

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Nowe monety polskie, nap. Dr. W. Broniewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Badanie turbiny parowej o mocy elektrycznej 150 kW przy 5500 obr./min, z międzystopniowym oddawaniem pary (c. d.), nap. A. Uklański.

Rozwój kottów wysokoprężnych. Kocioł Bensona (dok.), nap. W.

Nasze projekty kanałowe (c. d.), nap. Inż. A. Legun-Biliński.

Zaszczytne odznaczenie znakomitego fizyka. Konferencja Metaloznawcza SIMP.

Przegląd pism technicznych.

Sprawozdania i prace Polskiego Komitetu Energetycznego.

Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Nouvelles monnaies polonaises, par M. W. Broniewski, Dr., Professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

Essai de la turbine à vapeur de 150 kW, à prise de vapeur (suite), par M. A. Uklański.

Développement de la construction des générateurs à vapeur à haute pression. Chaudière syst. Benson (suite et fin), par M. W.

Sur les projets des voies de navigation intérieure en Pologne (suite), par M. A. Legun-Biliński, Ingénieur.

Distinction du Professeur Dr. Wilhelm H. Keesom. Conférence métallurgique de la Société des Ingénieurs Mécaniciens Polonais (compte rendu des séances), par M. J. D.

Revue documentaire.

Bulletin du Comité Polonais de l'Energie.

Bulletin de la Commission Polonaise de Standardisation.

Nowe monety polskie.

Napisał Dr. Witold Broniewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Ustawowa stabilizacja złotego na poziomie giełdowej jego wartości pociągnęła za sobą zmianę systemu monetarnego w Polsce¹⁾.

Przewidziane zostały nowe obiegowe monety złote, srebrne i nikłowe.

Monety złote. Powszechnie używany stop monetarny 900-ej próby ma być użyty do monet złotych, przyczem 1 kg stopu powinien przy biciu dać równowartość 5332 złotych. Monety mają być po 100, 50, i 25 złotych; te ostatnie otrzymają nazwę dukata.

Wartość w złotych	Waga w gramach	Średnica w mm	Tolerancja na wadze	Tolerancja na próbie
100	18,7546	30	0,1%	0,2%
50	9,3773	24	0,1%	0,2%
25	4,68865	19,5	0,2%	0,2%

Pod względem wartości monet zauważyć się daje brak monety 10-złotowej i obecność dukata 25-złotowego o średnicy dokładnie ustalonej na 19,5 mm.

Jedynie mały wymiar monety 10-złotowej może być przytoczony jako powód jej zaniechania. Przyczyna ta nie wydaje się jednak przekonywującą, skoro jeszcze mniejszy dolar złoty nie nastęrcza znaczniejszych trudności ani przy biciu ani w obiegu.

Nader poważne zastrzeżenia wywołać musi wprowadzenie monety o 25 jednostkach i to pod nie dającą się usprawiedliwić nazwą dukata. W systemie monetarnym przyjęta jest mianowicie ta sama zasada, jak i w odważnikach ciężarowych, zapewniająca kombinację dowolnej liczby zapomocą najmniejszej ilości jednostek. Podstawą tych systemów są liczby 1, 2 i 5, pomnożone przez 10ⁿ, gdzie n jest liczbą całkowitą, dodatnią lub ujemną.

¹⁾ Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 5 listopada 1927 roku w sprawie zmiany ustroju pieniężnego.

Odstąpienie od tej zasady powinno mieć ważne powody, gdyż bez nich istnienie monety 25-złotowej byłoby dziwolgiem.

W pierwszym rzędzie możnaby się doszukiwać takiego umotywowania w chęci zachowania wartości tradycyjnego dukata przy zgóry określonej wartości złotego. Jeżeli tak jest, to dziwoląg popełniono niepotrzebnie.

Ordynacja mennicy Krakowskiej z 16 lutego 1528 roku nakazuje mianowicie bicie 56 dukatów z grzywny stopu, zawierającego na 47 karatów złota 1 karat srebra. Ocena wagi grzywny krakowskiej waha się od 197,68 g (Prof. Piekosiński) do 205,5 g (Dr. A. Lepszy), więc, przyjmując ją w przybliżeniu na 200 gramów, otrzymamy na wagę dukata 3,55 g.

Przez dalszy ciąg dziejów Polski wartość dukata nie uległa prawie żadnej zmianie, skoro za Stanisława Augusta bito dukaty o wadze 3,49 gramów ze złota 23 karatów i 7 granów czystości.

