

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

<p>Przedpłatę kwartalną .. mk. 1000 przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto № 515.</p>	<p>Cena numeru pojedynczego Mk. 150.</p>	<p>Geny ogłoszeń: Za jedną stronę .. mk. 25.000 " pół strony .. 13.000 " ćwierć .. 7.000 " jedną ósmą .. 4.000 " jedną szesnastą .. 2.000 Dopłaty: pierwsza strona 50% Przy ogłoszeniach wielokrotnych ustępliwie.</p>
--	--	--

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 67-04.
Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8½ 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.

WŁ. BUDZIŃSKI od 2½ do 4½ po południu. Telefon 39-32.
WARSZAWA, SMOLNA 25.

173

Wyglądziarki (kalandry)
i walce do nich.
Obłożenie starych walców nowym papierem i juta.
Szlifowanie walców żelaznych i stalowych na
specjalnej szlifierce.

PREDNITE



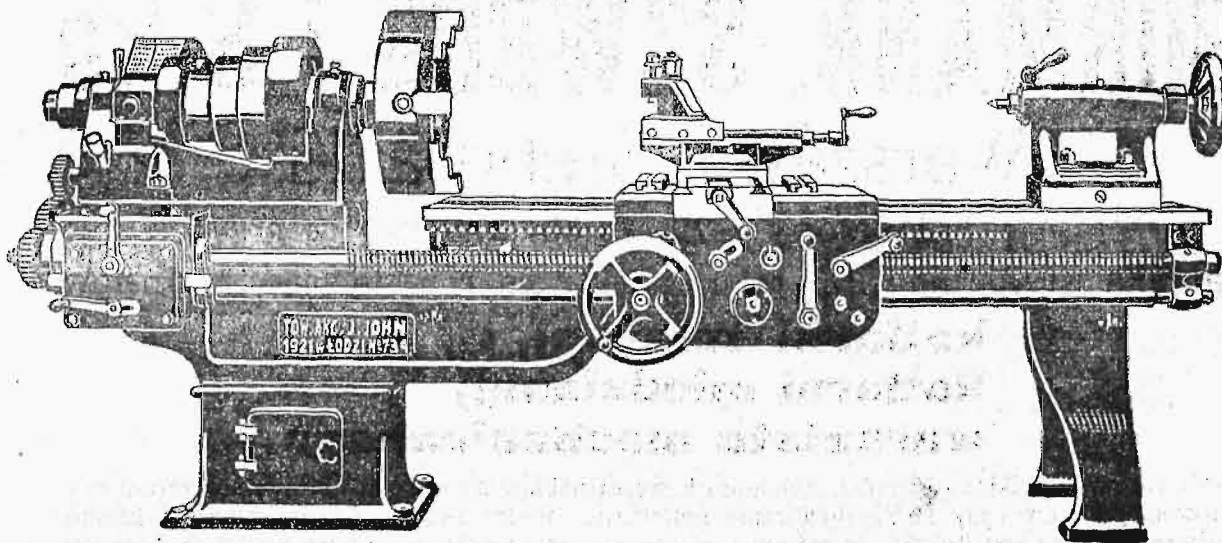
KOLA ZĘBATE, KOLA ROZPĘDOWE,
SPRZĘGŁA CIERNE.

Towarz.
Akcyjne **JOHN** w **ŁODZI**

Kotły Strebela do ogrzewań centralnych.

TOKARKI szybkoobrotowe.

UCHWYTY samocentrujące.
ŁBY rewolwerowe.



RUSZTY patentowane.
ODWAŻNIKI kilogramowo cechowane.
ODLEWY podług nadesłanych rysunków i modeli.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa
Al. Jerozolimska 51.

Lwów
ul. Chmielowskiego 11-a.

Kraków
ul. Basztowa 24.

Poznań
Wały Zygmunta Augusta 2.

Lublin
Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.
Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

168

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.

Firma istnieje od 1901 r., otrzymała na Wystawach liczne Medale Srebrne i Złote oraz Dyplom Honorowy za suszarnie do owoców i urządzenia do wyrobu marmelad.

Urządzenia spożywczo-przetwórcze:

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wycisków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.
Płuczki, obioraczki, przecieraczki, gniotowniki prasy, krajalnice, wygłabiarki, szatkownice i t. p.
Kotły do marmelad ogniowe i parowe.
Kotły do różnych celów otwarte i parowe.
Aparaty próżniowe — Wakuum, Autoklawy i t. p.
Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe.

Urządzenia ogrzewnicze:

Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału, usuwają wilgoć.
Drzwiczki piecowe nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.
Piecze żelazne multiplikatorowe do porcjowego palania, płaszczowe.
Piecze żelazne zasypne płaszczowe „Kometa” do powolnego ciągłego palania.
Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurzu.
Kratki wentylacyjne.
Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe.
Wentylatory turbinowe wiatrem poruszane, dla domów, hal, fabryk i t. p.
Wentylatory — nawietrzniki i wywietrzniki do napędu ręcznego i mechanicznego.

Urządzenia zdrowotne:

Wrzatkiki porcjowe i ze stałym wypływem wrzátka gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kąpielowe: piecze kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne parowe, powietrzne i formalinowe stałe i przewoźne.
Pralnie i suszarnie do bielizny.
Piecze do spalania śmieci stałe i przewoźne.
Aparaty asenizacyjne.

145

Ukazała się w druku:

Prof. E. T. Geisler

Pomiary techniczne zapomocą fal świetlnych

Cena 150 mk.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“.

SPOŁKA 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

Towarzystwo Akcyjne Zakładów Mechanicznych

BORMANN, SZWEDE i S-ka

Warszawa, Srebrna 16.

Telefony 7-22, 20-86, 278-28.

Fabryka istnieje od 1875 roku i składa się z następujących działów:

**kotlarni żelaznej,
kotlarni miedzianej,
warsztatu mechanicznego.**

Kotły parowe wszelkich systemów. Wodnorurkowe, specjalnie do wysokich ciśnień. Hydrauliczne nitowanie. Wyroby spawane i hydraulicznie wytłaczane. Podgrzewacze. Przegrzewacze i Ekonomażery. Żelazne konstrukcje, słupy i okna. Kompletne urządzenia według najnowszych wymagań techniki: Cukrowni, Rafinerji, Gorzeln, Rektyfikacji, Fabryk drożdży, Browarów, Krochmalni, Syropiarni, Suszarni kartofli i wywaru. Aparaty do zmiekczenia i oczyszczania wód zasilających i do potrzeb fabrykacyjnych. Miary do płynów. Beczki żelazne. Wszelkie roboty, wchodzące w zakres kotlarstwa miedzianego i żelaznego.

Rozlewaczki do rozlewania spirytusu, wódek, wina i t. p. płynów w butelki na składzie.

16



Biurowo Techniczno-Handlowe
„ENERGJA“

Spółka z ogr. odpow.

Jeneralne Przedstawicielstwo na Polskę i Litwę:

Tow. Akc. Austrjacko-Amerykańskich Fabryk
 Wytworów Gumowych i Azbestowych

„SEMPERIT“

Warszawa, Leszno 13, tel.: 64-51, 240-07 i 9-64.

Filje: Łódź, Dzielna 44. Wilno, Mostowa 27. Kraków, Karmelińska 21.

Nadszedł świeży transport Wytworów Gumowych i Azbestowych

Gumy masywne, samochodowe i powozowe

Wężę ssące i tłoczące

Wężę kolejowe i do pary

Wężę parciane i parciano-gumowane

Płyty gum. i azbest „Klingerit”, Silberit
i t. p.

Pakunki azbestowe, bawełniane i konopne

Klapy gumowe

Sznury gumowe

Krażki gumowe i azbestowe

Metkal i płótno gumowane

Opony samochodowe i rowerowe

Skład konsygnacyjny „Klingera“

Szka wodowskazowe

Armatury „Klingera“

Dostawa do biur technicznych, kolei i fabryk.

Sprzedaż hurtowa.

171

Ceny fabryczne.

Tkaniny druciane żelazne i metalowe, siatki
 plecione, sita, blachy dziurkowane wszelkiego
 rodzaju oraz prawdziwą szwajcarską gazę jed-
 wabną marki „Dufour“

do większych przedsiębiorstw przemysłowych
 i handlowych dostarcza

D. KURZMANN, KRAKÓW

Mostowa 10b. Telefon 14-61

Reprezentacja na Polskę firmy

Hutter i Schrantz S.-A. w Wiedniu.

201

DRZEWO ZAMIAST ŻELAZA

POLSTEFAN

TO JEZESTE MATERIAŁ
 BUDOWLANY!
DACHY
 (PATENT STEPHAN)
 DLA
 MAŁYCH FABRYCZNYCH
 DOTĄD WYKONANO
 3 MILJONY MTR. CL
 KONSTR. DACHOWYCH
 PRZEDSIĘBIORSTWO
 BUDOWLANE

DOMY
 DREWNIANE
 (PATENT DR. KOLB.)
 ARCHITEKTURA
 SWOJSKA
 DOSKONAŁE WY-
 ZYSKANIE ZABUDOW-
 NEJ POWIERZCHNI

BUDOWA
 SZYBKA. TANIA. SOLIDNA

WARSAWA
 KOZA 49. Tel. 234-81

199

Biurowo Techniczne

Inż. J. ŻUKOWSKI

Kraków, ul. P. Michałowskiego 1.

Główne zastępstwo na Polskę:

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křižik“

Sp. Akc. w Pradze,

Zakładów elektrotechnicznych „Bergmann“

Sp. Akc. w Podmokłem.

Wszelkie maszyny prądu stałego i zmiennego
 dowolnej wielkości.

Transformatory i aparaty wysokiego napięcia.
 Mierniki, regulatory i przyrządy do akumula-
 torów.

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

Tramwaje i koleje elektryczne.

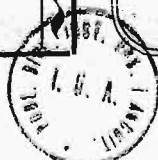
Dźwigi i wyciągi elektryczne.

Kable i przewodniki oraz wszelkie materiały
 instalacyjne.

Armatury do oświetlenia i żarówki.

Własny skład w Krakowie.

121



Fabryka Cukrów i Czekolady

Wolska 32. Jana Ziółkowskiego Tel. 189-97.

Poleca specjalnie **Czekoladę Jajeczną, Zdrowia i Anyżową** jak również następujące gatunki czekolady tabliczkowej: **Wanda, Jadwiga, Mleczna, Pomorzanka, Wrzos, Kalma i Fox-Trot.**



Żądać wszędzie.



155

MASZYNY do eksploatacji torfu!

TORFIARKI
PRASY
ELEWATORY
WÓZKI PIĘTROWE

Dostawa natychmiastowa.

H. CEGIELSKI Tow. Akc.

POZNAŃ

FABRYKI

maszyn rolniczych i wagonów.

Odlewnie żelaza i stali.

189

Berent i Plewiński

Warszawa, ul. Moniuszki 12, I-e piętro tel. 28-89

Skład i fabryka przyrządów laboratoryjnych do kontroli chemicznej i technicznej

Polecamy specjalnie następujące wyroby własne:
Termometry fabryczne. Pyrometry do pary przegrzanej do 550° C. Przyrządy Orsatha. Biurety Bunte'go. Ap. do anal. gazowej Hempel. Ciągomierze Krolla. Rurki Brabego. Wagi precyzyjne. Wszelkie areometry.

Naprawa: wag analitycznych i precyzyjnych, mikroskopów i t. p.

Firma istnieje od roku 1870.

116

ŻELAZOBETON

w zastosowaniu jako stropy, dachy, mosty, zbiorniki, śpi-chlerze projektuje i wykonuje



DACHY DESKOWE dla dużych rozpiętości systemu inż. JANA BRODY

TORUŃSKIE BIURO INŻYNIERSKIE I BUDOWLANE
JAN BRODA

TORUŃ, UL. KOSZAROWA 11/13
Telefon Nr 14-41. Adres telegr. BRODABIURO.

9

Stosujcie wszędzie w mechanice stałe lub wahliwe

Kulkowe łożyska i kulki marki

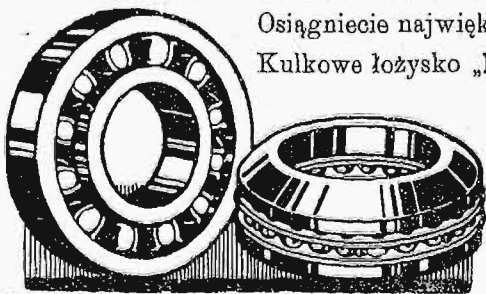
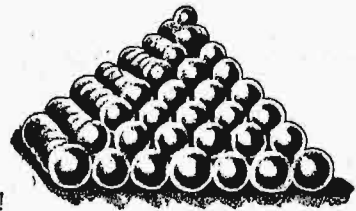


Zaoszczędzicie do 50% siły i do 90% smaru!

