego rodzaju do celów technicznych i leczniczych. **Parafiny** wysoko przepiężące do celów przemysłowych oraz wyrobu świec. **Smary** do **wozów, rzemieni i walców**.

Poszukiwani ruchliwi agenci.

285

FABRYKA MASZYN

BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

Turbiny parowe.

Pompy odśrodkowe turbinowe.

189

Poznańskie Stowarzyszenie

dla dozoru nad kotłami parowymi

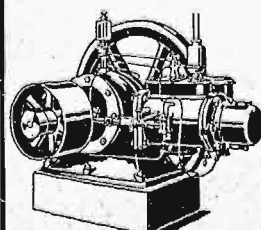
poszukuje kilku **inżynierów - mechaników** do możliwie prędkiego objęcia stanowisk rewidentów kotłów, przyrządów pod ciśnieniem, instalacji acetylenowych, podnośnic i t. p. Pożądane doświadczenie w wykonywaniu badań z zakresu techniki cieplnej. Znajomość języka niemieckiego w słowie potrzebna. Ofertę, życiorys, odpisy świadectw i wysokość wymagalnego wynagrodzenia należy przesłać pod adresem Stowarzyszenia „Poznań”, Plac Nowomiejski 4.

345

Fabryka Motorów i Transmisji

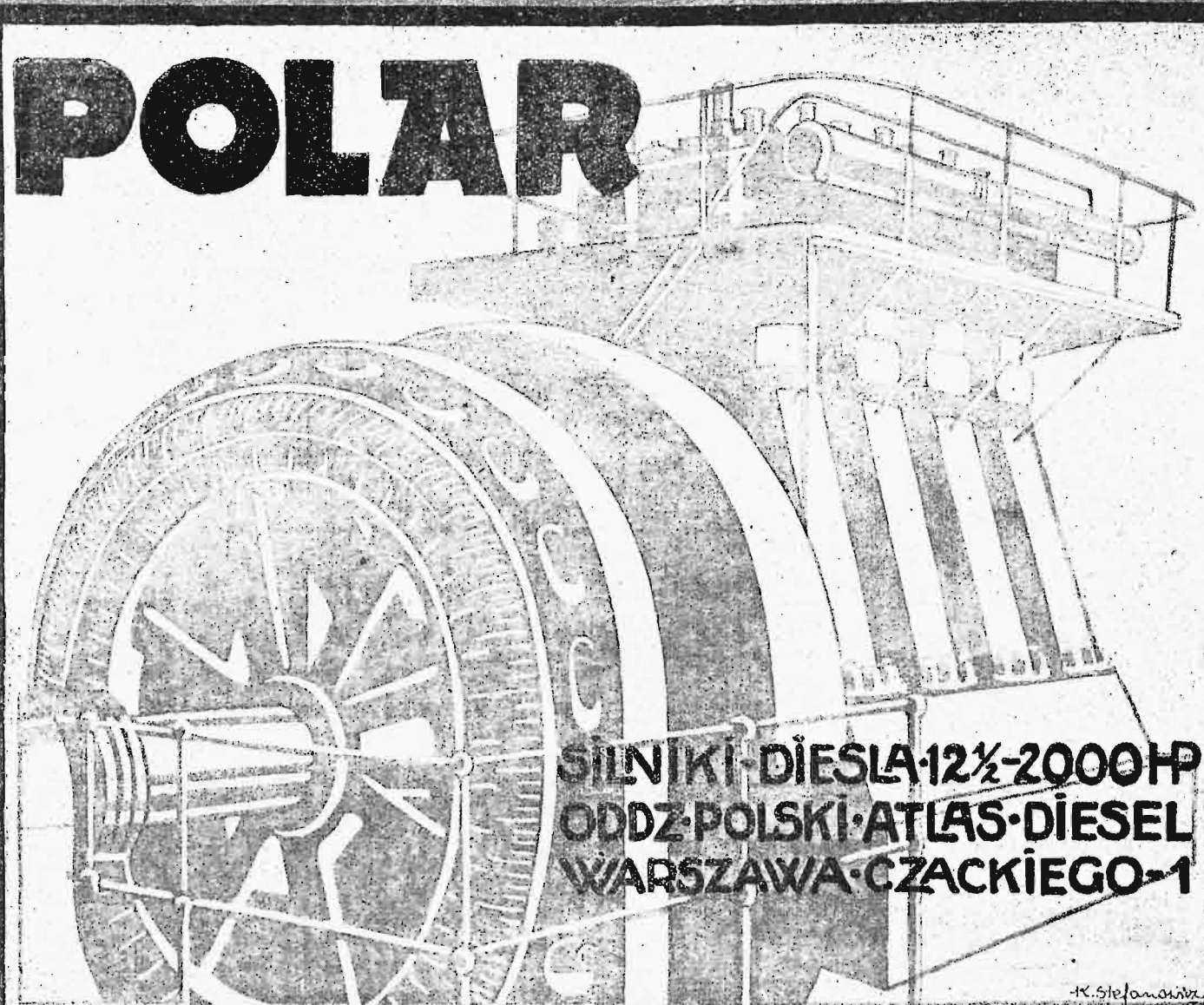
T. WINDYGA

Warszawa, ul. Waliców 16, tel. 105-18.



MOTORY
NA ROPE, NAFTE
I SPIRYTUS.

347



POLAR

SILNIKI DIESLA 12½-2000HP
ODDZ. POLSKI ATLAS DIESEL
WARSZAWA CZACKIEGO-1

K. Stefanowicz

Złoty medal.

KOMINY BUDUJE

inż.-cer. **Józef Cieszewski**

Biuro Techniczne dla Przemysłu Ceramicznego

Warszawa.

Krakowskie-Przedmieście 7.

Tel. 749 dawny.

Budowa Cegielni i Zakładów Ceramicznych.

348

FABRYKA PĘDNI, MASZYN i ODLEWNIĄ ŻELAZA

KRAWCZYK i S-ka w Zawierciu

Specjalność: **Pędnie, Okna żelazne, Odlewy żelazne.**

PRZEDSTAWICIELE:

WACŁAW GĄSSOWSKI i IGNACY MYSZCZYŃSKI

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

WARSZAWA, HOŻA № 50.

TELEFON № 259-10.

319

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ. *Mierzejewski H.* O drganiach w obrabiarkach do metali.—Zużytkowanie pary w różnych operacjach przemysłu włókienniczego.—Silniki wysokoprężne (Diesela) dwu- i czterosurowe.—Przegląd wydawnictw zawodowych.—Związki i Stowarzyszenia techniczne.—Konkursy. Z 3-ma rysunkami w w tekście.

O DRGANIACH W OBRABIARKACH DO METALI.

Podał **Henryk Mierzejewski**, prof. Politechniki Warszawskiej.

Zjawiska rezonansu sprężystego w maszynach zwróciły oddawna uwagę techników. Drgania własne wału giętkiego w turbinie Laval'a, drgania skrętne w długich wałach okrętowych, kilka przykładów drgań w silnikach, wreszcie rezonans sprężysty w konstrukcjach żelaznych, były traktowane mniej lub więcej wyczerpująco. O ile wiem, nie próbowano natomiast badać doświadczalnie lub teoretycznie zjawisk rezonansu sprężystego w obrabiarkach do metali. Objasnić to można chyba tem, że drżenie obrabiarek podczas skrawania w określonych warunkach jest zjawiskiem tak elementarnym i naocznym, że zdaje się nie być godnym żywszego zainteresowania. Rzecz charakterystyczna, że rzemieślnicy, którym jest obce oczywiście pojęcie prędkości krytycznych i drgań własnych, posiadają niekiedy empiryczną ale dość gruntowną świadomość rezonansu sprężystego i przewidują trafnie przebieg zjawiska. Wykwalifikowany tokarz wie np., że czasem nietylko zmniejszenie, lecz i zwiększenie prędkości toczenia wpływa na usunięcie drgań giętkiego wału korbowego, lub cienkiego wałka.

