

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty ósmy.

Redaktor Prof. Bohdan Stefanowski.

Przedpłatę kwartalną . mk 1000 przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto № 515.	Cena numeru pojedynczego Mk. 150.	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 stronica 50% Przy ogłoszeniach wielokrotnych ustępstwo.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
 Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8 1/2 wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.  
 Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu wprost bramy № 3.

## WŁ. BUDZIŃSKI

od 2 1/2 do 4 1/2 po południu. Telefon 39-32.

WARSZAWA, SMOLNA 25.

173

**wygładziarki** (kalandry)  
 i walce do nich.  
 Obłożenie starych walców nowym papierem i jută.  
 Szlifowanie walców żeliwnych i stalowych na  
 specjalnej szlifierce.

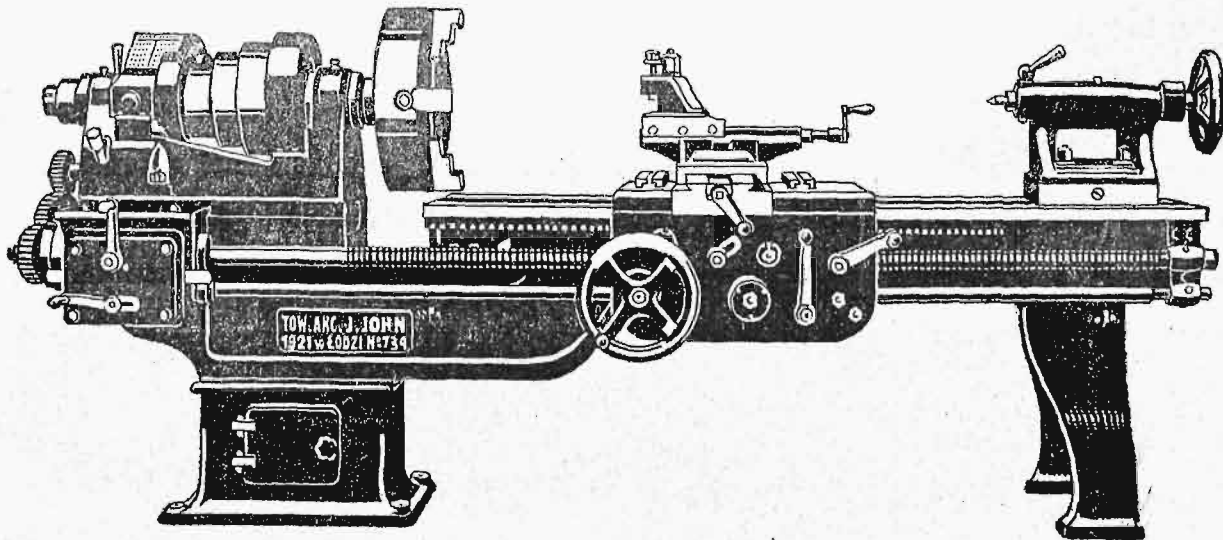


**REDNIER**  
 KOŁA ZĘBATE, KOŁA ROZPĘDOWE,  
 SPRZĘGŁA CIERNE.  
 Towar Akcyjne **JOHN WŁODZI**

**Kotły Strebela** do ogrzewania centralnych.

### TOKARKI szybkoobrotowe.

**UCHWYTY samocentrujące.**  
**ŁBY rewolwerowe.**



**RUSZTY** patentowane.  
**ODWAZNIKI** kilogramowe 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.

163

## 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, wysłodków buraczanych, cykorji, zboża, nasion i t. p.  
**Płuczki**, obieraczki, przecieraczki, gniotowniki pras, krajalnice, wygłabiarki, szatkownice i t. p.  
**Kotły do marmelad** ogulowe 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% opał, usuwają wilgoć.  
**Drzwiczki piecowe** nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.  
**Pieca żelazne** multiplikatorowa do perijodycznego palenia, płaszczowa.  
**Pieca żelazne zasypne** płaszczowa „Komet” do powolnego ciągłego palenia.  
**Centralne ogrzewanie** za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurzu.  
**Kratki wentylacyjne**.  
**Nasady kominowe i wentylacyjne** obrotowe i stałe.  
**Wentylatory** turbinowe wiatrom poruszane, dla domów, hal, fabryk i t. p.  
**Wentylatory** — nawietrzniki i wywietrzniki do napędu ręcznego i mechanicznego.

### Urządzenia zdrowotne:

**Wrzątki** perijodyczne i ze stałym wypływem wrzątku gorącego i ostudzonego.  
**Urządzenia kąpielowe:** pieca kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.  
**Aparaty dezynfekcyjne** parowe, powietrzne i formalinowe stałe i przewoźne.  
**Pralnie i suszarnie** do białizny.  
**Pieca do spalania śmieci** stałe i przewoźne.  
**Aparaty asenizacyjne**.

145

## Ogłoszenie.

Miasto Toruń, które posiada parowóz znajdujący się obecnie w parowozowni Kolei Państwowej w Toruniu-Mokre, zamierza go sprzedać.  
 Uprasza się o nadesłanie oferty do dnia 25 b. m.

245

Magistrat, Wydział XIII.

# WĘGIEL

## i przetwory naftowe

dla celów przemysłowych

dostarcza wagonowo

## Tow. „COLPET”

w Warszawie

Wiejska 19 — Telefon 503-93, 163-25.

225

## Fabryka Gwoździ i Drutu

# „ĆWIEK”

Sp. Akc.

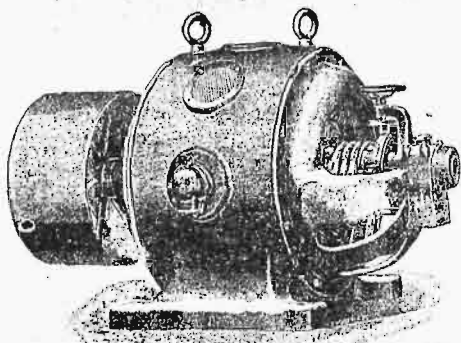
Kapitał zakładowy 30.000.000 mkp.

Zarząd: Warszawa, Miodowa 6, tel. 188-80.

Fabryka: Warszawa, Okopowa 21/23, tel. 305-51.

Adr. telegr.: Warszawa-Esbe.

202



## Zakłady Elektrotechniczne „ZEK”

Cz. Miniewski & J. Kopytowski

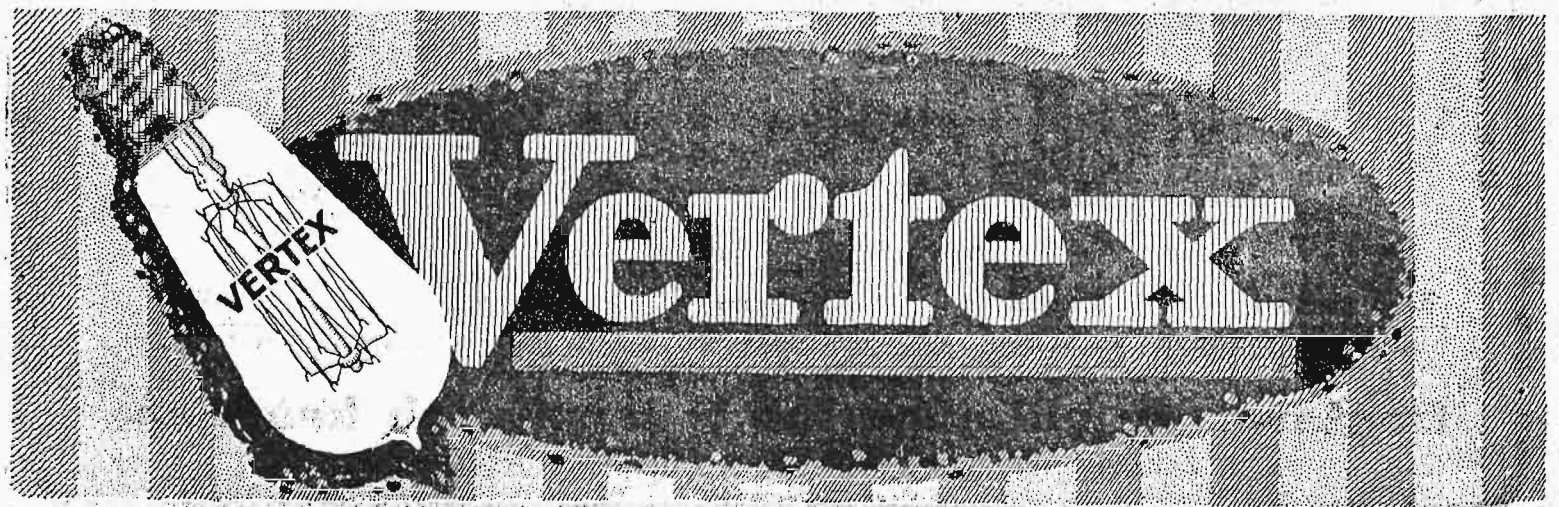
Warszawa, Chmielna 15, tel. 182-09 i 178-99.

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 gatunkach. Aparaty i mierniki elektryczne po cenach konkurencyjnych.

Wykonują wszelkie instalacje elektryczne.

Własne warsztaty reparacyjne.

144



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

w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. telgr. WERTEX — WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64. 61



Biurowo Techniczno-Handlowe  
**„ENERGJA”**

Spółka z ogr. odpow.

Jeneralne Przedstawicielstwo na Polskę i Litwę:

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

**„SEMPERIT”**

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

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

**Nadszedł świeży transport Wyrobów Gumowych i Azbestowych**

**Gumy** masywne, samochodowe i powozowe

**Węże** ssące i tłoczące

**Węże** kolejowe i do pary

**Węże** 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”

Szkła wodowskazowe

Armatury „Klingera”

**Dostawa do biur technicznych, kolei i fabryk.**

**Sprzedaż hurtowa.**

171

**Ceny fabryczne.**

Biurowo Inżynieryjno-Budowlane

**Janusz Dzierżawski i S-ka**

Egzystuje od 1906 roku

Warszawa, Hoża 56, tel. 113-79.

Wykonuje wszelkie roboty w zakresie  
budownictwa wchodzące.

Posiada na składach szmelc żelazny  
w ilościach wagonowych.

Dostawa dla hut.

**Rachunki bieżące:**

Bank ziemi Kaliskiej,

Bank Związku Spółek Zarobko-  
wych w Poznaniu,

Bank Towarzystw Spółdzielczych  
w Warszawie.

Adres dla depesz: Jandzierż—Warszawa.

242

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

# Zjednoczony Handel i Przemysł

Sp. z ogr. odp.

**Warszawa, ul. Senatorska № 30, tel. 14-21 i 62-27.**

**Poleca:** Benzynę, naftę, oleje maszynowe rafinowane (od Nr. 3 do 7), olej samochodowy, olej cylindrowy, olej gazowy, smar do wozów, smar Tovott'a, wazelinę techniczną i gudron w ładunkach wagonowych wprost z rafinerji, oraz w beczkach z własnych składów w Warszawie.

**Koks i węgiel Górnośląski i Dąbrowiecki w ładunkach tylko wagonowych.**

230

## 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.**

121

Skład odlewów i wyrobów żelaznych

## Inż. Wł. Łatkiewicz i Ska

Warszawa, ulica Długa № 50,  
telefon 309-61.

Adres telegraficzny: „Zelemal”.

**Posiada stale na składzie odlewy i wyroby żelazne, jako to: naczynia kuchenne, piece, blachy, ruszty, buksy, piły, gwoździe, kosy, babki, młotki, łopatki i t. p.**

## WAGI

i ODWAŻNIKI stemplowane.

Przedstawicielstwo Nadprośniańskiej Fabryki Wag

dostarcza i posiada na składzie

WAGI DZIESIĘTNE, do ważenia bydła, amerykańskie i ODWAŻNIKI.

224

Stosujcie wszędzie w mechanice stałe lub wahliwe

## Kulkowe łożyska i kulki marki

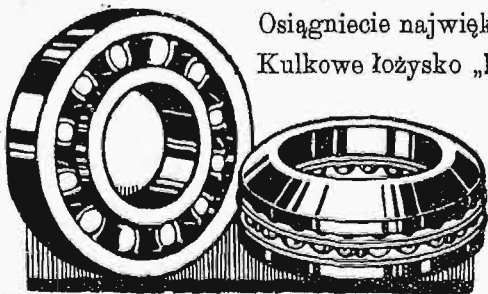
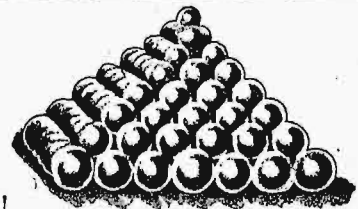


Zaoszczędzicie do 50% siły i do 90% smaru!

