

Siłownia wodna na rzece Shannon w Irlandji.

Zakłady wodne na rz. Shannon wzbudzają w ostatnich czasach duże zainteresowanie fachowców, jako instalacja o potężnych rozmiarach, zarówno pod względem robót budowlanych, jak i ustawianych zespołów silnikowych. To też, korzystając z materiałów ogłoszonych w pismach zagranicznych o tej instalacji, a głównie w piśmie *V D I - Zft* (1928, zes. 52), podajemy poniżej parę szczegółów o jej urządzeniach maszynowych. O robotach budowlanych na tej budowie była mowa w *Przegl. Techn.*, 1928, zes. 48, str. 963 — 964.

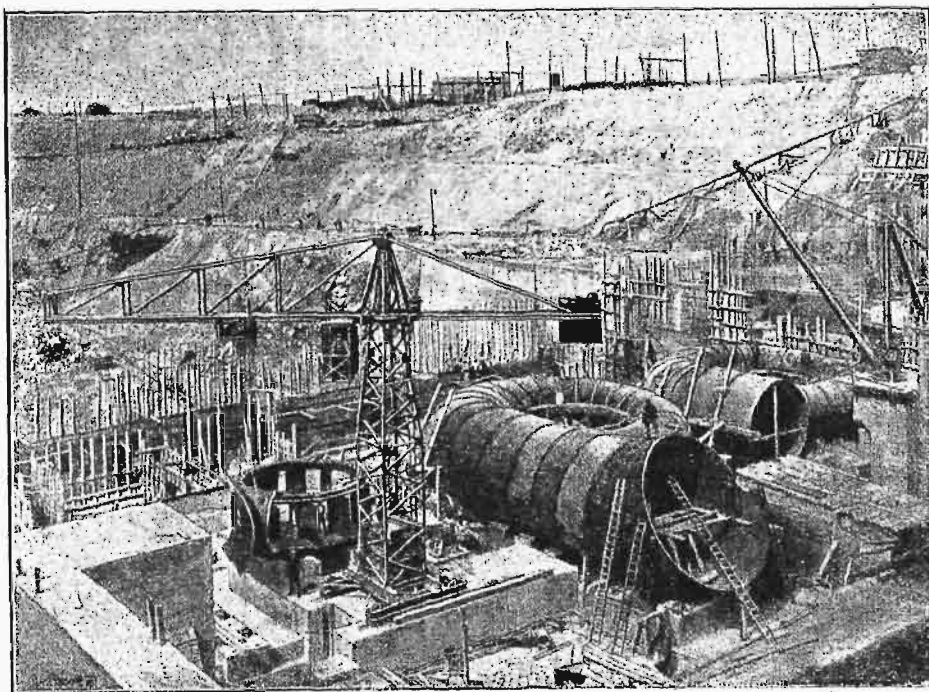
Zakłady wodne na rz. Shannon budowane są na 6 zespołów turboprądnic po 30 000 *kVA*, z których dotychczas ustawiono już 3 komplety. Turbiny Francis'a, o wale pionowym, sprzęgnięte są z prądnicami Schirma. Wyzyskiwany spad wody waha się w granicach od 26,4 do 33,73 *m*. Przy tym największym spadzie, turbiny są w stanie przepuścić ok. 102 *m³/sek* wody i przy 150 *obr./min* dają moc 38 600 *KM*. Woda doprowadzona jest do każdej z turbin przez rurowanie żelazne, o średnicy 6 *m* i długości 44 *m*, zamykane na wejściu przez zastawkę i zabezpieczone kratą. Zastawka o szerokości w świetle 6,4 *m* i wysokości 6,5 *m*, waży 23 *t*, wisi na łańcuchach i podnoszona jest zapomocą silnika prądu zmiennego, działającego na mechanizm wyciągowy za pośrednictwem przekładni ślimakowej i czołowej. Prędkość podnoszenia zastawki wynosi 0,3 *m/min*. W razie potrzeby, specjalny elektromaszyn odłącza silnik i przekładnię ślimakową od przekładni czołowej i wówczas zastawka opada pod wpływem własnego ciężaru, odcinając dopływ wody do turbiny, przyczem opuszczanie się zastawki złagodzone jest przez hamujące działanie pompy olejowej.

Uruchamianie mechanizmu opuszczającego zastawkę odbywa się z turbinowni i ma na celu zabezpieczenie silników i prądnic od przekroczenia dopuszczalnej liczby obrotów.

Do oczyszczania krat (o

prześwicie 40 *mm*), umieszczonych przed zastawką, służy specjalny, elektrycznie napędzany oczyszczacz, wykonania Escher, Wyss & Cie. Oczyszczacz przesuwają się wzdłuż pomostu, zbudowanego ponad kratami, na torze, o rozstawieniu szyn ok. 5 *m*. Po zatrzymaniu się oczyszczacza, mechanizm wysięgowy, zaopatrzony w końcowej części belek, przesuwał się po kratkach, w grabki — zbiera z tych krat wszystkie zanieczyszczenia naniesione przez wodę i, po wyciągnięciu do góry, zsypuje je do specjalnych wywrotnych wagoników, opróżnianych następnie do rzeki po stronie podturbinowej.

Jak już wspomnieliśmy wyżej, woda odprowadzana jest z górnego zbiornika do turbin przez rurowanie żelazne. Rury, mimo ogromnej średnicy 6 *m*, nie są umieszczone w wykopie, lecz ułożone na powierzchni zbocza; nitowanie poszczególnych odcinków rurowania, z których każdy składa się z 3-ch wygiętych na łuku 120° blach żelaznych, odbywało się na miejscu. Każde dzwonko rurowania wzmocnione jest ponadto pierścieniem usztywniającym. Grubość blach, wykonanych ze stali zlewnej o wytrzymałości 44 — 51 *kg/mm²* i wydłużeniu 20%, wynosi przy ujściu przewodu ze zbiornika 11 *mm*, poczem zwiększa się, w zależności od ciśnienia wody, aż do 18 *mm*. Końce przewodów od strony zbiornika i turbin są starannie umocowane, pozatem pod-



Rys. 1. Turbinownia na rz. Shannon w budowie.

parte w 3-ch potężnych pierścieniach, o dużej wytrzymałości na wygięcie, które z kolei wspierają się na łożyskach rolkowych, umożliwiając osiowe ruchy przewodu pod wpływem zmian temperatury.

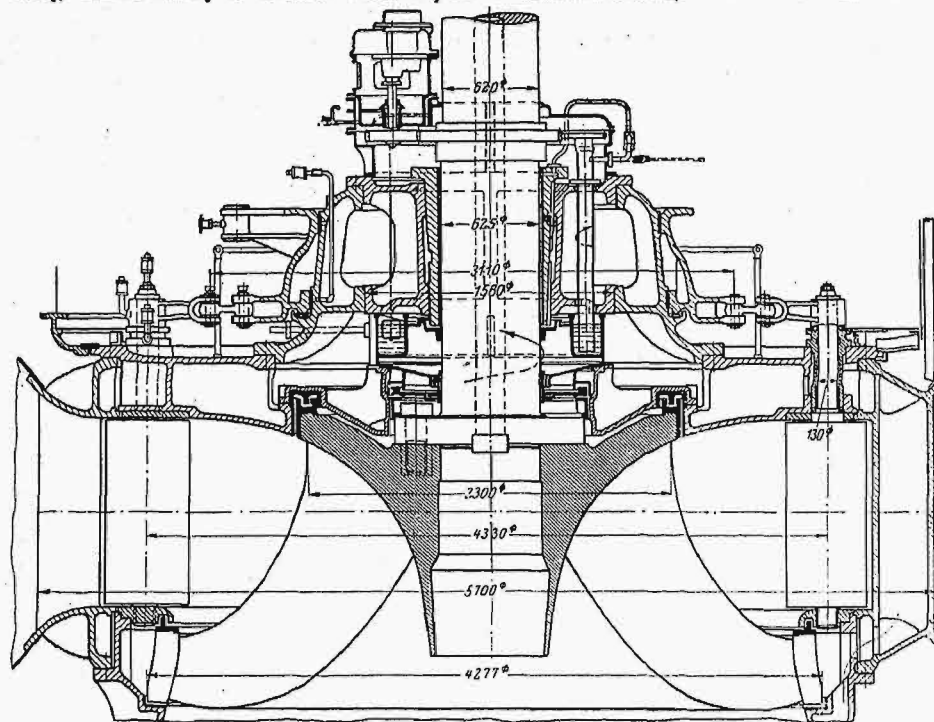
Co się tyczy samych turbin, to ponieważ na tak duży spad turbiny Kaplana i śmigłowe nie są budowane, zainstalowano turbiny Francisa o wale pionowym ($n_s = 400$), które najbardziej nadają się przy dużych różnicach poziomu wody pod turbiną, dochodzących w danym wypadku do 6,5 m.

Z zainstalowanych dotychczas 3-ch turbin jedna jest wytwórni Escher, Wyss & Cie, dwie pozostałe zaś wytwórni Voith'a. Gwarantowane przez obie powyższe firmy sprawności i obciążenia wskazuje tabelka poniższa.

Sprawność i obciążenia turbin, zainstalowanych w siłowni Shannon.

Spad m	Przełyk m^3/sec	Obciążenie KM	Sprawność %
33,73	102	38 600	84
28,5	96,2	31 000	85
28,5	80,9	27 150	88
28,5	71,1	23 258	86
28,5	62,1	19 400	82
28,5	53,9	15 500	75,5

Woda dopływa na wirnik turbinowy przez spiralę, znitowaną z blach stalowych i umieszczoną



Rys. 2. Przekrój turbiny o mocy 40 000 KM dla siłowni na rz. Shannon, bud. wytw. Escher, Wyss & Cie.

w betonowym podłożu. Blachy stalowe są tak grube, że naciski wywołane przez strumień wody przenoszone są całkowicie przez osłonę turbiny, przy zupełnym odciążeniu otaczającego ją betonu.

Do obracania pierścienia z kierownicami służą dla każdej z turbin dwa olejowe silniki pomocnicze, wytwarzając niezbędną ku temu (maksymalną) parę sił $2 \times 50 t$. Silniki te, obliczone na maksymalną pracę regulacji 16 000 kgm , zakotwiczone są w fundamencie turbinowni. Olej do nich tłoczony jest przez pompę zębatą, napędzaną przez silnik elektryczny

o mocy 62 KM. Wirniki turbin są dzielone, o średnicy 4 200 mm, przyczem wirnik Voith'a odlany jest całkowicie ze stali, podczas gdy w wirniku Escher Wyss & Cie łopatki wykonane są z blachy i zatopione w odlewie stalowym. Obie firmy przeprowadziły w swych zakładach drobiazgowo badania wirników na modelach i można przypuszczać, że sprawności rzeczywiste przekroczą gwarantowane, osiągając w znacznej części 90%. Staranne uszczelnienie wirników na ich obwodzie i od strony pokrywy przyczyni się również niewątpliwie do powiększenia sprawności silników.

Po opuszczeniu wirników turbinowych, woda przepływa przez zakrzywioną rurę ssącą, wyłożoną w górnej części blachami stalowymi; również pośrodku przekroju rury ssącej, na jej zakrzywieniu, wstawiona jest ścianka żelazna, dla uspokojenia odpływającej wody. Przekrój rury ssącej na wyjściu wynosi $13 \times 5 m^2$. Łoża stopowe turbin zbudowane są na obciążenie 502 t, składające się z 227 t ciężaru części wirujących i 275 t nacisku hydraulicznego. Obie firmy wprowadzają pod czopy smar pod ciśnieniem, zapomocą specjalnych pomp. Ciepło tarcia odprowadzane jest przez specjalne chłodnice olejowe oraz zapomocą przepuszczania wody przez węzownice, umieszczone w osłonach łożysk. Olej pod czopy i do chłodnic, w ilości 570 l/min , doprowadzany jest przez pompę zębatą, napędzaną od wału turbinowego. Mimo przerwania obiegu smaru, turbina może jeszcze pracować

w ciągu 2-ch godzin bez obawy zagrzania się czopów, i wówczas odprowadzanie ciepła odbywa się wyłącznie przez węzownice.

Wały turbinowe o średnicy 625 mm przechodzą przez łożyska szyjne, których panwie wylane są białym metalem, kadłuby zaś umocowane są na pokrywie turbiny. Woda chłodząca pobierana jest zapomocą specjalnego przewodu z górnego jeziora, przepływając przez specjalne filtry i oczyszczacze przed wejściem do kanałów chłodzących.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy turbin, aparatura ich połączona jest z siecią alarmową, sygnalizującą znakami optycznymi i akustycznymi uszkodzenia któreikolwiek z części mechanizmu.

Polski przemysł maszyn i narzędzi rolniczych.

Przemysł maszyn rolniczych kształtował się przed wojną światową różnorodnie w trzech dzielnicach Polski, w zależności od ustosunkowania się doń polityki rządów zaborczych. Np. w b. Królestwie Polskiem rząd rosyjski sprzyjał raczej wytwarzaniu narzędzi najprostszych, jak sierpy, kosy, ło-

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSK. W WARSZAWIE.

KONTO P. K. O. 128.

Posiedzenie techniczne.