Inne dukaty, mające obieg w Polsce, miały wagę i wartość mało od polskich różną. A więc dukaty węgierskie Ludwika i Władysława Warneńczyka zawierały 3,55 gramów złota 23³/₄-karatowego. Dukaty niemieckie, bite na podstawie prawa z 1559 roku, ważyły 3,49 gramów. Taką samą wagę miały dukaty holenderskie. Wartość tych wszystkich dukatów, mających obieg w Polsce, wyrażona w obecnej walucie, jest bardzo do siebie zbliżona i wynosi dla:

dukata węgierskiego	20 zł. 81 gr.
„ polskiego Zygmunrowskiego	20 zł. 72 gr.
„ niemieckiego	20 zł. 38 gr.
„ holenderskiego i polskiego Stanisławowskiego	20 zł. 32 gr.

Były więc zupełnie wystarczające powody do utożsamienia dukata z monetą 20-złotową, nie było natomiast żadnych widocznych powodów, ani za-

sadniczych, ani historycznych, do tworzenia dukata 25-złotowego.

Drobna uwaga nasuwa się w sprawie wagi monet złotych. Waga ta wynika z przyjętej i podanej powyżej równowartości 1 kg złota. Przy obliczaniu jej nie należałoby może nadużywać umiejętności dzielenia, przytaczając nie dające się sprawdzić doświadczalnie liczby do 0,01 miligramu włącznie. Tolerancja na wadze wynosi zresztą od 9 do 18 miligramów, wystarczyłoby więc podanie wagi z dokładnością praktycznie sprawdzalną 1 miligramu.

Monety srebrne. Zabezpieczenie wartości większych monet srebrnych wynosi zazwyczaj 48%; w mniejszych spada do 45% przy obecnych cenach na srebro.

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o planie stabilizacyjnym²⁾ przeznaczają kwotę 90 milionów złotych na bicie monet srebrnych o nominalnej wartości 140 milionów złotych.

Rozporządzenie to, wydane na podstawie porozumienia z konsorcjum pożyczającym, daje zupełną możność 48% zabezpieczenia wszystkich srebrnych monet, gdyż wtedy po zakupieniu metalu pozostałaby jeszcze kwota 22 milionów złotych, znacznie przewyższająca normalne koszty bicia tych monet.

Obecnie kursujące monety 2 i 1-złotowe mają być wycofane i zastąpione monetami 5 i 2-złotowymi o następujących charakterystykach:

	Wartość w złotych	Waga w g	Średnica w mm	Zabezpieczenie wartości	Próba
Monety nowe	5	18	33	45%	750
	2	10	27	42%	500
Monety obecnie kursujące	2	10	27	64%	750
	1	5	23	64%	750

Z tych danych widzimy, że, przedewszystkiem, projektowane zabezpieczenie wartości monet srebrnych jest niższe niżby być mogło i wynosi tylko 45 i 42%. Nasuwa się pytanie: w jakim celu obniżono to zabezpieczenie? Czy poto, aby uzyskać kilka milionów i przeznaczyć je dodatkowo na koszt bicia, uważając je za niedostateczne, gdy wynoszą przeszło 15% nominalnej wartości monety?

Jeżeli jest tak, niech mi wolno będzie wyrazić zdanie, że otwiera się w tej materji nader wdzięczne pole dla ingerencji Najwyższej Izby Kontroli Państwa, w celu zbadania podstaw tak kosztownych dla Państwa kalkulacji.

Ale przypuścimy, że wbrew prawdopodobieństwu, pozwolić sobie możemy na zabezpieczenie monet srebrnych jedynie do wysokości 42 lub 45%. Nasuwa się pytanie, z jakiego stopu mają one być zrobione?

Wiemy, że srebro rozpuszcza w stanie stałym do 5% miedzi, dając biały jednolity stop, gdy miedź rozpuszcza do 4% srebra, dając stop czerwony, koloru brązu medaljerskiego. Od 5 do 27% miedzi mamy białe kryształy roztworu stałego bogatego w srebro (5% Cu) na tle żółtawej eutektyki, złożonej z obu roztworów stałych gra-

nicznych, zaś od 27 do 96% miedzi kryształy roztworu stałego bogatego w miedź na tle eutektyki.

Przez dodatek 5% miedzi twardość srebra podniesiona zostaje do 50 jednostek Brinella i wzrasta następnie zaledwie o kilka jednostek przy dalszym dodatku miedzi.