W obrabiarkach mamy do czynienia z drganiami giętymi i skrętnymi narzędzi, z drganiami łoż, kadłubów, tarcz uchwytowych i stołów roboczych, wreszcie z drganiami przedmiotów obrabianych. W porównaniu z silnikami, gdzie się ma do czynienia z jednym typem drgania, w obrabiarkach do metali możnaby mówić o „orkiestrze” drgań. W słabych, niesztynnych obrabiarkach, dawniej budowanych, w których przedmiot obrabiany, zwłaszcza cięższy lub bardziej skomplikowany, nie był prawie nigdy należycie zamocowany, wszystkie części maszyny po kolei lub równocześnie drżały. Dla przykładu wspomnę o kołówkach do złożów osiowych z przed dwudziestu laty: jak tylko zwiększono prędkość toczenia lub wzięto nieco grubszy wiór, zaczynało drzeć samo złożenie, zabieracz, łoża, drżały tarcze, a nawet i przekładnie. Ten układ drgań sprężystych mógłby wzbudzić zainteresowanie teoretyczne, niestety jednak sprawiał wiele kłopotu rzemieślnikowi obsługującemu kołówkę, jak to mogłem stwierdzić na podstawie praktyki osobistej.

W miarę zwiększania się mocy obrabiarek i stosowania coraz to większych posuwów zaczęto domagać się od konstruktorów, by budowali coraz sztywniejsze obrabiarki. Drogę w kierunku ulepszeń wskazywały rady i przestrogi ze strony praktyków warsztatowych. Z zadowoleniem można stwierdzić, że udoskonalenia konstrukcyjne obrabiarek okazują się słuszne i celowe z punktu widzenia teorii. W konstrukcji nowoczesnych obrabiarek można przytoczyć wiele przykładów półświadomego liczenia się ze zjawiskami rezonansu sprężystego.

Drgania skrętne. Wskutek odłupywania się płytek wiórowych, powstają przy skrawaniu częste zmiany oporu i dlatego we wszystkich obrabiarkach typowych należy liczyć się z drganiami skrętnymi wałów i wrzecion nawet dość krótkich. Obliczenie częstości tych drgań nie następuje z trudności ze względu na to, że wobec znacznej bezwładności kół pasowych i zębatach można pominąć bezwładność samych wałów lub wrzecion.

Weźmy pręt o przekroju kołowym zamocowany sztywno w jednym końcu. Niech na drugim końcu pręta będzie zaklinowane koło pasowe lub zębate, którego moment bez-

władności $\theta = mr^2$. Dla naszych dalszych rozumowań okaże się rzeczą pożyteczną zastąpić owe koło wyobraźnym pierścieniem rozpędowym o promieniu r i masie m . Z punktu widzenia mechanicznego jest przytęm rzeczą obojętną, jaki ma być promień pierścienia, byle moment bezwładności pozostawał ten sam. Moment skręcenia M_s przy obrocie pierścienia o kąt $d\varphi$ udzieli mu pewnego przyspieszenia kąowego, wynoszącego przy pominięciu masy samego pręta:

$$M_s = -\Theta \frac{d^2\varphi}{dt^2}.$$

Na podstawie własności sprężystych pręta mamy znowu:

$$M_s = GJ_0 \frac{d\varphi}{dl} = \infty GJ_0 \frac{\varphi}{l},$$

gdzie G jest modulem sprężystości postaciowej materiału pręta, φ kątem skręcenia pręta, l jego długością, zaś J_0 momentem biegunowym bezwładności przekroju pręta, który dla przekroju kołowego wynosi $J_0 = \frac{\pi d^4}{32}$. Z porównania obu wzorów wynika:

$$\Theta \frac{d^2\varphi}{dt^2} + \frac{GJ_0}{l} \varphi = 0.$$

Rozwiązując powyższe równanie różniczkowe, otrzymujemy, że okres własnego drgnięcia pręta wynosi:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\Theta l}{GJ_0}}.$$

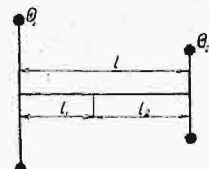
Jeśli wał jest swobodny i posiada po obu końcach zamocowane pierścienie o momentach bezwładności $\Theta_1 = m_1 r_1^2$ i $\Theta_2 = m_2 r_2^2$, to możemy uważać, że drgania są sprężone i że gdy jeden pierścień obraca się w pewnym kierunku, to drugi w przeciwnym, jednak zgodnie z tym samym okresem wahaniec (rys. 1). Łatwo dowieść przytem, że o ile pominiemy masę samego pręta, to ruch drgający będzie się tak odbywał, że pewien punkt wału stanie się węzłem drgań. Węzeł ten wyznaczamy z warunku:

$$2\pi \sqrt{\frac{\Theta_1 l_1}{GJ_0}} = 2\pi \sqrt{\frac{\Theta_2 l_2}{GJ_0}},$$

skąd mamy $\Theta_1 l_1 = \Theta_2 l_2$, gdzie $l_1 + l_2 = l =$ długości ogólnej pręta. Po dokonaniu łatwych przekształceń, otrzymamy na okres drgań:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{GJ_0 \left(\frac{1}{\Theta_1} + \frac{1}{\Theta_2} \right)}}.$$

Bardziej złożony przykład drgań sprężonych przedstawia pręt z trzema pierścieniami, których momenty bezwładności są równe $\Theta_1 = m_1 r^2$, $\Theta_2 = m_2 r^2$ i $\Theta_3 = m_3 r^2$. Niech odległości pomiędzy pierścieniami wynoszą odpowiednio l_{12} i l_{23} . Na odcinku l_{12} pręt posiada stały przekrój kołowy, którego moment biegunowy bezwładności $= J_1$, zaś na odcinku l_{23} — moment $= J_2$. Oznaczmy kąt obrotu pierwszego pierścienia względem pewnego położenia początkowego przez φ_1 , drugiego przez φ_2 i trzeciego przez φ_3 (rys. 2). W celu uproszczenia wzorów zakładamy $GJ_1 : l_{12} = c_{12}$ oraz $GJ_2 : l_{23} = c_{23}$. Równania ruchu pierścieni pozostawionych samym sobie będą:

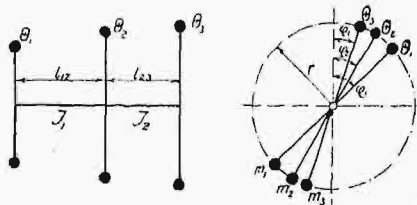


Rys. 1.

$$c_{12}(\varphi_1 - \varphi_2) + m_1 r^2 \frac{d^2 \varphi_1}{dt^2} = 0$$

$$c_{12}(\varphi_2 - \varphi_1) + c_{23}(\varphi_2 - \varphi_3) + m_2 r^2 \frac{d^2 \varphi_2}{dt^2} = 0$$

$$c_{23}(\varphi_3 - \varphi_2) + m_3 r^2 \frac{d^2 \varphi_3}{dt^2} = 0.$$



Rys. 2.

Otrzymujemy stąd jednorodne równanie różniczkowe wyznaczające $\varphi_1 - \varphi_2$ lub na podstawie symetrii również i $\varphi_2 - \varphi_3$, co można łatwo sprawdzić bezpośrednio:

$$\frac{d^4 (\varphi_1 - \varphi_2)}{dt^4} + \frac{1}{r^2} \left(c_{12} \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} + c_{23} \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} \right) \frac{d^2 (\varphi_1 - \varphi_2)}{dt^2} + \frac{c_{12} c_{23}}{r^4} \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 m_2 m_3} (\varphi_1 - \varphi_2) = 0.$$

Podstawiając jak zwykle $\varphi_1 - \varphi_2 = a \sin(\lambda t + \delta)$, gdzie α i δ są stałymi dowolnymi, otrzymamy algebraiczne równanie:

$$\lambda^4 - \frac{\lambda^2}{r^2} \left(c_{12} \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} + c_{23} \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} \right) + \frac{c_{12} c_{23}}{r^4} \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 m_2 m_3} = 0,$$

wyznaczające $\lambda = 2\pi/T$. Jak widzimy, układowi drgań sprzężonych odpowiadają w danym wypadku dwa okresy drgań własnych T_1 i T_2 .