W piątek dnia 22 lutego 1929 r. o godz. 8-ej wiecz. w Wielkiej Sali gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie odbędzie się posiedzenie techniczne, na którym inż. Kazimierz Milicer wygłosi odczyt p. t. „Odwodnienie Ciecho-cinka”.

W następny piątek, t. j. dn. 1 marca r. b. inż. techn. S. K. Drewnowski wygłosi odczyt p. t. „Pań-stwowe znaczenie gorzelnictwa polskiego” (spiry-tus — benzyna — obrona państwa). Program od-czytu: 1) Uwagi wstępne, 2) Przyszła wojna, 3)

Przemysł. Komunikacja kolejowa i samochodowa. 4) Paliwo płynne. Spirytus etylowy. Alkoholizm. Opodatkowanie spirytusu. 5) Spirytus przemysłowy. Eter siarczany. Jedwab sztuczny i naturalny. Proch bezdymny. Ocet winny. Kosmetyka i farma-ceutyka. Wojna a paliwo płynne. 6) Motory samo-chodowe. Tablica Fehrmana. Mieszanki spirytuso-wo - benzynowe. Spirytus a obrona państwa. 7) Go-rzelnictwo i hodowla inwentarza opasowego. Ziem-niaki — melasa — węgiel kamienny. 8) Wartość wy-waru melasowego. Sprawa benzynowo - spirytuso-wa, jako jeden z problemów polityki gospodar-czej.

DZIAŁ INFORMACYJNY.

Z bliższych informacji o poniżej podanych posadach korzystać mogą członkowie stowarzyszeń, zgrupowanych w Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, zwracając się o szczegóły do Kancelarii Stowarzyszenia Techników (Czackiego 3/5), a nie do Administracji „Przeglądu Technicznego”.

Uprasza się Szanownych Korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

POSADY WAKUJĄCE.

- 18—Zarząd miasta Ostrowca poszukuje wykwalifikowanego pracownika na stanowisko Miejskiego Technika budowlanego.
- 20—Dyrekcja Robót Publicznych w Łucku poszukuje dyplomowanego inżyniera na stanowisko Inspektora Drogowego.
- 22—Wytwórnia lamp poszukuje Technika do prowadzenia warsztatów montażowych oraz do sprzedaży lamp.
- 24—Kierownika stalowni, Kierownika odlewni, szefa warsztatu, 2-ch młodych inżynierów lub techników do biura technicznego poszukuje fabryka odlewów. Oferty nadsyłać do kancelarii Stow. pod Nr. 24.
- 26—Zakłady przemysłowo handlowe poszukują: a) Kalkulatora doświadczonego do ustalania czasu pracy i poszczególnych operacji warsztatowych, b) Konstruktora wytrawnego w dziedzinie maszyn precyzyjnych.

- 28—w Hucie „Pokoju” na Górnym Śląsku wakuje 13 posad dla inżynierów maszynowych, hutniczych, elektroinżyniera oraz konstruktorów.
- 30—Magistrat m. Tucholi poszukuje technika budowlanego na posadę miejską.

POSZUKUJĄ PRACY.

- 5—Inżynier mechanik z kilkunastoletnią praktyką w kraju i zagranicą, specjalność dział mechaniczny i montaży, reflektuje na samodzielną posadę w przemyśle metalurgicznym, chemicznym lub cukrownictwie. Znajomość języka niemieckiego.
- 7—Inżynier Mechanik w średnim wieku z wieloletnią praktyką administracyjną i handlową, specjalność urządzenia warsztatowe dla masowej fabrykacji, masowa fabrykacja, obróbka drzewa i metalu, pragnie zmienić posadę. Zna języki obce.

Ministerstwo Rolnictwa podaje do wiadomości zainteresowanych, że skład *Sądu Konkursowego* dla oceny szkicowego projektu na wzorową i oszczędną Szkołę Rolniczą (konkurs był ogłoszony 31.VIII 28 r.) jest następujący:

- 1) P. Minister Rolnictwa, względnie jego zastępca.
- 2, 3, 4, 5) przedstawiciele Ministerstwa Rolnictwa.
- 6) P. Przedstawiciel Ministerstwa Robót Publicznych.
- 7) P. Przedstawiciel Ministerstwa W. R. i O. P.
- 8) P. Przedstawiciel Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Dep. Zdrowia.
- 9) P. Prof. Czesław Domaniewski.
- 10) P. Prof. Zdzisław Mączyński.

Nr. 187.

ODROCZENIE TERMINU PRZETARGU.

Termin rozprawy ofertowej na urządzenie kamieniołomu bazaltowego w Janowej Dolinie (pow. Kozłowski woj. Wołyński), wyznaczony w poprzednich ogłoszeniach na dzień 22 lutego 1929 r. o godz. 11 rano przesuwa się na dzień 18 marca 1929 r. o godz. 11 rano i do tego czasu Ministerstwo Robót Publicznych przedłuża termin składania ofert w Departamencie Drogowym (Warszawa, ul. Kredytowa 9, pokój Nr. 150 na 7 piętrze).

W. Z. Podsekretarza Stanu
(—) M. Nestorowicz
Dyrektor Departamentu

Warszawa, dn. 14 lutego 1929 r.

Nr. 186.

		Ceny ogłoszeń	
Przedpłatę kwartalną	10 zł.	Jednorazowych:	
Przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto Nr. 515.		Za jedną stronicę	zł. 300.—
Przedpłata zagranicą	60 zł. rocznie	„ pół strony	165.—
Cena zeszytu pojedynczego	zł. 1.50	„ ćwierć strony	90.—
(Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo)		„ jedną ósmą	45.—
Za zmianę adresu (znaczkami poczt.)	1 zł.	„ jedną szesnastą	25.—
		Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń bez zmiany tekstu, udziela się nast. zniżek:	
		za 6-krotne ogł. 10%	
		„ 13 „ „ 20%	
		„ 26 „ „ 25%	
		„ 52 „ „ 30%	
		Dopłaty: za I str. okładki 100%, za IV str. okł. 50%, za zamówione miejsca na innych stronach 20%.	
		W „Nowinach Technicznych” o 50% drożej, Dla poszukujących pracy 50% ustępstwa.	

Biurow Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego Nr. 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefon Nr. 57-04.

Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8 i pół wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 10 do 2 po poł. i od 8 do 8 wiecz. Wejście do Redakcji i do działu prenumerat Administracji—przez sieć główną budynku; wejście do działu ogłoszeń — z bramy Nr. 3.

Dopłata za Nr. 4 — 5 (pamiętkowy) dla prenumeratorów zł. 10.—. Cena tego zeszytu poza prenumeratą — zł. 15.—.

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

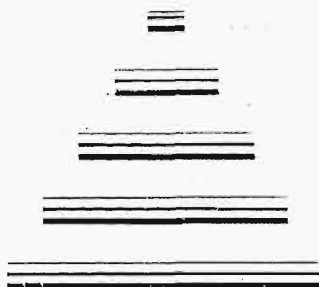
„PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

WARSZAWA

CZACKIEGO 3/5

P. K. O. 16.144

TELEFON 1-47



PRZYJMUJE
PRENUMERATĘ
NA CZASOPISMA KRAJOWE
I ZAGRANICZNE NA ROK 1929



paty, i t. p., co wpłynęło na jednostronne rozwinięcie się produkcji w tym zaborze. Pierwszą fabryką narzędzi rolniczych w b. Król. Polskiem była założona w r. 1818 w Warszawie fabryka br. Evans, obecnie „Lilpop, Rau i Loewenstein”, oddawna już poświęcona innej dziedzinie wytwórczości. W byłej dzielnicy pruskiej najstarszą, istniejącą do dziś fabryką maszyn rolniczych jest fabryka E. Drewitz'a (zał. w r. 1845); w rok później powstała fabryka H. Cegielskiego (dziś zajmująca się również m in. wytwarzaniem wagonów, parowozów i lokomobil).

W Małopolsce pierwszą fabryką wytwarzającą maszyny rolnicze była założona w r. 1804 w Krakowie fabryka L. Zieleniewskiego (dziś wyrabiająca maszyny parowe, wagony i in.); wyrób maszyn rolniczych w fabryce tej zarzucono.

Najstarszą fabryką maszyn rolniczych, pracującą dotychczas bez zmiany swej wytwórczości, jest fabryka W. Moritza w Lublinie, zał. w r. 1840.

Przed samą wojną, t. j. w r. 1913, fabryk i warsztatów wyrabiających maszyny i narzędzia rolnicze posiadały: b. Król. Polskie — 110, Małopolska — 10, Wielkopolska 47, Pomorze 27. W roku tym przemysł maszyn i narzędzi rolniczych zatrudniał 22 000 robotników i korzystał z silników o mocy ogólnej ok. 8 000 KM. Wartość wytworzonych w tym roku maszyn wynosiła:

w b. Król. Polskiem	31 000 000 zł.
w Wielkopolsce	26 000 000 zł.
w Małopolsce	7 000 000 zł.

Wojna światowa przyczyniła duże straty wytwórczości maszyn i narzędzi rolniczych, tak zresztą, jak i całemu przemysłowi. W b. Królestwie i Małopolsce wiele fabryk zostało unieruchomionych, a niektóre z nich zostały zniszczone przez uchodzące wojska rosyjskie, a następnie obrabowane przez okupantów. Jedynie fabryki Wielkopolski zachowały po wojnie niezmienną zdolność wytwórczą.

Po wskrzeszeniu Polski, przemysł maszyn rolniczych miał za zadanie wyzyskać to, co ocalało po klęsce wojennej, zastosować wytwórczość do potrzeb całej Polski i budować nowe placówki przemysłowe, ażeby stopniowo uniezależnić się od zagranicy. Pierwszy powojenny spis fabryk maszyn i narzędzi rolniczych zawierał 115 firm. Spis ten jednak był niekompletny, a przeprowadzone później obliczenia wykazały, że w Polsce w r. 1920 było 196 fabryk i warsztatów, wytwarzających maszyny i narzędzia rolnicze. Z tej liczby przypadało na b. Kongresówkę 93, na Wielkopolskę 52, na Pomorze 29, na Małopolskę 18, reszta — na W. M. Gdańsk. Powyższe cyfry nie obejmowały Śląska Górnego i Cieszyńskiego. Robotników zatrudnionych było ok. 10 000. Obecnie ilość zarejestrowanych w Polskim Zw. Przemysłowców Metalowych fabryk maszyn i narzędzi rolniczych wynosi 170, które zatrudniały w r. 1927 ok. 12 000 robotników. Przewidywalna wytwórczość wynosi w tym roku ok. 100 000 t maszyn i narzędzi rolniczych.

W czasie od r. 1918 do 1928 powstało w Polsce 15 nowych fabryk maszyn i narzędzi rolniczych z których jednak 6 nie zdołało przetrwać kryzysu przemysłowego w r. 1925.

W dziesięcioletnim okresie niepodległości Polski niektóre fabryki zdołały powiększyć swoją zdolność wytwórczą i wprowadzić na rynek wewnętrzny niewytwarzane przed wojną na ziemiach polskich maszyny i narzędzia jak np. pługi lżejsze, plu-

gi wyrotowe, pługi samoory, pogłębiacze, pługi 3 i 4-skibowe do traktorów, kultywatory nowego typu, brony sprężynowe na sankach, jako skaryfikatory do łąk, siewniki różnych typów (do 3 m szerokości), grabie automatyczne, młynki, kieraty, części młocarni parowych i in. Próba budowy ciągowek w jednej z fabryk została zaniechana. W obecnej chwili polskie fabryki maszyn rolniczych nie obejmują jeszcze w swej wytwórczości: ciągowek, żniwiarek oraz wirówek do mleka.

Wytwórczość maszyn rolniczych z roku na rok wzrasta, a nawet w niektórych zakładach jest już na poziomie okresu przedwojennego. Jednak rentowność tych fabryk jest niska, co nie pozwala na poczynienie niezbędnych inwestycji. Wiele można by się spodziewać po specjalizacji wytwórczości fabryk i normalizacji ich wyrobów.

Przed wojną wiele polskich fabryk maszyn rolniczych eksportowało swoje wyroby zagranicę, głównie do Rosji. Po wojnie polskie maszyny rolnicze musiały szukać nowych rynków zbytu. Próby w tym kierunku są poczynione. Obecnie wywozimy maszyny rolnicze głównie do Rosji, Turcji, Rumunii, Łotwy, Finlandji, Estonji i Litwy.

Można oczekiwać, że, w dalszym ciągu, polski przemysł maszyn i narzędzi rolniczych będzie się rozwijać pomyślnie, bowiem Polska posiada duże obszary ziemi uprawnej niedostatecznie wyzyskanej, a rozwój rolnictwa na tych obszarach bez stosowania nowoczesnych maszyn i narzędzi rolniczych byłby niemożliwy.

STOWARZSZENIA TECHNICZNE.

Warszawskie Towarzystwo Politechniczne.

Dnia 29 stycznia r. b. odbył się w Warsz. T-wie Politechnicznym odczyt Dr. Löffler'a, profesora Politechniki w Charlottenburgu, p. t.

Wpływ zastosowania pary wysokoprężnej na gospodarkę energetyczną przyszłości.