Wyzyskacie silniki do maksimum!

Osiągniecie największą pewność ruchu!

Kulkowe łożysko „DWF” — to najważniejszy element mechaniczny!



Oferty i projekty bezpłatnie.

Dostawa niezwłoczna!

Generalny przedstawiciel na Polskę:

KAROL KUSKE, WARSZAWA,

ul. Nowogrodzka 12, depesze Karkus, telefon 63-61.

Istnieje od r. 1909.

60

PRZEGLĄD TECHNICZNY

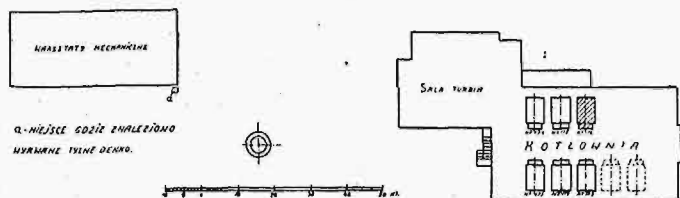
TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Dąbrowski F.* Przyczynek do badań nad wybuchami kotłów wodno-rurkowych.—*Kasiński K.* Zasoby energii cieplnej Rzeczypospolitej Polskiej (dok).—*Eberhardt J.* W sprawie Zjazdu Techników Polskich.—Własności pojedynczych kryształów metali.—Wiadomości gospodarcze.—*Chączyński A.* W sprawie tytułu inżyniera.—Przegląd czasopism technicznych.—Kronika.
Z 6-ma rysunkami w tekście.

Przyczynek do badań nad wybuchami kotłów wodno-rurkowych.

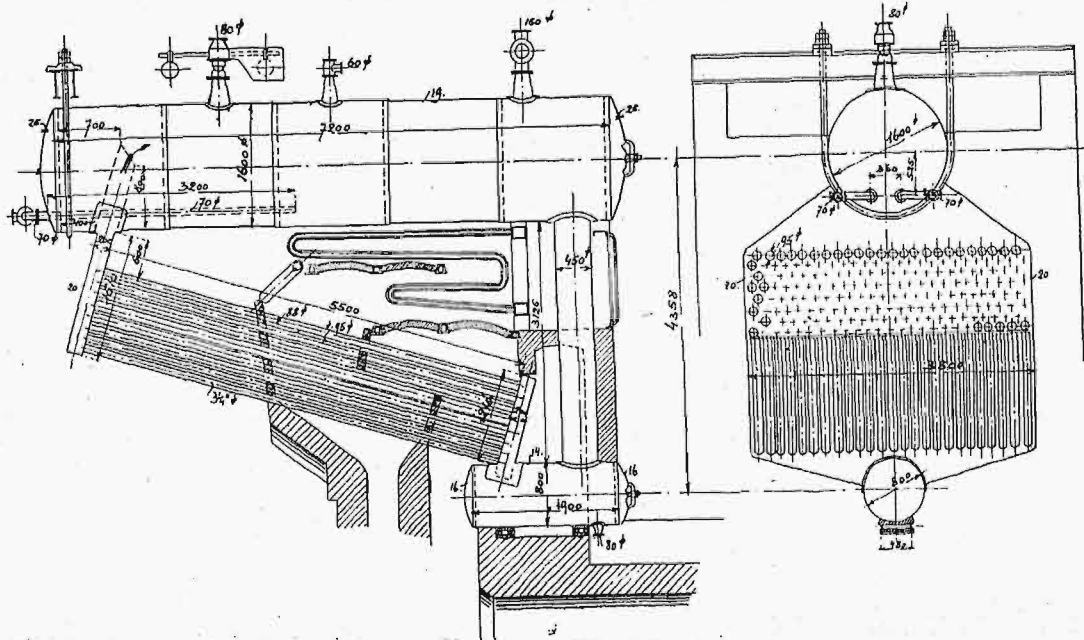
Podał **Fr. Dąbrowski**, inż. (Kopalnia Kazimierz).

Badania przyczyn powtarzających się w tych czasach wybuchów kotłów wodnorurkowych nie dały pewnych decydujących wyników; przeciwnie przyczyny eksplozji, podane przez sfery miarodajne, są zazwyczaj tak błache i nieprawdopodobne, iż nie dziwnego, że np. i okupanci, jako przyczynę wybuchu w elektrowni warszawskiej, zupełnie poważnie przedstawiali zamach na tle politycznym. Badania przyczyn eksplozji na kopalni Juljusz również nie dały za-



Rys. 1.

dawalniających wyników. Wobec tego nie pozostawało nic innego, jak notować obserwacje, pomiary i t. p., dotyczące kotłów na kop. Juljusz, w tej myśli, że materiał ten posłuży



Rys. 2.

do wyciągnięcia uzasadnionych wniosków. Wyniki tych spostrzeżeń i rozważań przedstawiam poniżej.

Na kopalni Juljusz d. 26 października 1920 r. o godz. 3 min. 20 rano wybuchł kocioł wodnorurkowy typu „W. Fitzner & K. Gamper”. Kotły stały w kotłowni (rys. 1) w dwóch szeregach po trzy kotły przodami naprzeciw siebie wzdłuż; w górze między dwoma rzędami kotłów jest długa skrzynia (zbiornik miazgu węglowego), z której rynnami zsypuje się miazg na przody łańcuchowych rusztów kotłowych. Każdy kocioł (p. rys. 2) ma 333 m³ pow. ogrzewalnej, rzeczywiste ciśnienie robocze 15 atm. nadciśnienia¹⁾, powierzchnia rusztu 12 m², kocioł zaś, który wybuchł—13,4 m².

¹⁾ Najwyższe ciśnienie, przy którym pracują turbiny—15 atm. nadciśn., kotły jednak zamówiono na 16 atm., stąd próbowane są na 21 atm. nadciśnienia.

Wskutek eksplozji ściana z tyłu kotła i dach nad kotłem, który wybuchł, zostały zniszczone. Rura opadowa (cyrkulacyjna) na kolnierzu, łączącym ją ze zbiornikiem pary, została odeń oderwana i, razem z błotnikiem i tylną komorą przewrócona, pozostała mniej więcej na swoim miejscu. Zbiornik zaś pary, wyrzucony w górę, uderzył swym dnem przednim w górną skrzynię z miazg węglowym; przyczem skrzynia naprzeciw kotła została zniszczona, dno przednie pogięte, komora przednia oderwana, a zbiornik pary, wykonawszy w górze obrót o 180°, upadł mniej więcej na dawne swoje miejsce w kierunku dawnej osi, ale spodem do góry, tylną częścią naprzód, a przednim dnem ku tylnej ścianie kotłowni. Dno tylne pękło na całym obwodzie krępy i wyrzucone zostało w kierunku prostym do osi kotła, na odległość 113 m. Rurki wodne wyrwane zostały z komór, żadna z nich nie była pęknięta.

Kocioł był wykonany i puszczonego w ruch przed 5-iu laty, kondensat z turbiny służył jako woda zasilająca, a jako dodatek na straty brano wodę rzeczną o twardości stałej 2°—2½° (niem.); przytem nadmienić należy, że kocioł przed paroma tygodniami był oczyszczony, żadnych skaz nigdzie nie zauważono.

Przejdźmy po kolei wszystkie domniemania, jakie się nasuwały odnośnie przyczyn wybuchu.

Wszystkim, którzy od chwili wybuchu szczegółowo oglądali cały kocioł i jego części, jako bezwzględnie najpewniejsza przyczyna eksplozji przedstawiało się tylne dno, mianowicie pęknięcie jego na całej krępie. Pęknięcie to (por. rys. 3) na całym swym obwodzie składało się z dwu różnych części, mianowicie—część bliższa wewnętrznej strony kotła była ciemniejsza i przelom miała łupany włóknisty, druga zaś zewnętrzna część—jaśniejszego koloru miała przelom drobnoziarnisty. Trzeba jednak dodać, że dwie te różne barwy występowały wyraźnie tylko w pierwszych godzinach po wybuchu, następnie zaś obie zoksydowały się jednakowo.

Obok samego pęknięcia widoczne były w kilku miejscach rysy, nadpęknięcia równoległe do właściwego pęknięcia krępy, przytem powierzchnie pęknięcia jak również i nadpęknięcia wszędzie były absolutnie czyste i żadnych śladów osadu lub rdzy nie wykazywały; stąd wniosek, że pęknięcia nie były stare, lecz powstały w chwili wybuchu. Przedewszystkiem więc nasuwało się podejrzenie, że materiał dna tylnego był wadliwy. Zauważyć należy, że podejrzenia oparte na dwuwarstwowości przelomu pęknięcia dna są zupełnie fałszywe, według opinii Zakładu Metalurgicznego Politechniki Warszawskiej z d. 15 stycznia 1921 r. „Widoczne gołym okiem na powierzchni wyrwy dwie wyraźne odosobniające się warstwy materiału nie są związane, jak wykazały badania makro- i mikroskopowe, że zmianą budowy (struktury) te goż. Są one wynikiem natężeń różnorodnych, jakie powstały

po obu stronach włókien obojętnych w czasie odkształcania żelaza przy rozerwaniu⁴.

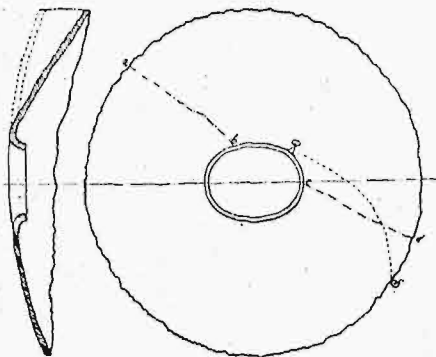
Co do kwestji wadliwości materiału samego dna mamy wyniki prób, dokonanych w Laboratorium Mechanicznym Miejskim m. Warszawy (z d. 9 lutego 1921 r.): średnia wytrzymałość na rozerwanie sztabek wyciętych z dna i wyżarzonych wynosiła;

$R = 3384 \text{ kg/cm}^2$ (normalna dla blach F. I od minimum 3400 – 4000 kg/cm^2), przy średnim wydłużeniu

$$i = 33,5$$

$$\frac{R}{100} + i = 67,6.$$

Próby na łamliwość (12,8 – 9,25 kg/cm^2) i zginanie dały również wyniki wprawdzie jeszcze dodatnie, ale nie wybitne. Mikrofotografie wykonane z próbek dna w Zakładzie Metalurgicznym Politechniki Warszawskiej wykazały „skupienia gwiazdowe zanieczyszczeń żelaza, wzdłuż których powstały spękania”. Wogóle materiał dna jest drugorzędny i niejednolity.



Rys. 3.

Według opinii Zakładu Met. Politechn. Warsz.: „Przerwa ciągłości musiała nastąpić wskutek uderzenia względnie zbyt dużego naprężenia blachy i powstała w miejscach słabszej wytrzymałości, t. j. w gniazdach zanieczyszczeń”.

Według opinii Laboratorium Mech. Miejsk. m. Warszawy: „z zestawień z obserwacjami praktyki... o zachowaniu się den zaoblonych w kotłach (zjawianie się przy eksploatacji rys owalowych na zaoblaniu od strony zewnętrznej) można przypuszczać, że i tu miało miejsce stopniowe i postępujące w czasie — tworzenie się koncentrycznych rys od wewnątrz dna na zaoblaniu. Rysy te, łącząc się w koncentryczny szereg o pewnej ciągłości i głębokości, utworzyć mogły powierzchnię obwodową przekroju blachy dna słabszego oporu nawet w warunkach przewidzianego roboczego ciśnienia pary, a tem bardziej przy ewentualnym możliwym znacznym zwiększeniu się przy pracy kotła”.

Wynikałoby stąd, że przy normalnej pracy kotła przy ciągłych deformacjach den na kępie, jako na miejscu najmniejszego oporu, stopniowo tworzyły się koncentryczne rysy od wewnętrznej strony kotła. Wtedy jednak wszystkie te dawniej już przed wybuchem powstałe rysy i nadpęknięcia miałyby na sobie osad z mułu kotłowego, tego bezwarunkowo nie było, gdyż, jak stwierdził to inspektor kotłowy bezpośrednio po wybuchu, powierzchnie pęknięć były bezwarunkowo czyste.

Dla określenia wielkości deformacji den kotła przy przejściu jego ze stanu zimnego do pracy oraz podczas pracy, wykonaliśmy szereg pomiarów, których ostateczny rezultat podaję. Muszę zauważyć, że każdy z kotłów kopalni „Juljusz” raz na miesiąc zostaje zatrzymany i ostudzony dla oczyszczenia, przy pracy zaś ciśnienie w kotle waha się pomiędzy 9-ma i 15-ma atm. nadościśnienia. Przy pomiarach wydymania się dna przedniego u dwu kotłów otrzymaliśmy długość strzałki wygięcia się dna w jego środku w kierunku osi kotła:

przy przejściu od 0 atm. do 9-ciu atm. nadościśn. 3,5 mm
 „ „ „ 9 „ „ 15-tu „ „ 1,8 mm.