Mamy:

$$\lambda^2 = \frac{1}{2r^2} \left[\left(c_{12} \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} + c_{23} \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} \right) \pm \sqrt{\left(c_{12} \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} - c_{23} \frac{m_2 + m_3}{m_2 m_3} \right)^2 + 4 \frac{c_{12} c_{23}}{m_2^2}} \right].$$

Wyrażenie pod znakiem pierwiastka jest zawsze dodatnie i mniejsze od wyrażenia przed pierwiastkiem. Tym sposobem otrzymujemy zawsze dwie rzeczywiste wartości dla λ^2 . Uwzględniamy jedynie dodatnie wartości λ_1 i λ_2 , pozostałe dwie ujemne, różniące się od pierwszych jedynie znakami pomijamy.

We wszystkich traktowanych przez nas przypadkach pomijamy jednostajny obrót pręta czy wału, co jest rzeczą zgoła zrozumiałą. Z chwilą obliczenia $n = 1/T$, częstości drgań własnych wału, mamy możliwość porównać n z liczbą impulsów zakłócających i sądzić do pewnego stopnia o możliwości rezonansu w danym przypadku. Przejdźmy obecnie do przykładów konkretnych.

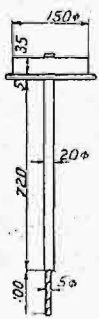
Rys. 3 przedstawia schemat napędu wrzeczona małej, t. zw. czulej (sensitive) wiertarki. Kołko pasowe zaklinowane bezpośrednio na wrzeczonie posiada moment bezwładności równy w przybliżeniu $\Theta = \frac{46,5}{981}$.

Okres drgań własnych wrzeczona wyniesie:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{72 \cdot 46,5}{981 \cdot 700\,000 \cdot 1,57}} = 0,011 \text{ sek.}$$

Liczba własnych wahań skrętnych wrzeczona wyniesie $n_{\text{sek.}} = 90$, czyli $n_{\text{min.}} = 5420$.

(C. d. n.)



Rys. 3.

Zużytkowanie pary w różnych operacjach przemysłu włókienniczego.

W styczniowym zeszycie z r. 1920 organu Stowarzyszenia Amerykańskich Inżynierów Mechaników „*Mechanical Engineering*“, spotykamy referat G. W. Perkinsa o zużytkowaniu pary w różnych operacjach przemysłu włókienniczego. Jak wielką wagę do badań tego rodzaju przywiązują amerykańscy inżynierowie widać z tego, że referat ten był wygłoszony w Sekcji włókienniczej na dorocznym zjeździe Stowarzyszenia. W kraju naszym racjonalna gospodarka parowa ma szczególnie doniosłe znaczenie i dlatego podajemy poniżej w streszczeniu wywody G. H. Perkinsa z kilku uwagami, dotyczącymi naszych stosunków, pragnąc na tę sprawę zwrócić uwagę inżynierów ruchu w fabrykach włókienniczych.

Perkins dzieli amerykański przemysł włókienniczy na siedm następujących gałęzi wytwórczości: fabryki dywanów, fabryki powroźnicze i niciarnie, fabryki wyrobów bawełnianych, farbiarnie i wykończalnie, fabryki trykotaży, fabryki wyrobów jedwabnych, fabryki wyrobów wełnianych i filcowych.

Jakkolwiek klasyfikacja ta niezupełnie odpowiada naszym stosunkom, bo nie uwzględnia fabryk wyrobów lnianych, a przytem przemysł powroźniczy jest u nas raczej rękodzielniczy, ale daje możność łatwiejszego orjentowania się w ogromnej dziedzinie wytwórczości włókienniczej; z klasyfikacji tej widać jeszcze, że w Ameryce fabryki papieru nie są zaliczane do włókiennictwa.

Z tablic podanych przez Perkinsa widać, że w amerykańskim przemyśle włókienniczym silniki wodne i silniki spalinowe mają szersze zastosowanie niż u nas, pomimo to jednakże 66,8% całkowitej ilości koni mech. zużywanych w tym przemyśle dostarczają instalacje kotłowe.

Stopień racjonalności gospodarki parowej w różnych gałęziach wytwórczości włókienniczej nie jest jednakowy, jak to wskazuje tablica porównawcza zużycia paliwa, gdzie w kolumnie I podana jest liczba funtów angielskich (avoirdupois) zużytego węgla, przypadająca na 1 ang. konia mech. (Horsepower) w 1 godzinę pracy, zaś w kolumnie II to samo, przeliczone stosownie do naszych warunków na kilogramy i metryczne konie mechaniczne.

	I	II
Fabryki wyrobów bawełnianych	3,12	1,40
„ powroźnicze i niciarnie	3,48	1,56
„ wyrobów wełnianych	5,20	2,33
„ trykotaży	5,96	2,68
„ dywanów	7,26	3,26
Farbiarnie i wykończalnie	10,00	4,49
Fabryki wyrobów jedwabnych	13,36	6,00

Z tablicy tej jest widoczne, że najekonomiczniej zużywają paliwo fabryki wyrobów bawełnianych, co się tłumaczy tem, że odpowiednio do dużych rozmiarów tych fabryk instalacje kotłowe urządzone są według wymagań wiedzy technicznej.

Jak wiadomo, w przemyśle włókienniczym wytworzona w kotłowni para stosowana jest nie tylko do poruszania silników, lecz również do ogrzewania pomieszczeń i maszyn, a także do gotowania surowców i preparatów chemicznych, oraz innych podobnych operacji.

Co do drugiego rodzaju zastosowania pary Perkins podaje następującą klasyfikację (p. tabl. na str. 43).

Z tablicy tej widzimy, jak obszerny i różnorodny jest ten rodzaj zastosowania pary w włókiennictwie; zrozumiałem jest znaczenie ulepszeń, mających na celu zaoszczędzenie pary przy tych operacjach. Perkins podaje szereg wskazówek dla odpowiednich badań, które dają się streścić, jak następuje:

a) Należy zbadać wysokość temperatury, stopień wilgotności powietrza i prędkość jego krążenia, przy których intensywne suszenie surowców różnego rodzaju może być uskutecznione z najmniejszym zużyciem paliwa.

Rodzaj operacji	Rodzaj surowca	Sposób działania pary
Odtuszczanie	Wełna.	Ogrzewa podczas działania mydła i ługu.
Karbonizacja	Wełna i szoddy.	Powoduje wydzielanie się kwasu z płynów, skutkiem czego następuje karbonizacja.
Czesanie	Wełna czesankowa.	Ułatwia przeciąganie surowca przez igły.
Farbowanie	Wszelkie surowce.	Dopomaga do utrwalenia barwy na towarze.
Wygotowywanie	Wyroby bawełniane.	Dopomaga działaniu plynu przy odciąganiu zanieczyszczeń.
Suszenie	Wszelkie surowce.	Dopomaga do ułatniania się wilgoci.
Rozprostowywanie	Wyroby bawełniane i wełniane.	Działa przy suszeniu towaru, połączonym z rozciąganiem dla utrzymania pierwotnej szerokości towaru.
Naparzanie	Wyroby wełniane, jak również towary drukowane.	Działa przy kurczeniu się towaru, osadzaniu werniksu, jako też wydatnianiu farb i wzorów.
Namydlenie	Towary drukowane i farbowane.	Ogrzewa wodę do usunięcia zbytecznej farby i nadania towarowi lepszego wyglądu.
Operacja właściwego drukowania lub farbowania	Towary drukowane i farbowane.	Dopomaga do uapusczenia lub wywołania barw.
Przemywanie	Wyroby wełniane.	Ogrzewa wodę, która usuwa oleje i mydło stosowane przy poprzednich operacjach.
Prasowanie	Wyroby wełniane.	Ogrzewa przyrządy, które gładzą powierzchnię towaru w wykończalni.
Kalandrowanie	Wyroby bawełniane.	Ogrzewa przyrządy, które gładzą i nacierają powierzchnię towaru dla nadania mu połysku.