Techniczne stopy srebra zawarte są pomiędzy 950 i 800 próby. Zasadniczy monetarny stop srebra jest 900 próby (np. 5-cio frankowe, pesetowe, markowe monety); w monetach mniejszych stosowany bywa stop 835 próby, jedynie w monetach zdawkowych lub zdewaluowanych spotykamy stopy niższych prób.

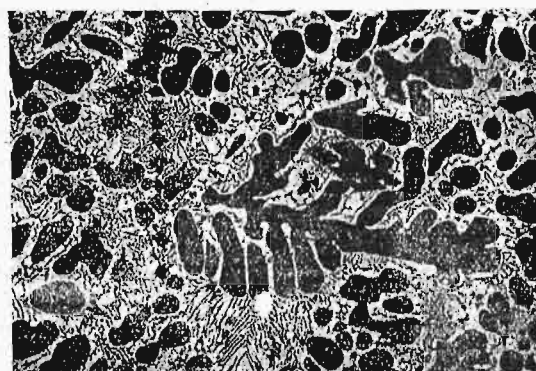
O ile zabezpieczenie srebrnej monety zostało zgóry ustalone, są wszelkie powody do użycia technicznie najlepszego stopu srebra, chyba że zbyt małe wymiary monety zmuszają do obniżenia próby.

Przy 45% zabezpieczeniu, monety polskie wykonane ze stopu 900 próby, miałyby wymiary następujące:

Wartość w złotych	Waga w gramach	Średnica w mm
5	15	30
2	6	23

Wymiary te są aż nadto wystarczające i nie wyjaśniają, dlaczego uznano za właściwe obniżyć w projektowanych monetach polskich próbę do 750 lub nawet do 500, dając stop lichej tam, gdzie, za tę samą cenę, można było mieć dobry.

Na nazwę lichej stopów zasługują niewątpliwie te, które zostały u nas użyte, zwłaszcza wyraźnie żółty stop 500 próby, zawierający około 50% kryształów roztworu stałego bogatego w miedź (rys. 1). Wybielona cienka warstwa powierzchniowa szybko ściera się przy użyciu i moneta przybiera znowu swój naturalny kolor żółty, jak to można było widzieć na monetach 20 kopiejkowych rosyjskich, bitych z analogicznego stopu.



Rys. 1.

Stop srebra z miedzią 500-ej próby. Ciemne kryształy roztworu stałego bogatego w miedź (96% Cu) na tle eutektyki. Pow. = 150.

Przypuścić więc musimy, że jedyną przyczyną użycia stopu o tak niskiej próbie dla naszych monet 2-złotowych była chęć zachowania im zewnętrznych cech obecnie kursujących monet (waga 10 g i średnica 27 mm) dla tem łatwiejszej ich wymiany.

²⁾ Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 13/X 1927 r. o planie stabilizacyjnym i zaciągnięciu pożyczki zagranicznej. Część II art. 3.

Operacje takie, przeprowadzane były prawie periodycznie za dawnych czasów, w Polsce jak i w innych krajach, a nazwiska Boratinięgo, sławetnego dzierżawcy mennic oraz podskarbiego Wessla łączą się zwłaszcza z fabrykacją takich dewaluowanych monet, „bakami” zwanych. W ciągu tylko XVII wieku wartość srebrnego złotego zredukowana została siedmiokrotnie tak, że stany pruskie wycofały pieniądź polski, poczem uchwałą sejmową z 1667 roku zamknąć musiano mennice polskie, gdyż pieniądź przez nie bity nie znajdował już nabywców.

Do tych niedość sławnych tradycyji pragnie widocznie nawiązać nasze mennictwo, bez względu na znacznie zmienione warunki. W dawnej Polsce waluta srebrna była mianowicie zupełnie niezależną od waluty złotej, obecnie zaś jest na nią przymusowo w pewnym stosunku zamienna.

Szukanie zewnętrznego podobieństwa monety nowej z monetą wycofywaną jest więc zupełnie zbędne, gdyż wycofana moneta, o 64% zabezpieczenia, nie będzie miała żadnych tendencyj do ukrycia się, będąc mniej pewną formą tezauryzacji od monet złotych, na które w każdej chwili może być zamieniona.