Pierwsza deformacja dna zachodzi raz na miesiąc przy uruchomieniu kotła, druga średnio — raz na dzień, podczas pracy. Ponieważ średnica kępy wynosi 1,5 m średn. na pęknięciu, a grubość dna 25 mm, więc: przy pierwszej deformacji dna, rozciągnięcie wewnętrznej ścianki kępy =

$$= 3,5 \frac{25}{750} = 0,12 \text{ mm}, \text{ przy drugiej zaś } = 1,8 \frac{25}{750} = 0,05 \text{ mm}$$

czyli, że owo miejsce najmniejszego oporu raz na miesiąc będzie rozciągane o $\frac{1}{10}$ mm, a raz na dzień o $\frac{1}{20}$ mm. Oczywiście

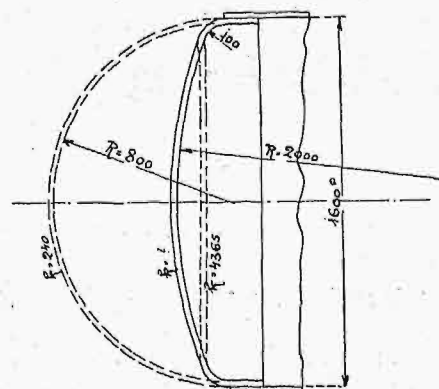
takie minimalne odkształcanie całej kępy nawet w ciągu wielu lat pracy i przy drugorzędnym nawet materiale dna nie mogłoby doprowadzić do eksplozji.

Wybuchy z ostatnich czasów (Centrala Franken w Norymburdze 18 grudnia 1916 r., Centrala w Abo 12 maja 1920 r.), szczególnie ten ostatni zupełnie identyczny z wybuchem na kopalni Juljusz¹⁾, wysunęły naprzód nową przyczynę eksplozji — różnica temperatur dolnej i górnej części zbiornika pary (w dolnej woda o obniżonej temperaturze przez zasilanie, w górnej para) powoduje u wodnorurkowych długich kotłów różnicę wydłużenia u góry i spodu zbiornika pary, stąd pochodzą nieszczelności nitów na obwodzie kępy, odginanie się komór i dolnej kępy dna, rysy w jej dolnej części oraz nieszczelności końców rurek. Czy defekty te, przytoczone w opisie eksplozji w Abo przez M. Kleina (Z. d. V. d. I. 1921 № 11) pochodzą z wadliwego zasilania, wydaje się b. wątpliwem; przeciwnie w pierwszej linii bezwarunkowo są one skutkiem złego wykonania kotłów, a mianowicie złego dopasowania poszczególnych ich części.

W sprawozdaniu z 43-go zjazdu delegatów i inżynierów związku międzynarodowego dla dozoru nad kotłami w Moskwie w dniach 3—5 lipca 1913 r. przytoczono instalację, gdzie w 9 ciu kotłach wodnorurkowych (z 80-iu czynnych) zauważono wewnętrzne pęknięcia den przednich obok kępy poniżej linii wodnej; u kotłów tych rurki zasilające przez przednie dna wchodziły do kotła i na końcu były zaślepione tak, że woda zasilająca wyrzucona była przez szparę wstecz wprost na przednie dna. Bez wątpienia, wadliwe zasilanie przyczyniło się tu do uszkodzenia den, jeżeli jednak z 80-iu kotłów u 71-go, pomimo takiegoż samego, jak u owych 9-iu, zasilania żadnych uszkodzeń nie zauważono, przyczyny ich szukać należy w wykonaniu kotłów. Jak wielkie bywają wewnętrzne napięcia w źle dopasowanych dwóch i stąd, jak ważnym jest dobre ich dopasowanie, widać z następnego wypadku opisanego w powyższym wymienionych sprawozdaniach na zjeździe w Moskwie w r. 1913 — dna kołpaka parowego (12 atm. rob. nadościśn.), wskutek niedokładnego dopasowania do płaszcza kołpaka, musiano wielokrotnie uszczelniać (dwa rzędy nitów), nareszcie część nitów odcięto, źle dolegającą część kępy rozżarzonymi kawałkami żelaza ogrzano, przynitowano i uszczelniono; przy próbie hydraulicznej po dojsciu do 14 atm. (a zatem o 2 atm. wyższym od roboczego) dna pękło dookoła na kępie).

Wyrwanie dna tylnego u kotła na Juljuszu bezwzględnie nie może być przypisane działaniu zimnej wody zasilającej, gdyż w kotłach tych rurki zasilające kończą się otwartymi wylotami 4 m przed tylnym dnem, przytem woda zasilająca jest ogrzana przez oddmuch małej turbinki i ma temperaturę minimum 40° C.

Dla przekonania się, jakim deformacjom ulega tylne dna kotła podczas zasilania, wykonaliśmy szereg pomiarów



Rys. 4.

przy jednym z kotłów na kopalni „Juljusz” w czasie, gdy kocioł nie był zasilany, i podczas zasilania. Woda zasilająca miała temperaturę 39° – 43°. Ciśnienie w kotle 13,8 – 15 atm. nadościśn. Różnica wydecia się dna tylnego podczas, gdy kocioł nie był zasilany i gdy był zasilany, wahała się w granicach 0 – 0,2 mm.

Pozostaje jeszcze do ustalenia na jaką wytrzymałość, przy przyjętej grubości blach, były one obliczone. Dno (p. rys. 4) geometrycznie składa się z trzech części: 1) z cylindrycznej części, wpasowanej w płaszcz

¹⁾ Całe połączenie tylnej komory ze zbiornikiem pary rozerwane, ten ostatni wykonał obrót 180° tylnym dnem ku przodowi, tylne dna na kępie wyrwane. (L. & C. Steinmüller Gummersboch. 13 atm., 207,9 m² p. o.).

zbiornika pary, mającego wewnętrzną średnicę $d=1600\text{ mm}$; tu musimy wziąć pod uwagę wytrzymałość na rozerwanie: w płaszczyźnie, przechodzącej przez oś zbiornika pary— k_1 , i w płaszczyźnie prostopadłej do tej osi— k_2 ; 2) z krępy o promieniu zaoblania $\rho=100\text{ mm}$; 3) z wydętej kulisto części o promieniu kuli $R=2000\text{ mm}$.

Obliczenie k_1 i k_2 jest b. proste

$$k_1 = \frac{dp}{2s} = \frac{160 \times 15}{2 \times 2,5} = 480\text{ kg/cm}^2$$

$$k_2 = \frac{dp}{4s} = \frac{160 \times 15}{4 \times 2,5} = 240\text{ kg/cm}^2$$

Wytrzymałość zaś na rozerwanie w pozostałej części dna, t. j. w krępie i w wypukłej części jego dowolnie przyjmują konstruktorzy równą wytrzymałości kulistego dna o promieniu—w naszym wypadku przy $d=1600\text{ mm}$ —równym 2000 mm , przy czym przestrzegać każą, aby wytrzymałość ta była nie mniejsza niż 600 kg/cm^2 . Tak więc podobnie, jak dla k_2 , otrzymamy:

$$k_3 = \frac{2Rp}{4s} = \frac{200 \times 15}{2 \times 2,5} = 600\text{ kg/cm}^2$$

Dno więc nasze ma grubość blachy obliczoną według przyjętej zasady, która przytem daje pewność, że k_1 i k_2 będą znacznie mniejsze niż 600 kg/cm^2 . Zasadniczy błąd takiego obliczenia rażąco rzuca się w oczy,—przy jednakowym R promieniu wypuklenia dna, grubość tego będzie zawsze też sama bez względu na średnicę kotła; bez wątpienia dla kotła o minimalnej średnicy grubości dna, tak obliczona, byłaby zbyt mocna, zato dla kotłów o dużych średnicach będzie bezwzględnie zbyt słaba. Wprawdzie konstruktorzy starają się ratować sprawę, przyjmując dla grup kotłów o większych średnicach coraz większe promienie wypuklenia; nie zmienia to jednak fałszywości zasady obliczania.

Należy zauważyć, że próżna kula pod ciśnieniem wewnętrznym zachowuje się zupełnie inaczej, aniżeli dno, stanowiące jej odcinek. Pod wpływem ciśnienia średnica kuli wzrasta równomiernie, zaś blacha kuli w każdym punkcie wystawiona jest na zupełnie jednakowe ciągnięcie, podczas gdy dno kotła, zamocowane krępą na płaszczu jego, na obwodzie swoim jest nieruchome, zaś na całej swej swobodnej powierzchni wystawione jest na gięcie (wydymanie). Może bliższymi więc będziemy prawdy, jeśli obliczymy obciążenie dna według wzorów Bacha („Hütte“ 21-e niem. wyd. 1911 r., I tom, str. 623 „Ebene Zylinderboden mit Krempung“) na maximum napięcia w płaskim dnie o wykępowanych obrzeżach:

$$\max. k = p \left\{ \varphi \frac{\gamma}{s} + \varphi_1 \left[\frac{r - \frac{\rho}{2} \left(1 + \frac{\gamma}{r} \right)}{s} \right]^2 \right\} = 4365\text{ kg/cm}^2$$

1) Przeciawszy zbiornik płaszczyzną przechodzącą przez oś zbiornika, otrzymamy wewnętrzne ciśnienie na każdą odciętą połowę jego na 1 cm długości— $1\text{ cm} \cdot d \cdot p$ i przeciwdziałającą mu odporność blachy na te same długości— $1\text{ cm} \cdot 2s \cdot k_1$.

2) Ciśnienie, działające na dno i starające się rozerwać płaszcz zbiornika w płaszczyźnie prostopadłej do jego osi będzie— $\frac{\pi d^2}{4} \cdot p$, przeciwdziałająca mu odporność blachy— $\pi d \cdot s \cdot k_2$.

p —naciśnienie = 15 atm. ,

φ —dla den ze zlewn. żelaza wnitowanych w płaszcz= $0,5$,

$\varphi_1 = 0,35$,

ρ —promień krępy= 10 cm ,

r —wewnętrzny promień dna= $77,5\text{ cm}$,

s —grubość dna= $2,5\text{ cm}$.

Stąd wynika, że obciążenie dna płaskiego, poczynając od środka, w którym jest równem zeru (gdyż $r=0$ i $\rho=0$), w każdym dalszym punkcie dna wzrostu i w okolicy krępy dochodzi do swego maximum 4365 kg/cm^2 , poczem zmniejsza się i na cylindrycznym obwodzie dna staje się równem 480 kg/cm^2 ; tu leży przyczyna dlaczego dno pękło właśnie na krępie. Oczywiście rzecz, że dno zbiornika pary przy kotle badanym jest czemś pośredniem pomiędzy dnem półkulistym i dnem płaskim. Gdybyśmy wykonali dno kotła, jako pół kulę, o średnicy równej średnicy kotła, wystawione ono będzie na całej swej powierzchni na stałe ciągnięcie:

$$k = \frac{dp}{4s} = \frac{160 \times 15}{4 \times 2,5} = 240\text{ kg/cm}^2$$

podczas gdy dno płaskie o obrzeżach wykępowanych wystawione jest na krępie na gięcie, którego maximum dochodzi do 4365 kg/cm^2 . W tych bardzo rozległych granicach: 240 kg i 4365 kg na cm^2 znajduje się obciążenie naszego dna. Rozumie się, gięcie dna do tej ostatniej wysokości nie dochodzi, jednak, kto wie, czy nie było bliskie od granicy,—w danym wypadku— 3384 kg/cm^2 . Wzoru, według którego można byłoby grubość nowego wypukłego dna dokładnie obliczyć—niema, stąd wielkie jest prawdopodobieństwo, że dna te u kotłów, o dużej średnicy są wykonywane, według obliczeń, zbyt słabe. Jeżeli jeszcze wziąć pod uwagę dość wadliwy materiał, będziemy mieli warunki wybitnie sprzyjające eksplozji.