- b) Należy lepiej zużytkować parę wylotową do różnych operacji, np. do podgrzewania wody zasilającej i t. p.
 c) Należy spożytkować ciepło wydzielanych płynów.
 d) Należy szeroko stosować skuteczną izolację.

A. H.

Silniki wysokoprężne (Diesela) dwu- i czterosurowe.

Dużo już rozprawiano o wyższości dwusurowych silników wysokoprężnych nad czterosurowymi. Ogólnie panuje przekonanie, że w silnikach o większej mocy korzystniej jest stosować dwusurowy, tembardziej, że w tym wypadku tracą na wartości względy przemawiające przeciw temu typowi: w silniku dwusurowym przepłukiwanie cylindra odbywa się zapomocą samego świeżego powietrza, a nie zapomocą mieszanki gazu i powietrza, co usuwa niebezpieczeństwo przedwczesnego zapłonu lub strat, powstałych wskutek uchodzenia na zewnątrz mieszanki wraz ze spalinami przez otwory wydechowe.

Fabryka Franco Tosi w Legnano zbudowała w roku zeszłym dwa silniki podobne: jeden—dwusurowy, drugi—czterosurowy i poddała je nadzwyczaj dokładnym próbom w celach porównawczych przy pracy w jednakowych warunkach. Silnik dwusurowy posiadał 6 cylindrów oraz pompę przepłukującą i sprężarkę, umieszczone z przeciwnych stron; silnik zaś czterosurowy posiadał 8 cylindrów oraz 2 sprężarki umieszczone z jednej strony. Silniki te różniły się tylko nieco w szczegółach konstrukcyjnych stosownie do różnicy sposobu pracy.

Obydwa te silniki wytwarzały moc 1300 m. k. rzecz., co odpowiada mocy silników przeznaczonych dla łodzi podwodnych budowanych przez firmę powyższą.

Silniki te poddano długotrwałym próbom: w ciągu 145 godzin pracy bez przerwy rozwijały one moc 1300 m. k. rzecz. przy 300 obrotach na minutę. Skonstatowano, że silnik dwusurowy nie mógł przekroczyć tej mocy, podczas gdy silnik czterosurowy wytwarzał moc 1450 m. k. przy tej samej szybkości, rozwijając przejściowo maksymalnie w krótkim przeciągu czasu do 1585 m. k. przy zwiększonej liczbie obrotów.

Rozchód paliwa i smarów jest znacznie korzystniejszy w silniku czterosurowym, niż w dwusurowym. Przy jednakowym obciążeniu silnik czterosurowy zużywał 185 g paliwa i smaru na k. m. i godzinę, silnik zaś dwusurowy 259 g na k. m. i godzinę, czyli o 40% więcej.

Dało się również zauważyć nadzwyczajnie ciekawe zjawisko, mianowicie: w silniku dwusurowym przy 300 obrotach na minutę sprężenie wynosiło $32,6 \text{ kg/cm}^2$ i spadało przy 100 obrotach na 22 kg/cm^2 , co było niewystarczającym do wytworzenia temperatury, któraby mogła utrzymywać spalanie się ciężkiego paliwa, wskutek więc spadku prężności i temperatury silnik się zatrzymywał.

W silniku zaś czterosurowym przy 300 obrotach na minutę sprężenie wynosiło 35 kg/cm^2 , zaś przy 100 obrotach na minutę— $31,6 \text{ kg/cm}^2$.

Na skutek tych doświadczeń fabryka Franco Tosi zdecydowała się porzucić dwusurowy i zastosować w silnikach o dużej mocy—jedynie czterosurowy sposób pracy, co usprawiedliwiają następujące względy:

1) Usunięcie pomp powietrznych do przepłukiwania cylindrów; pompy te zajmują dużo miejsca i hałasują. Przy jednakowej mocy waga silników oraz miejsce zajmowane przez nie, nie różnią się zbyt.

2) W silniku czterosurowym mniej ciepła zostaje oddane wodzie chłodzącej; a rozchód paliwa jest znacznie mniejszy.

3) Usuwanie spalin jest znacznie dokładniejsze w silniku czterosurowym.

4) Silnik czterosurowy daje się przeciążać w znacznie większych granicach.

5) W silniku czterosurowym można stosować większe szybkości tłoka.

6) Rozrząd i cały mechanizm jest prostszy w silniku czterosurowym.

7) Pompa paliwna i mechanizm stawidłowy obraca się z szybkością dwa razy mniejszą niż wał wykorbiony silnika, co stwarza znacznie korzystniejsze warunki pracy.

K. T.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW ZAWODOWYCH.

Mechanical Engineering. Grudzień 1919. Engineering Honour Eugene Schneider of France. 24 listopada 1919 r. z okazji wręczenia twórcy stalowni Creusot, Eug. Schneiderowi, złotego medalu za badania naukowe przez Amer. Stow. Inż. Górników i Hutników, odbyło się posiedzenie zorganizowane przez wszystkie Stow. Inż. Stanow Zjedn. Z przemówień wynika, jak dalece nauczyli się amerykanie podczas wojny cenę francuski przemysł metalurgiczny, wsparty o naukę, twórczość i energię uczonych i inżynierów francuskich. Zakłady Creusot-Schneider, zatrudniające podczas wojny 250 tys. robotników, dostarczyły armat $\frac{3}{4}$ artylerji francuskiej podczas wojny. Inżynierowie

z firmy Creusot, wysłani do Ameryki po przystąpieniu jej do wojny, oddali nieocenione usługi przy mobilizacji amerykańskiego przemysłu stalowego. Tak np. kierownik trustu stalowego, Karol Schwab, w przemówieniu swem zaznaczył, że umiejętność masowego kucia luf armatnich, będąca wynikiem osobistych badań Schneidera, była ważnym czynnikiem zwycięstwa sprzymierzonych. Ameryce trudno byłoby dać sobie radę z pokonaniem tej trudności.

Głęboki rozłam dzielący świat naukowy i techniczny sprzymierzonych i Niemiec, uwydatnił się jaskrawo w przemówieniach. Między innymi dr. Henry M. Howe, prof. Uniw. Columbia, wszechświatowej sławy metalurg, jeden z twórców Rady Badań Naukowych (Research Council) podkreślił historyczny sojusz Ameryki i Francji. Według Howe'a nowy konflikt z Niemcami w przyszłości jest nieunikniony. — „Niemiecka zdrada trwa w dalszym ciągu i przetrwa jako plaga dla naszych potomków. Niemieckie występki wynikają z natury tego narodu a nie z formy ich rządu. Niemcy są jawnymi zbrodniarzami. Ze zbrodniczą chęcią panowania nad światem nie kryją się w dalszym ciągu“.

W imieniu Instytutu Technologicznego Stevensa, który udzielił Schneider'owi tytułu doktora inżynierji, przemawiał dr. Alex. Humphreys, który podkreślił znaczenie faktu wymiany profesorów i studentów pomiędzy uniwersytetami francuskimi i amerykańskimi.

Metalurgia.

Bulletin of the American Institution of the Mining and Metallurgical Engineers. № 153. Wrzesień 1919. Zwracamy uwagę specjalistów na zgrupowany w tomie tym niezwykle wyczerpujący materiał doświadczalny i teoretyczny, dotyczący budowy i użycia pirometrów. Tom ten zawiera dwadzieścia trzy monografie różnych autorów, obejmujące niekiedy po kilkadziesiąt stron druku. Zamieszczone jest również sprawozdanie komisji pirometrowej Rady Badań Naukowych. W monografiach są uwzględnione zastosowania we wszystkich działach nauk inżynierskich.

Kolejnictwo.