Prelegent podał najprzód ogólny przegląd gospodarki energetycznej dawniejszej, obecnej oraz jej tendencje rozwojowe. Poruszył przytem, znaną zresztą ogólnie, sprawę racjonalnego wyzyskania węgla w siłowniach i wyraził życzenie, aby w przyszłości spożycie węgla było kontrolowane przez czynniki miarodajne, choćby przez władze policyjne, aby usunąć radykalnie marnotrawstwo węgla. Następnie przeszedł prelegent do omówienia dawnych systemów kotłów stromorurkowych na średnie ciśnienie i poddał je krytyce. Zdaniem prelegenta, budowanie tego rodzaju kotłów o dużych wydajnościach jest zupełnie nieuzasadnione, zwłaszcza dla ciśnień wyższych. Kotły te posiadają nieraz 3, 4 i więcej walczków nitowanych, opłomki ich są b. długie — w celu zapewnienia naturalnego krążenia wody, więc kocioł uzyskuje ogromne wymiary; wysokość kotła wzrasta nieraz do 30 m i wyżej, co utrudnia w wysokim stopniu prowadzenie i kontrolę kotła, nie mówiąc już o ogromnych kosztach walczaków, opłomek i ich montażu, zwłaszcza przy wyższych ciśnieniach. Prelegent utrzymuje, że podwyższanie ciśnienia instalacji z 15 do 30—35 at nie ma żadnego uzasadnienia, bowiem uzyskujemy przytem sprawność o 15% lepszą, zaś koszty zakładowe wzrastają o 20% i więcej; natomiast idąc dalej, do ciśnienia 100—130 at, stosując przytem przegrzanie do 500° C i przegrzewanie międzystopniowe, uzyskujemy dalszych 15% sprawności, przy nieznacznym wzroście kosztów zakładowych w porównaniu z instalacją na 35 at. Rzecz prosta, że przy tak wyso-

kich ciśnieniach stare kotły stromorurkowe nie mają racji bytu, ze względu na trudności i koszt wykonania opłomek i walczaków. Z przedstawionego przez prelegenta wykresu wynika, że koszty instalacyjne podgrzewacza i przegrzewacza, przy zwiększaniu ciśnienia instalacji, nie rosną prawie zupełnie, natomiast koszty opłomek i walczaków wzrastają zdecydowanie.

Wspomniana okoliczność spowodowała dążenie do wprowadzenia takich konstrukcji kotłów, w których nie byroby walczaków z wwalcowywanymi opłomkami. Powstał więc m. in. kocioł Schmid't'a-Hartmann'a o ogrzewaniu ogniowo-parowem. System ten jednak ma tę wadę, że osadzający się na zewnętrznej powierzchni rur grzejnika parowego kamień kotłowy tak silnie obniża po pewnym czasie przewodność, że, aby uzyskać odpow. temperaturę i ciśnienie pary odbieranej, trzeba zwiększyć ciśnienie obiegowej pary grzejnej b. znacznie, np. przy ciśnieniu pary odbieranej 60 at, ciśnienie pary grzejnej wzrosnąć musi nieraz z 80 do 120 at.

Inny, amerykański system, z obiegiem grzejnym rtęciowym¹⁾, ma jeszcze tę wadę, że najmniejsza nieszczelność przewodów lub pompy obiegowej jest bardzo szkodliwa dla pracy zespołu, nie mówiąc już o kosztach tego systemu.

Bardzo prosty w zasadzie kocioł Benson'a²⁾, nie posiadający wcale walczaka, lecz tylko wężownicę, w której grzejemy wodę aż do stanu krytycznego, jest b. niepewny w działaniu, wymaga bowiem doskonałego zrównoważenia odbioru pary i dopływu wody zasilającej; ponadto należy wziąć pod uwagę, że punkt krytyczny pary wodnej nie jest wcale stały, lecz zależy np. bardzo od ilości rozpuszczonego lub domieszanego w wodzie powietrza, lub innych składników, i, jak wykazało doświadczenie, może się wahać nieraz w granicach kilkudziesięciu atmosfer.

Następnie prelegent przystąpił do omówienia kotła jego systemu. Opisu tego kotła nie podajemy, bowiem był już omawiany w *Przeglądzie Technicznym*³⁾. Zaznaczamy tylko, że działanie jego polega na ogrzewaniu i odparowaniu wody w walczaku bez ogrzewania ogniowego, lecz zapomocą wprowadzenia doń pary przegrzanej. Przepływ przez przegrzewacz reguluje pompa obiegowa, przegrzewacz zaś jest wykonany w postaci wężownicy. Według opinii prelegenta, kocioł jego nie posiada wad wszystkich wyżej wymienionych kotłów, składa się bowiem z jednego tylko walczaka, o ściance jednolitej, bez otworów i opłomek, co decyduje o jego niskiej cenie, zwłaszcza że ścianka ma grubość zaledwie 65 mm przy średnicy walczaka 800 mm i 130 at, gdyż — jako jednolita — jest znacznie wytrzymałsza (kocioł wytrzymał próbę wodną na 360 at). Pompa obiegowa (tłokowa lub wirnikowa) pracuje przy różnicy ciśnień wynoszącej kilka atmosfer i rozchód energii na jej napęd jest mały, o ile stosuje się wysokie ciśnienie robocze (ok. 2% uzyskanego ciepła spalania). Oczywiście, przy niskich ciśnieniach roboczych, np. przy 20 at, praca tej pompy byłaby znaczna w stos. do wytworzonego w kotle ciepła, budowanie więc kotłów tego systemu opłaca się jedynie dla ciśnień dużych, ponad 100 at. Z tłokową pompą obiegową powstały początkowo trudności, bowiem okazało się, że para przy tak wysokim ciśnieniu jest b. mało elastyczna i, mimo 4 cylindrów, powstawały pulsacje; pulsacje te usunięto przez rozstawienie korb poszczególnych cylindrów co 90°. Poza to pompy pracują zupełnie dobrze, mimo wysokiej

temperatury czynnika (480° C) i nie wymagają smarowania. W kotle Löfflera grzeje się spalinami tylko przegrzewacz, zaś walczak (parownik) nie jest ogrzewany.

Pełne ciśnienie uzyskuje się w ciągu 2 godzin, przytem początkowo ciśnienie wzrasta powoli, zaś od 15 at — już b. szybko. Okazało się w praktyce, że nawet przy zmiennym zapotrzebowaniu pary ciśnienie jej utrzymuje się prawie stałe, co da się wytłumaczyć tem, że tylko ok. 1/3 pary obiegowej wychodzi z kotła jako czynnik.

Co się tyczy opalania kotłów, to prelegent jest zwolennikiem pyłu węglowego, który może dać b. dobre wyniki, jeżeli uniknie się przy jego zastosowaniu pewnych, zasadniczych, błędów. Do kotła Löfflera można jednak zastosować również palenisko rusztowe,

Prócz zastosowań przemysłowych (w Witkowicach na Morawach pracuje kocioł Löfflera na 50 000 kg h pary, zasilając turbiny o mocy ok. 12 000 kW), znalazł również kocioł Löfflera zastosowanie jako kocioł parowozowy⁴⁾ (lokomotywa Schwarzkopff'a).

Po przedstawieniu zalet kotła swego systemu, przystąpił prelegent do przedstawienia swych zapatrywań na niektóre metody konstrukcyjne. Wspomniał o konieczności stosowania miękkiej stali w budowie walczaków dotychczasowych, choć stal ta posiada małą wytrzymałość w wysokiej temperaturze. Następnie wyraził pogląd, że stosowanie uszczelnień jest zgoła zbyteczne, komplikując jedynie konstrukcję; zagadnienie szczelności jest prosto tylko zagadnieniem mniej lub więcej dokładnej obróbki. W swoim kotle stosuje prelegent złącza stożkowe — bez uszczelnień. Wreszcie ze szczególnym naciskiem podkreślił prelegent znaczenie spawania w nowoczesnych konstrukcjach. Słaby dotychczas rozwój spawania i niechęć do jego stosowania tłumaczy się tylko tem, że nie posiadamy kadr odpowiednio wyszkolonych rzemieślników. Należy więc stworzyć takie kadry, jak dawniej tworzone kadry fachowców w innych dziedzinach produkcji maszyn.

Co się tyczy silników wysokoprężnych, zaznaczył prelegent, że turbiny parowe na b. wysokie ciśnienia stosować można dopiero przy mocy ponad 4 000 kW, bowiem przy mocy mniejszej wymiary pierwszego wirnika i jego łopatek wypadają tak małe, że straty szczelinowe wpływają zbyt silnie na sprawność, nie mówiąc już o trudnościach i kosztach wykonania. Maszyny parowe tłokowe stosować należy o wielokrotnem rozprężaniu, jednak, nawet przy trzech cylindrach, średnica cyl. niskoprężnego wypada nieproporcjonalnie wielka. Najlepszym więc rozwiązaniem jest stosowanie maszyny parowej trójcylindrowej jako części wysokoprężnej, część zaś niskoprężną aż do kondensacji stanowić może turbina parowa.

Na zakończenie wyraził prelegent pogląd, że wysokie ciśnienia, ze względu na liczne zalety ich stosowania, zdołają w przyszłości szerokie zastosowanie, bez względu na jakiegokolwiek przeszkody.

Odczyt prof. Löfflera, wygłoszony z wielką swadą i gruntowną znajomością przedmiotu, był wysłuchany z dużym zainteresowaniem i pozostawił naogół dobre wrażenie, choć zdawało się, iż prelegent nieco jednostronnie oceniał zalety proponowanego przezeń ustroju. Nie podał też niestety, jaką sprawność osiągał opisany przezeń kocioł.

Dodamy w końcu, że prawo budowy kotłów syst. Löfflera w Polsce nabyły zjednoczone zakłady L. Zieleniewski i Fitzner i Gamper.

¹⁾ „Przegląd Techniczny”, t. 62 (1924), str. 166.

²⁾ „Przegląd Techniczny”, t. 62 (1924), str. 209 i nast. oraz t. 65 (1927), str. 1003 i 1037.

³⁾ „Przegląd Techniczny”, t. 67 (1929), zes. 1—2, str. 4.

⁴⁾ „Przegląd Techniczny”, t. 67 (1929), zes. 1—2, str. 4.

NOWINY TECHNICZNE

Dodatek do Przeglądu Technicznego

ROK III.

WARSZAWA, 27 lutego 1929 r.

Nr. 9.

Koleje żelazne wobec mrozów i zamieci.

Przerwa w komunikacji kolejowej, którą przebyliśmy w przeciągu przeszło miesiąca, spowodowała straty ogromne całego Państwa. Gospodarka kolejowa poniesie kilkadziesiąt milionów niedoboru na przewozach ładunków i osób oraz z powodu wydatków nieprodukcyjnych na oczyszczanie torów i stacji ze śniegu, a także z powodu zepsucia lokomotyw, wagonów i torów. Całe gospodarstwo krajowe ucierpiało dotkliwie z powodu zawieszenia komunikacji.

Należy zdać sobie sprawę, czy można było zaradzić tej katastrofie, a przynajmniej zmniejszyć jej rozmiar i następstwa.

Nie potrzeba znajomości techniki i administracji kolejowej, żeby stwierdzić, że mrozy, dochodzące do 30 kilku stopni C i trwające tygodniami, oraz zamiecie śnieżne niebываłej obfitości i długotrwałości, nie mogły być opanowane w kraju, który takich żywiołowych klęsk od setki lat więcej niż raz, czy dwa, nie doświadczył, i to w czasie słabego rozwoju kolejnictwa.

Lecz z równą słuszością stwierdzić należy, że urządzenia techniczne i administracyjne naszej sieci oraz sprawność personelu kierowniczego i wykonawczego niektórych Dyrekcyj, w czasie tej klęski, nie stały na poziomie przezornego, doświadczonego i racjonalnego ujęcia i poczucia obowiązku.

Klęska ta spadła na gospodarke kolejową i trwała długo w takich warunkach, że mogłoby się здаwać, iż innych skutków wywołać nie mogła, tymczasem trzeba sobie powiedzieć, że mogło być inaczej. Ruch musiał odbywać się nieprawidłowo, a na wielu bocznych szlakach mógł nawet ustać, lecz żeby stolica była odcięta od całego Państwa, w tym stopniu, jak to się stało, żeby cała Małopolska tygodniami nie miała dowozu węgla z Zagłębi, żeby Lwów zawiesił komunikację z całą wschodnią i południowo-wschodnią połączy Rzeczypospolitej; to nie było nieuniknionem i ten stan rzeczy powinien wywołać gruntowne zbadanie zbyt daleko sięgających skutków klęski żywiołowej oraz wyciągnięcie wniosków co do tego, jakie są potrzebne środki zapobieżenia tym skutkom na przyszłość.

Szereg przyczyn złożył się na katastrofalne objawy, które zaszły.