Ostatecznie więc w sprawie den dochodzimy do następujących wniosków: 1) Materiał dna był co do swej wytrzymałości—drugorzędny, jednak sam przez się nie mógł spowodować eksplozji. 2) Deformacje dna podczas pracy kotła i w chwilach zasilania są tak małe, że żadnej zmiany struktury materiału w krępie i pęknięć wywołać nie mogły. 3) Nieszczelności na nitach zbiornika pary u żadnego z kotłów na Juliuszu nigdy nie zauważono, wskutek tego podejrzenie co do złego dopasowania den i wielkich wewnętrznych napięć—upada. 4) Krępy u den, jakkolwiek słabe, jednak, identycznie wykonane prasą, u wszystkich kotłów mają jednakową wytrzymałość; stąd krępa sama przez się, nie mogła spowodować wybuchu. 5) Pęknięcie krępy i równoległe do niego uderzenia były zupełnie wolne od kamienia, osadu i rdzy, powstały zatem dopiero w chwili wybuchu; okoliczność zaś, że większość naderwań przypada na dolną część dna poniżej linii wodnej i również, że łupana włóknista część pęknięcia krępy (od wewnętrznej strony zbiornika) zajmuje przeważną część przelomu także poniżej linii wodnej na dolnej części dna, pochodzi stąd, że źródłem wybuchu była woda, pierwsze więc uderzenie od niej pochodziło i największe tego oznaki widać na dolnej części dna.

Tak więc, jakkolwiek dno było b. słabym miejscem oporu, nie było jednak pierwszą przyczyną wybuchu; należy jej szukać gdzieindziej. (D. c. n.)

Zasoby energii cieplnej Rzeczypospolitej Polskiej.

Przez K. Kasńskiego, inż. górń.

(Dokończenie do str. w 135 № 20 r. b.).

Węgiel brunatny nie odgrywa w Polsce poważniejszej roli. Znany jest i eksploatowany w pow. Będzińskim koło stacji kolejowych Zawiercie i Myszków (w formacji tryjasowej), gdzie produkcja dochodzi do 250 tys. t rocznie, a zasoby obliczane są na 70 miljon. t . Eksploatowany jest również w kilku miejscowościach w Poznańskim i na Pomorzu, gdzie jednak produkcja nie przekracza kilkudziesięciu tysięcy t rocznie; było również kilka kopalń węgla brunatnego w różnych miejscowościach Małopolski (koło Rawy Ruskiej, Kołomyi, Żółkwi, Dębicy), które jednak produkcji węgla

zupełnie zaniechały, lub też wydobywają go w znikomych ilościach. Znane są również złoża węgla brunatnego na Kujawach (koło Włocławka, Krośniewic, Dobrzyń nad Wisłą i inn.), w okolicach Krzemieńca, lecz dotąd nieeksploatowane. Przyczyna tak nieznacznej produkcji węgla brunatnego w Polsce leży głównie w miernej jakości węgla, nie przewyższającej w wielu wypadkach przeciętnej jakości torfu opałowego. Nie zachęca również do eksploatacji i ta okoliczność, że często powyżej pokładów węgla brunatnego znajdują się warstwy piasku płynnego (kurzawki), który łatwo

przerzywa się do wyrobisk podziemnych i bardzo utrudnia prowadzenie robót.

Wogóle węgiel brunatny w Polsce nie ma nawet poważniejszego znaczenia lokalnego; zasoby zaś jego stanowią w każdym razie ilość bardzo nieznaczną w porównaniu z przytoczonymi powyżej zasobami węgla kamiennego¹⁾.

Torfowiska, jakkolwiek rozpowszechnione we wszystkich dzielnicach Polski, nie były jednak systematycznie ani wymierzane, ani badane, tak, że brak jakichkolwiek dokładnych danych co do ich obszaru i ogólnej objętości materiału. Istniejące zaś luźne wiadomości są tak sprzeczne ze sobą, że niepodobna brać ich poważnie pod uwagę. Pochodzi to stąd, że jedni czerpią wiadomości z wykazów podatkowych, map topograficznych i t. p., gdzie wszelkie mokradła i więcej zawilgocone nieużytki figurują najczęściej pod nazwą torfowisk, i dochodzą w ten sposób do niepomiarnie wygórowanych obliczeń. Z drugiej strony, poszczególni badacze, którzy się zajmowali sprawą torfowisk w niektórych dzielnicach (np. Głinojecki w b. Królestwie kongr. przed 50-ciu laty), musieli, z natury rzeczy, ograniczyć swą pracę tylko do niektórych torfowisk większych, przez co w obliczeniach swoich otrzymywali cyfry zbyt niskie.

Inż. Gawroński, w referacie wygłoszonym na II-gim Galicyjskim Zjeździe Przemysłowym w Krakowie w r. 1917, ocenia obszar torfowisk w Małopolsce na 100 000 *ha* t. j. około 1,25% w stosunku do ogólnej przestrzeni, motywując do pewnego stopnia tę cyfrę.

Jeżeli przyjąć w tym samym stosunku obszar torfowisk w całej Polsce, to wypadnie 500 000 *ha*. Przy przeciętnej miąższości torfu ok. 1,5 *m* ogólna objętość surowej masy torfowej wypadnie 7 500 000 000 *m*³; przyjmując zaś przeciętną wydajność z 1 *m*³ surowego materiału $\frac{1}{2}$ *t* (ok. 140 *kg*) torfu prasowanego i wysuszonego do zawartości 20—25% wilgoci, otrzymamy przypuszczalne zasoby torfu około 1 miljarde *t*, co, pod względem wartości opałowej, jest równoznaczne z 500 000 000 *t* węgla kamiennego. Ilość ta jest, naturalnie, znikoma w porównaniu z zasobami węgla kamiennego, tem bardziej, że całej masy torfu nie można uważać za materiał opałowy, lecz nadający się również do różnych innych celów, związanych z rolnictwem; tem niemniej jednak torf, jako znajdujący się we wszystkich zakątkach kraju, może w wielu wypadkach mieć znaczenie lokalne dla opalu domowego, przemysłu rolnego, niekiedy zaś nawet do napędu mniejszych stacji elektrycznych (miejskich, powiatowych). Nie należy jednak, jak to czynią niektórzy, zbyt przeceniać znaczenia torfu, jako materiału opałowego. Koszt wyrobu torfu opałowego, w zasadzie, nie są niższe od kosztów produkcji węgla w naszym Zagłębiu; ponieważ zaś wartość opałowa torfu jest przeciętnie 2 razy niższa w porównaniu z węglem kamiennym, może więc torf współzawodniczyć na dłuższą metę z węglem tylko w okolicach znacznie oddalonych od linii kolejowych, lub w dzielnicach kraju (wschodnich i północno-wschodnich) tak znacznie oddalonych od Zagłębia węglowego, że koszty przewożenia kolejowego dorównują cenie węgla na miejscu w Zagłębiu, co, przy normalnych przedwojennych stawkach przewozowych, zachodzi dopiero przy odległościach 500—600 *km*.

Nie można tu również pominąć milezeniem faktu, że torfowiska nasze (szczególnie w b. zaborze rosyjskim i w Małopolsce) są często eksploatowane w sposób niezwykle rabunkowy, tak, że wykorzystuje się tylko nieznaczną część torfu, resztę zaś się pozostawia i jednocześnie nieużytki czasowe, jakimi, z natury rzeczy, są torfowiska, zamienia się w nieużytki wieczyste. Tu mają przed sobą poważne zadanie nasze samorządy powiatowe, które powinny roztoczyć opiekę i nadzór nad eksploatacją torfowisk i w ten sposób zapobiegać nieprodukcyjnemu marnowaniu bogactwa krajowego i obniżaniu poziomu kultury rolnej.

Złoża oleju skalnego (ropy naftowej) w Polsce rozmieszczone są na Podkarpaciu i wzdłuż Karpat od rzeki Raby aż do granicy rumuńskiej.

Od kilkunastu lat centrum produkcji ropy jest Borysław i sąsiadujące z nim Tustanowice. Do r. 1900 produkcja

nie dochodziła do $\frac{1}{4}$ miliona *t*, a następnie zaczęła bardzo szybko wzrastać, wskutek nawiercenia bardzo bogatych złóż w Borysławiu-Tustanowicach, tak, że w r. 1909 produkcja wyniosła przeszło 2 miliony *t*, poczem stopniowo spadała: w r. 1912 — 1,2 mil. *t*, w ostatnich zaś latach (1920 i 1921) 700—800 tys. *t*. Znakomity geolog prof. Zuber, przed dwudziestu paru laty obliczał, że znane podówczas tereny w Małopolsce obejmują 8000 *ha* i zawierają zasoby ok. 64 milion. *t* ropy. Ponieważ od owego czasu natrafiono na nowe tereny naftowe, być może, że nowsze obliczenia wykazałyby większe cyfry zasobów.

Naturalnie, nie można zasobów tych traktować ilościowo równorzędnie z zasobami węgla, torfu i inn., tem bardziej, że ropy, z której się otrzymuje tak cenne produkty, jak parafina, smary, oleje i t. p. nie można uważać w całości za materiał opałowy. Ważniejszą jest ta okoliczność, że w Europie środkowej i zachodniej Polska i Rumunja są jedynymi poważniejszymi producentami ropy, z której, pomiędzy innymi, otrzymuje się benzynę, nie zastąpioną dotąd niczem materiał opałowy dla silników samochodowych i aeroplanowych.

Gaz ziemny, składający się głównie z metanu, towarzyszy stale ropie naftowej w ilościach większych lub mniejszych; występuje również w wielu miejscach samoistnie bez ropy. Głównymi miejscami naszej produkcji gazu ziemnego są: Borysław, Kałusz, Winnica-Męcinka, Bitków i inn. Gaz odprowadzany jest z otworów wiertniczych specjalnymi rurkami i używany jako materiał opałowy¹⁾ do potrzeb kopalni i rafinerji nafty, do innych celów przemysłowych i częściowo do celów domowych. Obecna produkcja roczna gazu ziemnego w Polsce wynosi ok. 300 milion. metr. sześć., które, pod względem wartości opałowej, są równoznaczne z 400—500 tys. *t* węgla kamiennego. Jest to w każdym razie poważna ilość, mająca niemałe znaczenie dla przemysłu miejscowego.

Przejdziemy wreszcie do zasobów opału drzewnego.

Przestrzeń ogólna lasów, w obecnych granicach Polski, wynosi 8,5—9 milion. *ha* (ok. 21—22% w stosunku do całego obszaru państwa); przyrost roczny masy drzewnej wynosi ok. 3 metr. sześć. na 1 hektarze, w granicach więc Polski stanowi 25—27 milion. metr. sześć. Przy racjonalnem wykorzystaniu, ok. 70% tej ilości należy uważać jako drzewo użytkowe (budulcowe, kopalniane i t. p.), a tylko 30% w postaci wierchołków, gałęzi, odpadków przy obróbce mechanicznej, jako materiał opałowy.

W ten sposób, przy racjonalnej gospodarce, mamy rocznie do dyspozycji dla celów opałowych ok. 8 milionów metr. sześć. masy drzewnej, czyli ok. 4 mil. *t* drzewa suchego, które, pod względem wartości opałowej, odpowiadają 1,5—2 milion. *t* węgla kamiennego (4% produkcji węgla). Materiał ten opałowy ma wielkie znaczenie dla okolic oddalonych od kolei, a sąsiadujących z lasami; w dzielnicach wschodnich i północno-wschodnich, posiadających znacznie większy od przeciętnego odsetek obszarów leśnych i zarazem najwięcej oddalonych od zagłębia węglowego, opał drzewny musi odgrywać pierwszorzędną rolę zarówno dla celów domowych, jak przemysłowych.

Z tego krótkiego pobieżnego zarysu widzimy, jak hojnie zaopatrzeni jesteśmy w różnorodne zasoby energii cieplnej. To też wielką odpowiedzialność przed potomnością wzięlibyśmy na siebie, gdybyśmy zaniedbali należytego wykorzystania tych niezwykle obfitych bogactw dla możliwie szybkiego rozwoju gospodarczego, podniesienia ogólnego dobrobytu i podźwignięcia oświaty całego narodu, tak abyśmy, choć w następnych pokoleniach, mogli dogonić narody zachodnie, zamożne i oświecone, i abyśmy na równi z nimi mogli korzystać z wszelkich dobrodziejstw kultury materialnej i duchowej.

Mylą się ci, którzy twierdzą, że węgiel w ilościach większych od spożywanych obecnie nie jest nam potrzebny, że, przez wyzyskanie posiadanych przez nas zasobów energii wodnej (przeszło 1 mil. *kW.*), możemy nawet zmniejszyć obecne spożycie węgla, którzy nawet obliczają, ze ścisłością

¹⁾ Przytoczone powyżej cyfry zasobów i produkcji węgla w Wielkobrytanji i Niemczech obejmują również i węgiel brunatny.

¹⁾ Z gazu ziemnego również wydziela się uprzednio najlżejszy gatunek benzyny, t. zw. gazolinę.

niemal do dziesiątych części odsetka owe zmniejszenie spożycia w poszczególnych działach wytwórstwa.