Mechanical World. Tom 66. № 1711, 17 październik 1919. M. H. Williams. Automatics in Railroad Shop. Przegląd automatów stosowanych w warsztatach kolejowych do wyrobu śrub i obróbki odlewów i przedmiotów kutych.

Railway Revue. № 14, 4 październik 1919. The Up-to-Date Railroad Blacksmith Shop, by George Fraser. Ogólne rozważania dotyczące budowy i organizacji nowoczesnej kuźni przy warsztatach kolejowych. Oddziały kuźni są wyodrębnione, wskazanie rozmieszczenie nowoczesnych pieców i maszyn.

Boiler Maker. №№ 6, 7 i 8, 1919 r. Flues by George Price. Metody wyjmowania i zamiany rur płomiennych w kotłach parowozowych. Roztłaczanie końców, spawanie rur.

ZWIĄZKI I STOWARZYSZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

W piątek d. 5 marca r. b. o godz. 8 m. 5 wieczorem w wielkiej sali Stowarzyszenia Techników w Warszawie odbędzie się posiedzenie techniczne.

Porządek obrad:

- 1) Skrzynka zapytań.
- 2) Wolne głosy.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Przemówienie kol. Władysława Michalskiego: „Wrażenia z podróży do Ameryki“.
- 5) Odczyt kol. Józefa Webera na temat: „Jakie parowozy powinniśmy budować? (ilustrowany przezrociami).
Treść odczytu. Parowozy obecne w Polsce. Najodpowiedniejsze typy dla kolei polskich. Wady, ich i zalety. Krytyka

istniejących konstrukcji. Odlew stalowy. Udoskonalenia warsztatowe w budowie parowozów. Budowa parowozów — ważny dział przemysłu krajowego.

- 6) Dyskusja nad odczytem powyższym.
- 7) Wnioski członków.

Wstęp na posiedzenie mają członkowie Stowarzyszenia i goście przez nich wprowadzeni.

Protokół Nadzwyczajnego Zebrania Walnego w d. 6 lutego 1920 r. w II-im terminie (prawomocnego bez względu na liczbę obecnych).

Zebranie zajął Prezes Stowarzyszenia p. I. Radziszewski. Porządek dzienny ogłaszany w pismach i w *Przeł. Techn.* przyjęto bez zmian.

1) Na przewodniczącego Zebrania Prezes proponuje kol. W. Wańkowicza, wybór przyjęto przez aklamację. Na sekretarza przewodniczący zaprasza kol. S. Bitnego-Szlachto.

Poza porządkiem dziennym przewodniczący odczytuje list kol. G. Kamieńskiego z zawiadomieniem, że Inspektorat Inżynierji Min. Spr. Woj. zwrócił się do Wydziału Techniki Wojennej przy Stowarzyszeniu Techników z tem, że potrzebuje wielu inżynierów. Prezydjum Wydziału Techniki Wojennej prosi zainteresowanych o przybycie w poniedziałek 9 b. m. o godz. 7-ej i pół wieczorem do Stowarzyszenia Techników na Zebranie Wydziału, celem omówienia tej sprawy i porozumienia się z Inspektoratem Inż.

2) Sekretarz Zebrania odczytuje protokół Zebrania Walnego w d. 19 grudnia 1919 r., oraz protokół dalszego ciągu Zebrania w d. 2 stycznia r. b. Protokół przyjęto bez dyskusji.

3) Kol. Gruszczyński odczytuje protokół posiedzenia Komisji wyłonionej przez Zebranie Walne z d. 2 b. m., w celu rozpatrzenia stosunku *Przeł. Techn.* do Stowarzyszenia i wypracowania odpowiedniego wniosku, poczem w imieniu Rady Stowarzyszenia zabiera głos kol. Karpiński, który stwierdza, że sprawa *Przeł. Techn.* sprowadza się obecnie do strony finansowej; o ile Redakcja będzie miała zapewniony odbiór pewnej liczby egzemplarzy po określonej cenie, *Przeł. Techn.* wychodzić będzie. Przy tej sposobności referent nadmienia, że wciąż rosnące ceny na robociznę i papier mogą nas wkrótce postawić przed tym samym brakiem środków materialnych. Referent proponuje następujący układ między Stowarzyszeniem Techników a redakcją *Przeł. Techn.*: 1) Stowarzyszenie Techników zapewnia odbiór 1200 egz. pisma za 120 000 mk. 2) Za egzemplarz ponad 1200 płaćć będzie po mk. 100 rocznie. 3) Wpłaty odbywać się będą zgodnie z liczbą wydanych numerów w ratach miesięcznych. 4) *Przeł. Techn.* zobowiązuje się drukować wszelkie komunikaty Rady, Kół, oraz wiadomości z życia Stowarzyszenia. 5) *Przeł. Techn.* wychodzić będzie jako tygodnik w objętości nie mniejszej niż 6 stron tekstu łącznie z komunikatami Rady. 6) Redakcja *Przeł. Techn.* co do sposobu redagowania pisma, rubryki pośrednictwa pracy, formatu i t. p. zastosuje się do uwag, życzeń i postulatów Rady Stowarzyszenia. 7) *Przeł. Techn.* wychodzić będzie najpóźniej we środy, ze względu na potrzebę dostarczenia członkom niezbędnych informacji. 8) Układ niniejszy zawarty zostaje tytułem próby na rok czasu, licząc od 1 stycznia 1920 r.

Dalej referent odczytuje wniosek Rady:

A) Akceptując układ zawarty między Stowarzyszeniem Techników a Administracją *Przeł. Techn.*, Nadzw. Zebranie Walne uzupełnia uchwałą swoją z d. 2 stycznia r. b. dotyczącą wysokości składek i ustanawia następujące pobory od członków, licząc od 1 stycznia r. b.

a) Wpisowe	Mk.	50
b) Członkowie Protektorzy	„	240
c) „ miejscowi	„	180
d) „ zamiejscowi	„	150
e) Goście stali	„	220
f) Członkowie rozpoczynający zawód techniczny (w ciągu 3 lat od ukończenia zakł. techn.)	„	120

B) Składka winna być uiszczana przynajmniej w ratach półrocznych w pierwszym miesiącu każdego półrocza z góry.

C) Karty legitymacyjne, uprawniające do korzystania z praw członkowskich, oraz bezpłatnego otrzymywania *Przeł.*

Techn. bez prawa zamiany na inne pismo, otrzymają ci, którzy uiszczą półroczną składkę do d. 1 marca r. b.

W czasie dyskusji kol. Budziński krytykuje dotychczasowe kierownictwo *Przeł. Techn.* i zwraca uwagę, że uchwalając podwyżkę składki w celu utrzymania przy życiu *Przeł. Techn.* członkowie chcą mieć pewność, że znajdują w nim rzeczy dla siebie ciekawe lub pożyteczne. Mówca przytacza kilka przykładów prowadzenia podobnych pism w języku francuskim, oraz wytyka poprzedniej Redakcji partykularyzm. Mówca kończy wnioskiem: Zebranie uchwała podwyżkę składki, lecz wzajemnie żąda zmiany kierunku pisma.

Kol. Chorzewski, podtrzymując przedmówcę, proponuje, aby Rada Stowarzyszenia wyłoniła stały Komitet kontrolujący kierunek pisma. Zebranie przyjmuje *jednogłośnie* wniosek Rady z dodaniem życzenia, żeby kierunek pisma został zmieniony w myśl wypowiedzianych na Zebraniu życzeń. Redakcja *Przeł. Techn.* nie będąc przygotowaną na zarzuty kol. Budzińskiego, zastrzega sobie prawo odpowiedzi na następnym Zebraniu Walnym.

4) Kol. Chorzewski odczytuje protokół Komisji wybranej przez Zebranie Walne w sprawie zmiany statutu Stowarzyszenia; Komisja proponuje poprawki do §§ 1, 6, 18, 28, 40, oraz sprawę sądów koleżeńskich pozostawia Zebraniu Walnemu. Przewodniczący stwierdza, że poprawki te są albo niewątpliwie pożądane albo formalne i proponuje przyjąć je bez dyskusji, zaś nad sprawą sądów otwiera dyskusję. Wniosek przyjęto.

