

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziesiąty.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

Przedpłatę kwartalną . mk. 6000
przyjmuje Administracja i Poczta Kasa
Oszczędności na konto № 515.

Cena
numeru pojedynczego
Mk. 700.

Ceny ogłoszeń:
Za jedną stronę mk. 150.000
„ pół strony 80.000
„ ćwierć 50.000
„ jedną ósmą 30.000
„ jedną szesnastą 18.000
Dopłaty: pierwsza stronica 50%.

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 $\frac{1}{2}$ wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu wprost bramy № 3.

Najlepiej rzną sieczką, sieczkarnie, zaopatrzone w najlepsze angielskie **NOŻE oryginalne BURYSA.**
To też najpoważniejsze fabryki sieczkarń stosują do swoich maszyn tylko noże **Buryssa**, a doświadczeni rolnicy przy kupnie sieczkarń żądają, aby miały one noże **Buryssa**, a nie inne.

Wyłączna reprezentacja

Bronikowski, Grodzki i Wasilewski, Sp. Akc., Warszawa, Senatorska 33.

15

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

J. JOHN

w Łodzi

PĘDNIE,

TOKARKI,

WYGŁADZIARKI,

KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa

Lwów

Kraków

Poznań

Lublin

Al. Jerozolimska 51.

ul. Chmielowskiego 11-a.

ul. Basztowa 24.

Wały Zygmunta Augusta 2.

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

FABRYKA MASZYN BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

Turbiny parowe.

Pompy odśrodkowe turbinowe.

50

BANK HANDLOWY W WARSZAWIE

założony w r. 1870

Instytucja Centralna: Warszawa, Traugutta 7/9.

5 Oddziałów Miejskich w Warszawie.

Oddziały w Polsce:

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------|
| 1) Będzin, | 10) Katowice (w organiz.), | 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 (w organizacji), | 15) Lublin, | 24) Płock, | 32) Toruń, |
| 7) Hrubieszów, | 16) Łowicz, | 25) Poznań (Główny), | 33) Wilno (w organizacji), |
| 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 Zaprzyjaźniony

Bank Ziemi Polskiej w Lublinie.

Oddziały w Polsce:

- | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------------|
| 1) Busk, | 8) Kowel, | 15) Puławy, |
| 2) Chełm, | 9) Krasnystaw, | 16) Równe, |
| 3) Dubno, | 10) Krzemieniec, | 17) Szydłowiec, |
| 4) Działoszyce, | 11) Łuck, | 18) Tomaszów Lubelski, |
| 5) Izbica, | 12) Opoczno, | 19) Wilno, |
| 6) Kazimierza Wielka, | 13) Ostróg, | 20) Włodzimierz Wołyński, |
| 7) Korzec, | 14) Pińczów, | 21) Zamość, |
| | | 22) Złabki. |

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

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

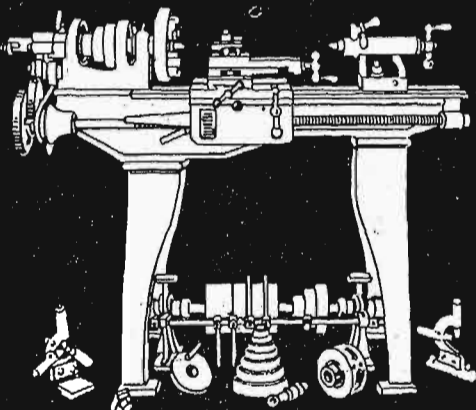
Oszczędność na opale doprowadzamy do **maximum.**

Wszystkie wyroby najnowszej konstrukcji i w najdokładniejszym wykonaniu.

Zapasy materiałów na składzie.

Ceny możliwie niskie.

47

TOKARNIÉ POCIAGOWE

od 1 do 3 mtr. toczenia.

Do podłużnego i poprzecznego toczenia, oraz rżnięć gwintów.

Dla mniejszych warsztatów mechanicznych polecamy uniwersalne

AMERYKAŃSKIE TOKARKI JEDNOMETROWE DO NAPĘDU NOŻNEGO I DO TRANSMISJI.

Fabryka „**KRAJ**” Spółka Akcyjna

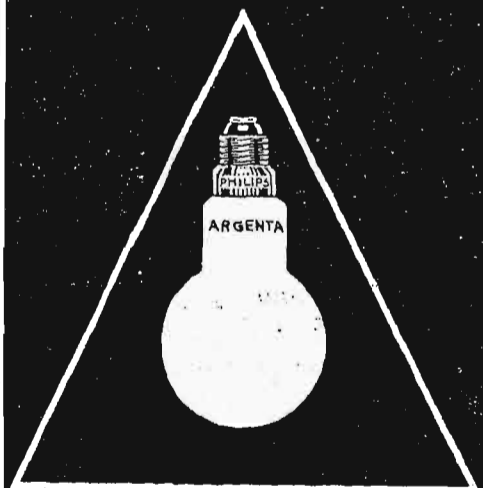
dawniej ALFRED VAEDTKE.

Zarząd fabryki i biuro sprzedaży

Warszawa, Chmielna Nr 26, telefon Nr 241-33.

Cenniki, oferty na żądanie.

37

PHILIPS**ARGENTA**
NAJNOWSZE ŚWIATŁOJeneralne Przedstawicielstwo **BRACIA BORKOWSCY**
Warszawa, Jerozolimska 6.

42

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

Spółka z ogr. por.

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

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

Adres telegraficzny: „OXACO“.

TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

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

17

Dr. W. P. Kłobukowski

Inżynier-chemik

Fabryka maszyn i urządzeń ogrzewniczych i zdrowotnych

Spółka Akcyjna

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

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wyśrodków buraczanych, cykorji, zboża, nasion t. p.
Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.
Wanniki próżniowe — Wakuum, Autoklawy i t. p.
Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe.
Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału.
Drzwiczki piecowe, nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.
Piecze żelazne zasypne 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.
Wrzalniki periodyczne i ze stałym wpływem wrzątku gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kąpielowe: piecze kolumnowa, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne stałe i przewoźne.
Aparaty asenizacyjne.
Piecze do spalania śmieci stałe i przewoźne.
Pralnie i suszarnie do bielizny.

30

BRACIA LILPOP

Warszawa, Mazowiecka 7

Adres telegraficzny: „Brollpop“.

posiadają stale na składzie:

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

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

8

Powszechna Spółka Inżynierów
„General Engineering Company Ltd.“

Warszawa — Wilcza 33

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

Specjalność:

Budowa i dostawa wszelkiego rodzaju urządzeń do zakładów obróbki drzewa, jako to:

tartaków, beczkarni, fabryk formierów, stolarni, fabryk do wyrobu szpulek, guzików, rękojeści i t. p.

Projekty i porady techniczne w dziedzinie obróbki drzewa.

Materiały techniczne dla przedsiębiorstw eksploatacji leśnych:

piły, pilniki, topory, obrabiarki krajowe i zagraniczne.
Wózki do drzewa, lokomotywy, statki holownicze.

Dostawa lokomobil, kotłów i maszyn parowych, silników spalynowych.

Kosztorysy i rysunki na żądanie.

46

Biuro Techniczne
Inż. J. ŻUKOWSKI

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

Główne zastępstwo na Polskę:

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křížik“

Sp. Akc. w Pradze,

Zakładów elektrotechnicznych „Bergmann“

Sp. Akc. w Podmoklem.

Wszelkie maszyny prądu stałego i zmiennego dowolnej wielkości.

Transformatory i aparaty wysokiego napięcia.

Mierniki, regulatory i przyrządy do akumulatorów.

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

Tramwaje i koleje elektryczne.

Dźwigi i wyciągi elektryczne.

Kable i przewodniki oraz wszelkie materiały instalacyjne.

Armatury do oświetlenia i żarówki.

Własny skład w Krakowie.

28

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

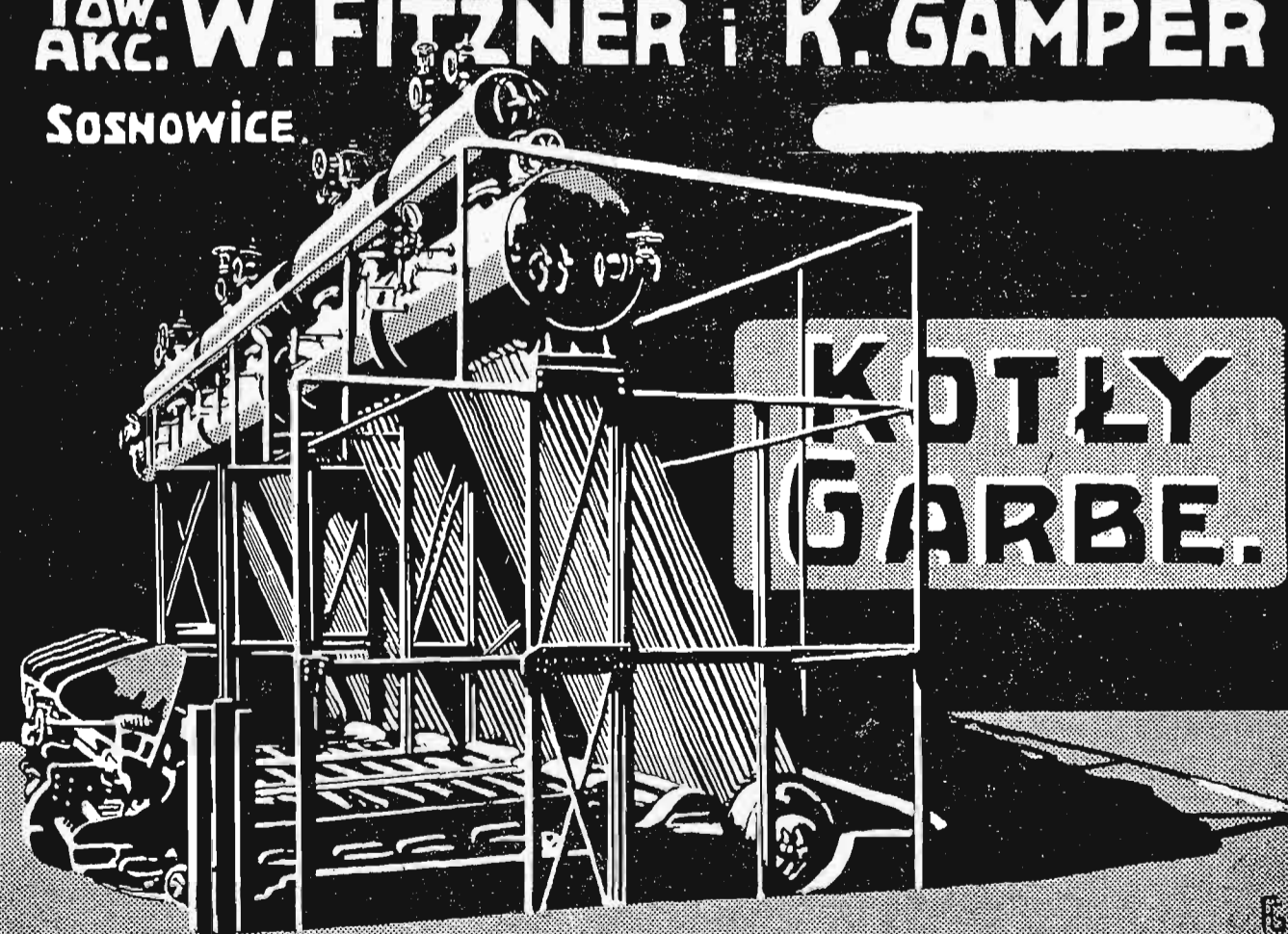
Warszawa, ul. Żelazna № 51, Telefony № 18-80 i 60-80.

Przyjmujemy zamówienia na:

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

41

TOW. AKC. W. FITZNER i K. GAMPER
SOSNOWICE



KOTŁY GARBE.

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

Własne biura sprzedaży:

Warszawa
Świętokrzyska 28, tel. 95-74.

Łódź
Ewangelicka 16.

Lwów
Romanowicza 1.

48

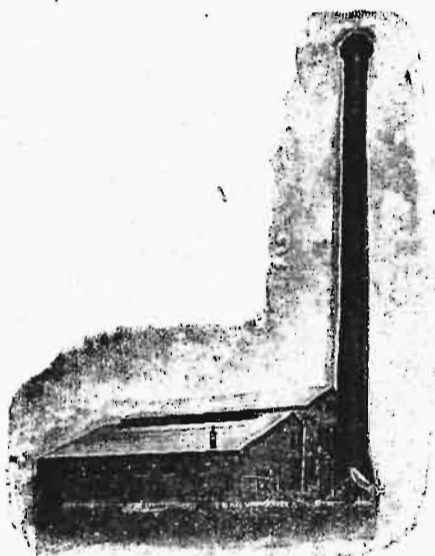
TOWARZYSTWO AKCYJNE BABCOCK i WILCOX

Zarząd: Oriel House, Farringdon Street. **Londyn E. C. 4**

Fabryki: w Szkocji, Anglii, Włoszech, Australji i Japonji.