Przedewszystkiem uderza powolność w wyznaczaniu kredytów na przebudowę węzła warszawskiego, który nadaje ton ruchowi osobowemu prawie całej Polski. Od kilku lat ciągnie się przebudowa i nie brak istotny pieniędzy, lecz brak kredy-

tów w budżecie był powodem, że nie jest dotychczas skończona. Główną rolę w tej powolności grał brak ciągłej, skoncentrowanej w pewnej instytucji lub w pewnym ręku woli. Warszawa i cała publiczność, mająca z nią do czynienia, z roku na rok ponosi ogromne koszty z powodu prymitywnych warunków przyjmowania i wyprawiania oraz dostawy do odbiorcy ładunków, a także ruchu pasażerów. Straty stąd wynikające stanowią jeden z najbardziej jaskrawych objawów marnowania pracy narodowej w Polsce, — są one ogromne. Wydatek na przebudowę węzła opłaci się dla Państwa i społeczeństwa w ciągu kilku lat, a każdy rok zwłoki jest stratą niepowetowaną. Ponosiliśmy i ponosimy wydatki nieprodukcyjne i szkodliwe, których rozmiary wystarczyłyby nietylko na dokończenie przebudowy węzła warszawskiego, lecz również krakowskiego, którego stan jest opłakany. Nie było instytucji, ani człowieka, którego kompetencja i powaga oraz wpływ ciągły i skuteczny uruchomiłyby wszystkie sprężyny, w celu doprowadzenia do końca przebudowy w jaknajkrótszym czasie. Stan obecny dworca głównego w Warszawie jest taki, że trzeba powiedzieć, jak mogła Dyrekcja Warszawska w czasie przebytych mrozów i zamieci sprostać zadaniu tak, jak sprostała. Więcej od niej żądać nie było można. Zdolność przelotowa stacji Warszawy Głównej jest mała i wyzyskanie jej jest nadzwyczaj trudne i niebezpieczne. Jeżeli jest jaka część organizmu naszej sieci, która spełniła swój obowiązek, to była nią Dyrekcja Warszawska, szczególnie w węzle Warszawskim.

Wysyłanie pociągów osobowych i towarowych w czasie nadzwyczajnych mrozów jest bardzo utrudnione z powodu braku w wagonach osobowych pieców samodzielnych, przy których personel może się ogrzać, oraz z powodu braku dostatecznej ilości brankardów, któremi możnaby było zaopatrzyć pociągi towarowe. Wagony osobowe są opalane parą z parowozu, lub z parnika, a ponieważ oba te źródła w czasie wielkich mrozów mogą zawieść i zawodzą istotnie, więc personel pociągowy obawia się ryzyka choroby. Wagony osobowe z bocznymi drzwiami są zupełnie nieprzydatne do obsługi pociągów w czasie wielkich mrozów, a jednak dotychczas wchodziły w skład pociągów dalekobieżnych.

Konieczne jest przyspieszenie wypracowania i zatwierdzenia projektu brankardów z odpowiednimi piecami, gdyż brak projektu już nie od dzisiaj opóźnia budowę brankardów, a to utrudnia walkę z mrozami i zamieciami.

Typ naszych wagonów osobowych powinien być uzupełniony przez piece indywidualne węglowe czy koksowe, a nawet drzewne, i w każdym pociągu

w zimie powinno być choć po kilka takich wagonów, nie tyle dla ogrzewania pasażerów, lecz żeby dać możliwość służbie pociągowej, a w razie postoju z powodu zamieci — również pasażerom, ogrzać się, kiedy nie wystarcza lub nie działa parowóz i parnik.

Bez samodzielnych pieców niemożliwe jest utrzymanie bezpośredniej komunikacji wagonów między takimi stacjami, jak Wilno a Gdańsk, i między północnymi a południowymi oraz wschodnimi punktami sieci.

Na torach zapasowych i w parkach postoju wagonów wagony z prostymi piecami służyć mogą także do ogrzania się personelu, utrzymującego wagony i umożliwienia im pełnienia bardzo ciężkiego w czasie mrozów obowiązku. Przed zimą takie piece, opał i kadry palaczy należy przygotować i mieć na to specjalny kredyt. Klimat Polski nie pozwala na załatwienie tej sprawy tak, jak w Austrii i w Niemczech. Zdawałoby się, że nie należy zmieniać obecnego zasadniczego systemu opalania, tylko go uzupełnić. Przytem takie wagony piecowe mogłyby służyć przede wszystkim w pociągach dalekobieżnych na liniach najważniejszych, na których podtrzymanie ruchu zawsze i za wszelką cenę jest nieuniknionym nakazem.

Na stacjach przetokowych i na torach postoju wagonów w znacznej ilości, zwłaszcza osobowych, powinny być wzniesione zaopatrzone w piece budki dla personelu towarowego i ruchowego, obsługującego przetoki. Bez tego sprawne czyszczenie zwrotnic i urządzeń sygnalowych w razie mrozów nie będzie zapewnione.

Konieczne jest dalej zaopatrzenie pewnych punktów sieci w zapasy ciepłej odzieży (półkożuchów, czapek, rękawic, obuwia filcowego oraz łopat i oskardów). Zapasy takie na naszej sieci dotychczas nie były przewidziane i dlatego dawały się uczuć trudności w uruchomieniu dostatecznej ilości robotników dla usuwania zasp. Gdyby takie zapasy były przygotowane, mielibyśmy większą możliwość szybko walczyć z mrozami i zamieciami i mielibyśmy mniej strat. Wydatek na takie zapasy wyniesie rocznie kilka milionów. Bez pieców, odzieży i narzędzi wyjazd personelu, obsługującego pociągi dalekobieżne, oraz pociągów ratunkowych dla oczyszczania torów staje się źle przygotowaną wyprawą podbiegunową i powoduje istotne lub fikcyjne choroby, a tem samem wprowadza demoralizację.

Brak pługów rotacyjnych do przebijania torów w czasie zamieci jest bardzo poważnym brakiem naszej sieci. Rosja, Kanada i inne kraje mają w tym względzie doświadczenie, z którego należy skorzystać. Tam mrozy 25-cio stopniowe i zamiecie nie są taką rzadkością, jak u nas, lecz takiej jak u nas przerwy ruchu nie powodują.

Zwyczajne pługi śniegowe mogą być przydatne przy niewielkiej warstwie śnieżnej, a przy wielkich zamieciach u nas, równie jak gdzieindziej, za-wiodły.

Niewiadomo, czy Departament Drogowy M. K. posiada mapy z oznaczeniem miejsc krytycznych, na których zamiecie wywołują najczęściej zaspę i które powinny być ogrodzone ruchomymi tarczami odśnieżnymi. Manewrowanie takimi tarczami jest bardzo skuteczne i oddawna posiadało w Rosji wy-

czerpującą literaturę. Drzewa nam nie brak. Jest więc niezupełnie zrozumiałe, dlaczego mieliśmy przerwy w ruchu z powodu zasp śniegowych w okolicach obfitujących w lasy, gdzie wyrób tarcz stanowi mały wydatek. Zima tegoroczna prawdopodobnie skłoni do ujęcia normalnego tej sprawy i zaniechania budowy murów ochronnych z cegieł śniegowych, co powinno być wyjątkowym paljatywem.

W czasie tegorocznej katastrofy ujawniła się potrzeba przyspieszenia powiększenia ilości stanowisk w wielu parowozowniach, oraz ilości i długości torów dla postoju parowozów pod parą. Im więcej ruch w czasie surowej zimy bywa ograniczony, tem więcej parowozów zbiera się w parowozowniach; są one wystawione na mróz, wymagają przegrzewania i wyrąbywania z pod kół lodu, który z powodu przegrzewania parą tworzy się na szynach. W takim np. Piotrkowie, w którym ilość parowozów przypisanych może dojść do dwustu, brak dostatecznej ilości stanowisk i torów może, w czasie większych mrozów, stale wywoływać poważne zamieszanie ruchu. W ostatnich latach w wielu punktach naszej sieci były dobudowane stanowiska prowizoryczne. Zima obecna wskazuje, że należy budować stanowiska typu normalnego, chroniące lokomotywy od mrozu.

Szczególnością kolei polskich jest przyzmarzanie taboru do szyn, z powodu spuszczenia pary ogrzewającej, która się skrapla i tworzy pod kołami lód. Było wiele wypadków unieruchomienia na dłuższy czas gotowych pociągów i lokomotyw z powodu braku przygotowania do usunięcia lodu we właściwym czasie. Jest to sprawa zarządzeń służby drogowej i szkolenia personelu. Tego nie znano w Rosji, ponieważ przegrzewanie parą było zjawiskiem rzadszem.

Równie specyficznem dla kolei polskich jest stosowanie smarów o bardzo wysokiej temperaturze krzepnięcia. W rzeczywistości nasze smary, używane do wagonów, krzepną nawet przy temperaturze — 8° C, podczas gdy warunki techniczne, o ile się nie mylę, wymagają przeszło — 12°. W Rosji sprawa ta była znana, ponieważ smary zagłębia w Groźnym krzepły przy temperaturze znacznie wyższej, niż smary pochodzące z zagłębia w Baku. Różne są sposoby zaradzenia krzepnięciu, — nie wiemy czy były one stosowane w czasie przebytej katastrofalnej zimy, lecz krzepnięcie było powodem opóźnień w ruchu.

Brak wody z powodu zamarzania kranów był niezawodnie powodem przetrzymywania pociągów, nawet na dużych stacjach, np. w Grudziądzu. Opatrzanie kranów przeciw zamarznięciu jest pospolitym warunkiem utrzymania ruchu, szczególnie kranów znajdujących się na torach postoju pociągów osobowych. Władze więc potrafią wyciągnąć wnioski właściwe z nieprawidłowości, ujawnionych w ciągu bieżącej zimy w tym zakresie.

Niezmiernie ważne znaczenie, nietylko dla gospodarki kolejowej, lecz dla całości Państwa, ma niezależnienie na Śląsku Górnym gospodarki kolejowej od wody, otrzymywanej z wodociągu prywatnego, który jest w ręku wyłącznie niemieckiem. Ten postulat wisi oddawna na włosku i przypomniał się obecnie brakiem wody. Znaczenie tej zależności od jedyne go źródła i od obcych rąk nie

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSK. W WARSZAWIE.

KONTO P. K. O. 128

Posiedzenie techniczne.

W d. 1-ym marca 1929 r. (piątek) w wielkiej sali Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie (ulica Czackiego Nr. 3/5) o godzinie 8-iej wieczorem inż.-technolog S. K. Drewnowski wygłosi odczyt p. t. **Państwowe znaczenie gorzelnictwa polskiego** (Spirytus — benzyna — obrona Państwa).

Program odczytu: 1) Uwagi wstępne, 2) Przyszła wojna, 3) Przemysł. Komunikacja kolejowa i samochodowa, 4) Paliwo płynne, Spirytus etylowy, Alkoholizm, Opodatkowanie spirytusu, 5) Spirytus przemysłowy, Eter siarczany, Jedwab sztuczny i naturalny, Proch bezdymny, Ocet winny, Kosmetyka i farmaceutyka, Wojna a paliwo płynne, 6) Motory samochodowe, Tablica Fehrmana, Mieszanki spirytusowo-benzynowe, Spirytus a obrona państwa, 7) Gorzelnictwo i hodowla inwentarza opasowego, Ziemniaki — melasa — węgiel kamienny, 8) Wartość wywaru melasowego. Sprawa benzynowo-spirytusowa jako jeden z problemów polskiej polityki gospodarczej.

Wejście wolne dla członków Stowarzyszenia i zaproszonych gości.

W następny piątek t. j. dn. 8 marca odbędzie się odczyt inż. Jerzego Buzka p. t. „Materiały formierskie” poczem inż. Kazimierz Gierdziejewski wygłosi referat na temat: „Organizacja techników odlewniczych i udział przedstawicieli organizacji w Kongresie Londyńskim w 1929 r.”

Komunikaty kół i wydziałów.

Koło Mechaników. W dniu 5 marca r. b. o godz. 8-iej wiecz. odbędzie się zebranie z następującym porządkiem obrad: 1) Odczytanie protokołu z dn. 20 lutego 1929 r. 2) Komunikaty Zarządu, 3) Odczyt inż. A. de Lühe „Podział kosztów nakładowych fabrykacyjnych na oddziały produkcyjne”, z przezroczeniami, 4) Wolne wnioski.

Koło Techników Lotniczych zawiadamia członków, że we czwartek dn. 28 b. m. odbędzie się zebranie Koła, na którym inż. Stefan Malinowski wygłosi odczyt p. t.: „Konstrukcja samolotów metalowych”. Początek o g. 8-iej w. (Sala Nr. IV).

DZIAŁ INFORMACYJNY.

Z bliższych informacji o poniżej podanych posadach korzystać mogą członkowie stowarzyszeń, zgrupowanych w Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, zwracając się o szczegóły do Kancelarii Stowarzyszenia Techników (Czackiego 3/5), a nie do Administracji „Przeglądu Technicznego”.

Uprasza się Szanownych Korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

POSADY WAKUJĄCE.