Kol. Surmacki protestuje, że na Komisji przemawiał w imieniu Zebrania Walnego nie zaś Koła Elektrotechników, jak to mówi protokół Komisji.

Kol. Ettinger oświadcza: Delegacja Kół i Wydziałów uważa, że musi być ogólna instytucja w rodzaju sądów koleżeńskich, aby nie było istniejących obecnie wypadków, że pewni członkowie będąc wykluczonymi z grona któregośkolwiek Koła, nie przestają być członkami Stowarzyszenia jako całości.

Kol. Chorzewski broni stanowiska Komisji, mianowicie, że sądy mają mieć poszczególne Kola, zaś ogólny Komitet sądzący zatwierdza ich uchwały.

Kol. Knauff proponuje jeszcze raz odesłać sprawę do Komisji.

Kol. Radziszewski proponuje rozstrzygnąć sprawę natychmiast, wybierając „Urząd Dyscyplinarny“ jako instytucję prostszą.

Przewodniczący zarządza głosowanie: czy zakończyć sprawę sądu natychmiast czy nie. Zebranie uchwała zakończyć. W następnym głosowaniu przyjęto formę Urzędu Dyscyplinarnego, wobec czego cały Statut zostaje przyjęty w redakcji, proponowanej przez Komisję.

5) Wybory odłożono do następnego Zebrania.

6) Kol. Gruszczyński odczytuje komunikaty Rady:

a) o utworzeniu się przy Stow. Techn. na podstawie normalnego regulaminu dla Kół—Koła Teletechników. W charakterze założycieli deklarację podpisali kol. J. Zajkowski, J. Koblebski i J. Jotkiewicz;

b) o utworzeniu się Koła b. Wychowawców Wyższej Szkoły Technicznej w Moskwie. W skład prezydium wchodzi: prezes kol. W. Spława-Neyman, wiceprezes kol. Z. Mańkowski, sekretarz kol. M. Jarniński i skarbnik kol. M. Ciumdziejewski. Zebranie Walne przyjęło komunikat do wiadomości, uprawniając tem Koła powyższe do rozpoczęcia działalności.

7) Kol. Manduk wnosi: Za długoletnią działalność w Stowarzyszeniu kol. Piotra Drzewieckiego, poleca się Radzie wystąpić do Walnego Zebrania z wnioskiem podziękowania mu w odpowiedni sposób. Wniosek przyjęto *jednogłośnie*.

Protokół z posiedzenia Rady w d. 12 lutego r. b. Przewodniczący kol. I. Radziszewski, sekretarz kol. J. Gruszczyński. Rada rozpatrzyła i załatwiła sprawy:

1) Po krótkiej dyskusji podzielono czynności w Radzie w sposób następujący: Na przewodniczącego powołano kol. I. Radziszewskiego, na wiceprezesa I—kol. Wł. Chromińskiego, na wiceprezesa II—kol. M. Chorzewskiego, na wiceprezesa III i gospodarza—kol. K. Gnoińskiego, na skarbnika—kol. H. Karpińskiego, na zastępcę—kol. S. Rutkowskiego, na sekretarza—kol. I. Gruszczyńskiego, na zastępcę—kol. Wł. Jabłońskiego,

na sprawozdawcę—kol. K. Jakimowicza. Zostali delegowani: a) do Wydziału posiedzeń techn. kol. S. Okolski, b) do Delegacji Kół i Wydz. kol. K. Gnoiński i K. Jakimowicz, c) do Komitetu Bibliotecznego kol. Z. Gruszczyński, d) do *Przeł. Techn.* kol. I. Gruszczyński.

Posiedzenia Rady odbywać się będą w czwartki przynajmniej raz na miesiąc lub częściej, w razie potrzeby. Do załatwienia spraw bieżących, nie wymagających sankcji plenum Rady, została upoważniona Komisja wykonawcza, składająca się: z wiceprezesa I, wiceprezesa III (gospodarza), sekretarza i skarbnika. Posiedzenia Komisji odbywać się będą co tydzień w czwartki o godz. 7¹/₂ wieczorem.

2) Wobec niesłychanej drożyzny, Rada zatwierdziła nadzwyczajny dodatek drożyzniany w wysokości 50–60% etatu dla pracowników biurowych i służby. Wydatek na ten cel wyniesie rocznie mk. 64330, co powiększy koszt utrzymania administracji do sumy 185 080 mk. rocznie.

3) Rada wysłuchiwała sprawozdania p. Kontkiewicza byłego w ostatnich dniach z Rosji, o wyjątkowo ciężkim położeniu Polaków techników, pozostałych w Moskwie. Na wniosek p. Kontkiewicza postanowiono rozwinąć starania w Ministerstwie Spraw Zagran. pod egidą Stow. Techn., w celu przyspieszenia ich powrotu do kraju. Do akcji tej w imieniu Stow. Techników upoważniono p. I. Radziszewskiego, Wachowskiego i Kontkiewicza.

4) Uznano za konieczne przyspieszenie prac, zmierzających do utworzenia Związku Stowarzyszeń technicznych i urzędzenia w najbliższym czasie Zjazdu Delegacji wszystkich Stow. Techn. Do zajęcia się sprawami Zjazdu uproszono kol. W. Chromińskiego.

5) Wobec likwidacji Komitetu Pomocy dla techników pozabawionych pracy na skutek propozycji przewodniczącego tegoż Komitetu kol. W. Wańkowicza, Rada przyjęła pod swój protektorat prace Komitetu Wykonawczego wartościowania dzieł budowniczych. Prace te wykonywane są przez szereg specjalistów pod przewodnictwem architekta p. Gravier, środki zaś finansowe Komitet czerpie z zasiłków Ministerstwa.

6) Rada przyjęła do wiadomości odpowiedź Ministerstwa Spraw Wojskowych w sprawie położenia w wojsku inżynierów wojskowych. Odpowiedź tę postanowiono przesłać do Koła Inżynierów, które sprawę tę poruszyło.

7) Odezwę Komisji Wykonawczej Centrali Pracowniczych Związków Zawodowych w Galicji w sprawie strajku w Glinniku Marjampolskim i usunięcia przez robotników inżynierów J. Kałużyńskiego i J. Węgrzyna, członków Stow. Techn. Rada postanowiła w odpisach przesłać do Związku Zawodowego Techników.

8) Załatwiono kilka spraw bieżących, poczem posiedzenie zamknięto.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 20 lutego r. b. Przewodniczący kol. S. J. Okolski otworzył posiedzenie, komunikując drobne sprawy bieżące, poczem zabrakł głos kol. G. Sokolnicki ze Lwowa, referując „O projekcie zakładu wodno-elektrycznego Szczawnica-Jazowsko“.

Prelegent zaczął od wyjaśnienia, że przedstawia pracę nie swoją i nawet nie wchodzącą ściśle w zakres jego specjalności, a nadto już drukowaną (broszura inż. K. Górskiego z N. Sącza p. t. „Zakład wodno-elektryczny Szczawnica-Jazowsko“, oraz Nr. 4 „Robót Publicznych“ z r. 1919); przedstawia jednak dlatego, aby zapoznać szersze kóło naszych techników z pracą rodaka, prof. G. Narutowicza z Zurychu, mającego ustaloną sławę specjalisty w zachodniej Europie, a mało dotąd znanego u nas, a dalej, aby przy tej sposobności wypowiedzieć szereg uwag o stronie gospodarczej projektu, aktualnych z uwagi na postawiony w Sejmie wniosek na współudział państwa w sfinansowaniu przedsiębiorstwa.

Wywiązując się z powyższego zadania prelegent przystąpił do opisanego projektu na podstawie rozwieszonych map, planów i rysunków.