Oddział w Warszawie: Smolna 32. Tel. 127-06. Adr. telegr.: BABCOCK.

Całkowite urządzenia kotłowni na wszelkie ciśnienia.



Patentowane kotły parowe wodno-rurowe, własnych systemów, lądowe i okrętowe.

Przegrzewacze pary. Ekonomizery. Paleniska łańcuchowe własnych systemów.

Podgrzewacze wody i powietrza. Wodoczyszczacze.

Zdmuchiwanie popiołu i sadzy z rur kotłów.

Przewody rurowe wysokiego i niskiego ciśnienia na wodę i parę. Zawory parowe.

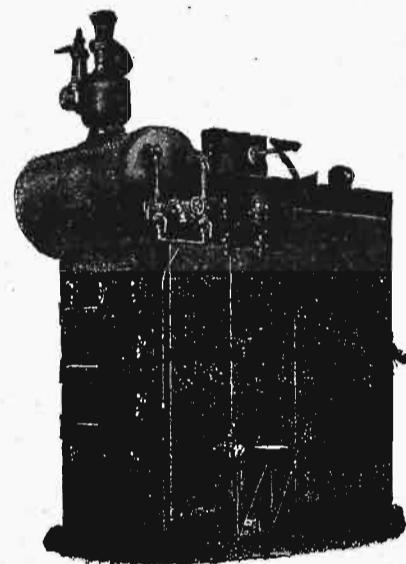
Wentylatory i pompy.

Konwejerzy i transportery.

Pneumatyczne usuwanie popiołu i żużla.

Wodomiary, paromierze, analizatory gazów.

Części zapasowe do kotłowni.



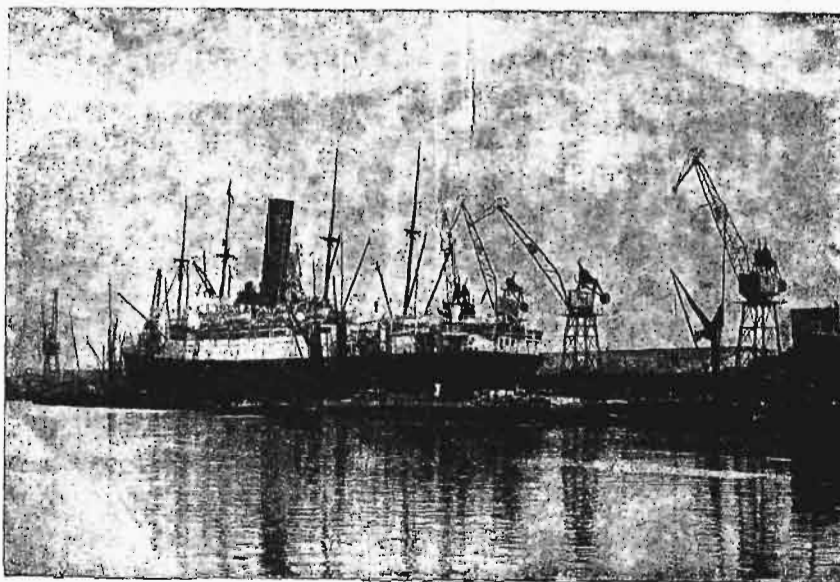
Specjalność: Paleniska łańcuchowe z podwiewem powietrza do spalania miału i poślednich gatunków węgla.

Suwnice i Żórawie elektryczne i parowe.

Szczegółowe projekty i kosztorysy, jak również odwiedziny inżynierów na każde żądanie.

Oszczędne zużycie paliwa przez zastosowanie nowoczesnych konstrukcji.

Całkowite wykorzystanie ciepła.



Wszelkie zapytania prosimy kierować pod adresem naszego oddziału w Warszawie.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Czesław Mikulski*. Lot żaglowy (dok.). — *M. Broszko*. O nowej metodzie dokładnego pomiaru przepływu wody w rzekach (c. d.). — Przemysł w rosji sowieckiej.

Z 13-ma rysunkami w tekście.

LOT ŻAGLOWY.

Podał *Czesław Mikulski*, inż. techn.

(Dokończenie do strony 4, w № 1 r. b.)

Poświęcimy teraz parę słów lotom dynamicznym.

Dr. Magnan, który w r. 1914 zebrał liczne obserwacje co do lotu ptaków, o czym już wspomniano wyżej, zauważył, że ptaki, należące do pletwonogich morskich długopiórnych, wykonują najlepiej lot żaglowy, obserwującemu z ziemi gdy wiatr wydaje się stałym i poziomym, lecz jest złożonym z szeregu podmuchów, czyli wzmaga się i słabnie okresowo¹⁾. Do badania charakteru wiatru stosował on anemometry oraz latawce, których linki zaopatrywał w lekkie wstążeczki.

Siła wiatru podczas badań zmieniała się tak, że w połowie okresu podmuchu szybkość osiągała maximum, w końcu zaś podmuchu — minimum. Był to więc ruch falisty powietrza, podczas którego zmiany szybkości wynosiły 7 - 8 ms^{-1} , czasem zaś w końcu podmuchu szybkość zanikała zupełnie, by wzrosnąć następnie do 10—12 ms^{-1} . Magnan stwierdza, że podmuchy takie mają tem większe znaczenie, im większa jest średnia szybkość wiatru.

mniej lub więcej ku górze. Jednocześnie lotki tylniej części skrzydeł bardzo zakrzywione, wklęsłością do przodu, odchylają się w tył, tak, że skrzydło otrzymuje charakterystyczny kształt o przekroju podwójnej krzywizny.

W tej chwili ptak czuje, że go wiatr podtrzymuje i unosi. Aby działanie wiatru wzmocnić, skraca on szyję, cofając trochę w tył środek ciężkości, rozpościiera ogon i odchyla go tak, by tworzył z tułowiem pewien kąt, zależny od prędkości wiatru. Im wiatr silniejszy, tem kąt ten jest większy.

Szybkość lotu pod wiatr jest zwykle dość mała. Przy średniej szybkości wiatru 6 ms^{-1} , ptak zużywa kilka sekund, by podnieść się o 1 m. Przy wahaniach wiatru pomiędzy 8 a 10 ms^{-1} , większość żeglujących osiąga już dobry lot.

Wzbijanie się ich odbywa się zgrabnie i łatwo, z szybkością ok. 1 ms^{-1} i pod kątem dość stromym. Jeżeli wiatr przekracza 15 ms^{-1} , wzbijanie staje się bardziej gwałtowne, tak, że czasem ptak zmuszony bywa zmniejszyć powierzch-



Rys. 6.



Rys. 7.

Wspomniane ptaki morskie umieją analizować wiatr; zdolność tę przypisuje Magnan ich organom słuchu. Sposób zużytkowania takiego wiatru jest zawsze jednakowy. Zwykle w chwili, gdy zaczyna się powiew, czyli gdy wiatr się wzmaga, ptaki te zwracają się dziobem do wiatru i wznoszą się *nie ruszając nigdy skrzydłami*.

Przy locie tym odróżniają się dwa momenty zasadnicze: pierwszy, kiedy ptak wzbija się, znajdując niezbędną energję do podniesienia swego ciała nie w sile mięśni, lecz w działaniu powiewu wiatru, drugi zaś — gdy ptak szybuje, czyli zeslizguje się, wyzyskując dwie siły: ciężar własny i opór powietrza i opuszczając się przytem mniej lub więcej stromo. Przytem, jak zauważył Magnan, ptak szybując wzgl. zeslizgując się w powietrzu, zwraca się zawsze tyłem do wiatru i to wtedy następuje, gdy wiatr słabnie, osiągając minimum.

Gdy tylko wiatr zaczyna się wzmagać, skrzydła ptaka zmieniają się w szczególny sposób: przybierają one, patrząc od przodu, kształt litery V bardzo rozwartej, tak, że boki jej tworzą kąt ok. 160°, zaś końce lotek odchylają się jeszcze

niej skrzydeł, by zmniejszyć działanie wiatru na nie. Wznosi się on wówczas prawie pionowo z szybkością ok. 3 ms^{-1} . Podczas maximum podmuchu ptak zwykle obraca się, zataczając mniej lub więcej szeroki łuk i, gdy podmuch zaczyna słabnąć, — leci już z wiatrem. Często przytem opada on i, o ile ma osiągnąć większą prędkość opadania, odchyla końce skrzydeł w tył.

Wówczas, gdy naogół ptaki lecą z wiatrem z szybkością średnio 30 — 40 $km/godz.$, mogą one osiągnąć i 60 $km/godz.$, odchylając odpowiednio skrzydła. Podczas tego szybowania ptak traci na wysokości lotu, ale wie dobrze, że, aby mniej stracić, musi nadać jaknajmniejszy kąt pochylenia torowi swego ruchu. Gdy wreszcie zbliża się nowy powiew wiatru, ptak znów się zwraca dziobem ku niemu i osiąga poprzednią wysokość lotu.

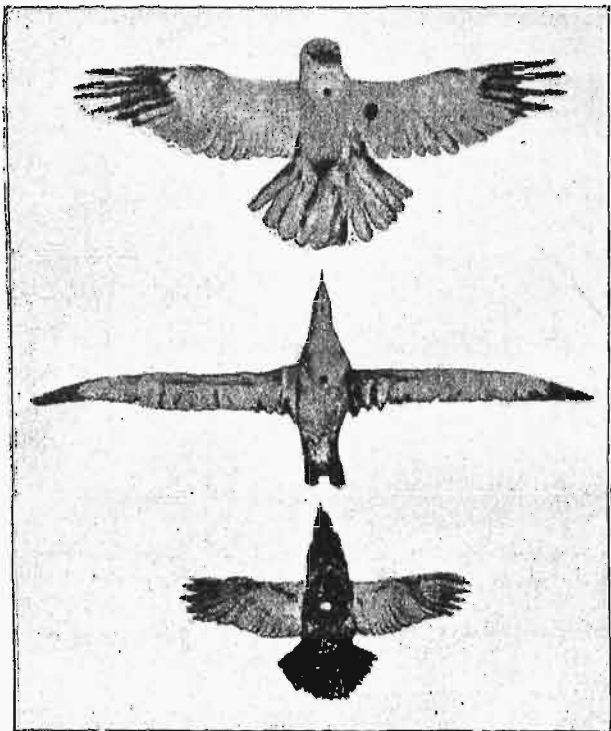
Rys. 6 i 7 wyobrażają lot głuptaka białego (*Sula basana*), — pierwszy — podczas wznoszenia się pod wiatr, drugi — w czasie opadania przy locie z wiatrem.

Magnan zwraca uwagę na jeden jeszcze ciekawy szczegół, który charakteryzuje lot takiego ptaka, mianowicie, na to, że w chwili zwrotu przeciw wiatrowi ptak nabiera szczególnej prędkości, czy to lecąc z falą powietrza, czy rzucając

¹⁾ P. A. Lesage. Le vol à voile. „Génie Civil“, № 16 — 1922.

się ze skały, czy też spadając szybko podczas lotu ześlizgowego.

Ptaki z grupy drapieżników dziennych (orzeł, sęp, jastrząb i t. p.) nie mogą wcale latać przy silnym wietrze poziomym. Wiatr taki przewraca je, popycha i zmusza do wykonywania szalonych skoków w powietrzu.



Rys. 8.

Korzystają one natomiast z wznoszących się prądów, a, jak stwierdza Magnan, również i z prądów poziomych, tylko słabych. Zauważył on np., myszółowa, który uniósł się w powietrze przy takim wietrze (słabym poziomym) na wysokość 600 m, bez najmniejszego ruchu skrzydeł, zakreślając koła o średnicy 12 m i wznosząc się za każdym okrążeniem o 50 cm.

Żeglujące odznaczają się wielką powierzchnią skrzydeł (drapieżniki) wzgl. wielką rozpiętością, w stosunku do długości tułowia (pletwonogie), co jest niezbędne właśnie do szybowania i żeglowania. Przytem ptaki, wyyskujące podmuchy poziome, mają mniejszą powierzchnię skrzydeł, a większą rozpiętość, niż latające przy wietrze wznoszącym się.