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: Celichowski St. Źródła energii cieplnej na Pomorzu. — J. D. Napęd elektryczny obrabiarek. — Chemiczny Instytut Badawczy. — Wiadomości techniczne. — Bibliografia. — Przegląd czasopism technicznych. — Kronika. — Nekrologja. — Z 4-ma rysunkami w tekście.

## ŹRÓDŁA ENERGII CIEPLNEJ NA POMORZU.

Podał St. Celichowski, inż. dypl.

### I. Torf.

Na Pomorzu posiadamy bardzo znaczne zapasy energii cieplnej w postaci bogatych pokładów torfu i węgla brunatnego, przyczem celowe wydobywanie tych bogactw naturalnych jest skazane na wegetację dzięki trudnościom transportowym i eksploatacyjnym. Produkcja tych środków opałowych pomimo sprzyjających warunków stoi pod względem ilościowym i jakościowym na stosunkowo niskim poziomie, czego jeden z najważniejszych powodów upatrywać należy w tem, że jedynie przekształcenie zawartej w torfie energii cieplnej na miejscową energię elektryczną jest w stanie uczynić produkcję i eksploatację torfowisk racjonalną i w dostatecznym stopniu rentowną.

Przyczyny, dla których torf kwalifikuje się do zużycia tylko na miejscu lub w najbliższej okolicy polegają na jego strukturze, która czyni go niezdatnym w stanie pierwotnym do dalszych transportów, zaś stosowanie specjalnych metod, któreby mu mogły nadać większą kaloryczną wartość oraz mechaniczną stałość czynią go za drogim w porównaniu z innymi środkami opałowymi, ponieważ instalacje odpowiednie należą do bardzo wielkich, skomplikowanych i drogich. Torf wydobyty bezpośrednio z torfowiska, zależnie od warunków, zawiera 80—90% wody i oczywiście jest narazie niezdatny do użytku. Powolne suszenie na powietrzu pochłania wiele czasu i może obniżyć zawartość wody do 20—25%, przyczem otrzymuje się masę porowatą, lekką, ogromnie hygroskopijną oraz zawierającą w jednostce przestrzennej małą ilość materiału palnego. Wartość opałowa takiego torfu wynosi, zależnie od jakości i stopnia wilgoci, 2000—3000 kalorii ciepła, podczas gdy wartość kaloryczna węgla kamiennego wynosi 6000—8000, węgla brunatnego 3000—4500 kalorii, drzewa 2400—3800 kalorii. Użyteczną wartość cieplną torfu przedstawić można jak następuje:

1 kg drzewa zamienia w parę o 100° C.	0,3—3,4 kg wody
1 „ węgla brunatnego „	3,5—4,9 „ „
1 „ torfu rocznego suchego „	2,8—4 „ „
1 „ „ maszynowego „	4—5 „ „
1 „ węgla kamiennego „	6—8 „ „

czyli przeciętnie:

100 kg torfu suchego nieprepar.	= 48,6 kg dobr. węgla kam.
	= 106 „ drzewa sosnow.
	= 62 „ dobrego węgla brunatnego.

Wynika z tego, że koszty transportu obciążają jednostkę cieplną zawartą w torfie w porównaniu np. z węglem kamiennym przeszło 2 razy więcej przy stosowaniu dla obu tych materiałów tej samej taryfy przewozowej. Tu nadmienić należy jeszcze o jednym czynniku oddziaływującym na niekorzyść torfu w porównaniu z węglem kamiennym, mianowicie, że kopalnie węgla ładują produkt bezpośrednio na miejscu do wagonów, podczas gdy torfowiska w najlepszym wypadku są położone o kilka kilometrów od kolei, zaś urządzenie odpowiednich bocznic kolejowych przy torfowiskach stanowczoby się nie opłacało, jest więc torf skazany na dowóz do kolei przeważnie końmi po lichych drogach polowych. Poza tem instalacje do spalania torfu muszą być większe i kosztowniejsze niż do węgla kamiennego. Wynika to ze składu chemicznego i wartości opałowej torfu, który średnio wykazuje w odsetkach:

	Wody chemicznie nie- wiązanej 14,75%	Po usunięciu wody wolnej czyli zupełnie bezwodny, suszony przy 110° C.	Po odliczeniu popiołu zawiera czystej masy palnej
Popiołu . . . . .	5,18%	6,07%	—
Węgla C . . . . .	46,83%	54,83%	58,48%
Wodoru H . . . . .	4,52%	5,80%	5,64%
Azotu N . . . . .	1,87%	2,19%	2,34%
Tlenu O . . . . .	26,85%	31,51%	33,54%

Analiza powyższa odnosi się do torfu wydobytego w okolicach miejscowości Wola pod Kwidzynem i może służyć jako charakterystyka większości torfów pomorskich. Zgodnie z powyższym składem chemicznym wymaga teoretycznie 1 kg torfu do spalania 5,6 m<sup>3</sup> powietrza, w rzeczywistości jednakże znacznie więcej do 9 m<sup>3</sup>. Jednakże wobec tego, że dla osiągnięcia pewnego rezultatu należy ilościowo torfu spalić 2 do 3 razy więcej niż węgla kamiennego, muszą być paleniska znacznie większe.

Pochodzenie torfu	Dane o torfie w takim stanie w jakim dostarczono próby			Dane przy równej wilgoci zredukowanej do 10% zawartości wody	
	woda %	popiół %	wartość opałowa ciepl.	popiół	wartość opałowa
Brusy pow. Chojnicki . . . . .	11,66	24,04	3480	24,50	3410
Czystochlebie pow. Wąbrzeski . . . . .	12,55	5,40	4270	5,55	4420
Powiat Gniewski . . . . .	4,66	3,30	4850	3,10	4540
Kalmuzy pow. Grudziądzki . . . . .	11,00	19,58	3610	19,88	3660
Olszewo pow. Lubawski . . . . .	10,94	2,99	4490	3,00	4560
Ostromięcko pow. Chełmiński . . . . .	11,02	1,03	4590	1,00	4650
Powiat Pucki . . . . .	10,77	7,70	2250	7,80	4290
Iwiec pow. Tucholski . . . . .	9,85	2,75	4670	2,70	4560
Miszki pow. Grudziądzki . . . . .	9,78	22,90	3510	22,80	3500
Pow. Brodnicki . . . . .	9,86	20,56	3630	10,50	3620
Tuszewo pow. Świecki . . . . .	11,24	7,91	4220	8,00	4280
Książ Dwór pow. Działdowski . . . . .	13,61	4,89	4230	5,10	4440
Klonówko pow. Starogard . . . . .	13,10	5,70	4220	5,90	4390
Nowy Dwór pow. Brodnicki . . . . .	14,02	5,73	4160	6,00	4390
Więcbork pow. Sępólno . . . . .	14,05	9,45	3970	9,90	4180
Powiat Sępólno . . . . .	13,74	5,51	4200	5,70	4410
Powiat Wąbrzeski . . . . .	11,82	2,19	4480	2,20	4590
Powiat Kościński . . . . .	11,11	4,24	4420	4,30	4480

Ostatnio wykonane analizy (przez Stację doświadczalną Wielkopolskiej Izby Rolniczej) wykazują skład i wartość cieplną torfów pomorskich, uwidocznione w tablicy na str. 163.

Torfy te wykazują ogromne wahanie co do zawartości popiołu. Wpływ zawartości wody i popiołu na wartość cieplną danego torfu wykazuje poniższa tabliczka, wykazująca ilości wody, które 1 kg torfu zamienić może w parę przy 150° C.

Popiół	Zawartość wody			
	20%	30%	40%	50%
9%	5,6	4,7	3,8	2,8
12%	5,3	4,4	3,5	
15%	5,1	4,2	4,2	
20%	4,7	3,8	2,8	
30%	3,8	3,0		
40%	3,0			

Techniczne zastosowanie do opału mogą mieć tylko torfy, których wilgoć i zawartość popiołu nie wykracza poza ramy oprowadzone grubą linią (dr. K. Celichowski).

Pozbawienie torfu zbytnej wilgoci przez prasowanie nie dało dobrych wyników, z tego powodu, że na powierzchni cegły torfowej już pod niewielkim ciśnieniem tworzy się nieprzepuszczalna warstwa, która dalsze prasowanie czyni bezcelowym. Sztuczne suszenie torfu drogą ogrzewania, do czego się stosuje również torf, jest zupełnie niepraktyczne, ponieważ do otrzymania 100 kg torfu o zawartości 10—15% wilgoci trzeba zużyć przeszło 2000 kg torfu surowego o zawartości 80% wody, na cele opałowe.

Dalsze udoskonalenie produkcji torfu polega na tem, że się masę torfową w specjalnych maszynach rozrywa, gniecie i miesza. Taka masa dobrze i znacznie prędzej schnie i po sprasowaniu daje tak zw. torf maszynowy, zdolny do transportu, o zawartości 15—20% wilgoci. Jest to najwłaściwszy sposób przygotowania torfu, wymaga jednakże kosztownej instalacji. Dalsze suszenie torfu jest bezcelowe, ponieważ dzięki swej hygroskopijności po kilku dniach zawartość wilgoci w torfie powraca do 10—15%.

Przytoczę parę liczb odnoszących się do kosztów produkcji torfu. Za podstawę biorę warunki przedwojenne, ponieważ obecna zmienność stosunków ekonomicznych nie pozwala na wyciągnięcie odpowiednich wniosków. Mam przed sobą dosyć ścisłą kalkulację kosztów produkcji torfu jednej dużej torfiarni w Niemczech z roku 1911—12-go. Zakład ten rozporządza dobrze odwodnionem torfowiskiem o obszarze 400 ha przy przeciętnej grubości pokładu 2 m i produkcji w ciągu letniego sezonu 15.000 ton suchego (25%) torfu. Produkcja wyłącznie ręczna. Koszta własne produkcji przy zarobku godzinnym robotnika 0,45 mk. wynosiły 7,23 mk. za tonę. Torf ten w tym samym czasie w Monachium na rynku kosztował 24—29 mk. tona. Węgiel kamienny w tym samym czasie i miejscu kosztował 25—50 mk. tona.

Dalszy rozwój przemysłu, opartego na torfie, polega na jego suchej destylacji, przyczem otrzymuje się gaz amonjak, aceton, alkohol metylowy i koks. Zasadnicza różnica destylacji węgla kamiennego i torfu polega na tem, że w pierwszym wypadku rentowność zakładu przy racjonalnej administracji jest rzeczą zupełnie pewną, w drugim zaś przedsiębiorstwo się opłaca dopiero przy bardzo pomyślnych koniunkturach na wszystkie otrzymywane przy destylacji produkty. Cena koksu torfowego zależna jest od jego czystości, której na stałym poziomie utrzymać niema możliwości. Prawdopodobnie przemysł ten jest odpowiedni dla Pomorza, dzięki temu, że torfy tutejsze zawierają względnie nieduży procent popiołu, nie byłby więc ten koks prawdopodobnie gorszy od koksu z węgla kamiennego i niezawodnie wytrzymałby z nim konkurencję. Kwestja ta jednakże wymaga jeszcze szczegółowych badań i kalkulacji.

Reasumując powyższe wywody należy stwierdzić, że:

- 1) drogą stosowania maszyn obecnie znanych nie da się kosztu produkcji torfu w znaczniejszej mierze obniżyć,
- 2) wszelkie sposoby preparowania torfu mają bardzo mały wpływ na jego wartość cieplną i zawartość popiołu

i dążą jedynie do nadania mu właściwości ułatwiających jego transport i spalanie, a to przez prasowanie, suszenie, brykietowanie i t. p.;

3) koszt produkcji torfu kalkulują się tak, że przewóz torfu nawet na stosunkowo niewielkie odległości czyni go za drogim i niezdolnym do konkurencji z innymi środkami opałowymi;

4) torf wymaga specjalnych palenisk, muszą więc być zakłady, używające torf do opału, specjalnie urządzone. Przeróbki już istniejących instalacji są trudne i korzyści stąd wynikające są wątpliwe;

5) zastosowanie torfu do innych celów niż opałowe, wymaga specjalnych gatunków torfu, nie może więc mieć ogólnego znaczenia.