- 24—Kierownika stalowni, Kierownika odlewni, szefa warsztatu, 2-ch młodych inżynierów lub techników do biura technicznego poszukuje fabryka odlewów. Oferty nadsyłać do kancelarii Stow. pod Nr. 24.
- 26—Zakłady przemysłowo handlowe poszukują: a) Kalkulatora doświadczonego do ustalania czasu pracy i poszczególnych operacji warsztatowych, b) Konstruktora wytrawnego w dziedzinie maszyn precyzyjnych
- 28—w Hucie „Pokoju” na Górnym Śląsku wakuje 13 posad dla inżynierów maszynowych, hutniczych, elektroinżyniera oraz konstruktorów.
- 30—Magistrat m. Tucholi poszukuje technika budowlanego na posadę miejską.
- 32—Wydział powiatowy w Białej Podlaskiej ogłasza konkurs na stanowisko Technika Drogowego, dokładnie i praktycznie obznajmionego z budową dróg i mostów.
- 34—W Sejmikowej szkole rzemieślniczej w Skrobowie pod Lubartowem wakuje posada kierownika szkoły kołodziejsko-kowalskiej.
- 36—Poszukiwani: Inżynier Drogowy pierwszorzędną siłą organizacyjną propagandy, kalkulacji i biurowości władający językiem niemieckim, francuskim i angielskim na stanowisko szefa oddziału drogowego, b) 2-ch Inżynie-

rów Ruchu doskonałych organizatorów ekonomicznej pracy budowy dróg na stanowiska kierowników budowy dróg, c) kilku Techników dla dozoru robót drogowych. Pierwszeństwo osobom obznajmionym z budową dróg bitumicznych.

38—Wojewoda Poznański rozpisuje konkurs na posadę Referenta Technicznego (inżyniera mechanika) przy wydziale przemysłowym z siedzibą w Poznaniu.

40—W Magistracie miasta Włodzimierza wakuje posada Architekta miejskiego.

POSZUKUJĄ PRACY.

7—Inżynier Mechanik w średnim wieku z wieloletnią praktyką administracyjną i handlową, specjalność urządzania warsztatowe dla masowej fabrykacji, masowa fabrykacja, obróbka drzewa i metalu, pragnie zmienić posadę. Zna języki obce.

9—Biuro pośrednictwa pracy przy sekretarjacie Żeńskich Kursów Technicznych w Warszawie (ul. Hoża 88, I p. godz. 5—6 wiecz.) poleca słuchaczki na praktyki wakacyjne, absolwentki na posady do biur architektonicznych, drogowych, (kolejowych), wodnych, prywatnych, samorządowych, państwowych w charakterze pomocniczych Techników.

		Ceny ogłoszeń	
Przedpłatę kwartalną	10 zł.	Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń bez zmiany tekstu, udziela się nast. zniżek:	
Przyjmuje Administracja i Poczta Kasa Oszczędności na konto Nr. 515.		Za jedną stronicę	zł. 300.—
Przedpłata zagranicą	60 zł. rocznie	„ pół strony	165.—
Cena zeszytu pojedynczego	zł. 1.50	„ ćwierć strony	90.—
(Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo)		„ jedną ósmą	45.—
Za zmianę adresu (znaczkami poczt.).	1 zł.	„ jedną szesnastą	25.—
			Przy 6 krotne ogł. 10% „ 13 „ „ 20 „ „ 26 „ „ 25 „ „ 52 „ „ 30 „
			Dopłaty: za I str. okładki 100%, za IV str. okł. 50%, za zamówione miejsce na innych stronach 20%.
			W „Nowinach Technicznych” o 50% drożej, Dla poszukujących pracy 50% ustępstwa.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego Nr. 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefon Nr. 57-04. Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8 i pół wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 10 do 2 po pol. i od 6 do 8 wiecz. Wejście do Redakcji i do działu prenumerat Ad ministracji—przez sień główną budynku; wejście do działu ogłoszeń — z bramy Nr. 3.

Dopłata za Nr. 4 — 5 (pamiętkowy) dla prenumeratorów zł. 10.—. Cena tego zeszytu poza prenumeratą — zł. 15.—.

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

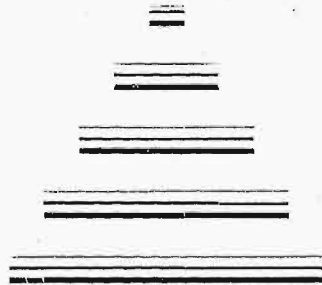
„PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

WARSZAWA

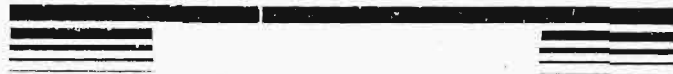
CZACKIEGO 3/5

P. K. O. 16.144

TELEFON 1-47



PRZYJMUJE
PRENUMERATĘ
NA CZASOPISMA KRAJOWE
I ZAGRANICZNE NA ROK 1929



ogranicza się tylko do pory zimowej. Jest to sprawa paląca.

Zdawałoby się, że doświadczenie tegoroczne powinno wysunąć na pierwszy plan sprawę zachowania się administracji na sieci kolejowej całej Małopolski. Wiele miejscowości zostało tygodniami odciętych od świata. Czy jest to wynik przyczyn żywiołowych, czy braku zarządzeń, czy demoralizacji personelu wykonawczego, — należy zbadać. Nie można tolerować różnicy poważnej w tym względzie między przebiegiem takich katastrof w różnych dzielnicach, które obecnie są pod jednym zarządem Państwa Polskiego. Przyzwyczajenie do ciepłego klimatu dzielnicy b. austriackiej nie powinno obniżać ogólnego poziomu sprawności ruchu w państwie.

Wielkie znaczenie ma doświadczenie tej zimy w zakresie sprawności działania personelu kierowniczego. Pomijam sprawę personelu w Centrali, który swoje zadanie w czasie katastrofy spełnił. Organizacja Dyrekcji na P. K. P. nie ustaliła należytej wzajemnej kontroli między działaniem służby ruchu i służby trakcji. Ta ostatnia ma rolę daleko więcej bierną, niż tego wymaga racjonalna i doświadczona organizacja starych gospodarstw kolejowych. Rewizorów liniowych trakcji ani w Departamencie Mechanicznym, ani w Dyrekcjach kolejowych nie mamy, co jest stałym i wielkim brakiem. Rola inspekcji głównej została sprowadzona do badania nadużyć i faktycznie pozbawiona inicjatywy w badaniu całokształtu gospodarki, co było jej zadaniem pierwotnym. Cały ogół inżynierów kolejowych wiedzy żywot przygnębiony z powodu niedostatecznego wyposażenia, a lepsze i młodsze siły uciekają do przemysłu. Formalizm i biurokratyczne wymagania unieruchamiają naczelników liniowych. Mało się zresztą wymaga od nich inicjatywy i samodzielności, niezbędnej dla sprężystego wykonywania służby w tych zasadniczych i najważniejszych komórkach liniowych sieci kolejowej. Przecież na nich powinien leżeć cały ciężar zarządzeń bezpośrednich w przeciwdziałaniu zamieciom i skutkom mrozu i oni powinni być wyposażeni w odpowiednie pełnomocnictwa i kredyty. Tymczasem zamiast nich działali przedstawiciele władzy daleko wyższej, co jest zupełnie nienormalne. Wobec takiej ogólnej sytuacji, nie można i nie będzie można żądać, żeby inżynierowie — naczelnicy sekcji i wielkich parowozowni i naczelnicy oddziałów eksploatacji ujawniali we właściwym czasie i należytą inicjatywę i sprężystość wtedy, kiedy zachodzą takie katastrofy, jak obecna.

Inż. A. Pawłowski.

Stan przemysłu w St. Zjedn. Ameryki Północnej w r. 1928.

Coraz dalej idąca mechanizacja pracy w Stanach Zjedn., będąca jedną z przyczyn nadprodukcji, zmusza do skierowania polityki przemysłowej ku jaknajwiększemu podniesieniu konsumpcji wewnętrznej wyrobów przemysłowych, które osiągnąć można przede wszystkim przez zwiększenie zarobków i równoczesne potaniecie wytworów przemy-

słowych, przede wszystkim przez wprowadzenie produkcji masowej. Dwa te warunki tylko wtedy wywierają pożądany skutek, gdy stosuje się je powszechnie, t. zn. w możliwie jaknajwiększej ilości gałęzi przemysłu danego kraju. Że jednak skutek taki jest osiągalny, widzimy właśnie na przykładzie Ameryki (Ford). Skądinąd warunki wyżej wspomniane dają się osiągnąć przy racjonalnej polityce celnej, właściwej organizacji, daleko posuniętej mechanizacji oraz przy potanieniu wytworów spożywczych drogą takiegoż usprawnienia gospodarstw wiejskich. Ze względu na konieczność eksportowania nadmiaru wytworów przemysłowych, konieczne jest również dążenie do podniesienia siły kupczej odbiorców zagranicznych, która znowu zależy od polepszenia stanu przemysłu danych krajów, potanienia ich własnych wytworów przemysłowych i podniesienia zarobków jednostki. Dążenie to nie jest li tylko podyktowane chęcią zbliżenia i zaprzyjaźnienia się dwu narodów, ale jak widzimy, leży przede wszystkim w interesie Stanów Zjedn.

Rozpatrzmy kolejno ważniejsze gałęzie przemysłu Stanów Zjedn. Wrasztaty kolejowe wykazują w r. 1928 tendencję do zwiększenia produkcji w por. z r. 1923, zwłaszcza pod koniec roku (na początku października — 1 200 000 wagonów tygodniowo). Przemysł budowlany, ów miernik całości życia przemysłowego, wykazał w pierwszym półroczu 1928 ożywienie większe niż kiedykolwiek dotychczas. W przemyśle stalowym i żelaznym zaznaczył się jednak spadek wytwórczości o 12%, zaś w przemyśle wielkopieczowym o 25% w porównaniu z r. 1923, z równoczesnym wzrostem cen wytworów o 50%. Przemysł maszyn elektrycznych rozwija się pomyślnie; samo tylko T-wo General Electric Co otrzymało w trzecim kwartale 1928 r. zamówień za 90 milj. dol.; kwota ta wzrosła pod koniec października do 260 milj. dol., co stanowi wzrost o 12% w porównaniu z tym samym okresem w r. poprzednim.

W przemyśle samochodowym wytwórczość wzrosła o 56% w porównaniu ze średnią z l. 1923/28. W przemyśle metalowym wzrosła wytwórczość o 15% w porównaniu z rokiem poprzednim, a o 142,4% w porówn. ze średnią z l. 1923/25.

Bardzo intensywnie pracował przemysł obrabiarkowy. Wytwórnice obciążone były do granic możliwości produkcyjnej, wiele z nich pracowało nawet przy zwiększonej ilości godzin roboczych. To też w wywozie zagranicę w r. 1928 obrabiarki stanowiły pozycję najważniejszą. Najpoważniejszym odbiorcą wewnętrznym obrabiarek był przemysł samochodowy i lotniczy. (Wedł. *Machinery*, t. 33, zesz. 835 i 840, oraz *Amer. Machinery*, t. 69, zesz. 11, str. 16).

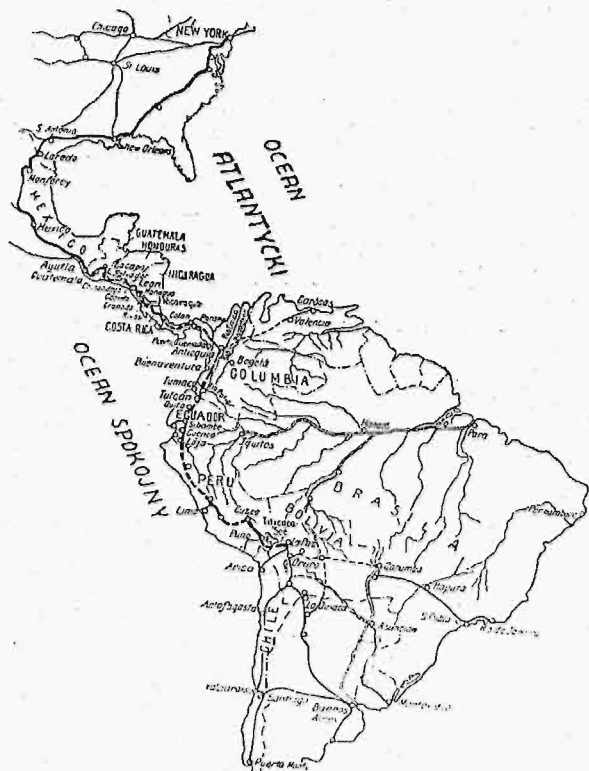
Kolej Panamerykańska.

Projekt budowy linii kolejowej, która łączyłaby wszystkie kraje Ameryki Północnej i Południowej, od Kanady aż po Patagonję, powstał już przed czterdziestu laty, do dnia dzisiejszego jednak nie udało się wykonać go w całej rozciągłości.

Budowa kolei panamerykańskiej jest zadaniem niezmiernie trudnym i skomplikowanym nietylko

pod względem technicznym i gospodarczym, lecz również ze względów politycznych, linja kolejowa przebiegałaby bowiem przez terytorja 20 państw.

Na całej niemal długości 16 300 km trasa przebiega w dzikich, niedostępnych górach, pokonywając olbrzymie różnice wysokości. Warunki geologiczne i klimatyczne są ciężkie, brak zaś odpowiednich gatunków węgla zmuszałby do rozbudowy istniejących zakładów wodno - elektrycznych.



Trasa kolei Panamerykańskiej. Linja ciągła oznacza szlaki już istniejące, linja przerywana — szlaki, które należy wybudować.