Natomiast nieżeglujące (np. gołębie), mające małą rozpiętość i małą powierzchnię skrzydeł, mogą latać tylko, uderzając skrzydłami. Odpowiednio do tego mają one, jak się okazuje, silnie rozwinięte mięśnie do poruszania skrzydłami, zaś żeglujące mają mięśnie te rozwinięte słabo i poruszają skrzydłami tylko wówczas, gdy wiatru niema wcale.

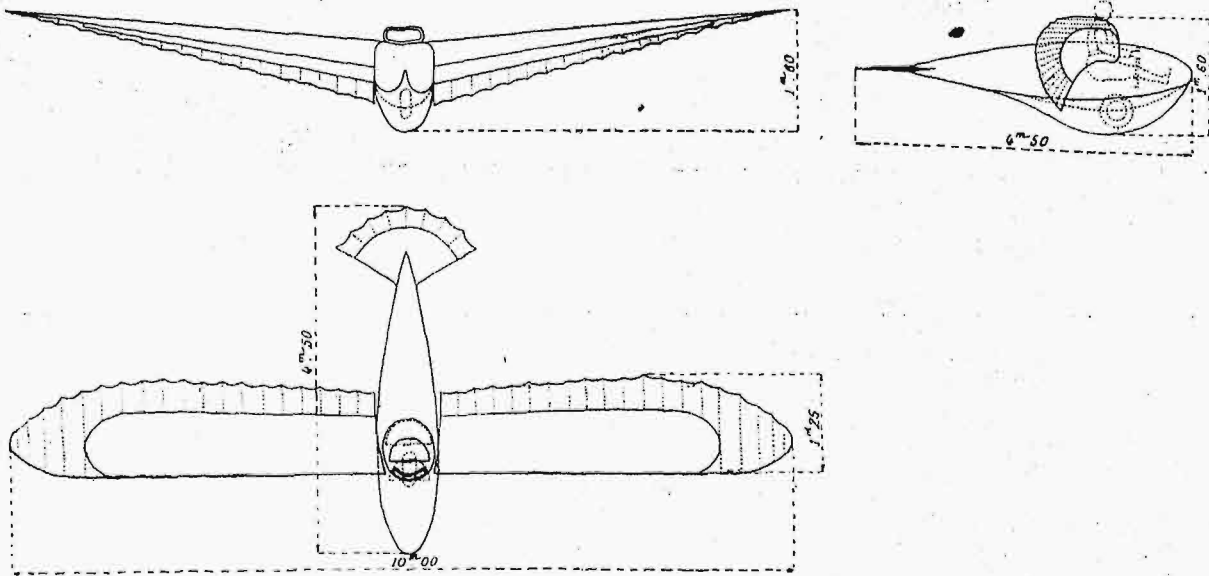
Odmienność budowy tych 3-ch kategorii ptaków uwidocznia rys. 8, w którym wymiary są wyobrażone po przeliczeniu według założenia, że waga wszystkich 3-ch ptaków jest jednakowa. Na górze mamy rys. sokoła, wzgl. jastrzębia, dalej albatrosa (latającego przy silnych podmuchach poziomych), wreszcie — na dole — cietrzewia, nie żeglującego.

Skrzydła wszystkich ptaków są wklęsłe od spodu w kierunku poprzecznym. W podłużnym kierunku są one także wklęsłe, ale mniej znacznie.

Przednia krawędź (t. zw. prująca), wskutek pewnego pochylenia tworzy już niewielką wklęsłość dolną, ale głównie na ogólny kształt skrzydła wpływają lotki, które są zakrzywione wypukłością w tył, tworząc z przednią powierzchnią (przy krawędzi prującej) pewien kąt charakterystyczny. Drapieżniki i nieżeglujące (gołębie) mają bardziej rozwarty ten kąt, ok. 150° przynajmniej (przy tułowiu), gdy natomiast pletwonogie mają skrzydła o kącie $120 - 130^\circ$. Czasem zamiast tego kąta mierzą kąt dopełniający, który zatem wynosi u ptaków żeglujących przy wietrze poziomym ok. 60° .

W ten sposób skrzydła ich tworzą rodzaj korytka, na które wiatr wywiera b. skuteczny wpływ.

Podczas lotu pod wiatr skrzydło przybiera inną postać, również b. charakterystyczną. Część przednia, około $\frac{2}{3}$, zachowuje swą krzywiznę pierwotną, lub trochę tylko złagodzoną, zaś dalsza część ($\frac{1}{3}$) pod wpływem parcia wiatru zmuszona jest odgiąć się, tak, że powstaje lekkie zakrzywienie w odwrotnym kierunku, wklęsłością ku górze. Prócz tego ta tylna część skrzydła drga bezustannie, wskutek sprężystości piór.



Rys. 9.

Przyrzady wykazały, że panował wówczas wiatr poziomy $3 - 4 \text{ ms}^{-1}$ szybkości, zmieniającej się niewiele, mianow., spadającej do $1 - 2 \text{ ms}^{-1}$ i wzrastającej do $5 - 6 \text{ ms}^{-1}$ podczas maximum. Gdy wiatr raptownie się wzmoże i staje się nadal silniejszy, ptaki te starają się zakończyć lot, siadając na gałęzi, skale i t. p.

Ciekawe jest porównanie charakterystycznych cech budowy 3-ch kategorii ptaków, latających w podobny sposób: pletwonogich morskich, drapieżników dziennych i gatunków nieżeglujących.

Drgania te mają wielkie znaczenie i odbywają się całkiem samoczynnie, stosownie do szybkości drgań powietrza, i niezależnie od woli ptaka.

Pióra drapieżników, choć mniej zakrzywione, ulegają również podobnym drganiom.

Ptaki żeglujące mają poza tem skrzydła o wiele grubsze niż reszta ptaków, np. grubość skrzydła albatrosa wynosi $\frac{1}{3}$ szerokości tegoż przy tułowiu. Drapieżniki mają prawie taką samą grubość skrzydeł, ale w stosunku do znacznie-

szej szerokości ich ta grubość wynosi już nie $\frac{1}{3}$, lecz ok. $\frac{1}{7}$ szerokości skrzydeł.

Środek ciężkości żeglujących jest wysunięty naprzód i mieści się niedaleko linii krawędzi pracujących skrzydeł.

Dr. Magnan dał projekt nowego płatowca typ M. 2, w którym uwzględnił powyższe swe spostrzeżenia. Objaśnia go rys. 9.

Skrzydła są dość wąskie, długie i giętkie, tak, że mogą być odgięte przez wiatr, jak lotki ptaków, tworząc linię podwójnej krzywizny. Żebrowanie płatów w tylnej części jest wykonane z pasków stalowych lub bambusowych, tak, że mogą tu powstawać drgania, podobne jak u ptasich piór. Również ogólny układ skrzydeł, tworzących rozwartą literę V może być łatwo zmieniany. Wreszcie tylna krzywizna płatów tworzy wspomniany wyżej kąt odchylenia 60° i przy kadłuba mają one grubość taką, jak skrzydła ptaków.

Siedzenie lotnika mieści się około środka ciężkości, który wypada na $\frac{1}{3}$ szerokości płatów, licząc od strony dzioba. Lotnik może je przesuwając w kierunku osiowym płatowca, zmieniając w ten sposób położenie środka ciężkości. Przytem powinien on cofać się na początku powiewu wiatru i wysuwać się pod koniec tegoż, by ułatwić wznoszeniu się przy locie, wzgl. zmniejszyć opadanie przy szybowaniu.

Kierowanie odbywa się zapomocą jednego tylko steru — poziomego, mogącego podnosić się i opuszczać, jak to czyni ogon ptaka.

W Niemczech starano się stworzyć podstawy teoretyczne dla wyjaśnienia lotu dynamicznego. Jedną z pierwszych prac w tym kierunku podjęli Knoller i Betz¹⁾.

Dowiedli oni, że skrzydło wypukłe otrzymuje napęd, gdy jest poddane działaniu wiatru, zmieniającego kierunek według sinusoidy, przy niezmiennej sile. W przyrodzie jednak takiego wypadku nie spotykamy. Jednocześnie z wahaniami kierunku wstępują zwykle wahania siły wiatru.

W. Hoff we wspomnianym artykule przytacza wzór dla obliczenia energii l , uzyskiwanej od zmiennego wiatru, w $\frac{kgm}{s} \cdot \frac{1}{m^2}$, czyli na $1 m^2$ falującej warstwy powietrza, przy stałym stosunku k wartości stosunku największej do średniej szybkości wiatru:

$$l = \frac{3 \gamma k^2 v^2}{4g},$$

co daje np., dla średniej szybkości $v = 10 ms^{-1}$ i $k = 0,2$ czyli przy wahaniami v od 8 do $12 ms^{-1}$

$$l = 3,75 \frac{kgms^{-1}}{m^2} = 0,05 \frac{KM}{m^2}.$$

Inną teorię lotu dynamicznego opracował Kármán. Zakłada on, że wiatr i cząsteczka masy wykonują ruchy sinusoidalne, czyli że rozpatruje szczególny przypadek. Dla wytworzenia ruchu falistego — sinusoidalnego cząsteczki, przy którym następuje podnoszenie się jej, musi być zapewniony przyrost jej energii. — Kármán dochodzi do wniosku, że przyrost wysokości cząsteczki Δy podczas jednego okresu wahaniami jest zależny od stosunku prędkości wahaniami wiatru u_1 do szybkości posuwistej tegoż v i od wysokości (amplitudy) falowania h :

$$\Delta y = \pi h \frac{u_1}{v}.$$

Prócz tej teorii stworzył Kármán jeszcze inną, mianowicie, dotyczącą przyrostu energii przez zużytkowanie ruchu wirowego. Przy takim założeniu, cząsteczka masy może poruszać się albo po torze kołowym, mimośrodowym w stosunku do ruchu wirowego powietrza, albo również wirować, gdy siła wiatru zmienia się według prawa kwadratów sinusów. W tym ostatnim wypadku przyrost energii następuje, jeżeli cząsteczka podczas zmian kierunku zwraca się stale przeciw kierunkowi przyrostu szybkości wiatru.

Lotnictwo żaglowe, jak staraliśmy się wykazać wyżej, znacznie się różni od silnikowego i to nie tylko pod względem ustroju płatowców, ale też ze względu na sposoby kierowania nimi i orjentowania się w zjawiskach atmosferycznych.

Dlatego też ogromnie ważną rzeczą jest poznać należycie zarówno metody latania, jak i naturę wiatrów, czyli przyczyny ich powstawania, ich przebieg i działanie na samolot. Inż. Lesage zauważa słusznie, że dla zdania sobie sprawy z trudności i odmienności lotu żaglowego wystarczy obserwować pierwsze próby latania młodych ptaków, np. młodych *gluptaków* (*S. bassana*).

„Świetnie zazwyczaj żeglujące ptaki „ — powiada on — „ podczas pierwszych prób lotu boją się zwykle wiatru, gdyż on je przewraca; nie umieją one posługiwać się ani powierzchnią nośną skrzydeł, ani ogonem, na który wiatr działa w sposób przerażający je. Pierwsze ich ruchy są b. pouczające dla zamierzających podjąć się lotów żaglowych. Ptaki, które później mają żeglować po mistrzowsku, przy pierwszych swych usiłowaniach muszą, przeciwnie, uderzać szybko skrzydłami, by naprawiać błędy, popełnione w manewrowaniu. Dopiero stopniowo i powoli dochodzą one do umiejętności żeglowania i wykorzystania ogona, który przeszkadza im przy pierwszych próbach „.

Co się zaś tyczy wiatru, to najczęściej się zdarza wiatr poziomy. Silne i stałe wiatry takie mogą jednakże powstawać i panować tylko nad rozległymi równinami i nad morzami. Wiatr wznoszący się może powstać skutkiem 2-eh różnych przyczyn, mianowicie, albo natury mechanicznej, albo cieplnej. Pierwszy — jest prądem, powstałym wskutek nierówności powierzchni ziemi, drugi — wskutek ogrzewania powietrza przez powierzchnię ziemi.

Tak więc, gdy powiew poziomy lub zbliżony do takiego napotyka na swej drodze jakąś przeszkodę, np. skałę, mury, górę, las i t. p., wówczas w dolnych warstwach uderzającego powietrza powstają wiry, wyższe zaś warstwy odchylają się do góry i posuwają się wzdłuż zbocza do tego wierzchołka.

Tu spotykają one inne warstwy, które zachowały swój ruch w kierunku poziomym, i te ostatnie muszą się odchylić również mniej lub więcej ku górze, uderzając o coraz wyższe warstwy. Uderzenia te powodują stopniowe zanikanie odchylenia od poziomu i podnoszące się warstwy powietrza powracają znowu do ruchu poziomego. Odchylenie to jednak daje się odczuwać jeszcze na wysokości, trzy razy przekraczającej wysokość przeszkody.