Ogromne zasługi na polu wynalezienia najodpowiedniejszych metod zużycia torfu położyli prof. dr. Adolf Frank z Charlottenburga i dr. Caro z Berlina. Przekonawszy się, iż na przeszkodzie do uzyskania dostatecznej rentowności torfu stoi potrzeba osuszenia go przynajmniej do 20% zawartości wody, postawił on sobie za cel wynalezienie takiej metody, przy której torf o zawartości 50—60% wody mógłby być bezpośrednio zużyty z wyeliminowaniem sztucznego lub długiego suszenia. Taką zawartość wilgoci w torfie osiąga się bardzo łatwo przez zwykłe poddanie torfu wpływom powietrza w ciągu zaledwie paru dni. Dr. Frank zaproponował mianowicie, ażeby energję torfu zużyć na miejscu w celu pokrycia zapotrzebowania siły w okolicy i uzyskania takich produktów, które się do transportu nadają. Początkowo próbował on zamienić energję torfu w parę, przy pomocy której otrzymywał elektryczność. Wielkie postępy, jakie w tych czasach zostały osiągnięte w stosowaniu motorów gazowych oraz fakt, że się udało węgiel brunatny o zawartości 50% wody gazowej i gaz ten stosować do popędu motorów naprowadził go na myśl, że się ta sama metoda da zastosować do torfu. Stwierdził on, że torf o zawartości 50% wody da się w zupełności zgazować, przyczem się otrzymuje ze 100 kg takiego 50-proc. torfu 250 m<sup>3</sup> gazu wartości cieplnej 1100—1200 kg. Gazowanie torfu odbywa się łatwo i bez zużła, z otrzymanych zaś gazów zużywa się 3—4 m<sup>3</sup> na 1 k. m./godz. z 1 tonny, 50 procentowego torfu otrzymuje się 625 k. m./godz. Na 1 konia mech. w ciągu roku przypada zużycie 16 ton torfu (365,24 : 625).

W tych warunkach 1 k. m. w postaci energii elektrycznej w ciągu roku kosztuje (przed wojną r. 1907) 80—90 mk. czyli nie więcej niż przy zastosowaniu siły wodnej. Te badania d-ra Franka, jakkolwiek jeszcze niezakończone, ogromnie podniosły znaczenie torfowisk i zwróciły na nie uwagę świata naukowego i przemysłowego, jako na kolosalne zbiorniki łatwo uchwytnej energii, zbiorniki, które na miejscu mogą zastąpić bogate pokłady węgla i znaczne siły wodne. Decydującym czynnikiem jest tu okoliczność, że otrzymywanie prądu z torfu jest zabezpieczone bez przerwy w ciągu całego roku dzięki temu, że torf w tym wypadku musi schnąć stosunkowo krótki czas, skutkiem czego można znacznie przedłużyć sezon wydobywania torfu i nagromadzić niezbędne zapasy torfu na cały rok, przy czem może być stosowany system Breitlohnera, polegający na oraniu torfu, ponieważ do tych celów nie potrzebuje on być specjalnie formowany. W ten sposób wydobyty torf gromadzi się na kupy podłużne, gdzie schnie i jest po paru dniach gotowy do użycia.

Tą drogą otrzymany torf kosztował średnio 2,50 mk. za tonę, dzięki czemu otrzymuje się niską cenę prądu i rentowność zakładu ma wszelkie szanse powodzenia.

Nadmienić należy, że przy tym procesie uzyskuje się nader cenne produkty uboczne, w pierwszym rzędzie dwusiarczan amonu. Przy stosowaniu torfu o zawartości 1,15% azotuo trzymuje się 35 kg dwusiarczanu amonu z 1 tony zgazowanego torfu. Ten produkt zaś jest doskonałym surowcem do wyrobu nawozu sztucznego. Taka dodatkowa produkcja znacznie wpływa na obniżenie kosztów prądu. Na zasadach powyższych jest urządzona centrala w Osnabrück (Hanower) oraz dwie we Włoszech w Orentono i Codigaro, gdzie koszt produkcji 100 kg dwusiarczanu amonu wynosi 10—11,50 mk. przy cenie rynkowej 24 mk.

Jednakże i stosowanie torfu bezpośrednio do spalania na miejscu pod kotłami daje dobre rezultaty, czego dowo-

dem jest np. elektrownia Wiesmoor pod Aurich. Są tam od roku 1910 czynne turbo-dynamo o sile 5400 k. m., zaopatrywane w parę przez osiem kotłów, każdy o 300 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewalnej.

Torf wydobywa się przy pomocy trzech maszyn parowych systemu Strenge, przyczem produkcja torfu wynosi od kwietnia do końca sierpnia 70 000 ton suchego torfu (± 20% zawartości wilgoci). Produkcja ta może być podniesiona do 100 000 ton torfu, co odpowiada 40 milionom kW/godz. prądu. Odległość dowożenia torfu wynosi ± 3 km. Torf ten posiada wartość cieplną 2500—3500 cpl., przyczem stopień użytkowania tej wartości według dokładnych badań wynosi: w kotłach 73,5%, w fabryce 65%. Normalnie jednakże tak wysokiego stopnia użytkowania się nie osiąga. Zwykle zapotrzebowanie torfu na 1 kW-godz. wynosi 2,4—2,7 kg. Przyjmując koszt torfu 5 mk. za tonę (1912) wypada koszt opału na 1 kW/godz. 1,2—1,4 fen., czyli mniej więcej to samo co przy opale węglem kamiennym. Koszt prądu wynosił w tych warunkach 4 fen. za 1 kW-godz.

Przechodząc obecnie do zagadnienia, w jakim stopniu torfy pomorskie do celów elektryfikacyjnych się nadają, w pierwszej linii musimy skonstatować brak dokładnej statystyki w tej dziedzinie. Pomimo dużych wysiłków w tym kierunku (Hoering-Moornutzung und Torfverwertung str. 52) władze niemieckie nie zdołały zebrać statystyki torfowisk, zwłaszcza że sama definicja torfowiska nie jest jeszcze ostatecznie ustalona.

Liczono torfowiska w Poznańskim na 210 000 ha, Prusy zachodnie 85 000 ha, w całych dawnych Niemczech 2 1/2 miliona ha. Jak pod tym względem różnią się poszczególne autorzy świadczy fakt, że badający tę kwestję Oehme twierdzi, iż torfowiska w Poznańskim stanowią 11,2% całej powierzchni, podczas gdy Matrens w swym dziele „Der Boden des Preussischen Staates“ ocenia ten stosunek tylko na 7%, co wynosi 202 786 ha. Znacznie łatwiej jest zebrać statystykę torfowisk już eksploatowanych. Zarządzona w r. 1921 ankieta w poszczególnych powiatach Pomorza wykazała zestawione w tablicy (p. niżej) następujące obszary tych torfowisk:

Ogólny obszar torfowisk na Pomorzu możemy w przybliżeniu określić, wychodząc z następujących przesłanek. Hausding (Torfgewinnung u. Torfverwertung) podaje obszar torfowisk w b. Prusach Zachodnich 85 000 ha. Z terytorjum Prus Zachodnich Polsce przypadło mniej-więcej 2/3, przyczem polska część Prus Zachodnich jest znacznie bogatsza w torfowiska, niż część niemiecka. Możemy więc ogólny obszar torfowisk na Pomorzu określić przynajmniej na 60 000 ha.

Tenże autor podaje, że w dawnych Niemczech zaledwie 15% ogólnej powierzchni torfowisk było eksploatowanych. Biorąc pod uwagę, że na Pomorzu z uwzględnieniem niedokładności powyższej statystyki mamy około 6000 ha torfowisk, z których torf się wydobywa, wypadłoby z tego rachunku, że ogólna powierzchnia torfowisk na Pomorzu

wynosi 40 000 ha, jest ona jednakże niezawodnie większa. Jedynym źródłem, któreby pozwoliło usunąć te wszystkie wątpliwości, są mapy geologiczne Prus i sąsiednich państw związkowych, wydane przez Kr. Pruski geologiczny zakład krajowy w skali 1:25000. Niestety map takich posiadamy tylko część, obejmującą części powiatów Wejherowskiego, Wąbrzeskiego, Grudziądzkiego, Świeckiego i Tucholskiego—ogólnie 4320 km<sup>2</sup> czyli 30% całego Pomorza. Na tej przestrzeni przy pomocy powyższych map stwierdziłem około 17 400 ha torfowisk. Co do torfowisk samych nadmieniam, że zgodnie z powyższym zestawieniem są to przeważnie objekty drobne. Jedno tylko z wymienionych torfowisk ma przestrzeń 250 ha, kilka po 100 ha i spora ilość powierzchni od 25 do 75 ha. Przy przeciętnej grubości 2 m torfowisko 100-hektarowe zawiera 2 000 000 m<sup>3</sup> toru naturalnego, co odpowiada mniej więcej 400 000 ton torfu suchego. Elektrownia w Bogorodsku (80 milj. kW/godz.) zużywa rocznie 160 000 ton, elektrownia zaś w Ausich 100 000 ton. Elektrownie te dysponują torfowiskami po parę tysięcy ha. Powyższe cyfry świadczą o tem, że torfowiska nasze ze względu na swoje stosunkowo szczupłe rozmiary nie mogą być brane w rachubę jako podstawa do powstawania opalanych torfem dużych centrali elektrycznych. Jednakże poszczególne torfowiska pomorskie zawierają w sobie dostateczną ilość energii dla zabezpieczenia na długie lata opału w dostatecznej ilości dla oddzielnych zakładów przemysłowych, względnie dla niewielkich grup takich zakładów, położonych w jednej miejscowości. Zakłady te mogłyby z powodzeniem używać torfu jako opału, lub też jako opału i surowca do uzyskania dalszych przetworów.

W przemyśle metalowym użycie torfu jako środka opałowego rozpowszechniło się zwłaszcza pod koniec wieku ubiegłego. Na przeszkodzie stoi tu jednakże konieczność budowania takich zakładów w pobliżu torfowisk, co przeważnie utrudnia dostawę surowców, od których przemysł żelazny jest w pierwszym rzędzie zależny. Ważną rolę w przemyśle metalowym mogłyby u nas odgrywać koks torfowy, który co do swej wartości w niczem nie ustępuje koksovi hutniczemu i węglowi drzewnemu. Koks ten otrzymuje się drogą suchej destylacji torfu. Jako produkty uboczne otrzymujemy przy tym procesie smołę, wodę amoniakalną i gaz. Smoła przy dalszej destylacji daje olej gazowy, kreozot i parafinę.

Jednakże daleko ważniejsze zastosowanie na Pomorzu mogłyby mieć torf w przemyśle ceramicznym. Od czasu zastosowania do przemysłu ceglarskiego pieców pierścieniowych Hoffmanna stało się użycie zgazowanego torfu bardzo rentownem, zwłaszcza w tych wypadkach, gdzie są urządzone specjalne komory do suszenia mokrych cegieł.