Linja kolejowa z New Yorku do Buenos - Aires (16 300 km) przyczyniłaby się, jak widać z załączonej mapki, do połączenia północnych i południowych wybrzeży Atlantyku.

Wyniki dotychczasowej budowy tej olbrzymiej linji w Ameryce Północnej, Środkowej i Południowej wskazuje poniższa tabela.

	Długość całkowita linji w km	Dotychczas zbudowano km	Pozostaje do zbudowania km
Ameryka Półn.	6010	6010	—
„ Środk.	2290	1368	922
„ Połudn.	8000	3902	4098
Razem	16300	11280	5020
W odsetkach	100	69	31

Wspomniemy jeszcze, że prócz Buenos Aires przyłączony będzie do kolei panamerykańskiej szereg innych miast Ameryki Połudn., tymczasem zaś biegiem południowym linji jest La Par (Boliwia).

(Według Política Ferroviara de la America, Santiago de Chile 1927).

WYTWÓRCZOŚĆ OBRABIAREK W ROSJI.

Liczba będących obecnie w ruchu w przemyśle metalowym Rosji sowieckiej obrabiarek wynosi 75 000; taka sama liczba przypada na warsztaty kolejowe. Przeciętny współczynnik wyzyskania tych obrabiarek wynosi 50%. Wartość wytworzonych w roku ub. obrabiarek wynosi 8,5 milj. rub., gdy w ostatnich latach przedwojennych wynosiła 2,7 milj. rub. W bieżącym roku gospodarczym przewidywane jest zwiększenie tej sumy do 11,4 milj. rubli. W najbliższym pięcioleciu zapotrzebowanie rosyjskiego przemysłu na obrabiarki wyniesie ma 47 000 szt. o wartości 152 milj. rub. Zapotrzebowanie to ma być średnio w 68% pokryte przez przemysł krajowy, mian.: wiertarki w 50%, tokarki w 70%, frezarki w 50%, szlifierki w 50%, strugarki w 70%. (Wedl. M a s c h i n e n b a u, t. 8 (1929), zes. 1, str. 12).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Komunikacja telefoniczna Polski z zagranicą.

Od dn. 15 b. m. wprowadzona jest komunikacja telefoniczna między Polską a Belgią, Francją i Anglią drogą przez Berlin.

Narazie mogą być prowadzone rozmowy telefoniczne z Warszawy tylko z Brukselą, Paryżem i Londynem.

Do Brukseli i Paryża dopuszczane są rozmowy zwykłe i pilne, i to w godzinach tak silnego, jak i słabego ruchu, do Londynu zaś jedynie rozmowy zwykłe i państwowe, zarówno w godzinach silnego, jak i słabego ruchu.

Oplata za trzyminutową rozmowę wynosi w relacji: Warszawa — Bruksela 10 fr. 20 cent., Warszawa — Paryż 12 fr. 20 cent., Warszawa — Londyn 19 fr. 10 cent. Oplaty w złotych polskich wynoszą w stosunku: frank złoty = 1.80 złotego.

Wytwórczość hutnicza.

W z. m. produkcja hutnicza na G. Śląsku wzrosła we wszystkich działach, osiągając poziom od roku 1922 prawie niespotykany w dziele stali surowej, przekraczający nieznacznie stan z okresu najlepszej konjunktury przedwojennej. Surówki żelaznej wytworzono 43.256 t, co w stosunku do grudnia ub. r. oznacza wzrost o 3%, a w stosunku do stycznia ub. r. o 11,4 proc., w porównaniu zaś z rokiem 1913 oznacza to już 84,6% poziomu ówczesnej średniej miesięcznej produkcji. Daleko poważniej wzrosła produkcja stali surowej, bo w stosunku do grudnia r. ub. o 20,6%, w stosunku do stycznia 1928 r. o 47,1%, w stosunku do średniej miesięcznej produkcji w roku 1913 o 3%. Stali surowej wytworzono w styczniu b. r. 94 537 t. W podobnym stosunku przedstawia się wzrost wyrobów walcowniczych bez rur; w stosunku do grudnia ub. r. produkcja była wyższa o 20%, w stosunku do stycznia r. z. o 40,6%. W dziale tym poziomu przedwojennego jeszcze nie przekroczono, osiągnięto go w 95,4%. Produkcja wyrobów walcowniczych wynosiła w z. m. 65.967 tonn.

Z przemysłu naftowego.

W r. z. wydobyto w Polsce 74.291 cystern ropy naftowej, t. j. o 2.032 cystern więcej, aniżeli w 1927 r. Z ogólnej ilości wydobycia ropy naftowej w Polsce, 84 proc. otrzymano z drohobyckiego okręgu górniczego, 10,2 proc. z kopalń zachodnich, położonych w obrębie okręgu Jasto, wreszcie 5,8 z okręgu Stanisławów. W tym samym okręgu borysławskotustanowickim wydobyto w r. z. 73,2 proc. ogólnej produkcji w Polsce.

Zatrudnienie bezrobotnych austriaków we Francji.

Niedawno została zawarta umowa, na której podstawie ma wyjechać z Austrii do Francji większa liczba bezrobotnych, przyczyniając się w ten sposób do złagodzenia bezrobocia w Austrii oraz do zaspokojenia braku rąk robotniczych we Francji. Chodzi przede wszystkim o rzemieślników przemysłu metalowego, z których pierwszeństwo do wyjazdu mają nieżonaci.

Pierwsza linja lotnicza w Chinach.

Uruchomiono pierwszą pocztową linję lotniczą w Chinach pomiędzy miastami Mukden a Szanghaj.

NOWINY TECHNICZNE

Dodatek do Przeglądu Technicznego

ROK III.

WARSZAWA, 6 marca 1929 r.

Nr. 10.

Możliwości racjonalizacji w przemyśle metalowym.

Często się słyszy zdanie, że podniesienie płac wywołuje niechybnie wzrost cen, zaś z drugiej strony przeciwwstawia się temu twierdzeniu tezę, że jednak podniesienie poziomu płac wywoła wzrost zdolności nabywczej, więc wzmożony zbyt wyrobów przemysłowych, a przez wzmożenie wytwórczości — conajmniej utrzymanie cen wyrobów, jeśli nie potaniecie ich nawet, gdy się wprowadzi racjonalizację produkcji.

Obydwa zdania mogą opierać swą słuszność na doświadczeniu praktycznym: pierwsze — na pamiętnych objawach z czasów inflacji, gdy każda podwyżka płac była natychmiast niweczona przez wzrost cen, drugie — chociażby na słynnym przykładzie Forda. Ażeby wyjaśnić pozorną sprzeczność tych twierdzeń, należy wprowadzić w nie czynnik wydajności pracy. Ten bowiem czynnik dopiero odegra rolę decydującą w wynikach: wzmożona wydajność pozwolić może na takie obniżenie kosztów wytwórczości, że „standard of life” może ulec podwyższeniu, a ceny pozostaną na dawnym — jeśli nie niższym poziomie, zaś zwiększona zdolność nabywcza pochłonie przyrost produkcji. To wzmożenie wydajności jest celem racjonalizacji. Nie wyczerpuje jej jednak całkowicie.

Racjonalizacja jest to powiększenie sprawności wytwarzania, t. zn. wzrost skutku użytecznego zarówno zużytej pracy, jak i rozchodowanych środków.*)

Racjonalizacja dotyka przede wszystkim rachunku płac i rachunku kosztów nieprodukcyjnych (Unkosten), a to w ten sposób, że albo przez lepszy podział pracy, urządzenia i t. p., wytworzy się zapomocą tej samej lub mniejszej załogi robotniczej więcej wyrobów, z czym niemal zawsze się łączy wzrost płac poszczególnych robotników, albo też wydatki nieprodukcyjne zostaną bezwzględnie zmniejszone, albo wreszcie — przez wzmożony zbyt, przy nie rosnących proporcjonalnie wydatkach nieprodukcyjnych, suma ich, obciążająca jednostkę wyrobu, zmniejszy się.

Przy niepomiernie wysokiej stopie procentowej, jaką mamy w Polsce, powstaje przytem niebezpieczeństwo obciążenia produkcji tak znaczne-

mi ciężarami oprocentowania, że dążenie do potanienia przez racjonalizację doprowadzi w rzeczywistości do zahamowania produkcji, wzgl. jej ograniczenia.**)

Przy projektowaniu tedy racjonalizacji wytwórczości w jakiegokolwiek wytwórni, należy przede wszystkim zbadać właściwości wytwarzanego w niej wyrobu oraz procesu wytwórczego, ażeby nie popełnić zaznaczonego powyżej błędu, a dalej należy rozróżniać racjonalizację, wymagającą dużych inwestycji, od możliwości racjonalizacji bez znaczących wkładów.

Do tych możliwości racjonalizacji bez przypląwu większych zasobów finansowych, zaliczyć można uproszczenie i ujednostajnienie konstrukcji, a więc i normalizację. Naturalnie, i w tym kierunku nie możemy iść dalej, niż do pewnych tylko granic, jakie stanowią: ogólne przepisy techniczne w danej dziedzinie, własności materiałów, możliwości fabrykacyjne danej jednostki wytwórczej i in.

Z drugiej strony, granice uproszczeniu konstrukcji stawiają często życzenia odbiorców, bardziej różnorodne naprz. u nas, niż w Ameryce. Atoli nieraz należy się z nimi liczyć, gdyż czynienie zadość nawet drobnym życzeniom odbiorców, dostosowywanie się do ich gustu jest często ważnym czynnikiem konkurencyjnym, choć bardzo podraża wytwórczość.

Ulepszenia w procesie wytwarzania bez wkładania większych środków finansowych możliwe są przede wszystkim przez właściwe przegrupowanie istniejących maszyn, tworząc z nich grupy robocze, odpowiadające biegowi pracy nad danym wyrobem. Oszczędza się przytem nie tylko na kosztach transportu, ale przede wszystkim na skróceniu procedury, a zatem prędkości wytwarzania. Przegrupowanie to stało się możliwym, gdy dzięki indywidualnemu napędowi elektrycznemu obrabiarek, usunęło się konieczność wielkich pędni i ustawia się obrabiarki nie w grupach pokrewnych, a więc tokarki, frezarki, strugarki i t. d. razem, lecz w kolejności operacji.

Bardziej radykalne zmiany można oczywiście wprowadzić tylko przy inwestowaniu nowych środków, przede wszystkim w dro-

*) Określenie to, jak i dalsze wywody, oparte są na pracy p. W. Vögele, członka Państw. Rady Gospodarczej, p. Maschinenbau, 17 stycznia 1929 r.

**) Autor cytowanej pracy wypowiada tę obawę dla Niemiec, aczkolwiek tam koszta kapitału nie są tak wielkie, jak w Polsce.

dze wprowadzenia maszyn nowoczesnych o większej wydajności, ustawienia dźwignic i in. środków transportowych, dalej przez organizację pracy ciągłej w wytwórni — od produkcji serjowej, przez płynną (Fließarbeit) do taśmowej (Bandarbeit).

Rentowność jednak takich zmian wymaga dokładnego zbadania uprzedniego. Nie każda nowa maszyna, o wielokrotnie większej wydajności od jej poprzedniczki, ale i o wielokrotnie większym rozchodzie mocy, zużyciu narzędzi i kapitału od maszyny prostszej prowadzi do potaniaenia produkcji; jest tak przedewszystkiem wówczas, gdy maszyna ta nie może być należycie wyzyskana. To samo dotyczy drogich urządzeń do pracy płynnej. Kosztowność tych inwestycji jest ściśle uzależniona od charakteru wytwarzanych wyrobów, mianowicie nie oddziałują ujemnie tylko wówczas, gdy ilość wyrobów może być dowolnie przez wytwórcę powiększana. Gdyż zaś chodzi o wyroby, na które otrzymuje wytwórnia z trudem zamówienie w granicach pewnego przydziału, wynikającego z ostrej konkurencji pomiędzy nadmiernie rozbudowanymi fabrykami, więc naprz. gdy chodzi o parowozy, zwrotnice i t. p., których więcej koleje nie nabadą dlatego, że będą one tańsze, lecz zbyt ich jest ograniczony potrzebami kolejnictwa, to należy stosować inwestycje z wielką ostrożnością. Zupełnie inaczej jest, gdy chodzi o przedmioty, których potanieenie wiąże się z szerokim rozwojem zbytu. Tak więc spotykamy się tu z pojemnością rynku, przy pewnych cenach, jako z czynnikiem ograniczającym możliwości inwestycyjne.

Gdy niema możliwości stworzenia warunków zbytu dla powiększonej produkcji, to pozostaje możność łączenia się przedsiębiorstw pokrewnych, ażeby przez daleko sięgające zamknięcie jednych oddziałów rozwinąć do najwyższego obciążenia inne i w ten sposób, przy mniejszych kosztach ogólnych, pracować taniej. I ten środek napotyka na trudności w postaci ofiar finansowych, składowania kapitału akcyjnego i t. p., nie mówiąc już o zagadnieniach prestige'u, ambicjach osobistych i t. d.