Wprowadzenie małowartościowego stopu do naszych monet nie jest więc nawet objawem chęci zysku skarbowego. Do każdej monety dodano nieprzebieżnie kilka gramów miedzi, która ciężar nieprodukcyjnie zwiększa, stop psuje i zysku skarbowi nie tylko nie przysparza, ale przeciwnie, na miarę swej ceny, ujmuje.

Czy nad tem się zastanawiano? Być może istotnym i jedynym powodem „spodlenia” naszego stopu monetarnego było to, że Anglija przed paru laty zaczęła bić szylingi 500 próby, pragnąc w swej ciężkiej sytuacji gospodarczej oszczędzić na ich zabezpieczeniu, a nie chcąc zmniejszać tradycyjnej wagi monet.

Taki stan rzeczy w Angliji nie dawał jednak żadnych podstaw do bezkrytycznego naśladownictwa w Polsce, gdyż nie mamy obecnie powodów do oszczędzania ponad zwykłą normę na zabezpieczeniu i nie nabyliśmy dotąd przez lat trzy niezłomnego przywiązania do wymiarów monety 2-złotej. Co się zaś tyczy technicznej wartości stopu 500 próby, to nawet w Angliji, która go wprowadziła, nie znajduje ona obrońców.

Monety nikłowe i bronzowe. Rozporządzenie Prezydenta o planie stabilizacyjnym (z 13 X.1927 r.) zaręcza, iż: „Rząd nie będzie wybijał ani emitował zdawkowych monet ponad 180 milionów złotych, obecnie znajdujących się w obiegu, i 140 milionów złotych srebrnych monet na mocy powyższego upoważnienia, chyba że Bank Polski uzna, że zachodzi po temu potrzeba.”

Natomiast rozporządzenie Prezydenta w sprawie zmiany ustroju pieniężnego o trzy tygodnie późniejsze (z 5.XI.1927 r.) podaje następujący wykaz monet zdawkowych:

Wartość	Waga w g	Średnica w mm	Zabezpieczenie wartości	Skład
1 złoty	7	25	5%	nikiel
50 groszy	5	23	7 „	
20 „	3	20	11 „	
10 „	2	17,5	15 „	
5 „	3	20	16 „	95% Cu
2 „	2	17,6	27 „	
1 „	1,5	14,7	41 „	
				4% Sn
				1% Zn

(W tym wykazie znajdujemy nową monetę złotową z niklu, o 5% zabezpieczeniu, która ma zastąpić monetę srebrną o 64% zabezpieczeniu. Bicie tej monety podwyższy więc ilość monet zdawkowych obecnie znajdujących się w obiegu, skąd wypada wyciągnąć wnioszek, że Bank Polski już w międzyczasie obu rozporządzeń uznał „że zachodzi po temu potrzeba”. Żywić można obawę, że ta decyzja rozpoczęcia ponownej inflacji bilonowej była może zbyt pośpieszna.

Moneta złotowa ma wartość 58 centymów złotych, zupełnie wystarczającą, by mogła być wykonana ze srebra. Nawet przy 45% zabezpieczeniu i użyciu srebra 900 próby, miałyby ona zupełnie wystarczające wymiary monety 5-groszowej.

Zresztą, powszechnie są znane srebrne monety pół-frankowe, pesetowe, lirowe, koronowe, markowe, szylingowe i nawet mały Gdańsk używa srebrnych pół-guldenówek. Niema więc żadnych powodów natury technicznej, by zaniechać wykonania monety złotowej ze srebra. Mogłyby conajwyżej powstać wątpliwości, czy zamiast nowej monety nie należałoby zatrzymać obecnie kursujących.

Projekt taki miałby na swoje poparcie argument, że przy biciu nowych monet ze srebra monet wycofanych z obiegu, większa część nadwyżki ich wartości poszłaby na spłacenie kosztów mennicy, prawdopodobnie zagranicznej. Przy pozostawieniu w obiegu obecnych 1-złotówek, wystarczyłoby odjąć ich wartość od kwoty 140 milionów, przeznaczonej na obieg monet srebrnych, by zachować w mocy założenia, uwydatnione w rozporządzeniu Prezydenta.

Przeciwko biciu złotowej monety z niklu przemawiają natomiast poważne względy.