Doświadczenia robione z zastosowaniem torfu do powyższego celu w Kolonji dowiodły, że przy tym systemie koszty własne produkcji 1000 cegieł wynosiły mk. 8.80, podczas gdy poprzednio przy zastosowaniu węgla koszty tu

P o w i a t	Obszar ha	Ilość torfowisk	Średnia grubość m	Przeważ. sposób eksploat.		Największe torfowiska ha	U w a g i
				masz.	ręcznie		
Brodniça . . . . .	300	51	1,5	7	44	75, 75, 25, 20	pozostałe średnio 5 ha dowóz do stacji kolej. 4,5 km
Chełmno . . . . .	45	10	2	—	10	25,8	
Chojnice . . . . .	538	236	2 (od 6—7)	10	226	75, 15, 25, 25, 20	pozostałe średn. 1 1/2
Działdowo . . . . .	230	16	1,5	6	10	45, 35, 40	
Gniew . . . . .	135	23	1,75	—	23	25, 25, 25, 25	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Grudziądz . . . . .	118	5	2	3	2	100, 13	
Kartuzy . . . . .	418	578	2 (od 1—25)	2	576	15, 50	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Kościerzyna . . . . .	195	6	2	2	6	75, 40, 30	
Lubawa . . . . .	471	91	2 (1—5)	15	76	25, 25, 25, 32, 25, 25, 25, 25, 15, 50	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Puck . . . . .	976	425	1,5 do (5)	—	—	150, 20, 15, 15	
Sępólno . . . . .	481	25	2	11	24	250, 75, 25	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Starogard . . . . .	320	380	1,5	63	257	Same drobne	
Świecie . . . . .	40	10	2	1	9	25	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Tczew . . . . .	140	19	—	—	—	100	
Toruń . . . . .	17	5	—	—	—	—	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Tuchola . . . . .	102	24	1,75	1	23	75	
Wąbrzeźno . . . . .	254	291	1,5	79	212	25	odległość od kolei przeciętnie 4—5 km
Wejherowo . . . . .	462	202	1,5	4	458	40, 15	
Razem . . . . .	5922						

były prawie dwukrotne. Do suszenia i wypalania 1000 cegieł zużywa się średnio 428 kg torfu ręcznego. Poza to nadaje się torf doskonale do wypalania wapna, przyczem zużycie torfu wynosi 50 kg na 100 kg wypalonego wapna.

Pomorski przemysł ceglarski, reprezentowany przez około 180 cegielni, mógłby niezawodnie poczynić ogromne oszczędności i znacznie obniżyć koszt produkcji cegły, gdyby zechciał się tą sprawą bliżej zainteresować.

Jeszcze praktyczniejszym okazał się torf w zastosowaniu do wyrobu szkła. Przy użyciu w przemyśle szklarskim gazów torfowych do opalania osiąga się dwa ważne w tym wypadku warunki: 1) uzyskuje się dostatecznie wysoką temperaturę nawet przy zastosowaniu gorszego materiału opałowego; 2) unika się szkodliwego wpływu zetknięcia się produktów spalania z masą szklistą, co przy zwykłym opalaniu było możliwe tylko przy zamkniętych tyglach. Ze względów powyższych huty szklane używały przeważnie drzewa jako opału. Było to jednym z powodów, dla których niegdyś znacznie rozwinięty przemysł szklarski na Pomorzu musiał upaść; nasze lasy w konsekwencji musiałyby się stać ofiarą tego przemysłu. Przy zastosowaniu gazów torfowych w przemyśle szklarskim stanie się on jednym z najbardziej odpowiednich dla Pomorza dzięki obfitości torfu i surowców do produkcji szkła, jak piasek kwarcowy, wapno, glina i t. p.

Powyższy szkic ma jedynie na celu zwrócenie uwagi sfer rządowych i przemysłowych na te kolosalne zasoby energii, jakie są w pokładach torfu ukryte. Głód opałowy, jaki coraz bardziej daje się nam we znaki i jaki niezawodnie będzie wzrastał z rozwojem naszego przemysłu, mógłby być w zupełności zaspokojony przez racjonalną eksploatację torfowisk. Pomijam w tej chwili również niezmiernie ważną kwestję, że racjonalna gospodarka torfowa, zaspakajając potrzeby opałowe i budząc do życia nowe gałęzie przemysłu, jednocześnie oddaje w przyszłości całe szmaty ziemi, nieużyteczne obecnie, na potrzeby rolnictwa. Kwestja wyzyskania torfowisk wymaga jednakże pracy laboratoryjnej i doświadczalnej, wymaga całego szeregu badań naukowych geologicznych i chemicznych. Prace te powinny być przez władze niezwłocznie i energicznie podjęte. Nie są mi bliżej znane powody, dla jakich Państwowy Instytut torfowy został skasowany—przypuszczam, że zadania powyższe leżały w jego programie. Skasowanie jednakże tego Instytutu nie powinno zahamować prac w tym kierunku, ponieważ rozwiązanie problemu najracjonalniejszej eksploatacji torfu i jego zastosowania na pierwszorzędne znaczenie dla rozwoju gospodarczego Polski.

(Dok. nast.)

## NAPĘD ELEKTRYCZNY OBRABIAREK.<sup>1)</sup>

Podał J. D.

### 1. Uwagi ogólne.

„Gdy u nas wojna zatrzymała prawie wszędzie bieg życia przemysłowego, gdzieindziej wytwarzanie masowego sprzętu wojennego pobudziło twórczość techniczną i organizacyjną, i wprowadziło do przemysłu nowe zwyczaje i metody. Specjalizacja przemysłowa i techniczna, wytwórczość zamienna i masowa, normalizacja części składowych maszyn i urządzeń technicznych, programowe ustalanie typów maszyn stopniowanych co do swej wielkości, wreszcie zagadnienia organizacyjne przeniknęły do opinii technicznej jako trwałe hasła<sup>2)</sup>.”

Powstawały nowe fabryki, zmieniano urządzenia i organizację starych, to wszystko zaś czyniono pod kontrolą państwa dla zdobycia pierwszego miejsca w szalonym wyścigu o zwiększenie wytwórczości żelaza i stali. Niemcy wzmacniały swe siły przemysłowe od wewnątrz, koalicja zaś pracowała wspólnie przy potężnej pomocy technicznej ze strony Ameryki.

Wyników tej pracy nie można dziś jeszcze ująć w dokładne liczby, jednak przytoczę niektóre dane ilustrujące te wysiłki. Według danych angielskich i niemieckich, produkcja obrabiarek w Niemczech w r. 1917 przewyższała dwukrotnie produkcję z r. 1914, wywóz zaś maszyn amerykańskich w r. 1916 czterokrotnie przewyższał wartość wywozu z r. 1914. Następstwa tego faktu i dziś są widoczne, gdyż obrabiarki amerykańskie pracują w warsztatach odbudowy Francji i Belgii, zapełniają składy wszystkich portów francuskich, wreszcie napotykamy je w Polsce i we wszystkich krajach sprzymierzonych z koalicją.

Cechą charakterystyczną i warunkiem rozwoju wojennego przemysłu było wzmoczenie dążności do oszczędzania materiałów surowych i opału, oraz śmiałe stosowanie nowych metod pracy i ulepszeń technicznych. Rozwój napędu elektrycznego obrabiarek zawdzięczać należy tym właśnie okolicznościom.

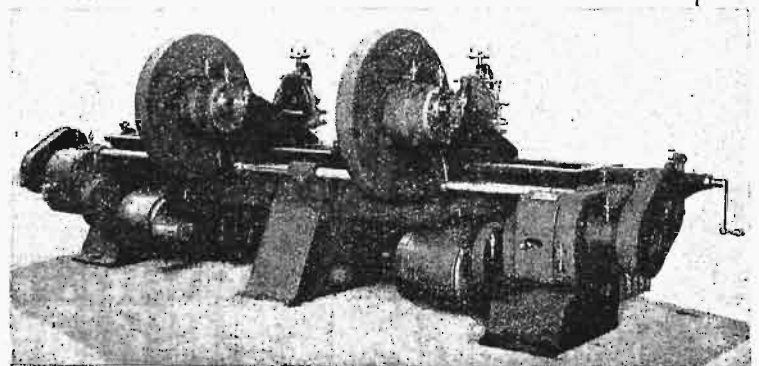
<sup>1)</sup> Przy pisaniu niniejszego artykułu korzystałem w znacznym stopniu z materiałów naukowych zebranych przez Dyрекcję Fabryki Lokomotyw w Chrzanowie. Za zezwolenie opublikowania tych materiałów, jako też za liczne wskazówki składam na tem miejscu słowa podziękowania dyrektorom fabryki pp. J. Strasburgerowi i R. Morawskiemu.

<sup>2)</sup> „Standardyzacja”. *Przeł. Techn.* № 8, 1920.

### 2. Napęd pasowy i elektryczny.

Napęd pasowy wykonywany bywa najczęściej w ten sposób, iż kilka lub kilkanaście maszyn otrzymuje zapomocą pędni pasowej napęd od jednego silnika elektrycznego. Jest to właściwie t. zw. napęd grupowy, lecz o nim tylko będę mówił poniżej, gdyż napęd całych warsztatów zapomocą lin i pasów wprost od silnika ciepłego spotyka się coraz rzadziej.

Przy napędzie elektrycznym w ścisłym znaczeniu tego wyrazu każda obrabiarka posiada silnik własny. Racjonalna



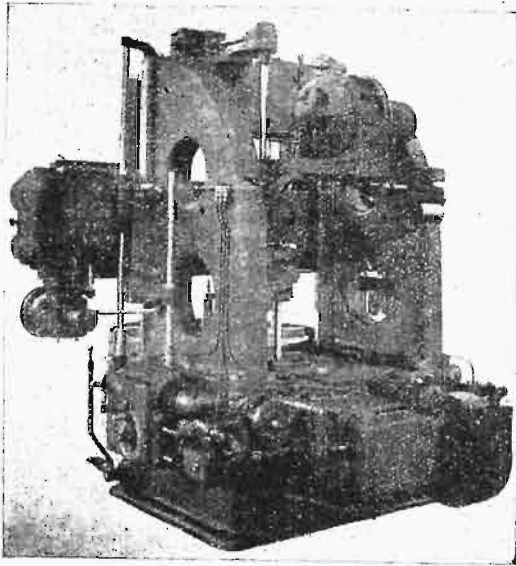
Rys. 1.

kombinacja obu rodzajów napędu daje praktycznie wyniki najlepsze i bywa urzeczywistniana w każdym poszczególnym wypadku przy należytem uwzględnieniu warunków miejscowych.

Znane są ogólnie cechy charakterystyczne obu systemów napędu. Przypomnę poniżej zalety napędu elektrycznego: Uniknięcie całej pędni i wynikająca z tego oszczędność kosztów i urządzenia zużycia energii, większa przejrzystość i widność warsztatów (zarówno w dzień jak i przy świetle sztucznym), możliwość stosowania dźwignów do obsługi maszyn, łatwość dostępu do maszyn oraz łatwość ich rozmieszczenia według zasady kolejności prac i lepsze wyzyskanie miejsca (przy napędzie pasowym obrabiarki muszą stać równolegle do wałów transmisyjnych), wreszcie większa szybkość pracy z powodu łatwości obsługi i in. Są to wszystkie zalety bezpośrednie ważne dla codziennej pracy warsztatowej i widoczne na pierwszy rzut oka.



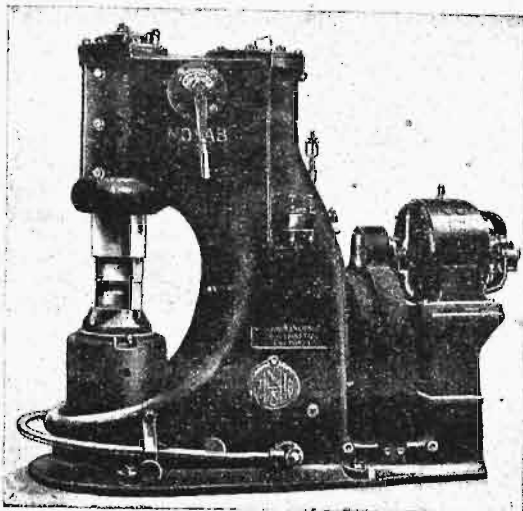
Jednak napęd elektryczny posiada pewne zalety, które wykryć można dopiero po bliższym zbadaniu pracy całego zespołu i obrabiarek poszczególnych. Trudność wyznaczenia mocy zużywanej przez obrabiarki nie pozwala na dokonanie doświadczeń w każdym poszczególnym wypadku. Ciekawe są wyniki badania grupy złożonej z 20 obrabiarek zajmujących około 23 m pędni wspólnej, przy czym średnio połowa tych maszyn pracowała równocześnie<sup>1)</sup>. Jeśli całkowitą moc zużywaną przez maszyny oznaczymy przez 100%,



Rys. 2.

to zapotrzebowanie mocy silnika, pędni i obrabiarek biegnących luzem wyrazi się liczbą 73,5% (straty powyższe rozkładają się w sposób następujący: silnik 6,6%, pędni 24,4%, luzny bieg obrabiarek 42,5%). Znaczący to, iż tylko 26,5% doprowadzonej energii zostaje pożytecznie wykorzystane. Można przyjąć, że liczba ta w przeciętnych warunkach pracy warsztatowej bywa raczej jeszcze niższa.

Widać z tego jak ważnym jest usunięcie lub zmniejszenie wszelkich strat warsztatowych.