Zakład projektowany jest w Jazowsku na Dunajcu, powyżej Nowego Sącza i wyzyskuje średni spadek rzeki, wynoszący ok. 3,3 m na km, na przestrzeni 27 km jej biegu od Szczawnicy do Jazowska. W tym celu pod Szczawnicą zbudowany ma być jaz, spiętrzający wodę w rzece do wysokości 5 m ponad normalny jej poziom. Tak ujęta woda wprowadzana ma

być do kanału roboczego, stanowiącego prawie w całości sztolnię o długości 12,703 km. Sztolnia przecina więc kolano rzeki drogą prawie o 14,3 km krótszą, a że prowadzona jest ze spadkiem wynoszącym tylko 60 cm na 1 km, więc w wyniku, u wylotu jej pod Jazowskiem, wynika do spożytkowania spadek w wysokości 83,5 do 90,2 m, zależnie od stanów wody. Przekrój sztolni wynosi 11 m², a wysokość jej 3,5 m. Stany wody w Dunajcu notowane przez lat przeszło 20, wykazują jako minimum 10 m³/sek. Coroczna wielka woda dochodzi do 276 m³/sek. Katastrofalna fala powodziowa, największa znana, liczyła 800 m³/sek. Urządzenia zakładu liczone dla pewności na katastrofalne maximum 1200 m³/sek. Normalną moc zakładu oparto na ilości wody trwającej przez 8 miesięcy w roku, a wynoszącej 20,5 m³/sek. Ponieważ warunkiem koncesji jest pozostawienie przynajmniej 2 m³/sek. w korycie rzeki do celów gospodarczych, więc w wyniku zakład będzie miał do dyspozycji od 8 do 18,5 m³/sek. wody przy wyżej podanym spadzie użytecznym. Daje to możliwość zainstalowania w nim 4 zespołów maszyn po 3000 kW każdy i 1-go takiegoż na zapas. Oprócz tego czynne będą 2 zespoły małe po 400 kW każdy, do wzbudzania głównych prądnic. Całoroczna produkcja tego zakładu dochodzić może do 91 milionów kWh.

Opisawszy wszystkie części urządzenia, jako to: jaz, szluzę upustową, kanał roboczy, komorę przejściową, rurociąg ciśnienia, budynek maszynowy i kanał odpływowy, prelegent przedstawił na przezroczu mapę okolic, które zasilać ma projektowana sieć zakładu. Okolica ta obejmuje całą zachodnią Małopolskę, od linii Dunajca począwszy i sięga aż po Krakowskie Zagłębie węglowe. Stwarza to nader ponętne widoki współpracy zakładów parowych, na miałe węglowym przy kopalniach, z zakładem w Jazowsku, a przez to możliwość bardzo daleko idącego wyzyskania tego ostatniego. Przy niskich stanach wody mogą być bowiem czynne rezerwowe maszyny w zakładach parowych. Gdy jeszcze zaczniesz z czasem pracować na tę samą sieć zakład „zbiornikowy“ w Porąbce (budowa tego zbiornika jest już wstawiona w budżet Min. Robót Publicznych), który dzięki akumulowaniu energii w zbiorniku będzie w stanie wyrównywać codzienne nierówności w zapotrzebowaniu energii elektrycznej, to z czasem dojść może do wyzyskania w Jazowsku całej ilości przepływającej wody, do 100%, a tem samem do wielkiej rentowności zakładu.

Prelegent udowodnił dalej, że zakłady obecnie budowane nie będą bynajmniej w gorszym położeniu pod względem rentowności od budowanych przed wojną, że nawet wskutek drożyzny węgla i mniejszego podrożenia urządzeń budowlanych, stanowiących większość robót w zakładach wodnych, stosunki po wojnie przesunęły się przeszło 1¹/₂-krotnie na korzyść zakładów wodnych.

Sprawę należy jednak ujmować nie ze stanowiska rentowności, lecz z punktu widzenia interesu państwowego, który nakazuje budować sieci elektryczne nie dlatego, że się one rentują, ale dlatego, jak i koleje żelazne, że dzięki nim podnosi się handel i przemysł, bogactwo, dobrobyt i siła podatkowa ludności szerokich okolic. A dalej, tenże interes państwowy nakazuje oszczędzać zawarte w ziemi bogactwa węglowe, a wyzyskiwać siły wód, od wieków bezużytecznie tracone; nakazuje on w celu odbudowy zniszczonego przez wojnę kraju dać ludności do dyspozycji energję, jako podstawę bytu nowych warsztatów pracy, nowych bogactw i dorobku; nakazuje wreszcie tworzyć liczne zakłady elektryczne do wyrobu nawozów sztucznych, tak bardzo potrzebnych naszemu krajowi. To też wniosek postawiony w Sejmie na przyjęcie przez państwo przynajmniej 60% udziału w przedsiębiorstwie należy uważać za bardzo słuszny, może nawet za zbyt umiarkowany co do wysokości udziału i życzyć wypada, aby realizacja projektu corychlej nastąpiła.

Gończym oklaskiem obecni podziękowali prelegentowi za pouczające, ciekawe i barwnie wygłoszone przemówienie, po-

czem przewodniczący, po zwróceniu uwagi na rolę zakładu projektowanego w ogólnej gospodarce krajowej, zamknął posiedzenie.

Koło Mechaników. W czwartek d. 11 marca r. b. o godzinie 8-ej wieczorem odbędzie się zebranie Koła Mechaników z następującym porządkiem dziennym:

- 1) odczytanie protokołu z ostatniego zebrania,
- 2) sprawy bieżące,
- 3) odczyt kol. W. Domańskiego, p. t. „Elektrometalurgia stali“ (z przezrociami).
- 4) Wolne wnioski.

Koło Inżynierów-Mierniczych. Zebranie Koła Inżynierów Mierniczych odbędzie się d. 6 marca r. b. w sali 4-ej Stowarzyszenia o godz. 7¹/₂ wiecz. Kol. K. Sawicki wygłosi odczyt: „O teoretycznym uzasadnieniu wzorów dla określenia granic błędów pomiaru długości“.

Wydział Techniki Wojennej. Dnia 8 marca r. b. o godz. 7¹/₂ wiecz. odbędzie się zebranie ogólne Wydziału Techniki Wojennej z porządkiem dziennym: 1) Sprawozdanie kasowe. 2) Wybór nowego Zarządu. 3) Stosunek do Towarz. Wiedzy Wojskowej. 4) Wnioski.

Komitet Wykonawczy do opracowania zasad obliczania robót przy Stow. Techników wydaje prace, które już ukazały się w handlu.

Osoby interesujące się temi pracami, proszone są o nadsyłanie swych uwag i spostrzeżeń pod adresem: Arch. Gravier, Państwowa Szkoła Budowlana, Kopernika 28 w Warszawie.

Wydział Pośrednictwa Pracy.

Posady wakujące.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu poszukuje kandydata na stanowisko kierownika Urzędu Patentowego. Kandydat winien być Polakiem, władać gruntownie językiem polskim, oraz w stopniu dostatecznym zasadniczymi językami obcymi, posiadać wyższe wykształcenie techniczne, być obznajmionym z naukami prawniczymi, w szczególności zaś z prawodawstwem patentowem, znać praktycznie i teoretycznie sprawy patentowe, oraz mieć ogólną praktykę administracyjną i biurową.

№ 328. Do fabryki maszyn potrzebny inżynier z praktyką warsztatową.

Poszukujący pracy.

№ 207. Inżynier technolog. Techn. bud. masz.

№ 209. Inżynier, ukończył Inst. Techn. w Charkowie wydz. mech. techn. specj. elektrotechnika. Włada językami: polskim, rosyjskim, francuskim i niemieckim, cokolwiek angielskim.

KONKURSY.

Magistrat m. Lublina ogłasza za pośrednictwem Koła Architektów w Warszawie konkurs na projekt szkoły powszechnej siedmiodziałowej w Lublinie.

Za względnie najlepsze prace wyznaczone są trzy nagrody: pierwsza mk. 8000, druga mk. 6000 i trzecia mk. 4000.

Warunki i program konkursu otrzymać można w kancelarji Stow. Techn. (ul. Czackiego 3/5), w godzinach od 11 do 1.