Nie jest już bez znaczenia prestiżowego motyw, iż nie licuje z autorytetem Państwa o uregulowanej walucie, by jego podstawowa jednostka monetarna miała charakter pozbawionego wewnętrznej wartości żetonu. Gdyby nawet takie postępowanie, ze względów natury skarbowej, okazało się konieczne, co jak widzieliśmy nie zachodzi, to dla monety o charakterze żetonowym wybrać należało stop trudny do wykonania lub do obróbki, by — o ile możliwości — utrudnić fałszerstwo. Nikiel, łatwy do nabycia w formie blachy, nadaje się bezpośrednio do bicia monet, oczywiście cech takich nie posiada.

Nareszcie, użycie monet o charakterze żetonowym podaje w wątpliwość celowość ofiary, ponoszonej przez zaciągnięcie stabilizacyjnej pożyczki zagranicznej. Za cenę dwudziestu kilku milionów złotych, wywożonych corocznie zagranicę jako procenty, mieliśmy zastąpić pieniądź oparty jedynie na zaufaniu przez pieniądź zabezpieczony. Dla jednozłotówek miałyby ta stabilizacja wywołać skutek odwrotny, że moneta srebrna zabezpieczona na 64% zostaje zastąpiona monetą opartą jedynie na zaufaniu. Niejednemu musi się nasunąć wątpliwość, czy warto płacić wysoki procent, ażeby taki skutek osiągnąć!

Wnioski.

Zmiany w ustroju monetarnym, obecnie ogłoszone, nie zostały widocznie dostatecznie przemysłane. Wprowadzają one, bez jakichkolwiek pod-

staw, dziwny pod względem monetarnym i historycznym dukat 25-złotowy, dewaluują, bez zysku dla skarbu, stop monet 5-cio i 2-złotowych, sprowadzają nareszcie, wbrew podstawowym zasadom przedsięwziętej reformy, monetę 1-złotową do charakteru pieniądza opartego jedynie na zaufaniu.

Dobór techniczny naszych stopów monetarnych, dotąd bardzo nieszczęśliwy³⁾, zostaje przez ostatnie zmiany jeszcze pogorszony.

Znaczna część odpowiedzialności za taki stan rzeczy spada niewątpliwie na mennictwo nasze, które, nie będąc przygotowane do samodzielnych rozważań naukowych i technicznych, bezkrytycznie śledzi ruch menniczy zagranicą. Ma się wrażeń-

nie, że gdy popełniony zostanie gdziekolwiek błąd w tej dziedzinie, nie uchodzi on uwagi naszej mennicy, która natychmiast naśladuje go w Polsce.

Monety mosiężne zapożyczaliśmy, w ten sposób, ze Szwajcarii, która ich już nie chciała, monety brązowe z Francji, gdy ich zaniechała, monety srebrne 750 próby z Gdańska, monety srebrne 500 próby z Anglii.

Pretendować możemy obecnie, nie bez podstawy, do tytułu jednego z najgorszych ustrojów monetarnych na całym świecie, aczkolwiek — jako państwo młode — tradycją nie krępowane, mogliśmy mieć ustrój najlepszy. Nie było w tem złej woli, był tylko brak wiedzy fachowej.

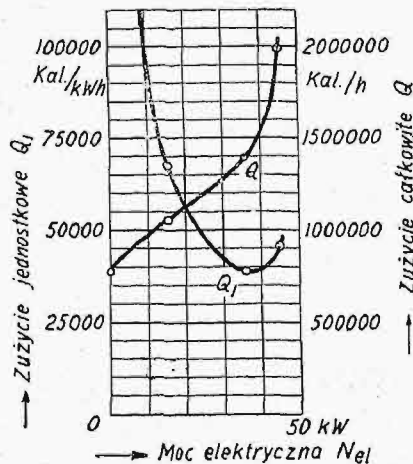
Badanie turbiny parowej o mocy elektrycznej 150 kW, przy 5500 obr./min, z międzystopniowym oddawaniem pary.⁴⁾

Napisał Aleksander Uklanski.

Praca koła akcyjnego.

(Tabela D).

Obciążając tylko koło akcyjne z wyłączeniem części reakcyjnej, można dojść tylko do ok. 45 kW, czyli 30% obciążenia normalnego przede wszystkim ze względu na wzrost przeciwprężności p_b z powodu oporu kryzy w rurze wydmuchowej, dodatkowo z powodu spadku zawartości ciepła i wskutek mieszania pary nasyconej do pary przegrzanej. Ciśnienie p_b jest jednak mniejsze, a spadek wewnętrzny AL_{iW} wartości ciepła 1 kg pary — większy, niż przy pracy całej turbiny. Wykres całkowitego i jednostkowego rozchodu ciepła zawiera rys. 22.