Rys. 3.

Zastosowanie napędu elektrycznego wpływa na wszystkie trzy wymienione powyżej pozycje strat w sposób następujący: 1) powiększa się współczynnik wydajności silnika, który jako budowany dla jednej obrabiarki pracuje pod obciążeniem zbliżonym do normalnego; 2) odpadają straty na pędni; 3) odpadają zupełnie lub zmniejszają się znacznie straty spowodowane luznym biegiem obrabiarki, gdyż współczesny silnik elektryczny może być dowolnie i łatwo puszczany w ruch i zatrzymywany zależnie od przebiegu pracy na obrabiarce.

<sup>1)</sup> *Werkstattstechnik*, № 19, 1921.

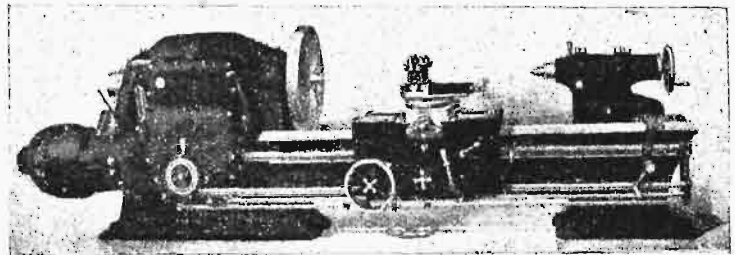
Inną nie mniej ważną zaletą napędu elektrycznego jest łatwość uzyskania rozległej skali zmian szybkości. Jak ważnym jest wybór odpowiedniej szybkości skrawania metali wskazują choćby długotrwałe badania F. W. Taylora, zmierzające do otrzymania odpowiedzi na dwa pytania: 1) na jaką prędkość skrawania nastawić maszynę? i 2) jaki przyjąć posuw? Pytania te stają się tembardziej ważne dziś, gdy szybkości skrawania dochodzą do 30 m/min.

Jeśli dzięki badaniom Taylora można dziś otrzymać dokładne odpowiedzi na pytania powyższe, to przy ich rozwiązaniu praktycznym następczą się zawsze trudności. Trudności te usunął dopiero silnik elektryczny o czułej regulacji ilości obrotów, umożliwiającą tę regulację bez przerw w pracy maszyny. Wiadomo bowiem jak trudno osiągnąć, aby robotnik przesunął pas zawsze wtedy gdy tego wymagają warunki pracy, podczas gdy najnowsze urządzenia elektryczne pozwalają na regulowanie biegu bez najmniejszego wysiłku i z najdogodniejszego miejsca obok maszyny.

### 3. Stopień regulacji silnika i jego ustawienie.

Mechaniczny czy też elektryczny napęd obrabiarek musi odpowiadać różnym warunkom zależnym od rodzaju pracy obrabiarek i odbywać się może rozmaicie:

- 1) w jednym kierunku ze stałą szybkością,
- 2) " " " zmienną szybkością,
- 3) w obu kierunkach z tą samą stałą szybkością,
- 4) " " z dwiema różnymi szybkościami,
- 5) " " ze zmienną szybkością dla jednego lub obu kierunków.



Rys. 4.

Praktycznie odbywa się to albo zapomocą stopniowych kół pasowych, przekładni kół zębatach, sprzęgieł ruchomych (mechanicznych lub elektro-magnetycznych) lub wprost zapomocą zmiany szybkości silnika elektrycznego na drodze elektrycznej. Zależnie od tego w jakim zakresie i jak często odbywa się zmiana szybkości i kierunku biegu stosowane bywają te lub inne sposoby napędu.

Zakres zmian szybkości jest bardzo rozległy i stanowi np. 2 szybkości przy zwykłych heblarkach, 3 lub 4 przy obrabiarkach zaopatrzonych w stopniowe koła pasowe i 20 do 30 przy współczesnych wiertarkach i tokarkach posiadających skrzynki Nortona i pojedyncze koło napędowe.

Do mechanicznych sposobów zmiany szybkości przyłącza się jeszcze silnik elektryczny, którego ilość obrotów zależnie od rodzaju prądu i systemu regulować można w stosunku 1 : 3 a nawet 1 : 5.

W budowie obrabiarek przyjęło się geometryczne stopniowanie szybkości o 25% (wykładnik postępu  $\varphi = 1,25$ ); znaczy to, że jeśli najniższa ilość obrotów wynosi  $n_1$ , to następna wyższa  $n_2 = n_1 \varphi$ ,  $n_3 = n_2 \varphi = n_1 \varphi^2$  . . . , ostatnia zaś najwyższa szybkość  $n_z = n_1 \varphi^{z-1}$ ; z tego otrzymujemy ilość stopni szybkości:

$$z = \frac{\log \left( \frac{n_z}{n_1} \right)}{\log \varphi} + 1.$$

W każdym jednak razie stosowanie silnika elektrycznego z regulacją upraszcza znacznie przekładnię mechaniczną. Wreszcie dodać należy, iż wymagane zmiany szybkości i kierunku biegu następować mogą albo stosunkowo rzadko (zmiana średnicy lub materiału przedmiotu obrabianego, nacinanie gwintu i t. p.), albo po każdym ruchu roboczym maszyny (heblarki, dłutownicy).

Zastosowanie napędu elektrycznego do poruszania obrabiarek zmienia w znacznym stopniu sposób pracy i konstrukcję samej obrabiarki. Dlatego koniecznością stała się ścisła współpraca fabryk mechanicznych z elektrotechnikami. Zrozumiano to należycie z obu stron, czego dowodem jest utrzymywanie stałych doświadczalnych warsztatów zarówno przez takie firmy jak Siemens-Schuckert, A. E. G., General Electric Co., jako też przez fabryki obrabiarek Schiessa w Düsseldorfie, Asquith'a w Halifax i in.

Ustawienie pojedynczego silnika elektrycznego w stosunku do obrabiarki zależy nie tylko od warunków pracy, a więc wymaganej skali regulacji szybkości i kierunku biegu, lecz również od tego czy warsztat wprowadzający napęd elektryczny czyni to drogą zmiany swej dawnej pędni pasowej, czy zakłada nową instalację.

Przy zamianie transmisji pasowej na elektryczną chodzi przede wszystkim o zachowanie istniejących obrabiarek oraz zmniejszenie kosztów przebudowy.

W wielu wypadkach daje się to urzeczywistnić przez ustawienie silnika na samej obrabiarence lub obok niej i uzyskanie istniejącej przekładni kół pasowych, a staje się szczególnie łatwym przy obrabiarkach posiadających pojedyncze koło pasowe i przekładnię kół zębatach. W tym ostatnim wypadku przeniesienie ruchu z silnika elektrycznego odbywać się może zapomocą pary kół zębatach lub krótkiego pasa z napinaczem.

Jedną z niemieckich fabryk samochodów nie zawahała się nawet zastosować przy rozszerzaniu swych warsztatów specjalnych rusztowań żelaznych podtrzymujących zwykłą przystawkę sufitową, aby tylko przy każdej obrabiarence mieć pojedynczy silnik i rozwiązać kwestję napędu w sposób możliwie uniwersalny dla wszystkich obrabiarek.

Przy obrabiarkach budowanych specjalnie dla pojedynczego napędu elektrycznego silnik stanowi zwykle organiczną całość z obrabiarką, i umieszczany bywa w takim miejscu, aby był łatwo dostępny, dostatecznie chroniony od spadających wiórów żelaznych, aby nie przeszkadzał w pracy i nie powiększał płaszczyzny podłogi zajmowanej przez obrabiarkę. Załączone ilustracje (rys. 1—4) wskazują jak rozwiązały tę sprawę praktycznie najlepsze fabryki zagraniczne.

Prostotę wykonania i zewnętrznego wyglądu maszyny posunęła do najwyższego stopnia firma Böhlinger, Göppingen, w swej tokarce wystawionej na tegorocznych Targach Maszynowych w Lipsku; silnik elektryczny znajduje się pomiędzy łożyskami wrzeciona tokarki, tak, że oś wirnika schodzi się z osią wrzeciona, dodatkowa zaś przekładnia zębata 1 : 3 uzupełnia zakres regulacji<sup>1)</sup>. (D. n).

<sup>1)</sup> Firma amerykańska „The Blanchard Machine Co.“, Cambridge Mass., buduje szlifierki pionowe do płaskich robót w ten sposób, iż wirnik motoru elektrycznego jest osadzony bezpośrednio na wrzecionie (motory na prąd zmienny o stałej ilości obrotów). Patrz *Przeгляд Techniczny* № 13—14, 1921.

## Chemiczny Instytut Badawczy.

Wyniki twórczej pracy technologicznej prof. Ignacego Mościckiego w dziedzinie przemysłu chemicznego i przeniesienie tej pracy do kraju pozwoliły na stworzenie „Chemicznego Instytutu Badawczego“.

W r. 1901 otrzymał prof. Ign. Mościcki do dyspozycji obszerne laboratorium w gmachu uniwersytetu we Fryburgu, zaopatrzone bogato w aparaturę i energię elektryczną. Celem zaś finansowania prac jego utworzyła się spółka pod nazwą „Société de l'Acide Nitrique à Fribourg“, na co złożono 90 000 fr. kapitału, przeważnie polskiego.

Tematem, najpierw opracowanym dla wspomnianego Towarzystwa, był kwas azotowy z powietrza i wody przy użyciu energii elektrycznej.

Pierwszym pomyslnym wynikiem rozpoczętej trudnej pracy było zastosowanie przy metodzie utleniania azotu atmosferycznego technicznych kondensatorów elektrycznych na wysokie napięcia, pomysłu prof. Mościckiego. Odkrył on przytem nowe zjawisko, wyzyskane przy budowie tych pierwszych trwałych technicznych kondensatorów na wysokie napięcia elektryczne.

W r. 1903 powstało we Fryburgu pierwsze modelowe urządzenie dla produkcji kwasu azotowego na kilkanaście koni energii elektrycznej, a na podstawie wyników z tem urządzeniem, został zaprojektowany i zbudowany całkowity 100-konny model fabryki w Vevey.

Niestety okazało się, że w tym czasie zbudowany piec do utleniania azotu prof. Birkenlanda dał lepsze wyniki i należało zamiar budowy fabryki zaniechać.

Po krótkiej przerwie, nie zniechęcając się, prof. Mościcki zabrał się znowu do pracy nad utlenianiem azotu. Przyszła mu bowiem myśl zupełnie oryginalna, wytwarzania wirującego płomienia elektrycznego pod wpływem pola magnetycznego.

Metoda ta obiecywała zdohycie jeszcze lepszych warunków utleniania azotu, aniżeli zapomocą pieca Birkenlanda.

I rzeczywiście po dłuższym okresie czasu doświadczeń i po wprowadzeniu pewnych zmian w konstrukcji pierwszego pieca, udało się wreszcie pracę tę doprowadzić do zupełnie zadowalniającego wykończenia.

Wprawdzie wydajność tlenków azotu na jednostkę energii elektrycznej w piecu z wirującym płomieniem dorównywała tylko wydajności w piecu Birkenlanda, ale zato uzyskano przeszło dwa razy wyższą koncentrację tlenków azotu.

Również i nowe urządzenia absorbcyjne, nadające się doskonale i do różnych innych produkcji chemicznych, prze-

wyższyły swoim działaniem prawie dziewięciokrotnie dawniej używane.

W lecie 1908 r. prof. Mościcki przystąpił do budowy dużej fabryki, na 2500 k. m., kwasu azotowego w Chippis dla potężnego Towarzystwa szwajcarskiego pod firmą „Aluminium Industrie A. G. Neuhausen“.

W r. 1910 wyszła pierwsza cysterna skoncentrowanego kwasu azotowego z fabryki, a była to i pierwsza cysterna skoncentrowanego kwasu na świecie, wyprodukowanego metodą elektrotermiczną. Wkrótce wytwórczość fabryki została zwiększona dziesięciokrotnie. Dzięki tej fabryce podczas światowej wojny Szwajcaria całe swe wojenne zapotrzebowanie związanego azotu pokrywała z własnej produkcji i była zupełnie niezależna od bardzoutrudnionego wtedy dowozu saletry chilijskiej.