Fazą przejściową są wspólne biura konstrukcyjne i biura sprzedaży, wprowadzane dziś coraz częściej. Naturalnie, i w tych organizacjach — jak we wszystkim — łatwo dostrzec strony ujemne.

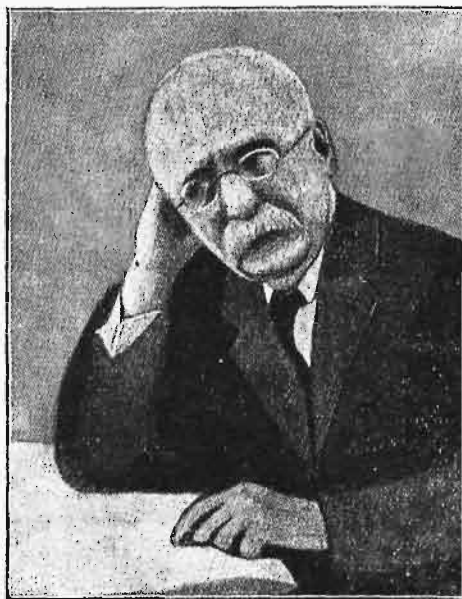
Reasumując, powiedzieć można, że racjonalizacja może mieć w życiu przemysłowym doniosłe znaczenie, jednakże w wielu wypadkach warunki techniczne i gospodarcze stawiają jej poważne przeszkody, utrudniające osiągnięcie tych korzyści, jakieby ona przynieść mogła.

Uczczenie pamięci Sir Ebenezer'a Howard'a, inicjatora miast-ogrodów.

1-go maja r. ub. zmarł Sir Ebenezer Howard, inicjator idei miast-ogrodów i twórca dwóch takich osiedli: słynnych miast-ogrodów Letchworth i Welwyn w Anglii.

Dla uczczenia pamięci tego niestrudzonego propagatora idei ulepszenia form życia ośrodków

miejskich, Międzynarodowa Federacja Mieszkaniowa i Regulacji Miast (International Federation for Housing and Town Planning) postanowiła powołać Komitet Międzynarodowy, który ma zebrać fundusze na ustawienie tablic pamiątkowych w miastach Letchworth i Welwyn oraz na dalsze prace nad badaniem zasad planowania miast i planowania regionalnego oraz nad rozpowszechnianiem



Sir Ebenezer Howard.

w całym świecie idei Howard'a. Utworzone mają być 2 sekcje: brytyjska i międzynarodowa, do których przyjmowane są składki p. adr. Mr. Cecil Harmsworth, 12, Hyde Park Gardens, London, W. 2.

Sprawozdania z rozchodowania tych funduszy publikowane będą w wydawnictwach: „Garden Cities and Town Planning” oraz w Biuletynie Międzynarodowej Federacji Mieszkaniowej i Regulacji miast.

Nowa stacja „Piccadilly” miejskiej kolei podziemnej w Londynie.

Stacja Piccadilly-Circus oddawna już jest ważnym punktem węzłowym komunikacji podziemnej w Londynie, leżąc na skrzyżowaniu 2-ch linii podwójnych: Piccadilly i Bakerloo. Otwarta została w r. 1906 i przepuszczała 1,5 milj. pasażerów, podczas gdy obecnie stacyjny ruch roczny oceniać można na ok. 25 milj. pasażerów. Chcąc opanować tak ogromny wzrost ruchu, należało przebudować stację i zaopatrzyć ją w nowoczesne urządzenia.

Nowa stacja zajmuje całą niemal przestrzeń pod placem, przyczem dwa wielkie hall'e, umieszczone jeden nad drugim, połączone są ze sobą schodami mechanicznymi; dolny hall połączony jest takiemiz schodami z peronami.

Wszystkie prace koło budowy nowej stacji przeprowadzono bez przerwy ruchu na linii. Z początku opuszczono keson, utworzony z rury okrągłej, o średnicy 5,48 m. W czasie opuszczania, keson, po przejściu warstwy żwiru o grubości 6 m, zagłębiał się w suchym podłożu gliniastem, co umo-

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE.

KONTO P. K. O. 128.

Posiedzenie techniczne.

W piątek dnia 8 marca 1929 r. w Wielkiej Sali Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, ul. Czackiego 3/5) o godz. 8-ej wiecz. inż. Jerzy Łuzek wygłosi odczyt p. t.: „Materiały formierkie“, poczem inż. Kazimierz Gierdziejewski wyowie referat na temat: „Organizacja techników dlewniczych i udział przedstawicieli organizacji w Kongresie Londyńskim w 1929 r.“.

Komunikaty Kół i wydziałów.

Sąd koleżeński zbierze się w piątek dn. 8 b. m. godz. 7-ej wiecz. w Sali IV.

Delegacja Kół i Wydziałów przypomina pp. Delegatom, że w poniedziałek dnia 11 b. m. o godz. 8-ej wiecz. w Sali Nr. III odbędzie się specjalne posiedzenie, poświęcone dyskusji nad projektem nowego Statutu Stowarzyszenia.

Koło inżynierów cywilnych zawiadamia, że w sobotę dn. 9 marca r. b. o godzinie 7-ej wiecz. odbędzie się w sali Nr. III zwykłe zebranie miesięczne, na którym kolega Konstanty Srokowski opowie o projektowanym Zjeździe budowlanym w Poznaniu podczas wystawy, a kol. Henryk Wąsowicz o cemencie prędko wiążącym.

DZIAŁ INFORMACYJNY.

Z bliższych informacji o poniżej podanych posadach korzystać mogą członkowie stowarzyszeń, zgrupowanych w Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, zwracając się o szczegóły do Kancelarii Stowarzyszenia Techników (Czackiego 3/5), a nie do Administracji „Przeglądu Technicznego“.

Uprasza się Szanownych Korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

POSADY WAKUJĄCE.

- 28—w Hucie „Pokoju“ na Górnym Śląsku wakuje 13 posad dla inżynierów maszynowych, hutniczych, elektroinżyniera oraz konstruktorów.
- 30—Magistrat m. Tucholi poszukuje technika budowlanego na posadę miejską.
- 32—Wydział powiatowy w Białej Podlaskiej ogłasza konkurs na stanowisko Technika Drogowego, dokładnie i praktycznie obznajmionego z budową dróg i mostów.
- 54—W Sejmikowej szkole rzemieślniczej w Skrobowie pod Lubartowem wakuje posada kierownika szkoły kołdziejsko-kowalskiej.
- 36—Poszukiwani: Inżynier Drogowy pierwszorzędną siłą organizacyjną propagandy, kalkulacji i biurowości władający językiem niemieckim, francuskim i angielskim na stanowisko szefa oddziału drogowego, b) 2-ch Inżynierów Ruchu doskonałych organizatorów ekonomicznej pracy budowy dróg na stanowiska kierowników budowy dróg, c) kilku Techników dla dozoru robót drogowych. Pierwszeństwo osobom obznajmionym z budową dróg bitumicznych.
- 38—Wojewoda Poznański rozpisuje konkurs na posadę Referenta Technicznego (inżyniera mechanika) przy wydziale przemysłowym z siedzibą w Poznaniu.
- 40—W Magistracie miasta Włodzimierza wakuje posada Architekta miejskiego.
- 42—Inżyniera lub zdolnego Technika dla akwizycji nowoczesnych urządzeń mechanicznych poszukuje biuro techniczne w Warszawie.
- 44—Inżynier-Mechanik z praktyką warsztatową, obznajmiony z fabrykacją precyzyjną i ścisłymi pomiarami warsztatowymi potrzebny od zaraz do fabryki precy-

zyjnej w Warszawie na stanowisko asystenta szefa produkcji.

- 46—Belgijski Syndykat Cynkowy poszukuje Inżynierów polaków, którzy mogliby być zatrudnieni w przedsiębiorstwach na Górnym Śląsku.
- 48—potrzebny Inżynier-elektrotechnik na wyjazd do Poznania.
- 50—Wytwórnia maszyn w Zagłębiu poszukuje inżyniera na stanowisko kierownika działu transporterów. Oferty z życiorysem, odpisami świadectw i warunkami prosimy kierować do Stowarzyszenia Techników pod Nr. 50.
- 52—Wytwórnia maszyn w Zagłębiu poszukuje dwu młodych inżynierów lub techników, pożądane z pewną praktyką, na stanowiska konstruktorów w dziale urządzeń transporterowych. Oferty z życiorysem, odpisami świadectw i warunkami prosimy składać do Stowarzyszenia Techników pod Nr. 52.

POSZUKUJĄ PRACY.

- 7—Inżynier Mechanik w średnim wieku z wieloletnią praktyką administracyjną i handlową, specjalność urządzenia warsztatowe dla masowej fabrykacji, masowa fabrykacja, obróbka drzewa i metalu, pragnie zmienić posadę. Zna języki obce.
- 9—Biuro pośrednictwa pracy przy sekretarjacie Żeńskich Kursów Technicznych w Warszawie (ul. Hoża 88, I p. godz. 5—6 wiecz.) poleca słuchaczki na praktyki wakacyjne, absolwentki na posady do biur architektonicznych, drogowych, (kolejowych), wodnych, prywatnych, samorządowych, państwowych w charakterze pomocniczych Techników.

		Ceny ogłoszeń	
Przedpłatę kwartalną	10 zł.	Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń bez zmiany tekstu, udziela się nast. zniżek:	
Przyjmuje Administracja i Poczтовая Kasa Oszczędności na konto Nr. 515.		za 6 krotne ogł.	10%
Przedpłata zagranicą	60 zł. rocznie	„ 13 „ „	20
Cena zeszytu pojedynczego	zł. 1.50	„ 28 „ „	25
(Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo)		„ 52 „ „	30
Za zmianę adresu (znaczkami poczt.).	1 zł.	Dopłaty: za I str. okładki 100%, za IV str. okł. 50%, za zamówione miejsce na innych stronach 20%.	
		W „Nowinach Technicznych” o 50% drożej, Dla poszukujących pracy 50% ustępstwa.	
		Ceny ogłoszeń	
Jednorazowych:			
Za jedną stronicę	zł. 300.—		
„ pół strony	165.—		
„ ćwierć strony	90.—		
„ jedną ósmą	45.—		
„ jedną szesnastą	25.—		

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego Nr. 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefon Nr. 57-04. Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8 i pół wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 10 do 2 po poł. i od 6 do 8 wiecz. Wejście do Redakcji i do działu prenumerat Administracji—przez sień główną budynku; wejście do działu ogłoszeń — z bramy Nr. 3.

Dopłata za Nr. 4 — 5 (pamiątkowy) dla prenumeratorów zł. 10.—. Cena tego zeszytu poza prenumeratą — zł. 15.—.

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

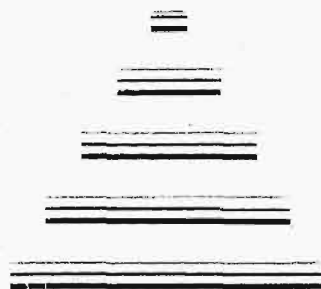
„PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

WARSZAWA

CZACKIEGO 3/5

P. K. O. 16.144

TELEFON 1-47



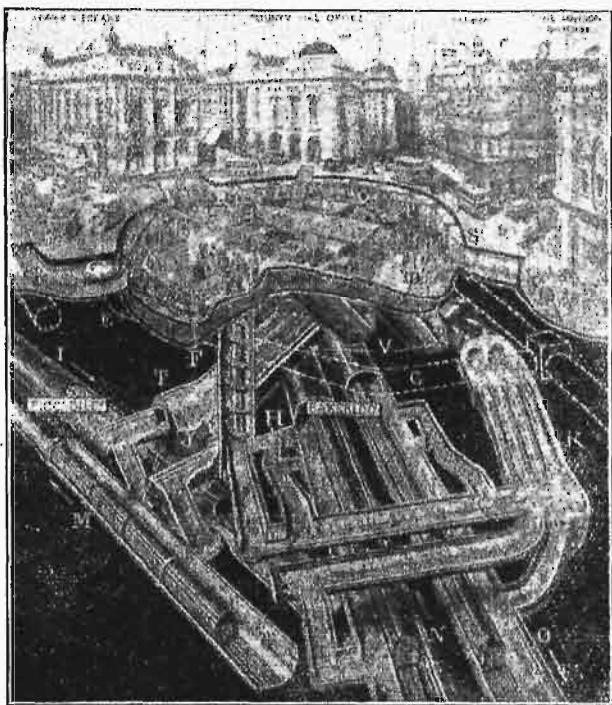
PRZYJMUJE
PRENUMERATE
NA CZASOPISMA KRAJOWE
I ZAGRANICZNE NA ROK 1929



zliwiło opuszczenie rurowania aż do poziomu 28 m pod poziom placu, bez stosowania sprężonego powietrza. Keson ten, w który obecnie wbudowano zapasowe schody bezpieczeństwa, stanowił w czasie budowy przewód, służący do dostarczania materiałów oraz do wydobywania wykopanej ziemi (1000 t miesięcznie). Jednocześnie służył on jako punkt wyjścia dla różnych galerij pomocniczych, ułatwiających budowę przejść, schodów mechanicznych i t. d.

Wielki kolektor o śr. 3,65 m i długości 167 m, przeznaczony do kanalizacji, zawiera przewody elektryczne i t. d. Na rys. 1 kolektor wrysowany jest linjami przerywanymi.