Nie może być żadnych wątpliwości, że do wyzyskania energii wodnej winniśmy z całych sił dążyć, ale jednocześnie musimy sobie uprzytomnić fakt, że do tego niezbędne są bardzo kosztowne instalacje, że dla pobudowania ich trzeba wytwarzać dużo wartości ponad własne potrzeby bieżące, a więc trzeba bardzo intensywnie pracować i stosować jaknajszerszej we wszystkich dziedzinach gospodarki pracę mechaniczną, czyli trzeba znacznie więcej produkować i spożywać węgla, niż my go zużywamy obecnie.

W sprawie Zjazdu Techników Polskich.

W czasach przedwojennych odbywały się co kilka lat Zjazdy Ogólne Techników Polskich naprzemian w Krakowie lub we Lwowie, gdyż zwoływanie ich w zaborze pruskim było ze względu na stanowisko władz zbyt utrudnione, a w zaborze rosyjskim wręcz niemożliwe.

Wr. 1917 za czasów okupacji odbył się Pierwszy Zjazd Techników Polskich w Warszawie, a jednocześnie niemal odbył się w Moskwie, staraniem głównie ś. p. Marjana Lutosławskiego, Zjazd Techników Polskich pozostałych w Rosji. Od Zjazdów tych, które ze względu na wypadki wojenne nie mogły osiągnąć wyników większej wagi, upływa 5 lat.

W ciągu tego czasu zaszły wypadki tej miary jak powstanie Państwa Polskiego, przyłączenie doń dzielnic już dawniej oderwanych, jak Śląsk, zacieśnienie stosunku pomiędzy macierzą a emigracją polską w Ameryce, wreszcie powrót do kraju licznych techników polaków, uchodzących przed terorem Sowietów. Zachodzi zatem poraż pierwszy możność zgromadzenia na zjazd przedstawicieli całego ogółu techników polaków.

Z drugiej znów strony zniszczenie wojenne wysunęło we wszystkich krajach Europy na pierwsze miejsce odbudowę życia gospodarczego, a łącznie z tem zadania technika i inżyniera uzyskały w życiu społecznym i politycznym znaczenie, jakiego dotąd nigdy jeszcze nie zażywały. Odnosi się to przede wszystkim do Polski, która oprócz odbudowy zniszczonych mieszkań, komunikacji i przemysłu musi jeszcze zmienić, stosownie do nowego ukształtowania się rynków, kierunek swojej ekspansji przemysłowej, przystosować sieć komunikacyjną do nowych warunków państwowych i stworzyć nieistniejący dotąd przemysł wojenny. Wreszcie pozostaje jeszcze zagadnienie odbudowy gospodarczej Rosji, do której ze względów natury historycznej i geograficznej inżynier polski jest powołany w pierwszym rzędzie zastępu, który tam podąży z zachodu, ażeby wznieść posiew nowego życia gospodarczego na ruinach, pozostałych po eksperymentach socjalnych komunizmu.

Wszystkie te sprawy interesują w pierwszym rzędzie Sejm, Rząd i przedsiębiorstwa. Jednakże wolny i niezależny głos kół technicznych polskich nie powinien tu być pominięty. Ten jednak może znaleźć swój wyraz tylko na powszechnym zjeździe.

Pierwszy zjazd powojenny ustali kolejność i miejsce następnych zjazdów i usystematyzuje sprawę zjazdów poszczególnych grup fachowych, wreszcie wypowie się w szeregu spraw bieżących.

Spotkać się można często ze zdaniem, że zjazdy powszechne techniczne nie osiągają celu. Poszczególnych fachów technicznych jest tak dużo, a różnice między nimi są tak wielkie, że zebrani na zjazd powszechny technicy mało mają sobie do powiedzenia w sprawach interesujących w równym stopniu wszystkich. Należy zatem przejść do zjazdów poszczególnych grup fachowych.

Zdaniu temu nie można odmówić słuszności o ile chodzi o stronę fachową techniczną pracy zjazdowej. Jednakże pierwszy powojenny zjazd techniczny w Polsce znajduje skutkiem zaszłych tak doniosłych wypadków dziejowych tyle zagadnień natury ogólnej, interesujących techników wszystkich fachów i specjalności, że obawy co do celowości jego być nie powinno. Dostyc wymieniłem sprawy takie, jak: Stosunek technika do Państwa, Szkolnictwo zawodowe, Po-

Niemcy ze swoich zasobów sił wodnych (ok. 1 mil. kW.) zdolali już wyzyskać połowę, produkcji jednak i spożycia węgla nietylko nie zmniejszyli, lecz, przeciwnie, znacznie zwiększyli (w ciągu ostatnich 20 lat przed wojną prawie 3-krotnie). I my też za lat kilkadziesiąt albo będziemy swoje zasoby energii wodnej wyzyskiwali i jednocześnie kilkakrotnie więcej, niż obecnie, węgla produkowali i spożywali, albo też ani produkcji, ani spożycia węgla nie zwiększymy, ale też instalacji niezbędnych dla wyzyskania sił wodnych mieć nie będziemy.

łożenie piśmiennictwa technicznego, Normalizacja, Słownictwo techniczne, Tytuł inżyniera, Udział w odbudowie Rosji i inne, ażeby wszelkie wątpliwości co do braku stosownego materiału dla obrad usunąć.

Położenie prawno-państwowe techników w zaborze rosyjskim było nieokreślone, a w innych zaborach było raczej upośledzone na korzyść prawników. Zwłaszcza w Niemczech prawnicy zajmowali wszystkie wyższe stanowiska administracyjne. Nawet w liczbie prezesów dyrekcji kolejowych na ogólną liczbę dwudziestu kilku było zaledwie kilku inżynierów. Odrodzone Państwo Polskie odziedziczyło po zaborach te same dążenia do uprzywilejowania wykształcenia prawniczego i technicy powinni zająć wyraźne stanowisko w celu osiągnięcia równego traktowania obu gałęzi wykształcenia praktycznego technicznego i prawniczego.

Ze sprawą tą wiąże się ochrona prawa tytułu inżyniera. W zaborze rosyjskim ochrona taka nie istniała, w zaborze austriackim należała do Izby Inżynierskiej, w zaborze niemieckim dopiero kilka lat przed wojną wprowadzono tytuł inżyniera dyplomowanego, dla odróżnienia techników z wykształceniem wyższym od absolwentów technik średnich, oraz tytuł doktora inżyniera w celu zrównania co do tytułu osób z wykształceniem wyższym politechnicznym i uniwersyteckim. U nas sprawa ta stoi dotąd otworem, budząc duże zainteresowanie wśród techników o wykształceniu średnim, którzy dążą do uzyskania tytułu inżynierskiego. W sprawie tej wypowiedziały się niedawno nasze politechniki i prasa, była również ona rozważana w Radzie Ministrów. Do ostatecznego jej rozstrzygnięcia może się niewątpliwie przyczynić zjazd. A nie jest to sprawa o znaczeniu wyłącznie formalnym, gdyż zwiększonej powadze działalności technika w życiu gospodarczym państwa, czego jesteśmy świadkami, powinno towarzyszyć odpowiednie określenie jego stanowiska prawno-państwowego.

Szkolnictwo zawodowe techniczne stanowi sprawę znacznie większej wagi. Skutkiem strat wojennych absolutna liczba wykwalifikowanych techników w Polsce uległa zmniejszeniu, zaś tymczasem zadanie ich w państwie wzrosło niepomiernie. Stąd sprawa przysporzenia państwu wystarczających sił technicznych stanowi zagadnienie pierwszorzędnej wagi. Nie poddają temu zadaniu dwie czynne obecnie politechniki polskie w sprawie wykształcenia inżynierów, a tem bardziej nie podda szczupła nad wyraz liczba szkół zawodowych o ile chodzi o siły średnie techniczne.

Zagadnienie odpowiedniego rozwoju i postawienia szkolnictwa technicznego jest bezwątpienia jednym z ważniejszych zagadnień polityki wewnętrznej Państwa, dotąd niedocenianem przez sfery rządowe i szerokie koła społeczne. Zwrócenie należytej uwagi na te zagadnienia będzie zadaniem zjazdu, który niewątpliwie jest ciałem najbardziej do tego powołanem.

Pewien związek ze szkolnictwem ma też piśmiennictwo techniczne. Dla nikogo nie jest tajemnicą, że piśmiennictwo techniczne polskie znajduje się w okresie upadku, wtrącone doń następstwami ogólnymi zniszczenia wojennego. Poważniejsze organy techniczne uległy znacznemu zmniejszeniu co do liczby, objętości i nawet jakości. Najstarsze nawet i najzasobniejsze pismo „Przeгляд Techniczny“ znalazło się w końcu roku 1920 u kresu wyczerpania, z którego dźwigane jest z wielkim trudem przez grono techników dobrej woli i ofiarności pewnej liczby instytucji przemysłowych. Tutaj Zjazd może zabrać poważny głos przez wyjaśnienie

ogólnych warunków wydawania organów technicznych, podziału ich co do treści i miejsca wydawnictwa, wreszcie przez zachętę ogółu techników do czynniejszego niż dotąd popierania swej prasy.

Bezpośrednią łączność z piśmiennictwem ma słownictwo techniczne. Nikt chyba nie zaprzeczy, że logiczne, dobrze malujące rzecz, a zgodne z zasadami i t. zw. duchem języka słownictwo techniczne jest wielkim ułatwieniem w szkolnictwie, pracy przemysłowej i handlu. Na polu tem jednak od czasu pomnikowej pracy ś. p. Obrębowicza, wydanej w „Techniku“, niewiele działo się. A tymczasem połączenie w jedną całość odrębnych zaborów, z których każdy miał swoje odrębne poczynania w dziedzinie spolszczenia słownictwa, powiększa jeszcze dawny chaos i domaga się stanowczo ostatecznego uporządkowania tej sprawy. Tutaj powołane jest przedewszystkiem wkrócenie Zjazdu Powszechnego, który za przykładem poprzednich zjazdów może się przyczynić do wytworzenia stałego organu, czuwającego nad stopniowym ulepszaniem i ujednostajnianiem słownictwa. Być może że sprawa ta dałaby się połączyć z dzwignięciem z punktu martwego nowego wydania „Technika“ przy odpowiednim ulepszeniu jego słownictwa, z którego wiele wyrazów zdobyło sobie prawo obywatelstwa i pozostanie, a zato niektóre, które przyjęć się nie zdołały, będą musiały być zastąpione innymi.

Sprawa normalizacji jest u nas szczególnie na czasie dlatego, że wiele dziedzin przemysłu w Polsce odbudowuje się z gruzów lub powstaje na nowo, że wspomnę tylko o największym przedsiębiorstwie przemysłowym w Państwie— kolejnictwie. Dlatego chwila do wprowadzenia jednolitych miar, norm i wzorów jest może najbardziej stosowna, albowiem w wielu wypadkach odpada potrzeba zwalczania bezwładności, stwarzanej przez istnienie dawnych nawyków, przepisów i zasobów. Ażeby sprawę tę pokierować z samego początku jednolicie, musi się nią zająć jedno ciało, ogarniające całe Państwo. I sądzę, że nie może być dwóch zdań, że bardziej jest tutaj powołany do iniejiatywy Powszechny Zjazd Techników, niż poszczególne instytucje rządowe albo cały Rząd.

O udziale w odbudowie Rosji rozwozić się nie będą. Wobec niewyraźnych wyników konferencji genueńskiej sprawa ta nie nadaje się na razie do szerszego traktowania. Jednakże zagadnienie to stoi przed nami w całej swej wielkości i grozie i jeżeli wydarzenia nie przejdą ponownie w krytyczny okres zmagania wojennych, współpraca państw światowych w ponownem ożywieniu pustyni pobolszewickich, będzie nieunikniona, a że zajęcie w niej odpowiedniego stanowiska jest dla Polski kwestją największej wagi, tego dowodzić nie potrzeba. Zanim Zjazd Techniczny zebrać się zdąży, sprawy wschodnie wyjaśnić się muszą w kierunku takim lub innym.

Nad temi kilkoma punktami zatrzymałem się szerzej, ażeby wykazać jak wiele jest spraw doniosłych, do załatwienia których z natury rzeczy może przyczynić się Zjazd. Nie wyczerpują one jednak nawet w części materji, jakie z wielkim pożytkiem może i powinien zjazd poruszyć. A dochodzi do tego „last not least“ strona towarzyska zjazdu. Mało się znamy dotąd, a poznać się i znać musimy dobrze skoro mamy pracować wspólnie dla dobra jednej połączonej Polski.

Zjazdy powszechne są właśnie narzędziami do ułatwienia takiego wzajemnego poznania. Jest to ważną korzyścią takich zjazdów nieraz zbyt silnie podkreślana, gdy cała działalność zjazdu niekiedy ogranicza się do obcowania towarzyskiego. Pierwszy Powszechny Zjazd Techników Polskich będzie miał jednak tyle do zrobienia, że w taką ostateczność niewątpliwie nie wpadnie.