Niezależnie od tego prof. Mościcki zajął się wytwarzaniem związków cyanowych według metody elektrotermicznej, z którą starsze metody zupełnie nie mogą współzawodniczyć. Zbudowana przez niego i niedawno uruchomiona fabryka „Azot“ w Jaworznie rozpoczęła wywozić swój produkt na rynek światowy, a kupcy z odległych krajów specjalnie przyjeżdżają do Polski, żeby zapewnić sobie dostawę cennego dla nich towaru.

Doczekał się również realizacji wyrób kondensatorów elektrycznych w dużej fabryce we Fryburgu pod firmą: „Société Générale des Condensateurs Electriques à Fribourg“, która pomiędzy innymi dostarczyła największą na świecie baterję dla stacji radiotelegraficznej na wieży Eiffel, zbudowaną na 60 000 V napięcia.

W r. 1912, prof. Mościcki przenosi się do Lwowa. Chcąc w Politechnice Lwowskiej kontynuować swe prace badawcze, zabiera on ze sobą kilkanaście ton aparatów i maszyn, pozostałych po badaniach fryburskich, które Société de l'Acide Nitrique odstąpiło mu za odpowiednim wynagrodzeniem.

Pierwszym jednak zaczątkiem organizacji, która w swej dalszej ewolucji wyłoniła z siebie „Chemiczny Instytut Badawczy“, była utworzona w jesieni 1916 r. we Lwowie Spółka z ogr. odp. „Metan“.

Do utworzenia tej spółki udziałowej przyczynili się bardzo wydatnie znani pionierzy polskiego przemysłu gazowo-naftowego inż. Władysław Szaynok i Marjan Wieleżyński a kierownictwo Instytutu Badawczego „Metan“ objął prof. dr. Kazimierz Kling.

Instytucja ta obrała sobie początkowo zakres stosunkowo szczupły, bo tylko miała podejmować prace technologiczne z działu gazowo-naftowego, stąd pochodzi nazwa „Metan“.

Ze względu na konieczność ciągłego kontaktu z przemysłem „Metan“ zorganizował laboratorium analityczne, w którym wykonywano głównie badania materiałów opałowych, surowców i produktów, oraz podręczny warsztat mechaniczny.

Oprócz twórczych prac technologicznych i analitycznych Instytut powołuje do życia w r. 1918 miesięcznik „Metan“, przekształcony później na „Przemysł Chemiczny“.

Pomimo wielkich przeszkód spowodowanych wojną — wyniki pracy twórczej stanowią pokaźne zdobycze zarówno pod względem swej doniosłości, jak i samej ilości. Cały szereg dziedzin przemysłu chemicznego został opanowany przez Instytut dzięki jego pracom.

Oddzielnych zgłoszeń patentowych, zabezpieczających realizację zdobytych nowości, instytucja posiada około 30; licząc zaś wszystkie zgłoszenia patentowe w różnych krajach, liczba ich znacznie przewyższa setkę.

Z problemów opanowanych przez Instytut wyróżnia się specjalnie jeden swą doniosłością i wielkością swego zastosowania. Jest to sucha destylacja węgla kamiennego i brunatnego, oraz torfu, prowadzona przy niskich temperaturach. Metoda opracowana w tym celu pozwala nadzwyczaj ekonomicznie oddzielać wartościowe destylaty, pozostawiając w zastępstwie węgla doskonały materiał opałowy, tak zwany *półkoks*. Należy tu nadmienić, że półkoks z węgla brunatnego, a nawet i z torfu stanowi pierwszorzędny materiał, dający się użyć do wszelkich celów opałowych.

Racjonalna eksploatacja węgla brunatnego i torfu jest sprawą nadzwyczaj doniosłą i ze względu obrony kraju w razie militarnego zagrożenia zagłębia węgla kamiennego.

Oprócz wartościowych kondensatów zwiększających produkcję węglowodorów zagłębia naftowego otrzymuje się nadzwyczaj tanio gaz wysokokaloryczny, który specjalnie interesować może miasta, wytwarzające dotychczas swój gaz świetlny metodą stosunkowo bardzo nieekonomiczną.

Półkoks, pozostały po destylacji w wytwórniach miejskich, może być zużyty na miejscu jako doskonały materiał opałowy zarówno na rusztach kotłowni fabrycznych jak i domowych palenisk.

Drugim ważnym problemem rozwiązany w Instytucie jest frakcjonowana destylacja ropy naftowej. Nowa metoda zużywa opału 6 razy mniej aniżeli dotychczasowe i daje specjalne inne jeszcze korzystne warunki dla otrzymywania wysokowartościowych destylatów naftowych.

Realizowanie tej metody jest już w fazie końcowej, bowiem budująca się rafinerja na 20 wagonów przeróbki dziennej ropy naftowej w Jedliczach ma być już za parę miesięcy uruchomiona. Druga taka rafinerja w Borysławiu jest w stadium wykończania projektu.

Metoda ta posiada i tę dla nas doniosłą wartość, że aparaturę do niej dostarcza krajowa fabryka maszyn Zieleniewskiego w Krakowie, gdy starsze rafinerje tylko zagraniczne fabryki budowały, z którymi krajowe nie były w stanie współzawodniczyć.

Poza tem Instytut prowadzi budowę w zagłębiu borysławskim fabrykę gazoliny według własnej metody.

Należy też wspomnieć o już od szeregu lat powszechnie używanej metodzie oddzielania solanki z emulsji ropy naftowej. Przed tem wylewano do rzek tysiące wagonów wówczas bezwartościowej emulsji, zmuszając tem rząd austriacki do do wybudowania dwóch kosztownych łapaczek zapobiegających szkodliwemu zanieczyszczeniu rzek. Pobudowano przy tych łapaczkach wielkie zbiorniki obliczone na pomieszczenie tysięcy wagonów emulsji szybko się zapełniły i znowu niewiadomo było co z tym fantem dalej czynić. Obecnie przy obydwóch łapaczkach stoją urządzenia, które w sposób ekonomiczny produkują czystą ropę naftową ze zbierającej się tam emulsji.

Instytut posiada bardzo ekonomiczną metodę i aparaturę do przeprowadzania pirogenetycznych reakcji destylatów naftowych, która może mieć znaczenie i dla przemysłu wojennego.

Metoda Instytutu wytwarzania węgla aktywnego pozwoli na zbudowanie wytwórni, produkującej tanio ten materiał dla celów rafinacji, a w razie potrzeby obrony militarnej naszych granic, może on być użyty do masek gazowych.

Opracowana przez Instytut metoda do elektrolizy soli kuchennej i potasowej umożliwi rozbudowę fabryk, wytwarzających wodorotlenki alkaliczne i chlor. Dzięki zaś posiadaniu

zupełnie technicznej metody do wytwarzania z gazu ziemnego i chloru *cztero-chlorku węgla* (doskonałego rozpuszczalnika tłuszczów) będziemy w stanie wiązać wielkie ilości chloru dla celów przemysłu pokojowego a w razie potrzeby może to stanowić ważną część pogotowia wojennego.

Warto zwrócić tu uwagę, że przy produkcji cztero-chlorku węgla dostaje się jako uboczny produkt, bardzo ważny półfabrykat — kwas solny.

Instytut zajmuje się również tematem produkcji *siarki* z gipsu i na tem polu posiada już cenne nowości. W razie potrzeby siarka ta może stanowić doskonały surowiec do wytwarzania kwasu siarczanego.

Metoda do wytwarzania czystego tlenu glinu z glinki, umożliwiająca powstanie fabryki aluminium niezależnie od surowca zagranicznego, może mieć również znaczenie dla naszego kraju.

Oprócz wymienionych metod posiada Instytut szereg aparatów dających się stosować z powodzeniem w różnych gałęziach przemysłu chemicznego.

Wszystkie dotychczasowe zdobycze pracy twórczej w Instytucie stanowią już miliardowe wartości. A w miarę rozwoju samego Instytutu tempo ich realizowania powinno się stawać szybsze.

Bilans r. 1920 był już czynny. Wpływy z realizacji nowości wynosiły około *półtora miliona*, pozwalające na wypłacenie udziałowcom 50% dywidendy.

Dochody w r. 1921 przekroczyły sumę 12 milionów a dywidendy wypłacono 100%.

Tak się przedstawiały rezultaty pięciu letniej działalności Instytutu „Metan“, kiedy na ogólnym zebraniu w d. 24 marca r. b. postanowiono jednogłośnie oddać cały majątek Spółki „Metan“ nowo powstającemu Towarzystwu pod nazwą „Chemiczny Instytut Badawczy“, zadawalniając się jedynie stosunkowo skromną spłatą w formie 900 akcji fabryki „Azot“ i 300 akcji fabryki Zieleniewskiego. Spłata ta została uskuteczniiona z dochodów samego Instytutu z roku bieżącego, którego dochody dalsze już są przeznaczone dla nowo utworzonej Instytucji społecznej.

20 maja na podstawie zatwierdzonego przez odnośne władze statutu „Chemicznego Instytutu Badawczego“ odbyło się konstytuujące zebranie członków założycieli Towarzystwa, na którym został wybrany Zarząd Instytutu, oraz Kuratorjum, jako Rady Opiekunczej Instytucji.

Powstanie Chemicznego Instytutu Badawczego należy jak najgoręcej powitać. Będzie on niewątpliwie ośrodkiem kształcenia technologów chemicznych, których brak odbija się dotkliwie przy stwarzaniu niezmiernie ważnych gałęzi przemysłu. Wpłynie on na charakter przemysłu, który musi mieć szersze cele na widoku, niż pogoń za łatwą zyskami. W naszych warunkach Chemiczny Instytut Badawczy jest koniecznością wreszcie, gdyż tylko jego działalność może zwalczyć tak szkodliwy, a niestety tak bardzo rozpowszechniony pogląd, że można stworzyć u nas przemysł, opierając się wyłącznie na wzorach cudzoziemskich i ślepo je naśladować. Ten pogląd, odwołując przemysł w ręce niepowołane, był prawdopodobnie jednym z czynników najbardziej hamujących jego rozwój.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Stacja turbin parowych na Szpicbergu.** W celu dostarczenia energii do potrzeb kopalni węgla Store Norske na Szpicbergu, produkującej rocznie około 250 000 t węgla oraz do uruchomienia podnośników i urządzeń ładunkowych w portach zatoki Adwentowej i Zjelonej zbudowano w osadzie Langjam, położonej niedaleko kopalni, elektrownię prądu trójfazowego o mocy 1100 kW i napięciu 2200 woltów. Ustawiono dotychczas na miejscu jedną z dwóch projektowanych zespołów o mocy 550 kW i 3000 obrotach na min. Turbina zaopatrzona jest w powierzchniowy kondensator do wody morskiej i zasilana jest parą o ciśnieniu 12 atm. i 300° C. dostarczaną przez kocioł wodnorurkowy o powierzchni ogrzewalnej 230 m<sup>2</sup> z automatycznym zasilaniem paleniska, podgrzewaczem wody i prze-grzewaczem pary. Kondensator jest stosunkowo niewielki, ponieważ woda chłodząca ma temperaturę zaledwie 0 do 3° C.

Aby zabezpieczyć przewody do wody chłodzącej od działania fali przybrzeżnej wybudowano specjalne molo. Ponieważ cała roczna produkcja kopalni musi być w ciągu 4-ch miesięcy letnich przeładowana na okręty, przeto zbudowano urządzenia przeładunkowe o wielkiej wydajności, przy pomocy których 1 człowiek jest w stanie w ciągu 24-ch godzin naładować parowiec o 6000 t pojemności.

(Schweiz Bauzeitung 25 marca 1922).

## BIBLIOGRAFJA.

„Przewodnik Młynarski“<sup>1)</sup> pod redakcją S. Wasilewskiego. Warszawa. 1922. Wobec ubogiej polskiej literatury z zakresu młynarstwa należy powitać z uznaniem każdą pracę w tej dziedzinie.

„Związek Młynarzy Polskich“ wydał w roku ubiegłym „Kalendarz Pamiątkowy Przemysłu Młynarskiego“ a z rozszerzenia tego dzieła powstał „Przewodnik Młynarski.“

Nie jest to podręcznik techniczny, bo dział techniczny jest traktowany pobieżnie, jednak młynarzom i technikom początkującym w młynarstwie przyniesie pożytek, szczególnie zaś niektóre działy, np. S. Malyszczyczyński: dział historyczny i o walcach, S. Bochni o sile wodnej i K. Wałęwskiego o prowadzeniu młyna napisane zwięźle i przystępnie. O innych działach tego powieścić nie można.