Przy wierzchołku jej od strony nawietrznej wznoszący się prąd powietrza jest najsilniejszy i tu go wyzyskują ptaki żeglujące. Po drugiej stronie tego wierzchołka tworzą się prądy szkodliwe, opadające, wzgl. wiry.

Szybkość prądu wznoszącego się może (przy wierzchołku) przewyższyć szybkość wiatru poziomego, lecz słabnie prędko poza tą strefą, gdzie powstaje. Szybkość ta wynosi zwykle kilka metrów na sekundę.

W dolinach pomiędzy 2-ma wzgórzami tworzą się także prądy w podobny sposób. Wiatr, wiejący wpoprzek doliny, tworzy, prócz prądu głównego, jeszcze prądy dodatkowe, odchylające się na boki i obramiające wzgórze. Stykając się ze zboczem tegoż, wytwarzają one ze swej strony ruch powietrza ku górze. Wobec tego powstają tu bardziej stałe i mniej wirowe te prądy, dlatego też ptaki najczęściej lubią w tych miejscach żaglować. Gdy jednak wzgórze są zbyt blisko siebie położone (jak to się okazało, np. w Clermont-Ferrand), wówczas w górnych warstwach powietrza powstają ze wszystkich stron wiry, które odkształcają prawidłowe prądy wznoszące się, przesuwają je, a nawet powodują prądy opadające. Te ostatnie zwykle idą w parze z wirami, tak że w takich miejscowościach ogromnie trudno określić strefy różnych prądów.

W takich okolicach latają zwykle, jak zauważa A. Lesage, myszołowy. Ale ptaki posiadają tajemniczy zmysł, pozwalający im wyczuwać ruchy otaczającego je powietrza, czego człowiek jest pozbawiony i dlatego musi zachować wielką ostrożność zarówno w wyborze miejsca lotu, jak w manewrowaniu.

Druga kategoria wiatru wznoszącego się pochodzi wskutek dość szybkiego nagrzewania ziemi przez słońce, a stąd też i powietrza, które jako lżejsze zaczyna wówczas podnosić się ku górze. Szybkość tego prądu bywa niewielka, ok. ms^{-1} , ale podnosi się on dość wysoko, bo sięga $3000 m$ i wyżej.

Jak już zaznaczono, zjawisko to daje się zauważyć w silniejszym stopniu jedynie w strefach gorących, np.

¹⁾ Z. d. V. d. I. № 45—1922. W. Hoff. Der Segelflug und die Rhön—Segelflug Wettbenerbe).

w krajach Afryki, jednak i w Europie jest ono obserwowane, choć bywa mniej intensywne.

Zjawiska atmosferyczne w związku z lotem żaglowym ptaków badał b. starannie *Idrac* w Afryce (Senegal). Do badań tych używał on latawców szczególnych, zaopatrzonych w przyrządy do mierzenia zmian temperatury i ciśnienia na wysokości lotu ptaków.

Przyrządy do mierzenia zmian temperatury zawierały drucik platynowy, zwinięty w zwój, mieszczący się na latawcu i tworzący jedno z odgałęzień mostu Wheatstone'a, którego drugie odgałęzienie było utworzone z drutu konstantanowego. Odchylenia galwanometru, umieszczonego na przekątnej mostu, odtwarzały odpow. zmiany temperatury z dokładnością $\frac{1}{40}^{\circ}\text{C}$.

Zmiany ciśnienia były notowane zapomocą przyrządu, składającego się z zamkniętego i izolowanego termicznie naczynia, mieszczącego się na latawcu i połączonego z manometrem wodnym. Manometr ten łączył się z galwanometrem tak, że zmiany poziomu wody w manometrze wywoływały odpow. odchylenia wskazówki galwanometru.

Doświadczenia te wykazały, że przy powstawaniu prądu wznoszącego się (co widać było z podnoszenia się latawca) temperatura prawie zawsze wzrastała na kilka sekund przed odpow. podniesieniem się latawca, a jednocześnie ze zniżeniem się latawca — spadała. Wzrost temperatury odbywał się w granicach $\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$. Natomiast wahania ciśnienia były zupełnie nieznaczne, nie wychodziły bowiem poza $\frac{1}{10} \text{ mm}$ rtęci.

Wyniki te dały podstawę do wniosku, że energia kinetyczna wiatru, powodująca pionową składową jego szybkości, ma źródło we wzroście temperatury (w danej miejscowości).

Prócz wskazanych przyczyn, wiatr wznoszący się (i opadający) może powstać jeszcze, wskutek niejednostajnego nagrzewania rozmaitych powierzchni na ziemi. Kamienie nagrzewają się prędzej, niż ziemia, ziemia — prędzej, niż woda, słabo porośnięta ziemia — prędzej, niż las, wreszcie miejscowe zachmurzenie ma ten sam wpływ, co las. Takie same prądy powstają, wskutek niejednostajnego ochładzania się ziemi pod koniec dnia i o zmroku.

Jedne i drugie bywają dość silne i rozpowszechnione, to też znane są lotnikom, jednak, jako niestałe i panujące na przestrzeni zwykle dość ograniczonej, nie są wyszukiwane do lotów żaglowych.

Jeżeli weźmiemy teraz pod uwagę jeszcze inne przyczyny, wywołujące ruch powietrza, między innymi tak ważną i częstą, jak różnicę ciśnień barometrycznych oraz inne — mniej lub więcej uchwytnie i rozpowszechnione zjawiska atmosferyczne, stanie się zrozumiałem, jak b. skomplikowane są prądy powietrzne i jak często przebieg ich może się odchylić od wskazań teoretycznych, wskutek zakłóceń prawdziwego przebiegu wpływami dodatkowymi. Dlatego też tak trudno znaleźć miejscowość o pewnym stałym ruchu powietrza. Nie mniej trudno orjentować się lotnikowi w przebiegu i charakterze zjawisk atmosferycznych, napotykanego podczas lotu, zjawisk, na których przy locie żaglowym musi on wyłącznie opierać ten lot. Jeżeli płatowiec znajduje się w strefie wiatru wznoszącego się, musi on pozostać wewnątrz niej i latać, zataczając koła.

Obecnie czynione są starania, by zaopatrzyć płatowce żaglowe w przyrządy, któreby wskazywały dokładnie, czy samolot opada, czy też się podnosi i informowały lotnika o charakterze otaczającego go wiatru, gdyż tylko wtedy będzie on mógł latać pewnie, bez nadmiernego naprężenia nerwów.

W końcu trzeba zaznaczyć, że oprócz opisanych wyżej prac we Francji i w Niemczech, zainteresowanie nowym rodzajem lotu, które ogarnęło wszystkie kraje cywilizowane, pobudza do prac podobnych i w innych krajach.

Anglicy np, zorganizowali też w 1922 r. zawody lotnicze w Newhaven, o których była wzmianka wyżej. Jeden z lotników angielskich (Reyham) latał wówczas w ciągu 1 g. 53 m. Holender Fokker zbudował samolot żaglowy własnego pomysłu (2-płatowiec) i odbył na nim rekordowy lot z pasażerem (7 m. 3 sek.) również w Newhaven.

Wreszcie w styczniu r. b. odbędą się zawody lotnicze w Biskra (w Algierze), które ściągają niewątpliwie licznych współzawodników; dla zwycięzców przeznaczono wiele nagród.

Możemy więc wyrazić nadzieję, że wytężona praca wybitnych fachowców, teoretyków i praktyków, prowadzona na całym niemal świecie, przy wydajnej pomocy społeczeństw i rządów, pozwoli w szybkim tempie coraz dalej rozwijać lotnictwo wogóle, a w szczególności żaglowe, i odsłonić tę tajemnicę, jaką był dotychczas otoczony wspaniały lot żaglowy ptaków.

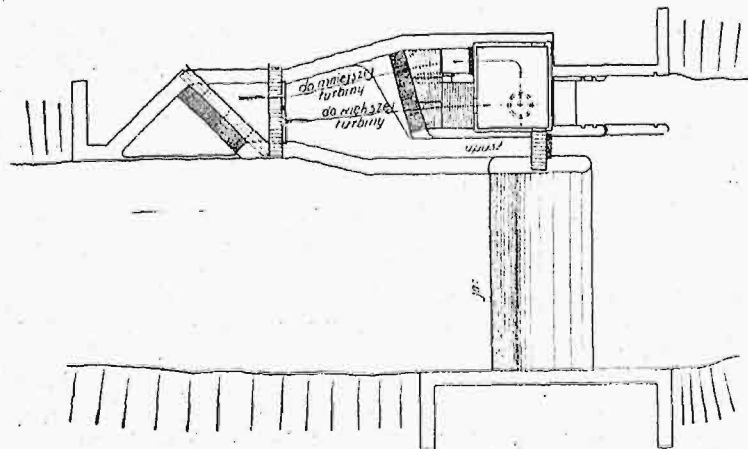
Oby i w Polsce ta praca jaknajprędzej się rozwinęła, znalazła poparcie ogółu i przyniosła obfite plony.

O NOWEJ METODZIE DOKŁADNEGO POMIARU PRZEPIYU WODY W RZEKACH.

Podał prof. M. Broszko (Warszawa).

(Ciąg dalszy do strony 2, w № 1 r. b.)

Dla wyjaśnienia zasady, na której opiera się zalecana przez nas metoda dokładnego mierzenia przepływu w rzekach, umożliwiającą wyznaczanie z wielką ścisłością, krzy-



Rys. 1-a.

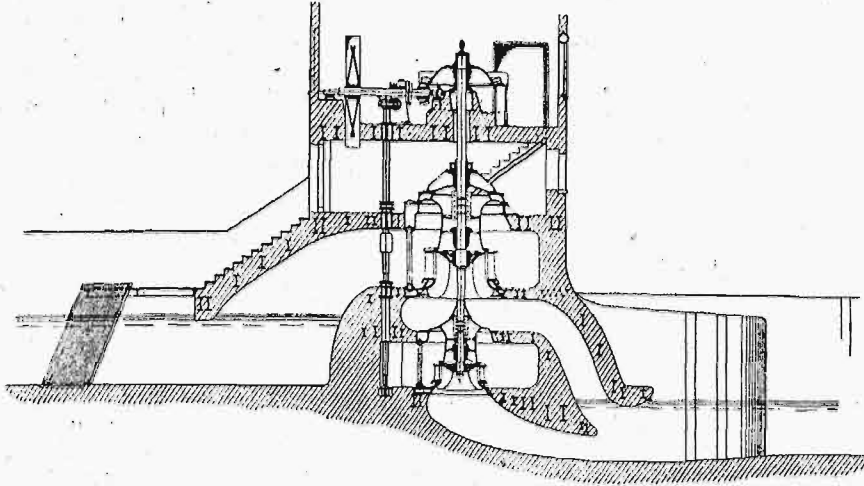
wych konsumpcyjnych w całym ich przebiegu, bierzeni pod uwagę przedstawiony schematycznie na rysunku 1-a zakład o sile wodnej przybudowany wprost do jazu, a więc wbu-

wany przy samym korycie rzeki. Zaznaczymy jednak z góry, że możliwość stosowania naszej metody mierniczej nie ogranicza się do rzek zasilających takie tylko zakłady, które (jak zakład przedstawiony na rysunku 1) posiadają zmarniały kanał dopływowy i niezmiernie krótki kanał odpływowy. Zakres stosowania tej metody zupełnie nie jest zacieśniony jakimikolwiek przepisami co do typu zakładu zasilanego przez rzekę, której krzywą konsumpcyjną przy pomocy charakterystyk turbinowych mamy wyznaczyć. Przedstawiony na rysunku 1 najprostsz typ zakładu o sile wodnej wybraliśmy jedynie dlatego, ponieważ przy tym typie, rysunek objaśniający omawianą metodę mierniczą, jednoczy w przejrzysty sposób te wszystkie części składowe zakładu wodnego, które w owej metodzie mierniczej odgrywają ważną rolę. Objasnienie zasady mierniczej opieramy na następującym przykładzie liczbowym: Przedstawiony na rys. 1-a zakład turbinowy¹⁾ przeznaczony jest do możliwie intensywnego wy-

¹⁾ Jest rzeczą oczywistą, że ilość, układ i hydrauliczne właściwości turbin w zakładzie o sile wodnej są dla naszych celów pod względem zasadniczym zupełnie obojętne. Przyjęcie pewnej konkretnej (zresztą dowolnej) ilości turbin, wbudowanych w pewien określony ściśle (dowolny) układ i określonych konkretnie danymi (dowolnie przyjętymi), charakterystycznymi liczbami zostało spowodowane tym tylko względem, iż ogólną zasadą każdej metody mierniczej można najłatwiej objaśnić na szczególnym przykładzie liczbowym.

skania silnie zmiennej siły wodnej, wyzyskującej ilość przepływu, zmieniającą się między 0,8 a 87,2 m³/sek. Uzyskany przez spiętrzenie na stałym jazie użyteczny spadek tej zmiennej siły wodnej podlega także bardzo znacznym fluktuacjom i zmienia swą wartość, zależnie od wartości zmiennego przepływu między 2,8 m (przy małej wodzie), a 0,85 m (przy katastrofalnej wielkiej wodzie). Celem możliwie intensywnego wyzyskania zmiennej ilości przepływu wybudowano

obraca się luźnie w komorze nawietrzonej. Przy ilościach wody, wynoszących więcej niż 2,8 m³/sek., mniej zaś niż 5,8 m³/sek.¹⁾ pracuje, po odwierzeniu komory lewarowej, jedynie turbina górna, przyczem wirnik turbiny dolnej, zabudowanej w sposób „półotwarty“ obraca się luźnie w zamkniętej zastawce i nawietrzonej komorze dolnej. Przy ilościach wody większych niż 5,8 m³/sek. pracują obie turbiny wspólnie.