Sądzę zatem, że nie może być dwóch zdań co do potrzeby zwołania w roku 1923 Pierwszego Powojennego Powszechnego Zjazdu Techników Polskich. Miejscem tego zjazdu może być oczywiście tylko stolica Państwa — Warszawa, a gospodarzem — najliczniejsze zrzeszenie techników polskich, Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

O ile zatem Rada Stowarzyszenia Techników w Warszawie uzna wywody powyższe, o czem zresztą nie może być wątpliwości, zadaniem jej byłoby zwołać w Warszawie

po wakacjach letnich naradę przedstawicieli innych Zrzeszeń technicznych, Szkół i Redakcji pism technicznych w celu wyznaczenia terminu zjazdu, obmyślenia programu, wyszukania funduszy i wreszcie wyboru Biura Organizacyjnego przyszłego zjazdu.

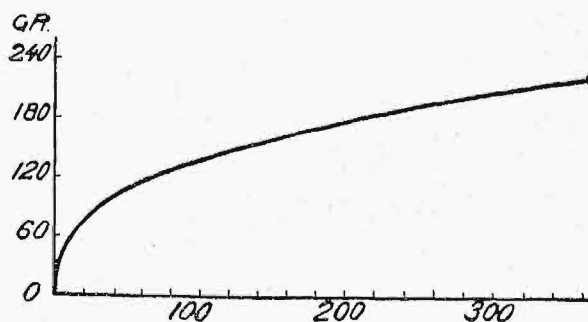
J. Eberhardt

Własności pojedynczych kryształów metali.

Z różnych stron podnoszono w ostatnich czasach znaczenie, jakie posiadałoby porównanie własności metali o zwykłej budowie ziarnisto krystalicznej z własnościami pojedynczych jednolitych kryształów tego samego metalu. Na przeszłość stała trudność otrzymania większych kryształów metali. Technika wyrobu włókien metalowych do lamp żarowych przyczyniła jednak takie postępy, że od pewnego czasu znane są jednokryształowe druciki wolframowe. Tammann¹⁾ zdołał otrzymać w rurkach włoskowatych pojedyncze długie kryształy bizmutu. Również J. Czochralski otrzymywał pojedyncze kryształy innych metali w postaci pręcików.

Obecnie D. Gomperz ogłasza wyniki doświadczeń nad jednokryształowymi drucikami, dokonanych w Instytucie Badań nad Dahlem pod Berlinem (Kaiser Wilhelm Forschungsinstitut). Druciki powyższe Gomperz otrzymywał zanurzając w metalu roztopionym koniec cienkiej rurki metalowej, którą podnosił następnie do góry wraz z tworzącą się, zawieszoną u spodu, nitką skrzepniętego metalu. Szybkość krzepnięcia nitki zależała przytem od intensywności strumienia azotu, przepływającego przez przyrząd.

Dobierając odpowiednio prędkości ruchu rurki metalowej i strumienia azotu Gomperz otrzymywał druciki do 35 cm długości; średnice wynosiły od 0,1 do 1,5 mm. W pomyślnych warunkach odchylenia średnic od wartości zasadniczej wynosiły zaledwie 2 do 5%. Druciki były przeważnie gładkie i błyszczące. Druciki cynkowe wykazywały pod mikroskopem delikatne prążki poprzeczne.



Rys 1. Wykres rozciągania jednokryształowego drucika cynkowego. Oś odczytanych: wydłużenie w %.

Według opisanej metody Gomperz otrzymał druciki *Pb*, *Zn*, *Sn*, *Al*, *Cd* i *Bi*. Co do cynku i bizmutu można mieć pewność, że w danym wypadku kryształy są pojedyncze. Główny dowód polega na tem, że powierzchniami pęknięcia są zawsze płaszczyzny pochylone stale według tego samego kąta względem osi drucika bez śladu jakiegokolwiek zwężenia i krateru stożkowego.

Próby wytrzymałości były dokonane na przyrządzie Schoppera, jakiego używa się do próbowania tkanin. Stosownie do nieco wyższej lub niższej temperatury roztopionego metalu Gomperz otrzymał ciągliwą i kruchą odmianę kryształów cynku.

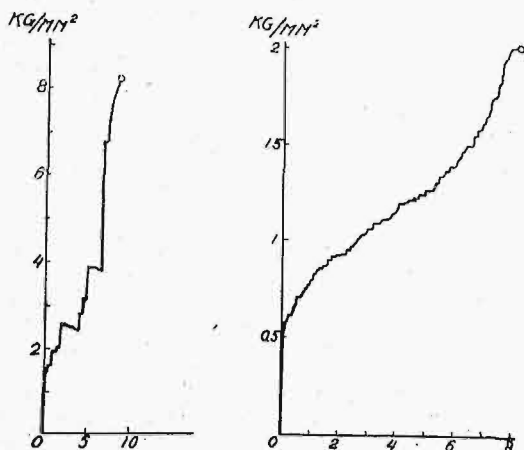
Plastyczne druciki cynkowe dawały się łatwiej odkształcać niż ołowiane. Tak np druciki grubości 1 mm i długości 10 cm ugięły się pod własnym ciężarem. Rys. 1 przedstawia wykres rozciągania jednego z tych drucików. Pierwsza oznaka

¹⁾ Tammann. Lehrbuch der Metallographie 1921.

²⁾ Zeitschrift für Physik. Tom VIII. Zeszyt 3. Styczeń 1922. Untersuchungen an Einkristalldrähten (Erste Mitteilung).

intensywniejszego wydłużania się drucika występuje przy obciążeniu 20 g, co odpowiada naprężeniu rozciągającemu 0,035 kg/mm². W miarę wzrostu obciążenia krzywa przechodzi stopniowo w prostą. Pęknięcie nastąpiło przy obciążeniu 235 g, co odpowiada naprężeniu 14 kg/mm² w stosunku do przekroju końcowego. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że druciki, początkowo cylindryczne, przechodzą stopniowo w płaskie wstążeczki. Wydłużenie całkowite drucików było prawie aż pięciokrotne. Zaznaczyć należy, że zjawisko wyjątkowej rozciągliwości cynku zaobserwowane było poprzednio przez Le Chateliera¹⁾.

Druciki kruche otrzymuje się z roztopionego metalu, podtrzymując jego temperaturę o 3 do 5° C. wyżej punktu krzepnięcia i stosując prędkość wyciągania 0,5 do 1 mm/sek.



Rys. 2. Wykres rozciągania kruchych drucików cynkowych. Oś odciętych: wydłużenia w %. Wykres prawy—przy użyciu haczyka zatrzymującego.

Rys. 2 przedstawia charakterystyczny wykres rozciągania takich drucików. W pewnej chwili następuje raptowne wydłużenie, poczem drucik pomimo wzrostu obciążenia nie zmienia swej długości. Wielkość takich „skoków“ wydłużenia zmienia się w szerokich granicach, sięgając aż 3%. Wobec tego, że ciężarek działający na drucik nabiera przy tych nagłych wydłużeniach pewnego rozpędu, Gomperz przeprowadził próby rozciągania również i przy użyciu haczyka zatrzymującego. Otrzymuje się przy tem drobne „schołki“ krzywej wydłużenia.

W porównaniu z drucikami ciągliwymi druciki kruche wykazują niewielką rozciągliwość procentową. Powierzchnie pęknięcia są gładkie i błyszczące. Z doświadczeń wynika, że utwardzanie (ecronissage) materiału odbywa się w poszczególnych kryształach. Ważnym faktem jest brak sprężystych pozostałości odkształceniowych (elastische Nachwirkung) w drucikach jednokryształowych, na co zwrócił już poprzednio uwagę Voigt²⁾, badając własności różnorodnych kryształów.

1) Comptes Rendus. 199. 24. 53. 1889.
2) W. Voigt. Lehrbuch der Kristallphysik. 1910.

WIADOMOŚCI GOSPODARCZE.

Związek eksportowy przemysłu włókienniczego. Największe firmy polskie przemysłu bawełnianego przystąpiły do związku. Z firm łódzkich tu należą: R. Biedermann, S. Danziger i S-ka, F. Eisenbraun, Gampe & Albrecht, Louis Geyer, Emil Häbler, Karol Hoffrichter, Jakób Kestenber, Karol Kröning i S ka, Adam Osser, J. K. Poznański, Bruno Ramisch & S ka, Franc. Ramisch, S. Rosenblatt, M. Silberstein, T. Steigert, Bracia Steigert i S-ka, Karol Steigert, W. Stolarow, Widzewska Manufaktura Bawełniana, K. Scheibler & L. Grohmann, z firm pabjanickich: R. Kindler, Krusche & Ender, następnie ze Zgierza: Lorenz & Krusche oraz Zgierska Manufaktura Bawełniana, Żyrardów, La Czeństochowienne, Sp. Akc. „Zawiercie“, Schlösserowska Manufaktura w Ozorkowie, Teod.

Ender w Moszczenicy oraz Tow. Akc. „Wola“ w Warszawie. Przewidywane jest również przyłączenie się firm przemysłu wełnianego do związku.

Polskie Zakłady Elektryczne Brown-Boveri S. A. Przed paru miesiącami zorganizowana została pod powyższym tytułem Spółka akcyjna mająca na celu prowadzenie handlu artykułami elektrotechnicznymi, budowę stacji, kolejek i tramwajów elektrycznych oraz eksploataowanie wszelkich urządzeń elektrycznych. Kapitał zakładowy wynosi 50 mil. marek, podzielonych na 50 tys. akcji. Naczelnym dyrektorem jest inżynier Zygmunt Okoniewski. Spółka przystąpiła do budowy własnej fabryki w Pniewie.

Tow. Akc. Godulla we Wrocławiu. W celu przejęcia tej części zakładów Hrabów Schaffgottschów, które pozostały w przypadającej Polsce części G. Śląska, utworzone zostało we Wrocławiu Towarzystwo akcyjne pod firmą „Godulla“, mające na celu nabywanie i prowadzenie kopalni, hut i dóbr ziemskich. Na dyrektora obrano naczelnego dyrektora huty Hohenzollern w Bytomiu, Wernera. W zarządzie nowego towarzystwa reprezentowane są również: Śląski Związek Banków i Górnośląskie Zakłady Koksowe.

Produkcja węgla górnośląskiego w pierwszym kwartale 1922 r. W poszczególnych miesiącach pierwszego kwartału ważniejsze dane odnoszące się do górnośląskiego przemysłu węglowego przedstawiały się jak poniżej:

	w styczniu	w lutym	w marcu
Dni roboczych	25	23	26
Wydobyto węgla ton	2 596 800	2 691 906	3 194 628
Wysyłka koleją ton	1 822 840	1 656 395	2 217 370
w tem wewnątrz kraju	1 170 087	1 013 038	1 487 187
Za granicę poszło ton:			
do Polski	272 520	296 637	310 785
„ Niemieckiej Austrii	180 966	189 000	209 195
„ Czecho-Słowacji	63 436	64 718	63 095
„ Włoch	99 676	43 796	82 063
„ Gdańska	19 054	16 383	29 756
„ Kłajpedy	3 705	2 873	3 931
„ Węgier	13 396	29 950	29 408
Na zwalach było w końcu miesiąca	430 572	499 398	?
Zażądano wagonów	225 683	226 037	261 826
Dostarczono wagonów	202 922	184 610	246 808
Brakowało wagonów	22 761	41 418	15 018

Najkorzystniejszym pod względem wysokości osiągniętej wytwórczości był marzec. W ciągu całego pierwszego kwartału na potrzeby własne kopalń zużyto 322 842 tony, na węgiel deputatowy dla robotników i pracowników 267 238 ton. Ogólna wysyłka koleją wynosiła 5 696 605 ton. Z tego do Niemiec wysłano 2 930 311 ton, zagranicę poszło: do Polski 879 892 ton, do Niemieckiej Austrii 589 611 ton, do Czecho-Słowacji 191 249, do Włoch 225 535, na Węgry 72 754, do Gdańska 57 193 i do Kłajpedy 10 500 ton. Zapotrzebowanie wagonów kolejowych wynosiło 713 536, dostarczono 634 339 wagonów, brakowało zatem 79 197, czyli 11,1 procent.

(Śląski Przgl. Gosp.).

„Pamiętka Polska“, Spółka Akcyjna. Zawiązał się komitet organizujący Spółkę akcyjną pod firmą powyższą, która będzie miała na celu reprodukcję wybitnych dzieł sztuki, przedmiotów historyczno-pamiętkowych znajdujących się w Polsce oraz wywiezionych poza granice kraju. W Radzie Artystycznej Komitetu biorą udział: ks. biskup Adolf Szeląg, Jarosław Wojciechowski, Bronisław Gembarzewski i Stanisław Noakowski.