Konstrukcja wielkiego, najwyższego hall'u była zagadnieniem niełatwym do rozwiązania. Sala ta, kształtu eliptycznego, posiada wymiary 47,2 m × 43,89 × 2,75 m. Sufit podtrzymywany jest za pomocą belek usztywniających i wspiera się na swych krawędziach na ścianach o grub. 1,36 m, w



Rys. 1. Węzeł linii kolei podziemnych w Londynie na stacji „Piccadilly Circus”.

środku zaś na 4-ch słupach, z których każdy wytrzymuje obciążenie 310 t. Prócz tego 50 słupów o mniejszym przekroju, z których każdy może dźwigać 78 — 150 t, rozmieszczonych jest na obwodzie sali. Hall ten służy również jako przejście podziemne dla pieszych, przechodzących placem Piccadilly-Circus. Z 11 schodów mechanicznych, 5 łączy wyższy hall biletowy z niższą salą, o wymiarach 27,4 m × 9,75 m, skąd po trzy pary schodów wiedzie do każdej z 2-ch linii. Wszystkie schody mechaniczne poruszać się mogą w obu kierunkach, służą więc do wejścia i do wyjścia; schody poruszają się z prędkością 30,48 m/min i napędzane są, każde oddzielnie, silnikiem elektrycznym o mocy 45 KM. 5 par schodów, łączących hall'e, wbudowanych jest w tunelach, o długości 18,28 m. Schody łączące niższą salę z peronami napędzane są silnikami elektr.

o mocy po 35 KM i wbudowane są również w tunelach o długości 19,2 m i średnicy 6,8 m — do peronu Piccadilly, i 7,92 m długości — do Bakerloo.

Prace przy budowie stacji trwały 4 lata, zatrudniano 150 ludzi i wydatkowano 68,75 milj. fr. Wydawanie biletów odbywa się głównie w automatach.

Zarząd kolei spodziewa się, że nowa stacja przepuścić będzie mogła do 50 milj. pasażerów rocznie, przy natężeniu ruchu 1 600 pociągów na dobę. (La Technique Moderne, Nr. 3, 1929).

Otrzymywanie elektronów swobodnych.

W dniu 23 ub. m. odbył się odczyt p. prof. dr. St. Ziemeckiego pod tytułem „Otrzymywanie elektronów swobodnych”. Był to pierwszy z cyklu odczytów, zorganizowanego przez Polskie Tow. Fizyczne na ogólny temat „Elektrony”.

Prelegent poprzedził swój piękny odczyt wstępem, w którym zaznaczył, że — o ile filozofja i sztuka mogą rozwijać się zupełnie niezależnie od techniki, to rozwój fizyki jest z nią ściśle związany. Tak np. nie do pomyślenia jest powstanie teorii kwantów bez udoskonalenia metod spektroskopji. Podobnie rozwój metod interferencyjnych umożliwił powstanie teorii względności.

Zarówno odkrycie, jak i poznanie własności elektronów, związane było ściśle z techniką próżniową. Chociaż więc już w XVII wieku zaczęto badać wyładowania w gazach rozrzedzonych, nie odkryto żadnych nowych zjawisk. Dopiero skonstruowanie przez Geislera w 1855 r. pierwszej pompy rtęciowej było pobudką do prac Plücker'a (1859 r.), który badając wyładowania w gazach rozrzedzonych odkrył istnienie promieni katodowych. Plücker opisał szereg zaobserwowanych przez siebie zjawisk, nie dając im jednak teoretycznej interpretacji. Praca jego pozostała przez długi czas nieznaną i zupełnie niezależnie od niego odkrył własności promieni katodowych Crookes, atoli starał się je wytłomaczyć w dość fantastyczny sposób, jako powstawanie czwartego rodzaju skupienia materji.

Prawdziwy jednak rozwój tej dziedziny wiedzy datuje się od prac J. J. Thomson'a z 1897 r., który pierwszy stwierdził niezależność promieni katodowych od warunków zewnętrznych, jak: kształtu rur próżniowych, rodzaju elektrod oraz gazu. Stwierdził więc, że te same jakby cegiełki składają się na budowę wszystkich atomów, i że są niemi elektrony.

Po tym krótkim rysie historycznym, zobrazował prelegent przebieg wyładowania w gazach w zależności od stopnia ich rozrzedzenia.

Tak więc, przy ciśnieniu od 0,1 — 1 mm Hg świecą podczas wyładowań elektrycznych resztki gazów. Dokoła anody tworzy się zorza dodatnia, dalej mamy świecenie uwarstwione, wreszcie ciemnię Crookes'a i poświatę ujemną. Mimo setek prac na ten temat, przyczyna uwarstwienia jest nam dotychczas nieznana.

Po osiągnięciu ciśnienia rzędu 0,001 mm Hg, świecenie gazu znika, zaczynają natomiast świecić zielonkawem światłem ścianki rury. Dzieje się to właśnie pod działaniem odkrytych przez Plücker'a i Crookes'a promieni, które nazwano promieniami katodowymi. Promienie te mają bieg prostoliniowy, niosą ładunek ujemny; pod wpływem pól zarówno elektrycznych, jak i magnetycznych, prostoliniowy ich bieg ulega odchyleniu. Sa to jakby pociski materjalne i moż-

naby przeprowadzić analogję do pocisków armatnich. Tylko przebieg tych ostatnich jest wypadkową działania udzielonej im energii kinetycznej i działającej na pocisk w ruchu grawitacji, pozostającej bez wpływu na promienie katodowe.

Elektrony, wyrzucane przez pociski z katody, w najbliższym jej otoczeniu, gdzie mamy znaczny skok potencjału, nabywają prędkości zależnych od wartości tego skoku. Spadkowi potencjału 1 V odpowiada prędkość $0,00189 \times c$

"	"	100 "	"	"	0,0198 $\times c$
"	"	100 000 "	"	"	0,0195 $\times c$
"	"	1 130 000 "	"	"	0,95 $\times c$
"	"	4 600 000 "	"	"	0,995 $\times c$,

gdzie c jest prędkością rozchodzenia się światła.

Najszybsze jednak z promieni katodowych, otrzymywanych w rurkach próżniowych, odpowiadają napięciu 500 000 V i prędkość ich stanowi 0,863 prędkości światła.

Natura dostarcza nam znacznie potężniejszych pól i znacznie szybszych promieni katodowych — szybkość bowiem promieni β Ra C osiąga 0,998 c .

Promieni katodowych nie widzimy. Tylko wynikiem ich bombardowania jest świecenie ciał. Wszystkie nieomal ciała natury dają luminescencję katodową. Prelegent zademonstrował żółtawe świecenie soli samaru (samar należy do tej samej grupy, co erdum, europjum) oraz czerwone świecenie rubinu sztucznego. Obydwa te ciała są specjalnie interesujące naukowo, gdyż przy pobudzeniu katodowym dają widma linjowe. Pobudzenie katodowe oddało wielkie usługi w chemii ziem rzadkich.

Promienie katodowe mogą przenikać przez cienkie folje metalowe, które jednak są przezroczyste tylko dla pewnej prędkości elektronów. Z przezroczystości materji dla elektronów o pewnej prędkości Lenard wyciągnął daleko idące wnioski co do budowy samej materji. Przedewszystkiem stosunek nieprzezroczystych do przezroczystych dla elektronów części materji jest niezmiernie mały — jest to jakby punkt wyjścia do skonstruowania modelu atomu Rutherford'a - Bohra. W modelu tym materja składa się z nieprzezroczystego jądra i elektronów, krążących dokoła niego. Z badań Lenard'a nad przezroczystością folji metalowych dla elektronów oraz z badań Rutherford'a nad przenikaniem przez nie promieni ciał promieniotwórczych wynika, że te nieprzezroczyste jądra są niezmiernie małe. Jeżeliby rozmiary jądra porównać do skweru na placu Zbawiciela w Warszawie, wówczas pierwszy elektron dostrzeżby można było dopiero w okolicach Częstochowy.

Przenikliwość promieni katodowych zależna jest od ich prędkości, a wysyłanie bardzo rychkich elektronów związane jest z wytwarzaniem bardzo potężnych pól, co spotyka się z wielkimi trudnościami technicznymi. To też wielkim postępem w tej dziedzinie jest wytwarzanie promieni katodowych nie tylko w drodze wyładowań w gazach, lecz również wysyłanie ich przez ciała rozżarzone.

Znane oddawna zjawisko rozładowującego działania ciał rozżarzonych zostało względnie niedawno wyjaśnione. Stało się to z tą chwilą, gdy zaczęto ciała rozżarzone badać w próżni, przez co wyeliminowano szereg wpływów ubocznych, będących źródłem kapryśności zjawiska. Dopiero w 1901 r. zostały wykryte prawa emisji elektronów. Wysyłane są elektrony stosunkowo powolne, dopiero przyłożenie pól zewnętrznych nadaje im odpowiednie prędkości.

Trzecią metodę wytwarzania promieni katodowych stanowią t. zw. prądy fotoelektryczne, których zbadanie zostało daleko posunięte, mimo późnego ich odkrycia.

Efekt fotoelektryczny polega na tem, że metale (naj-

silniejszy efekt dają powierzchnie poamalgowane) pod działaniem promieniowania świetlnego wysyłają elektrony.

Lenard stwierdził, że ilość wysyłanych elektronów zależy od ilości padającego światła. Drugie natomiast prawo, dotyczące szybkości emitowanych elektronów, brzmi wprost paradoksalnie: prędkość elektronów nie zależy od natężenia światła, lecz wyłącznie od jego barwy, czyli długości fali. Prędkość elektronów wzrasta w miarę stosowania coraz krótszych fal; energia kinetyczna elektronów jest wprost proporcjonalna do częstości ν . Ilość energii padającej na poszczególne atomy w ciągu tego niezmiernie krótkiego czasu, w ciągu którego zachodzi emisja, jest niezmiernie mała i, według obliczeń, najzupełniej niewystarczająca do przekazania elektronowi odpowiedniej energii kinetycznej.

Paradoks ten wyjaśnia dopiero teoria kwantów, która przyjmuje, że energia nie jest ciągłą, lecz skupiona w poszczególnych punktach powierzchni fali światła. Hypotetyczne założenie teorii kwantów, że takie skupienie energii — jej kwant — wyraża się wielkością $h\nu$, gdzie h jest stałą uniwersalną, a ν częstotliwością, zdołało najzupełniej wyjaśnić to drugie prawo Lenard'a.

Związek $E = h\nu = \frac{1}{2} m\nu^2$), gdzie $\frac{1}{2} m\nu^2$ wyraża energję kinetyczną elektronów, sprawdzony został doświadczalnie z dokładnością do 0,5%.

Powstała stąd sprzeczność między klasyczną teorią, opartą na ciągłości fal świetlnych, i teorię kwantową. Nie zdołano dotychczas tej kwestji rozstrzygnąć. Czysto formalno-matematyczne ujęcie tej kwestji przez najnowszą mechanikę falową stanowi jakby pomost między obu teorjami i daje rozstrzygnięcie tego zagadnienia.

Mimo, że jest to czysto formalne ujęcie, daje nam ono wyjaśnienie wielu zagadnień.

„W czasach obecnych — zakończył prelegent swój piękny odczyt — umacniamy się coraz bardziej w przeświadczeniu, że rozwój nauki jest bezgraniczny. Albowiem nauka nie tylko rozwiązuje zagadnienia, lecz i wysuwa wciąż nowe problemy, rozszerzając horyzont eksperymentatora wciąż nowymi faktami.”

I. Wasiutyńska.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Z Politechniki Lwowskiej.

Na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej wolne są dwie katedry, mian.: 1) katedra teorii maszyn, obejmująca zasady termodynamiki technicznej łącznie z zasadami działania kotłów, maszyn parowych, silników spalinyowych i sprężarek, oraz laboratorium kalorymetryczne; 2) katedra maszynoznawstwa, obejmująca wykłady pogładowe na I roku i skrócone wykłady zasad konstrukcyjnych maszyn cieplnych i wodnych na III roku. Do niej należą ćwiczenia z rysunków technicznych i konstrukcyjnych. Termin zgłoszeń pisemnych w Dziekanacie upływa 4 maja r. b. Wymagane będą dowody studjów technicznych, poważna praktyka techniczna, samodzielne prace naukowe, wzgl. projekty lub konstrukcje, oraz założeń konstruktor-skie i nauczycielskie.

Postępy elektryfikacji Francji.

Jak się rozwinęła w latach ostatnich elektryfikacja Francji, świadczy nast. porównanie: gdy w r. 1918 na 37 981 gmin było zaopatrzonych w prąd 7000, — w r. 1927 posiadało energję elektryczną już 21 234 gmin, obejmujących ok. 80% ludności kraju. (VDI — Nachr., 30 stycznia 1929).

Papierowe butelki do mleka.

Stosowane dotąd w Nowym Jorku szklane butelki do mleka są wycofane z użytku i zastąpione przesyconymi butelkami papierowymi, jako tańszymi i higieniczniejszymi.

*) We wzorze tym pominięto pracę wydobycia elektronu z warstewki metalu.