Termin składania prac konkursowych oznaczony jest na dzień 20 kwietnia.

Mam do sprzedania:

ok. 600 mtr. rur z kutego żelaza 138×146 mm średnicy
 " 220 " " " " 100×108 " "
 " 50 " " " " 145×155 " "

Wszelkie rury posiadają nasadzone pierścienie burtowe, były używane tylko krótki czas przy wodociągu i są jak nowe. Oferty z podaniem ceny możliwie w języku niemieckim uprasza odwrotnie

H. Rauhdt, Oborniki (Pozn.). Kotłarnia. 324

Od 1 kwietnia 1920 roku

potrzebni są do **Państwowej Wyższej Szkoły budowy maszyn** w Poznaniu następujący profesorowie:

- a) inżynier-technolog, do prowadzenia wykładów z technologii;
 b) matematyk z wykształceniem uniwersyteckim.

Zgłoszenia należy skierować do Dyrekcji Szkoły w Poznaniu ul. Kluczborska 5.

336

Elektrownia miejska w Poznaniu poszukuje inżyniera

z dłuższą praktyką w ruchu większej elektrowni, obznajmionego z obsługą turbin parowych, prądnic wysokiego napięcia i projektowaniem sieci kablowych wysokiego i niskiego napięcia na stanowisko kierownika i zarazem zastępcy dyrektora. Pensja roczna podstawowa 8500 marek z progresją o $\frac{1}{50}$ co-rocennie, dodatkiem na żonę wysokości $\frac{1}{6}$, dodatkami na dzieci niżej lat 18 po $\frac{1}{30}$, dokładką drożyznianą wysokości 15% powyższych poborów i dodatkiem mieszkaniowym 2000 marek. Zgłoszenia z życiorysem, odpisami świadectw i podaniem terminu, w którym nastąpić może objęcie posady przyjmuje do 1-go marca 1920 roku

Magistrat w Poznaniu.

330

Glinę i kamienie ogniotrwałe dla hut szklanych oraz kamienie, masę szamotową, dostarcza

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

J. PIPER, inż.

Warszawa, Marszałkowska 120, tel. 242-18.

344

Odpadki bawełniane

do czyszczenia maszyn sprzedaje

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

J. PIPER, inż.

Warszawa, Marszałkowska 120, tel. 242-18.

343

**„BE-TE-HA“
BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE**

Kantor: Ś-to Krzyska 35, tel. 189-45.

Skład: Pl. Trzech Krzyży 3, t. 216-65.

Na składzie obrabiarki do żelaza i drzewa, młoty, narzędzia, artykuły techniczne etc.

349

SPÓŁKA AKCYJNA
 POLSKIE TOWARZYSTWO
PRZEDSIĘBIORSTW ELEKTRYCZNYCH

BIURO I SKŁADY,

Jerozolimska № 85, telefon 220-77

w Warszawie

Sprzedaż hurtowa materiałów elektrotechnicznych, przewodników, maszyn i t. p.

Instalacje światła i siły, budowa elektrowni miejskich.

Przedstawiciel na Małopolskę i Śląsk:

inż. Kazimierz Wiśniewski, Mochnackiego 21, Lwów.

328

Państwowa szkoła budownicza w Poznaniu

potrzebuje na letnie półroczje jeszcze jednego **architekta**, **1 inżyniera - statyka** i **2 mierniczych** z politechnicznym wykształceniem, jako nauczycieli wyższych, przy normalnych poborach państwowych VIII do VII klasy.

Zgłoszenia z przebiegiem życia, odpisami świadectw, poleceniami i żądaniami przyjmuje dyrektor prof. dr. techn. RAKOWICZ w Poznaniu, Rybaki 17.

342

ODLEWY STALOWE

kółka, złożenia osiowe,
 łożyska, tarcze obrotowe,
 rozjazdy i t. p.
 dla kolejek wązkotorowych.

POLSKIE TOW. DOSTAW dla PRZEMYSŁU i KOLEJNICTWA
 SPÓŁKA Z OGR. ODP.

WARSZAWA, SMOLNA 36 M. 1. TELEFON 88-42

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ WYROBÓW

TOW. AKC. MIJACZOWSKICH ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH
 ODLEWNI STALI i ŻELAZA.

„BRACIA BAUERERTZ“.

320

Przedsiębiorstwo Głębokich Wierceń
M. Łempicki i S-ka

w Sosnowcu Egz. od 1896 r.

Wiercenia:

badawcze, poszukiwawcze, eksploatacyjne.

Fabryka narzędzi wiertniczych. Sprzedaż rur wiertniczych.

Wiercenia udarowe, obrotowe, płuczkowe i diamentowe.

Katalogi narzędzi wiertniczych, kosztorysy
i prospekty na żądanie.

341

**Sekcja Techniczna Głównego Urzędu
Zaopatrywania Armji,**

Przejazd 10 Warszawa

prosi firmy, pracujące w zakresie **budownictwa** statków, pontonów, motorówek, kryp, berlinek, łodzi i t. d. lub podejmujące się dostawy inwentarza żeglarskiego, **o przesłanie krótkiego wykazu robót**, jakie wykonywują, z wskazaniem adresu.

326

TECHNICZNE BIURO „UNION“

dyp. inż. J. PRIŁUKER & L. KUPCZYKIER

poleca materiały instalacyjne. _____ Cennik na każde żądanie.

Warszawa, Pasaż Simonsa, skład 55. Telefon 309-76.

312

OGŁOSZENIE.

Do Biura Pomiarów Magistratu m. Lublina potrzebni są: **technik do niwelacji**, obznajmiony z pomiarem miast oraz energiczni **pomocnicy geometrów**.

Oferty należy składać do Biura Pomiarów.

323

Taśmę izolacyjną czarną

15 mm szeroką pierwszorzędnej jakości z bieżących transportów
poleca

inż. JAN IDŹKOWSKI

Warszawa,

ul. Marszałkowska 79. Tel. 17-21, 254-94.

307

BIURO BUDOWY TELEFONÓW

wyłącznie przedstawiciele na Rzeczpospolitą Polską zakładów:

Allmänne Telefonaktiebolaget L. M. ERICSSON, Sztokholm

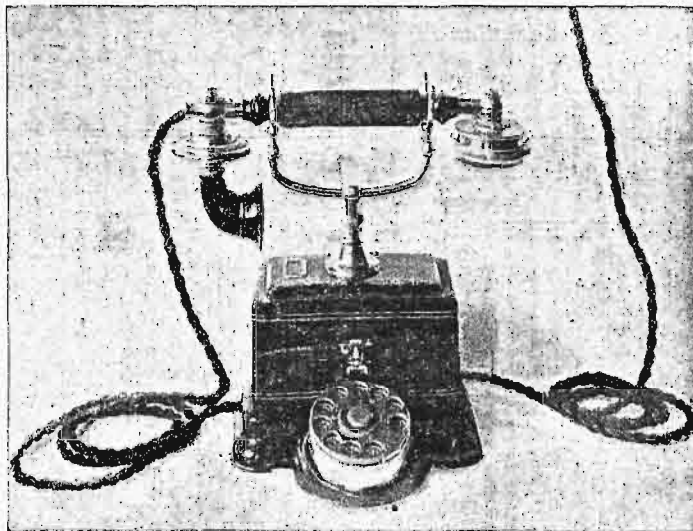
ERICSSON, Wiedeń i Budapeszt.

Projekty
i budowa:

Stacji centralnych
wszelkich
systemów o każdej
pojemności

oraz

Sieci telefonicznych
kablowych
i napowietrznych.



Sprzedaż
i dostawa:

Aparatów,
przyrządów
i materiałów
telefonicznych,
telegraficznych
i sygnalizacyjnych
najnowszych
konstrukcji.

BIURO BUDOWY TELEFONÓW, WARSZAWA, ZIELNA 37/39.

Adres dla depeusz: „Konstrukcja”.

Telefony: 102, 115 dawny i 69-11.

340