Całość traci wiele z powodu niewyraźnych rysunków i braku kilku figur, na które tekst się powołuje, np. brak figury 75—75a strona 236, również fig. 47 str. 237.

Najlepszy opis nie zastąpi wyraźnego rysunku, co jest szczególnie ważne dla naszego przeciętnego młynarza; do samokształcenia należy go zachęcać, dając mu dobry i jasny tekst oraz doskonały rysunek.

Zwracam uwagę wydawców na powyższe usterki, aby w następnym wydaniu „Przewodnika“ zechcieli je usunąć.

F. Samek

<sup>1)</sup> p. *Przeгляд Techniczny* № 10 z r. b. str. 60.

## PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

### A. KRAJOWE.

*Czasopismo Automobilowe.* Zesz. 1—2, styczeń—luty 1922 r. S. Szydelski. Obliczanie mocy silnika spalinowego. G. Mokrzycki. Skrzydła wyginalne. W. F. Sieprawski. Silnik przyszłości. S. Szydelski. Pompy kompresyjne do pneumatyków. S. Glück. Chłodzenie silników samochodowych i jego termostatyczna regulacja. St. W. Rowery i motocykle Peugeot. M. Widerszal. W obronie samochodu marki Ford. Międzynarodowa Konferencja automobilowa. Ślizgawiec, jego teoria i przyszłość. S. Karpiński. Ankieta w sprawie uskrzydlenia Krakowa. S. Szydelski. Rady praktyczne. Polskie słownictwo samochodowe

*Mechanik* Kwiecień 1922 r. R. Podolski. Koleje elektryczne. S. Kruśkowski. Czem i jak smarować tabor kolejowy. S. Felsz. Naprawa taboru w fabrykach prywatnych i warsztatach kolejowych. A. Virion. Polska sieć kolejowa. B. Hummel. O narzędziach mechanicznych do robót torowych. S. Kruśkowski. Bilans ciepły parowozu. P. Gayczak. O spawaniu elektrycznym. Nowy typ uniwersalnej strugarki poprzecznej i jej zastosowanie do pracy w naprawiach kolejowych. St. Kruśkowski. Spawanie tulei w cylindrach i w okrągłych suwakach parowych. Krajowy przemysł kolejowy. J. Malanowicz. Państwowe techniczne szkoły kolejowe. O zrzeszeniach zawodowych i spożywczych pracowników kolejowych w Polsce. Z działalności S. M. P. Polska Bibliografja kolejowa XX stulecia. *Przeгляд* książek i pism.

*Przeгляд Gazowniczy* № 2 luty 1922 r. — M. Sejfert. Podatek węglowy a gazownictwo. Zakłady gazowe w Warszawie. M. Sejfert. Podatek od oleju gazowego. E. Kwiatkowski. Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo w Dessau na terenie Warszawy. Wiadomości bieżące. Statystyka cen.

*Przeгляд Gazowniczy* № 3 marzec 1922 r. — Ś. p. Feliks Bańkowski, wspomnienie pośmiertne. M. Szajnok. Wyrób sadzy z gazu ziemnego. Przebudowa urządzeń do czyszczenia gazu w Gazowni Krakowskiej. Sprawozdanie Krakowskiej Gazowni Miejskiej za r. 1921. Spis członków Zrzeszenia Gazowników Polskich. Wiadomości bieżące. Statystyka cen.

### Nowe pisma gospodarcze.

Szczupły szereg polskich pism treści ekonomicznej powiększony został przez dwa nowe pisma:

*Śląski Przeгляд Gospodarczy*, dwutygodnik wychodzący w Katowicach i

*Przemysł Metalowy*, wydawany w Warszawie przez Związek Przemysłowców Metalowych.

*Śląski Przeгляд Gospodarczy* poświęcony jest sprawom przemysłu i handlu w dzielnicy górnośląskiej i z natury rzeczy zajmuje się najwięcej sprawami wytwórczości i zbytu węgla.

## KRONIKA.

**Z Politechniki.** Na rok akad. 1922/3 wybrany został Rektorem Politechniki warszawskiej ponownie prof. L. Staniewicz, zaś prof. Julian Fabjański Rektorem Politechniki lwowskiej.

**Szkola budowlana w Katowicach.** Według pogłosek, z chwilą objęcia przez Polskę Górnego Śląska gmach szkoły budowlanej w Katowicach ma być zajęty na biura i mieszkania dla urzędników.

Chociaż w Toruniu zaszedł podobny wypadek, gdyż gmach szkoły przemysłowej, po objęciu władzy przez polaków, został zajęty na biura i mieszkania dla urzędników województwa Pomorskiego, a milionowej wartości inwentarz i urządzenia szkolne zostały częściowo uszkodzone, częściowo rozdane między szkoły ogólnokształcące i do dnia dzisiejszego nasze władze szkolne nie usunęły z gmachu szkolnego biur wojewódzkich, dla których Sejm Ustawodawczy przeznaczył najładniejsze w Toruniu i prawie puszką stojące koszary im. gen. Prądzińskiego. Wierzmy, że w Katowicach rząd podobnej metody nie zastosuje i nie dopuści do wstrzymania nauki w szkole budowlanej.

Wobec znaczenia szkół technicznych w ogóle, specjalnie zaś w obecnych warunkach na Górnym Śląsku, przypuszczamy, że rząd w inny sposób zaspokoi brak pomieszczeń w Katowicach i pogłoski o zajęciu Szkoły budowlanej na biura nie sprawdzą się.

**Powstanie polsko-francuskiej Sp. Akc. do eksploatacji kopalni i hut na Górnym Śląsku.** Gazety śląskie przynoszą wiadomość o utworzeniu się w Katowicach nowej polsko-francuskiej S. A. Górniczej i Hutniczej, mającej na celu rozbudowę rządowych kopalni węgla na Górnym Śląsku oraz nabywanie, budowę nowych hut i kopalni, fabryk, zakładów przemysłowych oraz przedsiębiorstw handlowych, finansowych lub rolniczych włącznie z prawem nabywania nieruchomości i nieruchomości. Do zakresu działalności założonej Spółki należy również branie udziału w przedsiębiorstwach tego rodzaju, nabywanie patentów związanych z zakresem działalności spółki. Kapitał zakładowy Spółki wynosi 50 mil. mk. i podzielony jest na 50 000 akcji. Założycielami Spółki są Polski Bank Krajowy we Lwowie i 14 francuskich przedsiębiorstw górniczych (w tej liczbie „Czeladź“).

**Założenie „Instytutu ekonomicznego do badania Rosji i państw ościennych“ w Królewcu.** Pisma niemieckie przynoszą wiadomość o powstaniu w Królewcu „Instytutu do badania Rosji i państw ościennych“, mającego na celu informowanie instytucji handlowych, przemysłowych i prasy w sprawach dotyczących się rynków wschodnio-europejskich. Nowopowstający „Instytut ekonomiczny“ ma również zadania naukowe i w tym celu nawiązuje ścisłą łączność z istniejącymi już przy Uniwersytecie miejscowym: „Instytutem wiedzy o Rosji“ i „Instytutem gospodarki wschodnio-niemieckiej.“ Wspólna praca tych trzech instytutów ma stworzyć w Królewcu centralne źródło porad kupieckich i badań gospodarczych Rosji, Finlandji, Estonji, Łotwy, Litwy i Polski; podobny ośrodek wiedzy ma również Wrocław w swoim „Instytucie Europy wschodniej.“ Środków finansowych instytutowi dostarczają i związki przemysłowe i handlowe oraz kupey i przemysłowcy.

## NEKROLOGJA.

† Ś. p. Karol Skibiński. Polska nauka techniczna poniosła znów dotkliwą stratę przez śmierć ś. p. K. Skibińskiego, em. profesora budowy kolei na Politechnice lwowskiej, który w dn. 14 maja r. b. zakończył życie w Lwowie. Zanim umieścimy obrazniejszego wspomnienie o działalności zmarłego, zaznaczamy, że obok twórczej pracy naukowo-technicznej, położył on niespożyte zasługi w pracy profesorskiej, gdyż dzięki swej wybitnej indywidualności urobił pod swym wpływem szereg pokoleń inżynierów.

† Ś. p. Ernest Solvay. 26 maja r. b. zmarł w Brukseli w 85 roku życia Ernest Solvay, wielki wynalazca, wybitny organizator przemysłu oraz socjolog. Po ukończeniu szkół początkowych i po dalszym kształceniu się w domu, rozpoczął 1860 r. jako dwudziestodwuletni młodzieniec swą działalność przemysłową w gazowni w Saint-Josse-Schaerbeck. Pracując w tej gazowni i badając koncentrację wody amonjalkalnej, dokonuje Solvay wynalazku wyrobu sody amonjalkalnym sposobem i po szeregu ulepszeń doprowadza tę metodę do wysokiego stopnia doskonałości. Wobec tego, że w sposobie Solvaya straty najdroższego surowca, amonjaku, są niewielkie, sposób Leblanca, jako mniej ekonomiczny, znajduje trudną konkurencję. Po wybudowaniu w 1865 roku fabryki Cuillet, produkcja wynosi około 1500 kg dziennie.

W 1873 Ludwik Mond, przemysłowiec angielski, oceniając należyte doniosłość wynalazku Solvaya, zakłada wspólnie z nim fabrykę w Winnigton, w tym samym roku zostaje uruchomiona fabryka w Dombasle, a następnie i w innych krajach, tak, że obecnie przy ogólnej produkcji sody około 3.000.000 ton, sposobem Solvaya wyrabianych jest 2.000.000 t. Należy również zaznaczyć, że dzięki nowemu systemowi fabrykacji cena sody obniżyła się czterokrotnie.

Te pomyślne rezultaty zawdzięczać należy niezgłodzonej wytrwałości zmarłego, którego nie odstraszały początkowe niepowodzenia, podczas których stracił on cały posiadany wówczas majątek.

Szybki rozwój dalszy przedsiębiorstw Solvayowskich uczynił go jednym z najbogatszych ludzi Europy. Zmarły używał posiadanych przez siebie środków w celu popierania nauk ścisłych i szczególnej opieką otaczał socjologię, stwarzając w Brukseli Instytut do badań socjologicznych. Fakt ten znakomicie ilustruje rozległość poglądów zmarłego, który w przemyśle chemicznym całego świata odegrał rolę tak wybitną.

# Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

## Terminy zebrań Kół i Wydziałów.

- 13 czerwca — *Koło Inżynierów Komunikacji* — sala V — godz. 8 wiecz.
- 16 czerwca — *Sąd Koleżeńcki* — sala V — godz. 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> w.
- 17 czerwca — *Arkonja* — sala IV — godz. 8 wiecz.
- 19 czerwca — *Koło b. wych. Politechniki Warszawskiej* sala V — godz. 8 wiecz.
- 24 czerwca — *Koło Petersburskich Technologów* — sale IV i V — godz. 7 i pół wiecz.

**Posiedzenie techniczne.** W piątek dnia 16 czerwca 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. *Lucjana Stanisławskiego* p. t.: „Przemysł papierniczy w Polsce“.
- 5) Dyskusja i wnioski członków.

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

## Wydział pośrednictwa pracy.

### Posady wakujące:

- 124 — Poszukiwany technik drogowy obznajmiony z projektowaniem dróg kołowych.
- 126 — Potrzebny na wyjazd młody technik z praktyką budowlaną.
- 128 — Potrzebny mechanik-praktyk ze znajomością obsługi i remontu maszyn i kotłów parowych.
- 130 — Potrzebny technik-konstruktor z praktyką warsztatową.
- 132 — Potrzebny kierownik biura, które prowadzi tartak parowy, cegielnie parowe, wapniarkę polową, betoniarzkę i buduje drogi powiatowe.
- 134 — Poszukiwany inżynier lub technik z praktyką biurową w dziale mechanicznym do sporządzania projektów i kosztorysów pędni.