W sprawie tytułu inżyniera.

W zeszycie 6-ym z dnia 6 lutego r. b. Przeglądu Technicznego umieszczono wzmiankę w sprawie tytułu „inżynier” we Francji. Z wzmianki tej zdawałoby się wypływać, że większość inżynierów francuskich jest przeciwna wszelkim zastrzeżeniom prawnym, ograniczającym przybieranie tego tytułu. Tak jednak nie jest, bo oto 4 lutego odbyło się w tej sprawie w Paryżu zebranie przedstawicieli 14-tu Stowarzyszeń inżynierów francuskich i belgijskich łącznie z Zarządem Syndykatu Zawodowego francuskich inżynierów elektryków (Syndicat professionnel des ingénieurs électriciens français); zebranie to postanowiło jednogłośnie, że tytułom zawodowym zasadniczo należy zapewnić obronę prawną i wydało w tym względzie życzenia (voeux) następujące:

1) Tytuły „inżynierów byłych słuchaczy” i „inżynierów kwalifikowanych” (na przykład: inżynier były słuchacz instytutu takiego, lub inżynier des Arts et Manufactures i t. d.) mogą być nadane pod kontrolą państwa tylko przez zakłady naukowe do nadawania tych tytułów upoważnione. Każdy zakład naukowy nadaje tytuły doń przywiązane.

2) Tytuły inżynierów specjalistów dyplomowanych (np. inżynier elektryk dyplomowany, inżynier metalurg dyplomowany i t. d.) są przyznane po pewnej ilości lat doświadczenia zawodowego inżynierom bez względu na ich wykształcenie (samouki lub byli słuchacze) przez komisje specjalistów na zasadzie prac kandydatów i pod kontrolą państwa.

3) Do nadawania tytułu inżyniera z konieczną kwalifikacją tego tytułu są upoważnione tylko zakłady naukowe i komisje uznane przez państwo i kontrolowane przez nie.

4) Tytuł inżyniera może być użyty tylko łącznie z kwalifikacją upoważnioną przez państwo zgodnie z powyższymi punktami 1) i 2). Używanie samego tytułu inżyniera bez powyższego ukwalifikowania jest wzbronione.

Widzimy tedy, że francuscy inżynierowie elektrycy są zwolennikami obrony prawnej tytułu inżyniera i utrzymują w tej sprawie stanowisko wprost biegunowe przeciwne stanowisku inżynierów cywilnych.

Należy podkreślić szczególnie życzenie 2, według którego tytuł inżyniera uzyskuje się za pracę zawodową niezależnie od wykształcenia naukowego. (Źródło: Bulletin de l'Association des ingénieurs électriciens sortis de l'Institut Electrotechnique Montefiore. Zesz. 1, r. 1922).

A. Chądziński, inż.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

A. KRAJOWE.

Gazeta Cukrownicza. № 6/9, luty 1922. J. Zaglenczy. Warunki rozwoju cukrownictwa w Polsce. Prof. K. Smoleński. O glukuronidach roślinnych. St. Woźnicki. Odpisy na kapitał amortyzacyjny wobec ustawy o podatku przemysłowym. M. Swiderek. O kalorymetrze adyabatycznym syst. prof. W. Świętosławskiego.

Gazeta Cukrownicza № 10/13 marzec 1922 r. — K. Smoleński. Niecukry buraka w latach suszy. T. Rutkowski jr. W sprawie zawodowego wykształcenia robotników w cukrowniach. St. Woź. O nowej polityce ekonomicznej na Ukrainie. K. Xsieżopolski. Kilka słów w sprawie trudnego gotowania. J. F. Przemysł cukrowniczy na obszarze wolnego miasta Gdańska. S. W. W sprawie projektu nowej ustawy Przemysłowej. J. Frajlich. Przemysł cukrowniczy Czecho-Słowacji w latach 1918/19—1920/21. Uchwała Stowarzyszenia Techników w Warszawie w sprawie rządowego projektu Ustawy Przemysłowej. W sprawie nieracjonalnego wykonywania ustawy rolnej. Sprawozdanie z I Zjazdu Cukrowników Rzeczypospolitej Polskiej. Z bieżącej kampanji. Sprawozdania cukrowni za rok 1920/21. Międzynarodowy rynek cukrowy w lutym 1922 r. Wiadomości urzędowe. Wiadomości bieżące. Różności. Kronika zagraniczna. Z czasopisma technicznego obcego. Z ruchu wydawniczego. Biuletyn meteorologiczny.

Przegląd Elektrotechniczny. № 4 z d. 15 lutego 1922 r. K. Szefer. Połączenie silników elektrycznych prądu stałego na bieg synchroniczny. Leon Paterson, inżynier-elektryk. Wspomnienie pośmiertne

Przegląd Elektrotechniczny. № 5 z d. 1 marca 1922 r. Statystyka tymczasowa elektrowni w Polsce.

Przegląd Elektrotechniczny. Zesz. 6 z dnia 15 marca 1922 r. S. Wilczyński. Prądy błędzące. Normy i przepisy bezpieczeństwa Z przemysłu i gospodarki elektrycznej. Z gospodarki cieplnej. Radio-technika. Wiadomości techniczne. Wiadomości bieżące. Kącik językowy. Tytuł inżyniera elektryka. Nowe wydawnictwa. Stowarzyszenia i organizacje. Dział handlowy.

Przegląd Elektrotechniczny. Zesz. 7 z dn. 1 kwietnia 1922 r. Ustawa elektryczna. Wniosek na Sejm Ustawodawczy w sprawie Ustawy Elektrycznej. Z posiedzenia Sejmu. Znaczenie Ustawy Elektrycznej. Uwagi do Ustawy elektrycznej Państwa Polskiego. Z prac Komisji Ustawowej. Normy i przepisy bezpieczeństwa. Z przemysłu i gospodarki elektrycznej. Z gospodarki cieplnej. Wiadomości techniczne. Wiadomości bieżące. Kącik językowy. Nowe wydawnictwa. Przegląd czasopism. Stowarzyszenia i organizacje.

Wydawca: Spółka z o. o. „Przegląd Techniczny”.

Drukarnia Techniczna w Warszawie, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

Przegląd Gazowniczy. № 1. Styczeń 1922. Inż. D. Wandych i M. Seifert. Uwagi o fabrykacji amonjaku w Gazowni Krakowskiej. Eksplozja w fabryce gazu wodnego.

Czasopismo Techniczne. № 3—4 z 10/25 lutego 1922 r. J. Skalka. Wymiary kanału żeglugi, projektowanego z Zagłębia węglowego Śląsko-Dąbrowskiego do Wisły koło Torunia z odgałęzieniem do Warszawy i Poznania. K. Miłkowski. Skrócony sposób ścisłego obliczenia momentu siły parowej maszyny (dok.). Langrod. Ad. Obecny stan teorii budowy parowozów (c. d.). B. Fuliński. W sprawie Wydziału Ogólnego na Politechnice lwowskiej (dok.).

Czasopismo Techniczne № 5 z dn. 10 marca 1912 r. — Sprawozdanie Wydziału Głównego Polskiego Towarzystwa Politechnicznego za r. 1921. A. Langrod. Obecny stan teorii i budowy parowozów (dok.). Wiadomości z literatury technicznej. Sprawy Towarzystwa.

Czasopismo Techniczne № 6 z dn. 25 marca 1922. — A. Kuryłło. Kominy i zbiorniki żelbetowe systemu Mounoyer'a. J. Skalka. Wymiary kanału żeglugi projektowanego z Zagłębia Śląsko-Dąbrowskiego do Wisły. E. Hauswald. Reforma Politechnik zagranicą. K. Stadtmüller. Słownictwo rzemieślnicze. Sprawy bieżące.

Saper i Inżynier Wojskowy (miesięcz.) № 1 z 15 stycznia 1922. Nasze zadania. Plk. Leroux. Wojska saperskie, ich zadania, charakterystyka i organizacja. S. p. Major Jan Ryłke. Por. Levittoux. Zarys historii rozwoju walki przeciwzłogowej. Por. Kleczke. Mosty powstałe na Wiśle. Por. Turczyński. Doświadczenie bojowe.

KRONIKA.

Kursy dla palaczy kotłowych. Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie urządza we Włocławku dwutygodniowe kursy dla palaczy kotłowych, mające na celu podniesienie ogólnego poziomu fachowego naszych palaczy. Wykłady obejmować będą zasady matematyki, fizyki, chemji, własności materiałów używanych w kotłownictwie i materiałów opałowych, wreszcie teorię palenia pod kotłami, ustrój palenisk i kotłów parowych, o sprzecie kotłów i ich obsłudze.

Obywatelski Komitet Pomocy dla zdemobilizowanych oficerów zwraca się akcjonariuszów spółek i towarzystw akcyjnych aby przy nadchodzących dorocznych walnych zebraniach zechcieli przez wyznaczenie jednorazowych zasiłków poprzeć starania Obywatelskiego Komitetu Pomocy dla zdemobilizowanych oficerów (Pl. Napoleona 10, tel. 33—49).

Komitet zorganizował kursy praktyczno-teoretyczne dla uzupełnienia i przypomnienia wiadomości potrzebnych do pracy. Następnie komitet urządził schronisko dla oficerów, pozbawionych utrzymania a zmuszonych oczekiwać na posady, komitet udziela również pomocy rodzinom zdemobilizowanych oficerów do czasu zdobycia przez nich środków utrzymania. Fundusze na rachunek Komitetu przyjmuje: Bank Handlowy w Warszawie, rach. № 77—47 i Poczta Kasa Oszczędności, konto czekowe № 37—27.

Port w Bratysławiu (Pressburg). Firmy transportowe czeskie dążą do rozbudowy portu w Bratysławiu. Ostatnio praskie Międzynarodowe Akc. Towarzystwo Transportowe w Pradze rozpoczęło budowę wielkiego składu towarowego, który ma być wkrótce ukończony. Powierzchnia użyteczna składu wynosi około 3000 m²; skład może pomieścić około 16 000 t towarów. Gmach zbudowany jest prawie wyłącznie z żelbetu, położony jest tuż nad Dunajem i posiada bocznicę kolejową. Do ułatwienia ładowania i wyładowania towarów służą 3 żórawie i 3 dźwigi elektryczne. Przewidziane są również chłodnie. Skład jest przeznaczony do przechowywania zboża, roślin strączkowych, tytoniu, chmielu, olejów mineralnych i roślinnych i t. p. Eksporterzy będą mieli prawo trzymania towarów cały rok na składzie oraz będą mogli korzystać ze zniżek na taryfach kolejowych.

Międzynarodowa Wystawa Sztuki dekoracyjnej w Paryżu 1924 r. Termin składania do Departamentu Sztuki w Warszawie (Nowogrodzka 21) projektów konkursowych architektonicznych działu polskiego przedłużony został do 10 czerwca r. b.

Konkurs silników lotniczych we Francji. Francuskie pismo „Aérophile” z marca r. b. podaje warunki, podług których ma się odbyć konkurs silników lotniczych we Francji. Wyznaczona w tym celu częściowo przez skarb państwa, w części zaś przez francuskie stowarzyszenie propagandy lotnictwa suma wynosi 2 milj. fr., z czego na koszty prób przeznaczona jest kwota 0,4 milj. fr., z pozostałej zaś kwoty 0,6 mil. fr. wyznaczone jest na nagrody dla 2-ech najlepszych silników francuskich, zaś 1 milj. fr. ma służyć jako nagroda dla najlepszego silnika. Do konkursu nie mogą stawać obywatele państw, które ostatnio wiodły wojnę z Francją. Obywatele z państw nie należących do Ligi Narodów mogą ubiegać się o nagrodę 1 milj. fr. tylko w tym wypadku, o ile dostarczą silnik w stanie gotowym do pracy wraz ze wszelkimi rysunkami konstrukcyjnymi i podaniem sposobu fabrykacji. Silniki powinny być dostarczone najpóźniej do dn. 1 marca 1924 r. w skrzynkach zapłombowanych. Moc silników powinna wynosić od 350 do 450 k. m. Próbom może być poddany tylko jeden silnik pewnej konstrukcji. Zatrzymanie się silnika, dokonywane naprawy, wykreślenie rozpoczętego doświadczenia lub dłuższego biegu silnika powoduje utratę przepisanej ilości punktów. Próby i doświadczenia dokonane zostaną w laboratorjach państwowych.

Redaktor odp. Prof. Bohdan Stefanowski.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

23 maja — *Koło Inżynierów Komunikacji* — sala V — godz. 7 wiecz.

27 maja — *Koło Petersburskich Technologów* — sale IV i V — godz.