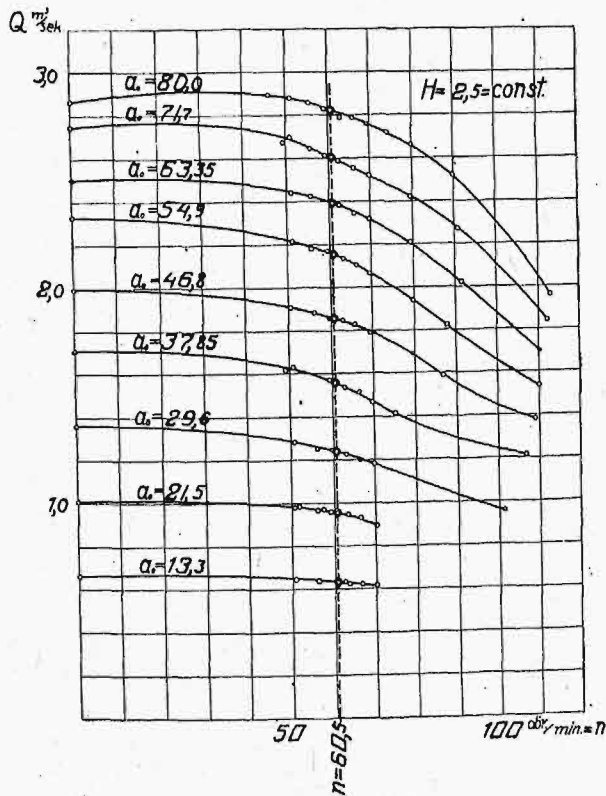


Rys. 1-b.

wano w przedstawionym zakładzie dwie turbiny, osadzone na wspólnym wale pionowym, z których dolna, mniejsza, łyka przy normalnym spadku, wynoszącym 2,5 m, około 2,8 m³/sek., zaś górna, większa, przepuszcza przy tym samym spadku około 6,0 m³/sek.¹⁾ Obie turbiny mogą pracować wspólnie, ale możliwa jest też oddzielna praca obu jednostek motorycznych. Przy ilościach wody, nie przekraczających

nego z rysunkiem 2 wykresu, dotyczącego turbiny większej, gdyż znajomość tego wykresu nie jest nam potrzebna do objaśnienia zasady, na której opiera się nasza metoda miernicza.

Ponieważ po oddaniu turbin do użytku będziemy się starać o to, aby wał ich obracał się zawsze z pewną określoną, stałą (normalną) ilością obrotów, przystosowaną do normalnej ilości obrotów, pędzonych przez turbinę maszyn roboczych (w naszym przykładzie z ilością obrotów $n = 60,5 = \text{const.}$), przeto, ze względów praktycznych, interesuje nas zależność przepływu od rozwartości łopatek tylko przy ustalonej, normalnej ilości obrotów. Wykres, przedstawiający w przejrzysty sposób ową zależność, możemy z łatwością wydedukować z wykresu $Q = f(n)$ (obacz rys. 2 dotyczący mniejszej turbiny) prowadząc w tym punkcie osi odciętych, który odpowiada normalnej ilości obrotów prostą, równoległą do osi rzędnych, i jednocząc pary wartości (Q, a_0) , odpowiadające punktom przecięcia owej prostej z poszczególnymi charakterystykami przepływu, w oddzielnym wykresie (rys. 3). Otrzymany w ten sposób wykres przedstawia zależność przepływu od rozwartości łopatek kierowniczych $Q = f(a_0)$ z tą samą dokładnością, z jaką (zawsze najmniej



Rys. 2.

2,8 m³/sek., pracuje sama tylko dolna turbina, przyczem wirnik turbiny górnej, zabudowanej w komorze lewarowej,

¹⁾ Wybór względnie tak wielkiego przepływu (w odniesieniu do absolutnie najniższego przepływu, wynoszącego 0,8 m³/sek.) jest w danym wypadku zupełnie usprawiedliwiony, gdyż podane absolutne minimum przepływu występuje niezmiernie rzadko, przyczem nbytek sprawności przy odnośnym małym napelnieniu jest w danym wypadku zrównoważony jednoczesnym podwyższeniem wartości spadku użyteczności. Pozatem omawiany zakład turbinowy posiada wydatną rezerwę ciepłikowa, tak, iż krapowanie się krótkotrwałym minimum byłoby zupełnie niezasadnione.

¹⁾ Obniżenie maksymalnego przepływu większej turbiny z wartości 6,0 m³/sek., zachodzącej przy spadku 2,5 m, na około 5,8 m³/sek. przy spadku obniżonym wskutek zwiększonego przepływu, spowodowane jest zależnością maksymalnego przepływu od liczebnej wartości użytecznego spadku.

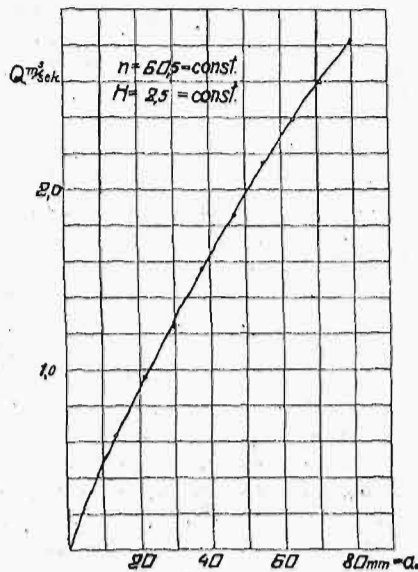
²⁾ Jeżeli w danym zakładzie turbinowym spadek (H') jest zależny (tak jak w naszym przykładzie) od ilości wody (Q) dopływającej rzeką, to każdą serię pomiarów będziemy musieli przeprowadzić przy innym (ale ustalonym na czas każdego poszczególnego pomiaru) spadku (H'), pomierzoną zaś po spadku (H'), ilość wody przepływającej przez turbinę (Q'), ilość obrotów jej wału (n'), oraz moment obrotowy (M') przeliczymy (zredukujemy) następnie na wartości (Q, n, M) odpowiadające pewnej stałej (za normalną przyjętej) wartości spadku (H) przy pomocy wzorów:

$$\frac{Q}{Q'} = \sqrt{\frac{H}{H'}}; \quad \frac{n}{n'} = \sqrt{\frac{H}{H'}}; \quad \frac{M}{M'} = \frac{H}{H'}$$

Jakkolwiek więc z pośród stanów ruchu, określonych w sposób jednoznaczny grupą trzech wartości (H, Q, n), odpowiadających pewnej stałej wartości spadku (H), da się przy zmieniającym się w sposób ciągły spadku jeden tylko stan zrealizować, to jednak przy pomocy powyższych wzorów możemy z błędem zawsze mniejszym niż średni błąd pomiarów obliczyć z pomierzonych przy odmiennym spadku (H') wartości (Q', n', M') te wartości (Q, n, M), któreby na badanej turbinie dały się wymierzyć, gdyby spadek był niezmienny. (Obacz: C. Schmitthenner „Das Bremsen der Turbinen“, Dingers polytechnisches Journal, tom 314, rok 1899, zeszyt F i 2. A. Pfarr „Die Turbinen für Wasserkraftbetrieb“, II, wydanie (1912), str. 846 i nast., oraz R. Camerer „Vorlesungen über Wasserkraftmaschinen“ str. 329 i in.).

dokładny) pomiar ilości wody¹⁾ przy próbie gwarancyjnej został przeprowadzony, a więc, w razie umiejętnie przeprowadzonego pomiaru ilości wody zapomocą przelewu, z błędem nie przenoszącym w żadnym wypadku 3%²⁾.

Wykres, przedstawiony na rysunku 3, łącznie z analogicznym wykresem ustawionym dla większej turbiny, wystarczałby zupełnie do mierzenia (przy pomocy metody opisanej poniżej) przepływu rzeki w całym obszarze zmien-



Rys. 3.

ności owego przepływu (a więc w rozpatrywanym przykładzie między 0,8 a 87,2 m³/s), gdyby spadek użyteczny — jak to się często zdarza — był stałym, a więc niezmiennie niezależnym od ilości przepływu. W najogólniejszym wypadku, który wzięliśmy umyślnie w naszym przykładzie pod uwagę, zależy jednak liczebna wartość spadku użytecznego od każdorazowej liczebnej wartości przepływu, zczem przedstawione na rysunkach 2 oraz 3 wykresy, oraz analogiczne wykresy ustawione dla większej turbiny nie mogłyby być użyte do naszych celów w tych wszystkich wypadkach, w których wartość liczebna spadku użytecznego (H) wynosi mniej, albo też więcej niż 2,5 m.

Celem przystosowania zestawionych w rysunku 2 charakterystyk przepłyku do użytku przy zmieniającym się spadku, przeliczamy przedstawione w tymże rysunku wyniki pomiarów, opierając się na ustalonym przez liczne doświadczenia³⁾, a stwierdzonym także przez teorię⁴⁾ prawie, orzekającym, że zarówno ilość obrotów (n), jak też i przepływ (Q)

¹⁾ Celem wyznaczenia pozedstawionych w rysunku 2 charakterystyk przepłyku, musieliśmy pomierzyć kilkadziesiąt grup czterech jednoczesnych wartości (H , Q , n , a^0). Jest rzeczą oczywistą, iż zarówno pomiar spadku oraz pomiar rozwarości łopatek (będące niczem innym, jak prostym pomiarem długości), jak niemniej i pomiar ilości obrotów (składający się zazwyczaj z pomiaru czasu i z liczenia sygnałów akustycznych, odpowiadających poszczególnym obrotom) da się zawsze przeprowadzić z nierównie większą dokładnością niż pomiar ilości wody.

²⁾ Błąd średni będzie zazwyczaj znacznie mniejszym i to nie tylko dlatego, iż podana powyżej wartość cyfrowa ($\pm 3\%$) stanowi w zwyczajnych warunkach górną granicę błędów, napotykanych przy pomiarach ilości wody zapomocą przelewu, ale i z tego powodu, iż interpolacja graficzna, użyta do wykreślenia przedstawionych w rys. 2-im charakterystyk przepłyku, obniża oczywiście wysokość błędu zawartego w wynikach partykularnych pomiarów. Średni błąd, występujący w charakterystykach przepłyku, wyznaczonych na podstawie starannych pomiarów ilości wody zapomocą przelewu, oceniam w normalnych warunkach na $\pm 1\%$. Błąd ten odpowiada więc swą wysokością błędem nieuniknionym nawet przy poszczególnych, starannych laboratoryjnych pomiarach ilości wody przy pomocy dającego najdokładniejsze wyniki ruchomego ekranu Andersona.

³⁾ F. Prašil „Vergleichende Untersuchungen an Reaktionsturbinen“, Schweizerische Bauzeitung, tom XLV (1905) str. 148 i in.

⁴⁾ Prof. dr. R. Camarer „Wirtschaftliche Gesichtspunkte beim Veranschlagen von Wasserkraftmaschinen“, Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, rocznik 1908, str. 1901 i in.; także „Die Abhängigkeit des Wirkungsgrades der Wasserturbinen von Gefälle, Wasserwärme, Turbinengröße und Rauheit der Kanäle, tamże, rocznik 1909, str. 1541, i in.; także „Vorlesungen über Wasserkraftmaschinen“ (1914) str. 290 i in.