Rys. 22. Rozchód ciepła przy pracy koła akcyjnego.

Mając pracę wewnętrzną 1 kg pary AL_{iW} , możemy obliczyć moc wewnętrzną $N_i = \frac{G \cdot AL_{iW}}{860}$.

Moc ta, obliczona ze stanu pary, okazała się większą od mocy wewnętrznej teoretycznej, którą tu oznaczamy przez $[N_i] = N_e + 14,1 \text{ kW}$, również praca wewnętrzna $AL_{iW} = i - i_b$ większa od pracy wewnętrznej teoretycznej $[AL_{iW}] = \frac{860 [N_i]}{9}$. Różnicę

TABELA D.

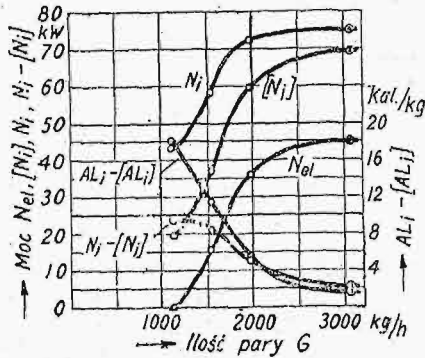
Praca koła akcyjnego z wyłączeniem części reakcyjnej.

	Nr. pomiaru	22	23	24	[25]
1	Data	31.III	14.IV	22.IV	30.IV
	$b_a \text{ mm Hg}$	754	751	754	752
2	N_{el}	$\left\{ \begin{array}{l} \text{kW} \\ \% \end{array} \right.$	0 15,7	36 10,5	45 24
3	p	ata	12,9	12,5	11,8
	p_{d1}	"	6,9	12,3	11,7
	p_{d2}	"	—	—	9,5
	p_{d3}	"	—	—	10,2
	p_b	"	1,6	2,09	2,61
4	t	$^{\circ}\text{C}$	222	227	255
	$t - t_n$	"	31,7	38,1	68,7
	t_b	"	128	139	174
6	$G = G_b$	kg/h	1120	1540	1980
7	i	Kal/kg	684,0	687,5	703,2
	i_b	"	650,9	655,0	671,8
8	AL_i	Kal/kg	90,3	80,1	71,6
	AL_{iW}	"	65,0	79,6	71,2
	AL_{iW}	"	65,0	79,6	68,7
9	η_r		0,72	0,994	0,960
10	N_e	kW	5,5	22,9	45,6
11	$[N_i]$	kW	19,6	37,0	59,7
12	$[AL_{iW}]$	Kal/kg	15,0	20,6	25,9
	AL_{iW}	"	33,1	32,5	31,4
	N_i	kW	43,2	58,2	72,4
	$AL_{iW} - [AL_{iW}]$	Kal/kg	18,1	11,5	5,5
	$N_i - [N_i]$	kW	23,6	21,2	12,7
14	η_{iW}		0,510	0,408	0,457
	η_i		0,367	0,406	0,388
15	η_e		0,047	0,160	0,276
	η'_e		0,0	0,109	0,218
	η_o		0,0	0,013	0,022
16	Q	Kal/h	766 000	1 058 000	1 390 000
	Q_i	Kal/kWh	∞	67 500	38 700
17	Q_b	Kal/h	729 000	1 008 000	1 330 000
	η_g		0,951	0,953	0,957
18	η		0,951	0,966	0,979

³⁾ W. Broniewski, „Stopy legalne w Polsce" „Przeł. Techn. t. 63 (1925) str. 261, 282 i 519.

⁴⁾ Ciąg dalszy do str. 987 w Nr. 47 z r. b.

tę, której wykres podaje rys. 23, powodują 3 przyczyny: promieniowanie komory zaworów regulacyjnych, które zmniejsza początkową zawartość ciepła pary dolotowej (co możnaby ujawnić, mierząc prócz ciśnienia przed kierownicami także temperaturę) tak,



Rys. 23. Moc przy pracy koła akcyjnego w zależności od ilości pary.

że zmierzona zawartość ciepła i jest większa niż ta, od której zaczyna się rozprężanie; promieniowanie kadłuba części niskoprężnej, która zmniejsza zawartość ciepła pary wylotowej tak, że zmierzona zawartość ciepła i_b jest mniejsza niż ta, na której kończy się rozprężanie; wreszcie tarcie bębna i łopatek części reakcyjnej o parę, która ją zapelnia, chociaż przez nią nie przepływa.