30 maja — *Koło Inżynierów Komunikacji* — sala V — godz. 7 wiecz.

6 czerwca — *Koło b. wychowawców Wyższej Szkoły Technicznej w Moskwie* — sala III — godz. 7 wiecz.

Posiedzenie techniczne. W piątek dnia 26 maja r. b., o 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. *Eugenjusza Bergera* p. t.: „Historja i technika wojny gazowej“.

5) Dyskusja i wnioski członków.

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

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

110 — Poszukiwany inżynier-technolog lub technik, obeznany z robotami szacunkowymi maszyn, urządzeń fabrycznych i budowl przemysłowych i posiadający odpowiednią praktykę.

112 — Poszukiwany kierownik fabryczny do spraw robotniczych. Wymaganą jest umiejętność prowadzenia pertraktacji z robotnikami i związkami.

114 — Potrzebny technik budowlany.

116 — Żelbetnik z kilkoletnią praktyką, doskonały statyk potrzebny do poważnego przedsiębiorstwa za dobrem wynagrodzeniem.

118 — Potrzebny na wyjazd młody inżynier-ceramik lub konstruktor.

120 — Poszukiwany inżynier-mechanik-konstruktor do biura technicznego.

Poszukujący pracy:

101 — Magazynier.

103 — Inżynier-handlowiec.

105 — Technik budowlany.

107 — Inżynier mechanik hydrauliczny, obeznany z wszelkimi centralami siłowymi.

109 — Inżynier technolog, z praktyką 17-letnią w fabrykach chemicznych na południu Rosji.

111 — Inżynier, specjalność budowa dróg.

113 — Inż. mech. elektr. z 10-letnią praktyką.

115 — Inżynier, z 9-cioletnią praktyką w zakresie budownictwa.

117 — Inż. komunikacji.

Inżynier - mechanik

z 8-letnią praktyką warsztatową poszukuje odpowiedniej pracy.

Łaskawe oferty pod M. B. 1886 przyjmuje Administracja Przeglądu Technicznego.

218

KONKURS.

Wołyńska Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych w Łucku niniejszym ogłasza konkurs na **4 posady architektów** (2 z uposażeniem VI stopnia urzędników państwowych, 2 z uposażeniem VII stopnia) i **5 posad wykwalifikowanych techników budowlanych** (z uposażeniem VIII stopnia).

Kandydaci winni posiadać ukończone studia techniczne i praktykę budowlaną.

Oferty z odpisami świadectw i życiorysem należy składać w Oddziale Architektoniczno-Budowlanym Dyrekcji do **dnia 15 czerwca r. b.**

Wołyńska Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych.

205

POSZUKIWANY KIEROWNIK FABRYCZNY

do spraw robotniczych (szef personelu).

Wymaganą jest umiejętność prowadzenia pertraktacji z robotnikami i Związkami.

Łaskawe oferty z życiorysem, odpisami świadectw i warunkami, prosimy przesłać do Zakładów Mechanicznych E. Plage i T. Łaskiewicz, Lublin.

215

Z. Kowalczevska i dr. W. Kasperowicz

System Metryczny Miar

Stotrzydziestolecie 1791—1921.

34 str., 3 rys. Cena mk. 45.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“

„Z praktyki budowy dróg gruntowych“

przez
inż. **Leona Borowskiego**

Cena 35 mk.

Numer 22-gi „Przeglądu Technicznego“

między innymi zawierać będzie:

Szkoły zawodowe.

Zużywanie się szyn kolejowych.

Ogłoszenie przetargu.

Podaje się do publicznej wiadomości, że w dniu 30 maja 1922 r. o godzinie 12-iej w południe odbędzie się w lokalu Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych W—wa Wołyńskiego w Łucku, Jagiellońska 22, w biurze Oddziału Drogowego przetarg publiczny na odbudowę w ciągu 6 miesięcy mostu i izbic na odcinku drogi państwowej Równe—Korzec przez rzekę Horyń pod Horbakowem, dł. 210 m, szerok. 6,6 m w św., wysokości 9,5 m, na jarzmach nadsadzanych na stare pale, oraz tak samo projektowanych izbic.

Projekt mostu, wyszczególnienie robót oraz warunki budowy są do przejrzania w biurze Oddziału Drogowego O. D. R. P. W. W. w godzinach urzędowych.

O. D. R. P. zastrzega sobie zwiększenie lub zmniejszenie poszczególnych robót o 15%, ewentualnie wprowadzenie zmian.

Ubiegający się o budowę mają do godz. 12 w południe dnia 30 maja 1922 roku złożyć w biurze Oddz. Drogowego O. D. R. P. W. W. oferty pisemne w zapieczętowanych kopertach, należycie ostemplowane, które mają zawierać:

1) imię i nazwisko oraz dokładny adres przedsiębiorcy, względnie nazwę firmy, jej adres i nazwiska dyrektorów;

2) oświadczenie przedsiębiorcy względnie firmy, że z warunkami przetargu i oddanej z przetargu budowy dokładnie się zapoznał, podpisał je i zobowiązuje się do wykonania tych warunków;

3) dowód złożenia łuckiej Kasie Skarbowej wadium w kwocie 5,000,000 mkp., które po ewentualnem oddaniu budowy, pozostaną nadal w Kasie Skarbowej, jako kaucja;

4) dowody fachowego uzdolnienia do wykonywania budowy;

5) zobowiązanie do pełnego rozwinięcia robót w ciągu dwóch tygodni od daty pisma, powierzającego wykonanie budowy;

6) podanie wyraźnie słowami i cyframi cen, po jakich zobowiązuje się wykonać roboty.

Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych zastrzega sobie swobodę w wyborze współubiegających się, któremu robotę powierzy.

Rozstrzygnięcie przetargu nastąpi do 8 dni po dacie przetargu i w tym terminie wydane zostaną asygnaty nieuwzględnionym oferentom.

Łuck, dnia 13 maja 1922 roku.

Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych Województwa Wołyńskiego.

216

BANK HANDLOWY W WARSZAWIE

(najstarsza instytucja bankowa w Polsce)

Kapitał akcyjny i rezerwowy Mk. 310.000.000.

Instytucja Centralna

Warszawa, ul. Traugutta Nr. 7/9, róg ul. Czackiego.

Oddziały miejskie w Warszawie:

I. Nowy-Świat 5. II. Tłomackie 1. III. Marszałkowska 50.
IV. Oddział Praski, Targowa 65. V. Żabia 4.

Oddziały:

- | | | | |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) Będzin, | 8) Kraków, | 15) Ostrowiec, | 22) Sandomierz, |
| 2) Częstochowa, | 9) Kutno, | 16) Pabjanice, | 23) Sosnowice, |
| 3) Gdańsk, | 10) Lublin, | 17) Piotrków, | 24) Tomaszów Mazowiecki, |
| 4) Hrubieszów, | 11) Łódź, ul. Dzielna 17, | 18) Płock, | 25) Toruń, |
| 5) Kalisz, | 12) „ ul. Piotrkowska 96, | 19) Poznań (2 oddziały), | 26) Włocławek, |
| 6) Kielce, | 13) Miechów, | 20) Radom, | 27) Zawiercie. |
| 7) Końskie, | 14) Mława, | 21) Radomsk, | |

Załatwia wszelkie operacje bankowe.

15

BANK BUDOWLANY

Spółka Akcyjna

Bank Dewizowy

**Warszawa, Ś-to Krzyska 30, tel. 149-63 i 88-90,
Kraków, ul. Św. Anny L. 9 (dom własny), tel. 124.**

1. Udziela kredytów na cele budowlane,
2. Emituje obligacje mieszkaniowe,
3. Załatwia wszelkie czynności w zakresie bankowości.

209

PRZETARG.

Centralne Biuro Zakupów Kolei Państwowych
w Warszawie, Chmielna 53

**nabędzie
żelazo handlowe i zlewne, oraz
blachę czarną dachową, żelazną
zbiornikową, żelazną ocynkowaną
i stalową.**

Szczegóły ogłoszone w № 107 „Monitora Pol-
skiego” z dnia 12 maja r. b.

217

Ogłoszenie.

Dyrekcja Wileńska P. K. P. w Wilnie przy ul. Słowackiego
№ 2 ogłasza konkurencję na budowę hali wagonowej, malarni
i elektrowni przy Warsztatach Głównych na st. Łapy.

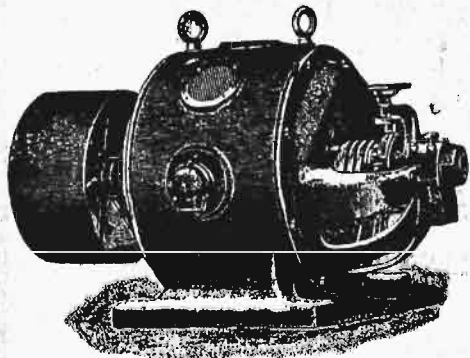
Warunki oddania przedsiębiorstwa i projekty można oglądać
w Wydziale Drogowym Dyrekcji w Wilnie, w Oddziale Dyr.
w Białymstoku i w Ekspozyturze Dyrekcji w Warszawie przy ul.
Marszałkowskiej № 51, m. 17 od dnia 15 maja r. b.

Termin składania deklaracji w Dyrekcji w Wilnie w koper-
tach zapieczętowanych z napisem: „Wydział Drogowy”.

„Deklaracja na budowę warsztatów w Łapach” wpływa
25 maja r. b., o godzinie 12 w południe.

Dyrekcja Wileńska P. K. P.

219



Zakłady Elektrotechniczne „ZEK”

Cz. Miniewski & J. Kopytowski

Warszawa, Chmielna 15, tel. 182-09 i 178-99.

Polecają ze składu: Motory elektryczne prądu zmiennego 3-faz.
120/220 V. od 1 — 10 KM. krótko zwarte i pierścieniowe, normalno
lub wolnoobrotowe. Materiały instalacyjne w wyborowych gatun-
kach. Aparaty i mierniki elektryczne po cenach konkurencyjnych.

Wykonują wszelkie instalacje elektryczne.

Własne warsztaty reparacyjne.

144

St. Weigt i S^{ka}

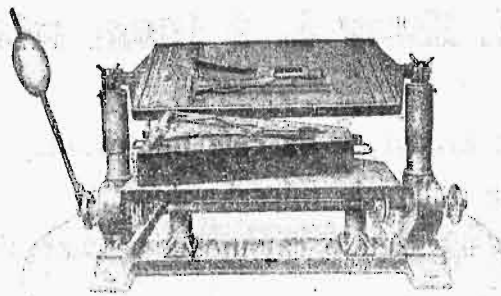
Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza

Adres telegraficzny:
„Weigtes-Lódź“.

w **Łodzi**, Senatorska № 22. Telefon 2-87.

DOSTARCZA:

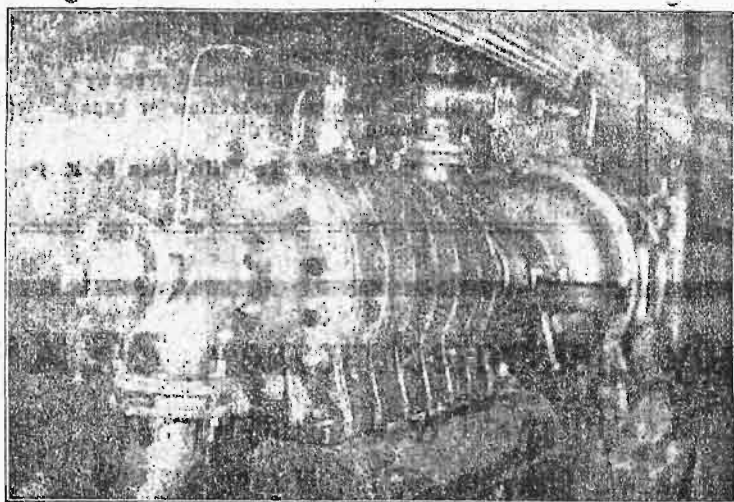
- a) formierki o płytach obrotowych dla wymiarów skrzyń formierskich do 1500 x 750 mm;
- b) formierki wyciągowe do przedmiotów specjalnych;
- c) maszyny do przyrząd



- d) dziania piasku formierskiego;
- d) maszyny do czyszczenia odlewów;
- e) kupolaki;
- f) wciągi;
- g) maszynki do rdzeni okrągłych.

193

POMPY ODŚRODKOWE TURBINOWE



DO WSZELKICH PŁYNÓW

DO KAŻDEJ WYSOKOŚCI
PODMOSZENIA

i WYDAJNOŚCI do
30 m³/min. i więcej

ZAWORY SSĄCÉ i ZWROTNE

T-WO

„SIRIUS”

WARSZAWA

ZŁOTA 65. TEL. 68-25

FABRYKA MASZYN i APARATÓW

200