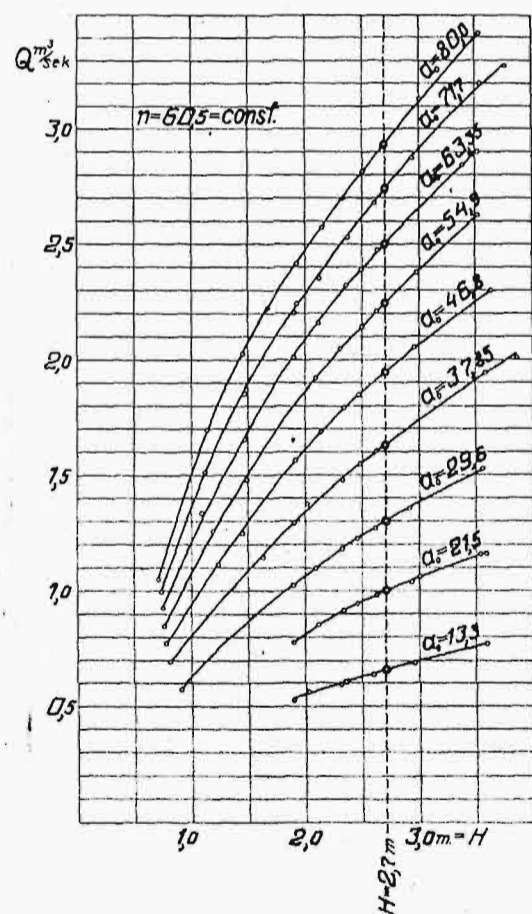
odnoszący się proporcjonalnie z pierwiastkiem kwadratowym zmiennego spadku (H)¹⁾. Ponieważ przedstawione na rysunku 2 charakterystyki przepłyku mają być tak przeliczone, aby, powstały z przeliczenia, nowy wykres przedstawiał przy nieziennej normalnej ilości obrotów ($n = 60,5 = \text{const.}$), a różnych wartościach rozwarości (a_0) przebieg przepłyku turbiny w zależności od zmiennego spadku, przeto, wychodząc z rysunku 2 odnoszącego się do stałej wartości $H = 2,5 \text{ m} = \text{const.}$, przeliczymy grupy wartości ($H = 2,5$, Q , n) przynależne do poszczególnych punktów zawartych w uwidocznionych na rysunku 2 charakterystykach przepłyku na nowe wartości (H' , Q' , $n' = 60,5$), odpowiadające zmiennej wartości spadku, a stałej ilości obrotów $n' = 60,5 = \text{const.}$, na podstawie równań:

$$\frac{H'}{2,5} = \left(\frac{60,5}{n}\right)^2,$$

oraz:

$$\frac{Q'}{Q} = \frac{60,5}{n}.$$

Uzyskane przez to przeliczenie charakterystyki $Q' = f(H')$ dotyczące mniejszej turbiny²⁾ zestawiamy na rysunku 4. Z charakterystyk tych możemy wydedukować charakterystykę $Q = f(a_0)$ dla każdej dowolnie obranej wartości spadku w ten sam sposób, w jaki wydedukowaliśmy wykres, przedstawiony na rysunku 3 z wykresu, przedstawionego na rysunku 2. Jako przykład przedstawiamy na rysunku 5 charakterystykę $Q = f(a_0)$ wydedukowaną z rysunku 4 dla szczególnej wartości spadku $H = 2,7 \text{ m}$. Analogicznych z rysunkiem 4 oraz 5 wykresów odnoszących się do drugiej większej turbiny znów nie reprodukuje, gdyż do wyjaś-



Rys. 4.

nienia zasady, na której pomiar się opiera, wystarczą nam wykresy, dotyczące mniejszej turbiny.

Przy pomocy charakterystyki $Q = f(H)$, uwidocznionej na rysunku 4, z której dla każdorazowych wartości spadku

¹⁾ W wykresach opuścimy przy symbolach Q' wzgl. H' kreski u góry, jako nieistotne dla dalszego toku wywodów.

²⁾ Prawem tem posługiwaliśmy się już w naszych wywodach zawartych w przypisku⁵⁾.



WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO
POLITECHNICZNE.

„KURSY DLA INŻYNIERÓW”

ORGANIZOWANE PRZEZ
WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO POLITECHNICZNE
w lutym 1923 roku

a) Program wykładów.

Nr	Data 1923 roku	Godz.	Audyt. *)	Tytuł wykładu	WYKŁADAJĄCY
1	1/II.	9—11		Organizacja Zarządu Dróg Żelaznych	p. Witold Bieniecki.
2	1/II.	11—13		Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej w zastosowaniu do polskiej sieci kolejowej.	p. Stefan Sztolcman.
3	1/II.	16—18		Elektrotechnika w przemyśle (współczesne urządzenia elektryczne i kierunek rozwoju ich na przyszłość). (Patrz dalszy ciąg № 7 i dokończenie № 12).	p. Mieczysław Pożaryski.
4	2/II.	9—11		Podstawy ekonomiczne projektowania Dróg Żelaznych.	p. Aleksander Wasiutyński.
5	2/II.	9—11		Materiały do budowy i utrzymania dróg w Polsce.	p. Melchjor Nestorowicz.
6	2 II.	11—13		Z praktyki żelbetniczej lat ostatnich (materiały, konstrukcje, wypadki).	p. Wacław Paszkowski.
7	2/II.	16—18		Elektrotechnika w przemyśle. (Początek patrz № 3, dokończenie patrz № 12).	p. Mieczysław Pożaryski.
8	3/II.	9—11		Zastosowanie pary przegrzanej w kotłach parowozowych.	p. Władysław Witkowski.
9	3/II.	9—11		Zadania techniki budowy i utrzymania dróg w związku z rozwojem ruchu pojazdów mechanicznych oraz postępy tej techniki w latach ostatnich. (Dokończenie patrz № 14).	p. Melchjor Nestorowicz.
10	3/II.	11—13		Gospodarka parowozowa i wagonowa na drogach żelaznych.	p. Stanisław Felsz.

*) Wykłady odbywać się będą w audytorjach Politechniki Warszawskiej. Audytorja będą wskazane w przeddzień wykładów.

11	3/II.	11—13		Racjonalny rozdział i dokładne obliczenie robót ziemnych w projektach budowy dróg. (Dokończenie patrz № 16).	p. Wiktor Godlewski.
12	3/II.	16—18		Elektrotechnika w przemyśle. (Początek patrz № 3 i 7).	p. Mieczysław Pożaryski.
13	5/II.	9—11		Przelotowa i przewozowa zdolność dróg żelaznych i sposoby powiększenia tych zdolności istniejących dróg żelaznych.	p. Mieczysław Gronowski.
14	5/II.	9—11		Zadania techniki budowy i utrzymania dróg. (Początek patrz № 9).	p. Melchjor Nestorowicz.
15	5/II.	11—13		Niektóre zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji dróg wązkotorowych. (Dokończenie patrz № 26).	p. Bogumił Hummel.
16	5/II.	11—13		Racjonalny rozdział i dokładne obliczenie robót ziemnych w projektach budowy dróg. (Początek patrz № 11).	p. Wiktor Godlewski.
17	5/II.	16—18		Zastosowania techniczne prądów szybkozmiennych.	p. Mieczysław Pożaryski.
18	6/II.	9—11		O teorii kotłów parowozowych.	p. Adolf Langrod.
19	6/II.	11—13		Zasady sygnalizacji i zabezpieczenia ruchu pociągów.	p. Albin Zazula.
20	6/II.	11—13		Regulowanie ruchu publicznego na drogach kolowych. (Dokończenie patrz № 24).	p. Ryszard Minchejmer.
21	6/II.	16—18		Badanie materji promieniami Roentgena. (Dokończenie patrz № 27).	p. Stanisław Pieńkowski.
22	7/II.	9—11		Budowa ulic i placów miejskich; wybór rodzaju i sposobu umocowania ich nawierzchni w przystosowaniu do warunków polskich. (Dokończenie patrz № 29).	p. Zdzisław Szuk.
23	7/II.	9—11		Zasady polskiej polityki taryfowej.	p. Józef Gieysztor.
24	7/II.	11—12		Regulowanie ruchu publicznego na drogach kolowych. (Początek patrz № 20).	p. Ryszard Minchejmer.
25	7/II.	11—12		O nowych typach parowozów Polskich Kolei Państwowych.	p. Adolf Langrod.

26	7/II.	12—13	Niektóre zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji dróg wązkotorowych. (Początek patrz № 15).	p. Bogumił Hummel.
27	7/II.	16—17	Badanie materji promieniami Roentgena. (Początek patrz № 21).	p. Stanisław Pieńkowski.
28	8/II.	9—11	Elektrotechnika prądów słabych. (Dokończenie patrz № 34).	p. Roman Trehciński.
29	8/II.	10—11	Budowa ulic i placów miejskich. (Początek patrz № 22).	p. Zdzisław Sznuć.
30	8/II.	11—13	Mosty. (Dokończenie patrz № 36).	p. Andrzej Pszenicki.
31	8/II.	11—13	Zadrzewianie dróg.	p. Edmund Jankowski.
32	8/II.	11—13	Opalanie kotłów parowych i kontrola ruchu (głównie dotyczyć będzie palenisk do paliwa twardego). (Dokończenie patrz № 37).	p. Karol Nowicki.
33	8 II.	16—18	Trakcja elektryczna. (Dokończenie patrz № 38).	p. Roman Podoski.
34	9/II.	9—11	Elektrotechnika prądów słabych. (Dokończenie patrz № 28).	p. Roman Trehciński.
35	9/II.	9—11	Materiały pędne dla silników spalinyowych.	p. Stanisław Płużański.
36	9/II.	11—13	Mosty. (Początek patrz № 30).	p. Andrzej Pszenicki.
37	9/II.	11—12	Opalanie kotłów parowych i kontrola ruchu. (Początek patrz № 32).	p. Karol Nowicki.
38	9/II.	16—18	Trakcja elektryczna. (Początek patrz № 33).	p. Roman Podoski.
39	10/II.	9—11	Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej. (Dokończenie patrz № 42).	p. Adam Rózański.
40	10 II.	9—11	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka.	p. Stefan Mazurkiewicz.
41	10/II.	11—13	Naukowa organizacja pracy.	p. Zygmunt Rytel.

42	12/II.	9—10	Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej. (Początek patrz № 39).	p. Adam Rózański.
43	12/II.	10—11	Spósoy wyrażania równowagi sił i określania jej rodzajów.	p. Henryk Czopowski.
44	12/II.	11—13	Ogólna teoria stosowalności metod wykresnych w nauce i technice (nomografia).	p. Bohdan Dehryng.
45	12. II.	17—19	Niektóre zagadnienia z teorii sprężystości.	p. Stanisław Bełzecki.

b) Warunki korzystania z wykładów.

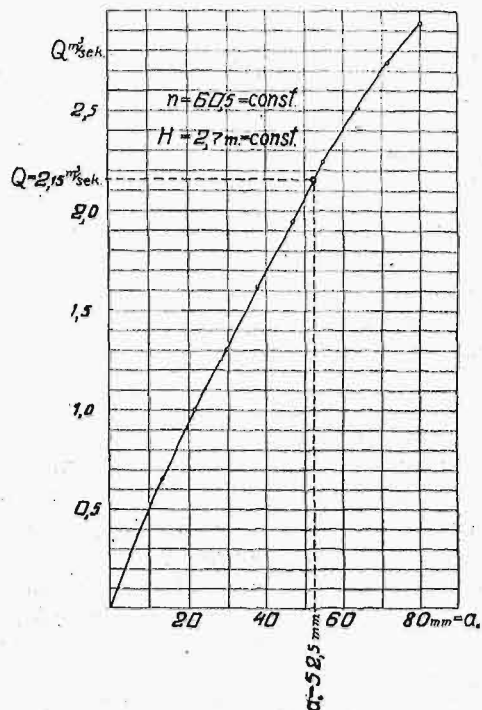
Oplata za 1 do 10 godzin po Mk. za godzinę 3000.

"	"	"	do 20	"	po	"	"	"	2730.
"	"	"	do 30	"	po	"	"	"	2610.
"	"	"	do 40	"	po	"	"	"	2550.
"	"	"	do 50	"	po	"	"	"	2490.
"	"	"	ponad 50	"	po	"	"	"	2445.

Należności zaokrąglone będą do 100 marek wzwyż.