Wyniki, otrzymane przy obciążeniu wyłącznie koła akcyjnego mają podwójne znaczenie, gdyż z jednej strony pozwalają bliżej zbadać pracę koła akcyjnego, z drugiej zaś przedstawiają jakby krańcowy wypadek pracy turbiny z pobieraniem pary ze względu na całkowity odbiór pary za kołem akcyjnym przy możliwie najmniejszym obciążeniu.

Praca z pobieraniem pary, z regulacją ciśnienia.
(Tabele E i F).

I

Obliczymy teoretyczne zużycie pary G przy pracy z pobieraniem pary z równania, którego już użyliśmy poprzednio przy określaniu sprawności i oszczędności:

$$860 \cdot N_i = G \cdot AL_{iW} + G_0 \cdot AL_{iN} \dots (1)$$

albo

$$860 \cdot N_i = G \cdot AL_{iW} + (G - G_b) AL_{iN} = G \cdot AL_{iW} + G AL_{iN} - G_b AL_{iN},$$

stąd

$$G = \frac{860 N_i}{AL_{iW} + AL_{iN}} + G_b \frac{AL_{iN}}{AL_{iW} + AL_{iN}} = \frac{860 N_i}{AL_i} + G_b \frac{AL_i - AL_{iW}}{AL_i},$$

i ostatecznie

$$G = \frac{860 N_i}{AL_i} + G_b \left(1 - \frac{AL_{iW}}{AL_i}\right) \dots (2)$$

Przy pracy ze skraplaczem bez pobierania pary, zużycie pary wyniesie G' kg/h, a praca wewnętrzna 1 kg pary AL'_i Kal/kg, zatem

$$860 N_i = G' AL'_i \dots (3)$$

Jeśli przyjmiemy $AL'_i \approx AL_i$, wówczas

$$860 N_i = G' AL_i, \dots (3a)$$

a równanie (2) otrzyma postać

$$G = G' + G_b \left(1 - \frac{AL_{iW}}{AL_i}\right) \dots (4)$$

Jeśli oznaczymy przez G'' kg/h zużycie pary przy pracy wyłączenie koła akcyjnego (t. j. przy pracy z przeciwprężnością), gdy przez część reakcyjną wcale nie przepływa para, możemy napisać

$$G' AL_i = G'' AL_{iW}, \dots (5)$$

skąd

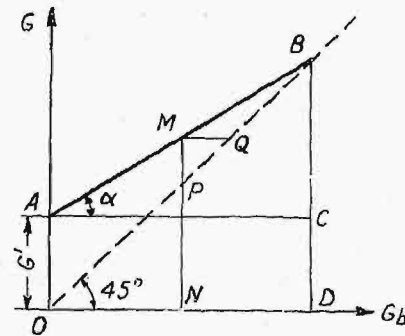
$$\frac{AL_{iW}}{AL_i} = \frac{G'}{G''}, \dots (5a)$$

i ostatecznie

$$G = G' + G_b \left(1 - \frac{G'}{G''}\right) \dots (6)$$

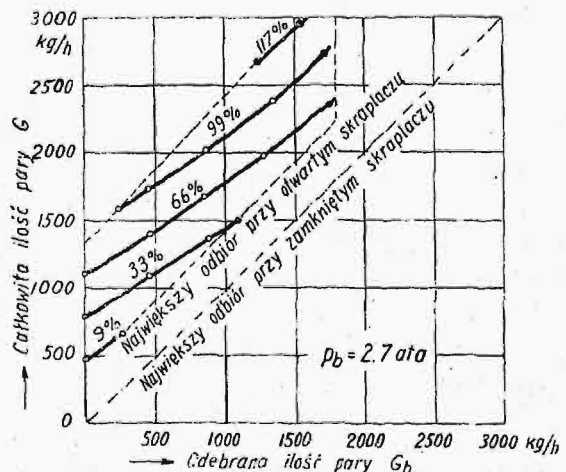
Równanie to jest dokładne, jeżeli przy pracy:

- a) ze skraplaczem bez pobierania pary,
- b) ze skraplaczem z pobieraniem pary,
- c) z pobieraniem pary bez skraplacza (t. j. z wyłączeniem części reakcyjnej),



Rys. 24. Teoretyczny rozchód pary przy pracy z pobieraniem pary.

nie ulega zmianie stan pary przed i za częścią akcyjną i reakcyjną. Zwykle jest inaczej i dlatego równania (3a), (5), (5a), a zatem (4) i (6), są tylko przybliżone.