### Poszukujący pracy:

- 119 — Inż. elektromechanik, b. główny inżynier powierzchni i inżynier doradczy wielkiej kopalni, 15 lat praktyki administr. i instalacyjnej, ze znajomością języków.
- 121 — Inżynier techn. chemik poszukuje posady technicznego dyrektora lub chemika w cementownictwie.
- 123 — Specjalista; projektowanie, budowa i prowadzenie fabryk cegły budowlanej, dachówki, cegły ogniotrwałej, płytek posadzkowych i t. p.
- 125 — Inżynier górnik z praktyką w Anglii i Rosji, ze znajomością robót konstrukcyjnych w kopalni.
- 127 — Inżynier z 9-cioletnią praktyką w budowie samochodów i samolotów.

UWAGA. Adresy wakujących posad podaje się wyłącznie członkom Stowarzyszenia, albo kandydatom przez nich poleconym. Na korespondencję uprasza się o przesyłanie znaczków pocztowych.

## TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE OXIŃSKI i SKA Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

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

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.

14

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

do większych przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych dostarcza

## D. KURZMANN, KRAKÓW

Mostowa 10 b. Telefon 14-61

Reprezentacja na Polskę firmy

**Hutter i Schrantz S.-A., w Wiedniu.**

201

## Architekt - budowniczy

15-letnia praktyka budownictwa i administracji — poszukuje posady.

Zgłoszenia: **W. Górnicki** — Warszawa, Dolna 8, dom własny.

247

## „Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”

### Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.

Wodociągi.

Wentylacje.

Kanalizacja.

Suszarnie mechaniczne.

Zakłady

Pralnie i kuchnie.

hydropatyczne.

**Urządzenia do bezpiecznego przechowywania płynów łatwopalnych.**

22

Numer 25-ty „Przeglądu Technicznego” między innymi zawierać będzie:

Węgiel brunatny na Pomorzu.

Silniki elektryczne do napędu obrabiarek.

# POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE BROWN-BOVERI,

SPÓŁKA AKCYJNA

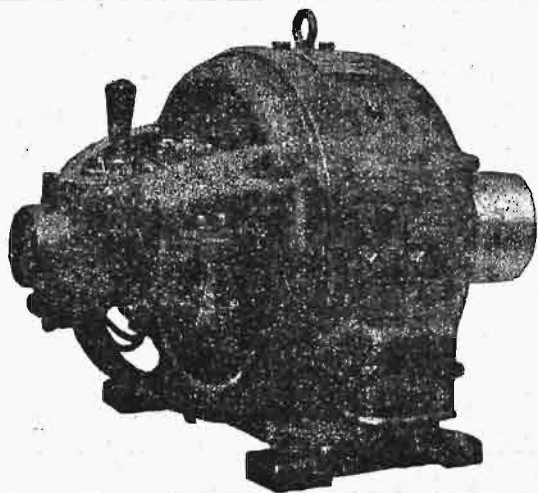
Naczelna Dyrekcja w Warszawie, ulica Bielańska № 6 (dom własny)

Składy — ulica Smocza № 7.

Telefony: Dyrekcja 208-01 i 136-63. Wydział Techniczny 220-96.

Wydział Instalacyjny 220-54.

**Centrale** Turbodynomo prądu stałego i zmiennego, turbokompresory, tablice rozdzielcze, □□ motory, materiały instalacyjne. □□ **elektryczne**



**Maszyny wyciągowe  
do kopalń.**

**Trakcja elektryczna.**

**Motory prądu stałego  
i zmiennego na składzie.**

**Własne oddziały:**

w Warszawie, w Krakowie, we Lwowie, w Poznaniu, w Sosnowcu,  
Bielańska № 6 Dominikańska № 3 Plac Trybunalski 1 Słowackiego № 23 Piłsudskiego № 108.

175

## Angielski koks

metalurgiczny i odlewniczy

marki „DURHAM”

dostarcza w ilościach dowolnych  
i wagonowo

**International Mercantile Company**

T. z. o. p.

w Katowicach, ul. Beaty 49,

**Oddział w Warszawie,**

Próżna 3, tel. 261-17.

Adres telegr.: „Inteko-Warszawa”.

Oferty na żądanie.

244



### Ogłoszenie rozprawy ofertowej.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Krakowie rozda w drodze publicznego przetargu wykonanie budowy trzechpiętrowego domu mieszkalnego przy ul. 5 Listopada w Krakowie. Budowa ma być doprowadzona do dnia 15-go grudnia 1922 roku pod dach a zupełnie ukończona do dnia 1 kwietnia 1923 roku.

Blizsze postanowienia o wnoszeniu ofert, szczegółowe kosztorysy, warunki wykonania budowy, plany, formularze ofertowe i t. d. można przeglądać, a formularze ofertowe i kosztorysowe nabywać począwszy od 6-go czerwca 1922 roku w Wydziale III Drogowym (drzwi № 167) w wymienionej Dyrekcji Kolei Państwowych.

Odnosne oferty, które można sporządzić tylko na przepisany formularz należy wnieść odpowiednio ostemplowane i zapieczętowane z napisem: „Oferta na budowę trzechpiętrowego domu mieszkalnego przy ul. 5 Listopada w Krakowie najpóźniej do dnia 24 czerwca 1922 roku godziny 12 w południe do Dyrekcji Kolei Państwowych w Krakowie.

Otwarcie ofert nastąpi tego samego dnia o godzinie 13-ej popołudniu. Oferta obowiązuje oferenta do dnia 31-go lipca 1922 roku.

Poręczne (wadjum), które należy złożyć w kasie Dyrekcji Kolei Państwowych równocześnie z wniesieniem oferty, wynosi 600.000 mkp. i ma stanowić kaucję w razie przyjęcia oferty.

Jeżeli oferent nie podpisał wszystkich wskazanych i do przegładnięcia wyłożonych załączników, albo nie złożył poręcznego w czasie przepisany do wnoszenia ofert, to jego oferta będzie uważana jako nieistniejąca, nie uwzględni się również ofert, w których warunki w jakikolwiek sposób zmieniono.

Dyrekcja Kolei Państwowych zastrzega sobie prawo dowolnego wyboru między ofertami, względnie całkowitego odrzucenia tychże.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Krakowie.

246

# ENKE<sup>o</sup>

rotacyjne i turbinowe

## Pompy i Dmuchały

pracują do 30 lat bez naprawy.

Zastosowania w:

odlewniach żelaza i stali, kopalniach węgla, koksowniach, hutach żelaznych, gazowniach, fabrykach maszyn, browarach, piarniach, gorzelnianach, olejarniach, cementowniach, fabrykach przemysłu włókienniczego i chemicznego i t. p. POMPY budowy specjalnej do podnoszenia smoły, oleju gazowego, wody amoniakalnej, kwasów wszelkiego rodzaju i płynów gorących.

Stosowane są również,

w wykonaniu specjalnym, od lat 30-stu przeszło w Borysławiu do zasysania gazu ziemnego.

Nadzwyczaj małe zużycie.

Zupełna pewność biegu.

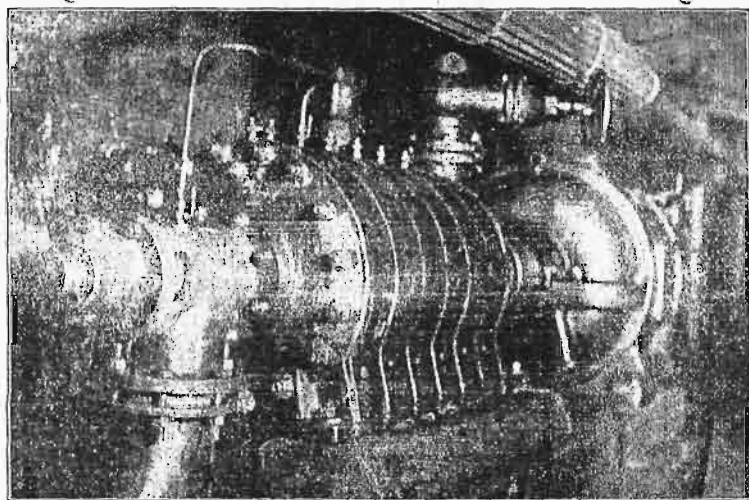
**KAROL ENKE**

Specjalna wytwórnia pomp i dmuchaw w

**Schkeuditz** p. Lipskiem.

Przedstawiciele: Eisen- und Stahl-Aktien-Gesellschaft, Wiedeń VIII., Friedrich Schmidtplatz 5. 238

## POMPY ODŚRODKOWE TURBINOWE



DO WSZELKICH PŁYNÓW

DO KAŻDEJ WYSOKOŚCI  
PODNOSZENIA

i WYDAJNOŚCI do  
30 m<sup>3</sup>/min. i więcej

ZAWORY  
SSĄCE i ZWROTNE

T-WO

„SIRIUS”

WARSZAWA

ZŁOTA 65. TEL. 68-25

FABRYKA MASZYN i APARATÓW

# Precz z tyglami!!!

gdyż **PIEC PŁOMIENNY**

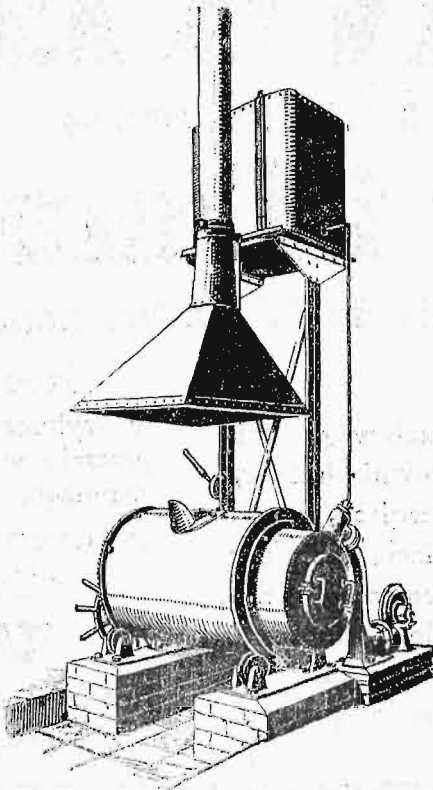
## „IDEAŁ”

systemu inż. Pogorzelskiego

w zupełności je zastąpi  
do topienia

**metali,  
żeliwa,  
kujnej leizny  
i stali.**

Łatwa i tania obsługa.  
Wielka oszczędność.  
Wysoki gatunek odlewów.



## PIEC „IDEAŁ”

jest niezrównanym ideałem  
każdej

**odlewni,  
warsztatu**  
mechanicznego, kolejowego i t. p.

### St. WEIGT i S-ka

Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza

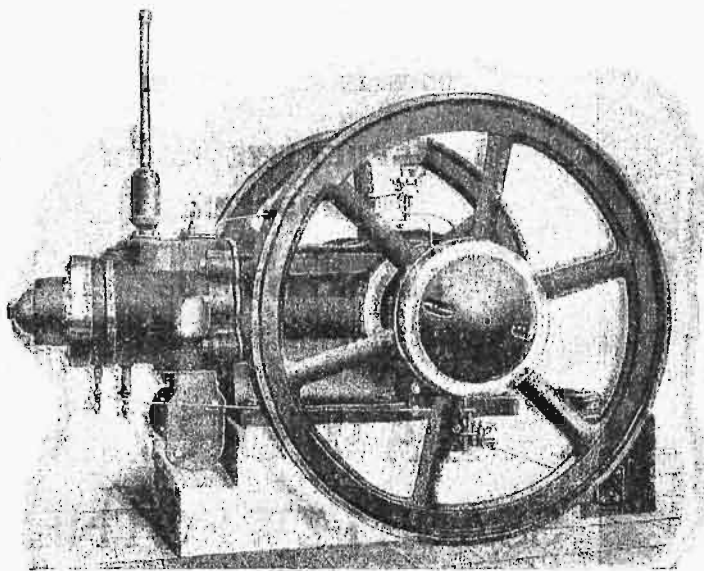
w Łodzi, ul. Senatorska 22.

Telefon 2-87.

Adres telegr.: WEIGTES —ŁÓDŹ.

193

## TOWARZYSTWO FABRYKI MOTORÓW



## „PERKUN”

Spółka Akcyjna

w Warszawie, Praga, Grochowska 46

tel. 84-40.

### Wyrabia Motory Spalinowe

stałe o mocy od 7 do 60 K. M.,  
przewoźne od 7 do 30 K. M.  
i przenośne 6 K. M.

**Motory „PERKUN” uzyskały w Paryżu w roku  
1921 pierwszą nagrodę na konkursie motorów  
spalinowych typu „Semi-Diesel”.**

227