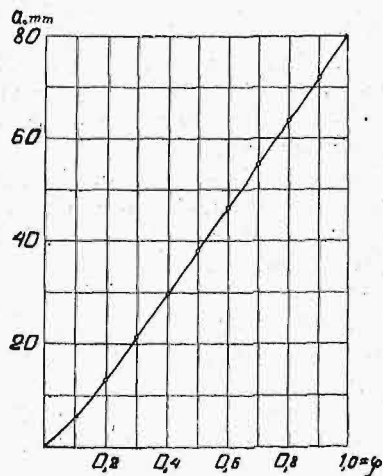
Zapisy będą uskuteczniane i opłaty przyjmowane dnia 31 stycznia w Gmachu Głównym Politechniki w godzinach 10—13 i 16—18 w Sekretarjacie Towarzystwa Politechnicznego.

możemy w wskazany sposób wydedukować dowolną ilość charakterystyk $Q = f(a_0)$, podobnych do charakterystyki przedstawionej na rysunku 5 — i przy pomocy analogicznej z rysunkiem 4 charakterystyki $Q = f(H)$, ustawionej w ten sam sposób dla turbiny drugiej, przeprowadzamy cechowanie niezmiennego przekroju na betonowym jazie (rys. 1) w dwu serjach pomiarowych w następujący sposób:



Rys. 5.

Pierwsza serja pomiarów odnosi się do takich ilości wody przepływających przez rzekę, które są mniejsze od maksymalnego przeliku obu turbin łącznie wziętych (a więc w naszym przykładzie do ilości mniejszych niż $8,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$)¹⁾ Tę, mniejszą od maksymalnego przeliku, ilość wody, dopływającej korytem rzeki, przepuszczamy w całości przy normalnej ilości obrotów wału turbinowego (w naszym przykładzie przy ilości obrotów $n = 60,5 = \text{const.}$) przez jedną z turbin, wzgl. przez obie turbiny w ten sposób, aby ustalone



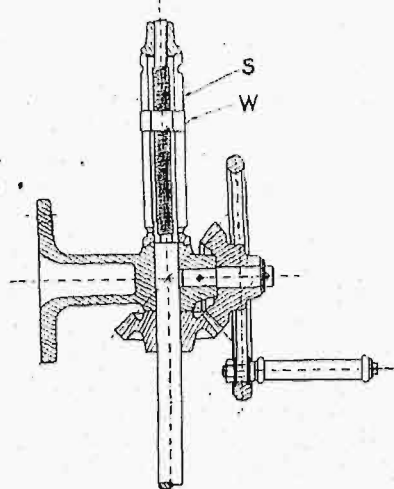
Rys. 6.

zwierciadło górnej wody dotykało dokładnie korony jazu, woda zaś przez jaz jeszcze się przelewała²⁾ Określony tym przepisem ustalony stan ruchu, przy którym przelik turbiny jest identyczny co do wielkości z współczesną całkowitą ilością przepływu danej rzeki, możemy zawsze przy

¹⁾ Przy spadku odpowiadającym dopływowi, równającemu się łącznemu przelikowi obu turbin, obniży się maksymalny przelik mniejszej turbiny z wartości $2,8 \text{ m}^3/\text{sek.}$, zachodzącej przy spadzie $2,5 \text{ m}$, na około $2,7 \text{ m}^3/\text{sek.}$

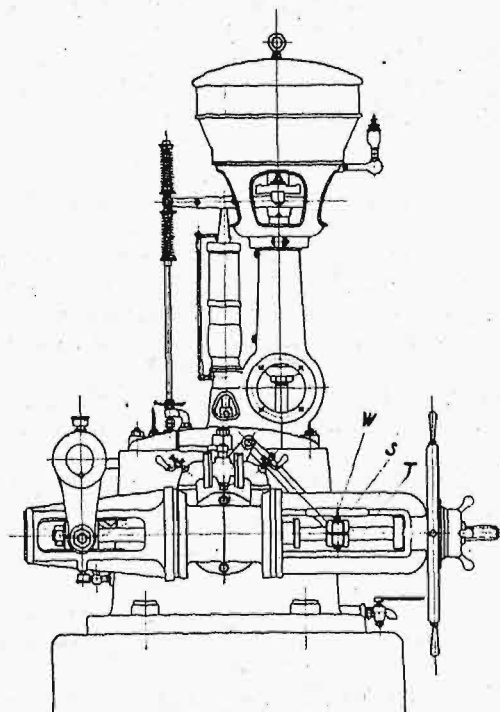
²⁾ W rzeczywistości będziemy przeprowadzać nastawianie zwierciadła górnej wody przy cechowaniu jazu w cokolwiek odmienny (dokładniejszy a zarazem dogodniejszy) sposób — o czem mowa poniżej.

przepływach mniejszych od maksymalnego przeliku zrealizować przez odpowiednie (sztuczne) obciążenie turbiny i przez odpowiednie nastawienie łopatek kierownicy. W szczególnie prosty sposób da się podany postulat zrealizować wtedy, gdy turbina, wzgl. turbiny są zaopatrzone w samoczynny regulator. W tym bowiem wypadku regulator automatyczny załatwia samoczynnie ciągle nastawianie łopatek



Rys. 7.

kierownicy w ten sposób, aby ilość obrotów wału turbinowego była przy każdorazowym obciążeniu stale normalną¹⁾, z czem z dwu ilości mających być nastawianymi jedna (ilość obrotów) odpada, w skutek czego manipulacja „nastawiania“ ogranicza się jedynie do nastawienia obciążenia turbiny na taką wielkość, przy której turbina łyka dokładnie całkowitą ilość wody dopływającej jednocześnie rzeką — co poznać można z tego, że nastawione na koronę jazu górne



Rys. 8.

zwierciadło wody niezmiennie w tem położeniu się ustali bez przelewania się wody przez jaz i bez opadania zwierciadła. Obciążenie turbiny do tej wielkości, przy której

¹⁾ Ściśle rzecz biorąc, nastawiają turbinę na stale niezmienną ilość obrotów jedynie t. zw. „izodromiczne“ samoczynne regulatory. Ponieważ jednak ilość obrotów turbiny, nastawianej przez regulator niewyposażony w izodromiczne urządzenie, bywa utrzymana między dwoma niezbyt odległymi od siebie wartościami, podyktowanymi t. zw. stopniem niejednostajności, przeto dokładne nastawienie dodatkowe na ilość obrotów ściśle normalną, zapomocą zmiany obciążenia mufy jest przy tych regulatorach niezmiernie ułatwione (ob. prof. A. Budau „Beiträge zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren“, 3-ci zeszyt str. 131. i. n.).

określony powyżej postulat będzie dopełniony, nastawimy próbami zmieniając (jeśli dotyczące turbiny pędzą elektryczne generatory) własne elektryczne obciążenie centrali wzgl. obciążając generatory sztucznie zapomocą wodnych opornic, lub też — w ogólnym wypadku — hamując wal turbi-

nowy zapomocą hamulec *Prony'ego*, używanego przy przeprowadzonych uprzednio próbach gwarancyjnych, do których też najlepiej jest bezpośrednio nawiązać serję pomiarów cechowniczych.

(Dok. nast.)

PRZEMYSŁ W ROSJI SOWIECKIEJ.

W listopadzie r. z. ukazał się nowy miesięcznik sowiecki: „Wiestnik Promyszlennosti i Transporta“, jako organ urzędowy Zjazdów Trustów Przemysłowych w Rosji Sowieckiej. Znajdujemy w nim artykuł J. Andrejewa, zawierający rzut oka na całokształt stanu obecnego przemysłu w Państwie Sowieckim, nie pozbawiony zainteresowanie dla przemysłu i handlu polskiego.

W ciągu lat trzech 1918 — 1920 Sowiety dążyły do oparcia przemysłu na zasadach czystego komunizmu. W tym celu należało: 1) istniejące zakłady przemysłowe na rzecz państwa wywłaszczyć, 2) w wywłaszczonych zakładach zaprowadzić gospodarkę rządową z ramienia utworzonej na to instytucji: „Wsierosijskij Sowiet Narodnawo Hożiajstwa“. Pierwsza negatywna część tego programu została, jak wiadomo, wykonana z właściwą ludziami, którzy stanęli u steru władzy w Rosji — bezwzględnością. Druga część, pozytywna, utknęła natychmiast, gdyż upaństwowione zakłady przemysłowe były niezdolne do pracy. To też już w 1921 r. Sowiety wycofały się z drogi gospodarki komunistycznej i uczyniły krok wstecz, jak powiedział Lenin, „w celu nabrania lepszego rozpędu do skoku naprzód w kierunku komunizmu“.

Prowadzenie upaństwowionych zakładów przemysłowych zostało powierzone pomysłowości prywatnej, a mianowicie z ogólnej liczby 7829 zakładów upaństwowionych, 3640 mniejszych, o przeciętnej liczbie pracowników 11 na każdy zakład, oddano w dzierżawę przedsiębiorcom prywatnym, 3761 zakładów większych, o przeciętnej liczbie 216 robotników na jeden zakład, zgrupowano w 418 administracji osobnych, t. zw. trustów, pozostających pod dozorem Sowietów Gospodarczych Gubernjalnych, cieszących się jednak w swej działalności znaczną autonomją.

Tym sposobem w ręku Rządu pozostało tylko 428 zakładów przemysłowych, w tej liczbie wytwórnie materiałów wojсковych.

Cała ta tak zwana „demobilizacja“ przemysłu wykonana zaledwie w przeciągu jednego roku (dane są na 15 sierpnia 1922 r.) oczywiście nie obeszła się bez wielu zmian i błędów i wprawiła dziedzinę przemysłu w pewien stan chaosu i zarazem ożywienia, które jednakże tłómaczy się przedewszystkiem wykorzystaniem resztek zasobów, jakie, mimo wszystko, tkwiły jeszcze w unieruchomionych po upaństwowieniu wytwórniach.

O wynikach dokonanej w r. 1921 „demobilizacji“ przemysłu świadczą liczby następujące, podane również w artykule Andrejewa:

Paliwo	Wytworzono w pierwszym półroczu		Tysiący pudów
	1921	1922	
Węgiel	259990	319694	+ 22,9%
Nafta	123582	142170	+ 15,0%
Drwa	4243	1888	- 55,0%

W ciągu roku 1922 jednak wydobycie węgla stale malało i w sierpniu wydobyto przeszło dwa razy mniej niż w styczniu.

Ruda żelazna. W pierwszym półroczu 1921 r. wydobyto rudy żelaznej 5 800 000 pudów, a w tym samym czasie 1922 roku 6 200 000 pudów. I tu po chwilowym ożywieniu w początku r. 1922 daje się zauważyć stały spadek w ciągu roku.

Żelazo	Wytworzono w pierwszym półroczu		Tysiący pudów
	1921	1922	
Surówki	3 652	5 400	+ 47,9%
Martensówki	6 040	11 102	+ 83,8%
Walcówki	3 451	8 580	+ 148,6%
Barwełna.			
Przędza	590	1 690	+ 186,4%
Tkanina surowa (tysiące arszynów)	74 268	259 492	+ 249,3%
Tkanina wykończ.	119 840	203 358	+ 69,7%
Włna.			
Przędza w tysiącach pud.	322	371	+ 15,2%

Tkanina surowa tys. arsz.	7 270	14 043	+ 92,8%
Tkanina wykończona „	12 829	15 659	+ 22,1%
Papier.			
Papier w tys. pud.	854	825	— 3,4%
Celuloza „ „	288	277	— 2,8%
Skóra.			
Skóry duże tys. szt.	1 869	1 343	— 28,1%
Skóry małe „ „	1 772	1 092	— 38,4%
Obuwie.			
Wojskowe tysięcy par	3 059	654	— 78,6%
Cywilne „ „	1 027	523	— 49,1%
Cukier w tys. pudów.	5 542	3 064	— 44,8%
(w ciągu kampanji)			
Tylni wyż. gatunków w ciągu roku w tys. funtów.	29 161	8 061	— 72,4%
Machorka w ciągu roku w tys. pudów.	783	290	— 63,0%
Spirytus w tys. wiader.	4 161	1 758	— 57,8%

Z zestawienia danych powyższych widać, że pewne ożywienie wykazały te działy przemysłu, w których pozostały zasoby z czasów dawniejszych, a przedewszystkiem przemysł włókienniczy, który oprócz tego najmniej ucierpiał skutkiem wojen wewnętrznych i głodu. Przemysł podstawowy, węglowy, wykazuje bardzo małe ożywienie, a właściwie upadek, a wszelkie inne rodzaje przemysłu, oparte na surowcach pochodzenia rolnego, wykazują bezwzględny upadek.

Autor artykułu, którego nie należałoby posądzać o pesymizm, wnosi, że „trudno jest rozstrzygnąć w jakim stopniu ożywienie pewnych działów przemysłu zostało spowodowane zdrowym rozwojem organicznym. Można raczej sądzić, że tłómaczy się ono wyniszczeniem zakładowego kapitału i zasobów surowców przedsiębiorstw“.

W każdym bądź razie, zdaniem autora artykułu, przekazanie przemysłu administracji prywatnej dało wynik pomyślny. Jednocześnie jednak, niezwłocznie po pewnym ożywieniu, przemysł natknął się na dwie duże przeszkody: brak surowca i ciężkie warunki przewozu.

Dla poparcia ostatniego zdania, autor artykułu przedstawia liczby objaśniające powszechnie znany już ciężki stan przewozu kolejowego w Rosji Sowieckiej i dochodzi do wniosku, że koleje, wobec zaważenia ich żywnością, opałem i ładunkami rządowymi, udzielają dla surowca i wytworów przemysłowych zaledwie 7% swej siły przewozowej.

Zdaniem obecnego ministra komunikacji, Dzierżyńskiego, koleje mogą podołać swemu zadaniu tylko za cenę zjedania (pojedania) swego kapitału zakładowego i niszczenia swej głównej siły — personelu. Dzierżyński dodaje zarazem, że kolejnictwo ze wszystkich działów administracji najmniej jest podatne do przyjmowania nowych postępowych metod pracy, i że skutkiem tego trzeba przewyciężyć jeszcze wiele przeszkód zanim się uda postawić przewóz kolejowy na należytej wysokości. A tymczasem budzący się przemysł dziś już bardziej niż kiedykolwiek potrzebuje przewozu, kończy autor artykułu.

SPROSTOWANIE.

W artykule „*Czasy Bergsona i Einsteina*“ w № 1 r. b. Przeglądu, sprostować należy następujące pomyłki druku:

szpalta I	str. 8 wiersz 11 od góry zamiast $t = \sqrt{\frac{t'}{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ winno być $t = \frac{t'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
„ „ 15 „ „	$\sqrt{\frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ „ „ $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
„ „ 27 „ „	$\theta = \sqrt{\frac{\theta'}{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ „ „ $\theta = \frac{\theta'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
„ „ 28 „ „	do wzoru (III) „ „ do wzoru (II)

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie techniczne. W piątek dnia 12-go stycznia r. b., godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia Techników odbędzie się posiedzenie techniczne o następującym porządku dziennym:

- 1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń technicznych.
- 2) Wolne głosy.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Odczyt inż. *Ignacego Ciszewskiego* p. t.: „Choroby resonowe, zapobieganie im i leczenie“.
- 5) Dyskusja i wnioski członków.

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

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

252 - Państwowa Szkoła Budownicza i Miernicza w Poznaniu poszukuje, jako profesorów dwóch architektów, jednego inżyniera budow., inżyniera meljoracyjnego, matematyka i kolonisty.

- 254 - Potrzebny inżynier mechanik obeznany z cementownictwem.
 256 - Do prac biurowych potrzebny doskonały statyk z kilkoletnią praktyką w żelbetonie.
 258 - Potrzebny inżynier lub technik konstruktor i rysownik do projektowania urządzeń mechanicznych wytwórni prochu i materiałów wybuchowych.
 260 - Technik rysownik do wykonywania planów i kosztorysów.
 262 - Inspekcja przemysłowa poszukuje do jednej z wielkich hut konstruktorów do maszyn parowych, wyciągowych, inżyniera handlowca, inż. gospodarki cieplnej.
 264 - Potrzebny kierownik warsztatów mechanicznych do fabryki odlewni żelaza na prowincję.

Poszukujący pracy:

- 215 - Inżynier-budowniczy z 3-letnią praktyką przedsiębiorstwa, może przyjąć kierownictwo robót budowlanych, w szczególności żelbetonowych.
 217 - Inżynier-technolog (mechanik), z 4-letnią praktyką w dziedzinie instalacji parowych, pragnie zmienić posadę.
 219 - Specjalista do urządzeń mel-sowych gorzelni, dobrze obeznany z montowaniem i aparatami.
 221 - Specjalista w eksploatacji tartaków oraz rutynowany manipulant drzewny, długoletni pracownik w tej dziedzinie przemysłu chciałby zmienić miejsce i może objąć kierownictwo w poważnej leśnej eksploatacji.

Kupujcie 8% Pożyczkę Złotą!!

**Poszukuje się kilku
inżynierów - mierników
do ostatecznych pomiarów kolejowych i kilku
techników - mierników,**

znających dokładnie przepisy katastralne byłego zaboru pruskiego. Pożądana jest znajomość języka niemieckiego. Pobory inżynierów-mierników według kl. V uposażenia urzędników kolejowych, zaś techników-mierników według kl. VIII i VII. Uprasza się o złożenie ofert z życiorysem i uwierzytelnionymi odpisami świadectw pod adresem Dyrekcja Kolei Państwowych w Gdańsku.

51

Konstruktor

posiadający dar i zamiłowanie do konstrukcji maszyn precyzyjnych znajdzie stale i korzystne zajęcie w fabryce maszyn Lucjan Nowiński Tow. Akc. Poznań, ul. Łazarska 6.

52

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

Czempiński i Skrzypkowski Inżynierowie
 Pełnomocnicy przy Urzędzie Patentowym Rzeczyposp. Polsk.
 Warszawa, ul. Krucza № 43.
 Tel. 226-70, adres telegr. „Prawo-Warszawa“.

129

Inżynier dyplomowany

z 10-letnią praktyką techniczną i administracyjną, specjalność dźwigniki, transport masowy, żelazne konstrukcje, walcownie, wodociągi, poszukuje posady inżyniera ruchu lub kierownika biura technicznego, najchętniej przy cementowni, gazowni, wodociągu i t. p. Posiada język polski, niemiecki i rosyjski. Oferty do „Par“ Polskiej Agencji Reklamy Tow. Akc. Bydgoszcz, Dworcowa 18, pod „Inżynier“.

54

Wydział VII Budownictwa Miejskiego m. Warszawy
 poszukuje
TECHNIKA,

któryby się podjął sporządzenia opisu i oceny urządzeń mechanicznych i instalacji kanalizacyjnych, wodociągowych, oświetleniowych, ogrzewalnych i t. p.

Oferty składać w kancelarii Inspekcji Mechanicznej, Ratusz poprzeczna oficyna I p., do dnia 15 stycznia 1923 r.

13

Numer 3-ci „Przeglądu Technicznego”
 między innymi zawierać będzie:
 Port Gdański.
 Wytwornie obrabiarek w Anglii i Francji

„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”
Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.

Wentylacje.

Suszarnie mechaniczne.

Pralnie i kuchnie.

Wodociągi.

Kanalizacja.

Zakłady

hydropatyczne.

Urządzenia do bezpiecznego przechowywania płynów łatwopalnych.

22

Fabryka Pasów Pędnych
FR. NOWAKOWSKI
 WARSZAWA
 Wolska 5. Telefon 207-54.
 Adres telegr.: Frano-Warszawa.
 Specjalności: Pasy blankowe, Manżety do pomp,
 Troki wszelkiego rodzaju i Struny skórzane.

38

Dekalki (Kalkomanje)

do celów technicznych na: drzewo, metal, farby, szkło i t. p.
 wg. własnych i dostarczonych wzorów poleca

S-ka Akc. „**TECHPOM**”

Warszawa, ul. Warecka 10,
 Telefon 257-50.

43

S. z O. O.
 Bracia Ryng i Jan Günther
TARTAK PAROWY
„MAŁE POLE”
 w Piasecznie p. Warszawą.
 Sprzedaż hurtowa i detaliczna na miejscu.
 Ceny bieżące loco wagon St. Piaseczno kolejki Grójeckiej.
 Przyjmują się zamówienia na materiały budowlane.

49



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

w Warszawie, Marszałkowska № 98.
 Adr. telegr. **WERTEX**—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64.

SPECJALNA WYTWÓRNIA



dotychczas sprowadzanych wyłącznie z zagranicy wyrobów toczonych. Wykonywa na automatach rewolwerkach i dekolterkach masowej produkcji wszelkiego rodzaju drobnych wymiarów i t. p. części na zamówienie i posiada takowe na składzie.

rów: **śrubki, rolki, gałki**

WACŁAW BOŻYM LESZNO 27
 TELEFON 72-74

40

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

53

Ukazała się w druku praca:
Prof. E. T. Geisler
Pomiary techniczne zapomocą fal świetlnych
 Cena 150 mk.
 Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”.

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.

211

OGŁOSZENIE

o przetargu na dostawę materiałów oraz wykonanie robót regulacyjnych na rzece Wiśle w r. 1923.

Dyrekcja Warszawskiego Okręgu Dróg Wodnych (ulica Wiejska № 3) podaje do publicznej wiadomości, że w dniu 22 stycznia roku 1923 o godzinie 12 w południe w lokalu Dyrekcji odbędzie się przetarg na dostawę materiałów oraz wykonanie robót regulacyjnych na rzece Wiśle w Zarządzie Puławskim Regulacji Wisły.

Ogólna ilość robót nowych i zachowawczych wynosi 50000 m³ faszynady i 120000 m³ kamienia. Wadium do przetargu w kwocie 50000000 marek winno być złożone w Warszawskiej Kasie Skarbowej na depozyt Dyrekcji.

Oferty pisemne, z kwitem na złożone wadium, ewentualnie z gotówką, należy składać w Dyrekcji do godziny 12 w południe dnia 22 stycznia 1923 r., z wypisaniem na kopercie „oferta do przetargu w dniu 22 stycznia r. 1923 na roboty regulacyjne na rzece Wiśle”.

Warunki szczegółowe są do przejrzania codziennie w godzinach biurowych w Dyrekcji.

Dyrekcja zastrzega sobie wybór ofertanta w zależności od jego fachowej znajomości wykonywania robót regulacyjnych na rzekach, należy przeto składać odpowiednio w tym kierunku zaświadczenia.

Dyrekcja.

45

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”

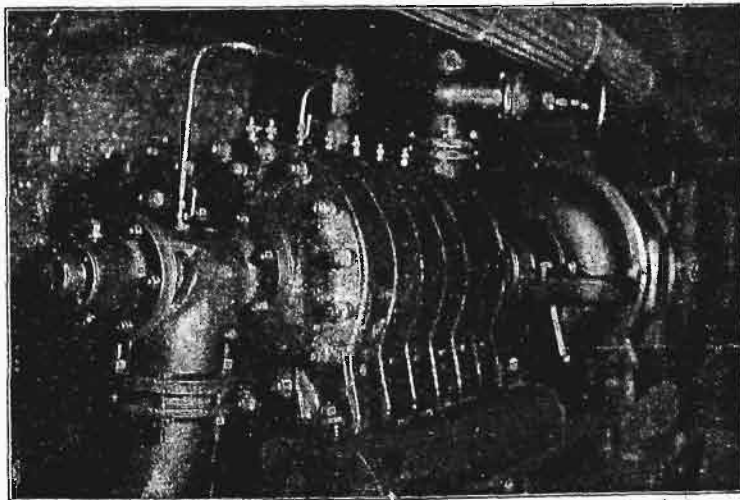
„Z praktyki budowy dróg gruntowych”

przez

inż. Leona Borowskiego

Cena 300 mk.

POMPY ODŚRODKOWE i TURBINOWE



DO WSZELKICH PŁYNÓW

DO KAŻDEJ WYSOKOŚCI
PODNOSZENIA

i WYDAJNOŚCI do
30 m³/min. i więcej

ZAWORY
SSĄCE i ZWROTNE

T-WO

„SIRIUS” WARSZAWA

ZŁOTA 65. TEL. 68-25

FABRYKA MASZYN i APARATÓW

26

Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Bergheim & Mac Garvey

Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław

dostarcza z własnej produkcji

a) w dziale wiertniczym:

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

b) w dziale ogólnym:

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

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

28

Oddział Likwidacji Demobilu Wojskowego

„DEMAT”

sprzedaje:

Artykuły techniczne i elektrotechniczne, windy, łańcuchy, liny stalowe, sztance, tokarnie, wiertarki, koła trybowe, wały, okna i okucia, kotły, drzwiczki do pieców, olów, blacha cynkowa, szyny, płyty żelazne, przybory kowalskie i kamieniarskie, naczynia laboratoryjne, pompy, części transmisyjne i różne objekty . . .

w Warszawie

Urządzenie gwoździarni, maszyny do szycia, szmaty, odpadki skórzane, wytłoki buraczane, otręby ziemniaczane, okopowizna suszona, śrutownik, kocioł i garnki do żywicy

w Lublinie

Pily taśmowe, izolatory, lokomobila, młocarnia, kapuściarki, korpusy motorów, wały i koła

w Pińsku

Szczegóły w biuletynie:

„DEMOBIL“ zeszyt Nr 56.

Termin składania ofert 31 stycznia 1923 r.

11