Rys. 25. Rozchód pary przy pracy z pobieraniem pary.

Wykresem równania (6) jest linja prosta (rys. 24). Rzędna początkowa jest G' , a współczynnik kierunkowy

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= 1 - \frac{G'}{G''} = \frac{G'' - G'}{G''} = \frac{BC}{AC} = \\ &= \frac{BD - CD}{OD} = \frac{OD - G'}{OD}, \end{aligned}$$

skąd $OD = G''$.

TABELA E.
Praca turbiny z pobieraniem pary o ciśnieniu ~ 2,7 ata.

1	Nr. pomiaru Data	26 22.IV 754	27 5.IV 753	28 5.IV 753	29 5.IV 753	30 11.IV 752	31 11.IV 752	32 11.IV 752	33 23.IV 748	34 11.IV 752	35 11.IV 752	36 11.IV 752	37 11.IV 752	38 23.IV 748	39 23.IV 748	40 23.IV 748
2	N_{el} kW η %	9 6	49,5 33	49,5 33	49,5 33	99 66	99 66	99 66	99 66	148,4 99	148,4 99	148,4 99	148,4 99	148,4 99	175,4 117	175,4 117
3	p ata	12,9 4,11	12,9 6,6	12,6 9,8	12,3 11,7	12,6 10,4	12,5 12,4	12,5 12,4	12,1 11,9	12,8 12,0	12,6 12,5	12,3 12,2	12,2 12,1	11,8 11,7	11,9 11,8	11,5 11,3
	p_{d1} "	—	—	—	—	—	7,1	7,1	11,9	—	3,6	8,4	12,1	11,7	11,8	11,3
	p_{d2} "	—	—	—	—	—	—	—	3,0	—	—	—	3,0	8,4	6,4	9,3
	p_{d3} "	—	—	—	—	—	—	—	2,7	2,74	2,71	2,78	2,77	2,72	2,71	2,71
	p_b "	2,6	2,7	2,72	2,74	2,73	2,68	2,68	2,7	2,65	2,50	2,32	1,76	1,76	2,67	2,60
	p_{rI} "	0,55	0,99	0,67	0,53	1,73	1,16	1,16	0,97	2,65	2,50	2,32	1,76	1,76	2,67	2,60
4	t °C	196	210	224	235	238	247	247	219	246	260	262	270	230	212	197
	$t - t_n$ "	5,7	19,7	34,7	46,8	48,7	58,1	58,1	31,5	56,0	70,7	73,8	82,1	43,7	25,3	11,9
	t_b "	144	135	143	152	154	162	162	132	161	176	174	181	146	131	129
	$t_b - t_{bn}$ "	15,9	5,7	13,5	21,2	24,3	32,9	32,9	2,7	31,2	46,6	43,7	50,9	16,5	2,6	—
	t_{rI} "	135	112	124	130	145	146	146	119	154	163	158	166	132	131	128
5	p_o ata	0,039	0,047	0,042	0,039	0,069	0,052	0,048	0,057	0,092	0,088	0,071	0,067	0,081	0,116	0,115
	b_o mm Hg	28,5	34,5	31	28,5	50,5	35	35	42	67,5	64,5	52	49	59,5	85,5	84,5
6	G kg/h	667	1095	1374	1503	1405	1682	1982	2360	1594	1735	2018	2381	2742	2675	2960
	G_b "	265	460	885	1090	470	850	1280	1745	250	460	870	1350	1720	1240	1550
	G_o "	402	635	489	413	935	832	702	615	1344	1275	1148	1031	1022	1435	1410
7	i Kcal/kg	669,6	676,9	685,9	692,3	693,8	698,9	698,9	683,2	697,9	705,7	707,1	711,1	689,9	679,1	671,7
	i_b "	656,9	652,1	656,1	660,9	661,6	657,2	665,7	650,6	665,1	672,4	671,2	674,9	657,8	650,3	—
	i_{rI} "	655,5	648,9	650,8	653,4	658,8	654,1	660,3	647,6	661,7	666,5	664,2	669,1	652,4	950,3	—
8	AL_{tW} "	69,4	69,0	69,1	69,8	71,3	71,6	72,7	67,4	72,6	74,4	72,0	73,4	68,0	65,7	63,9
	AL_{tN} "	146,2	141,3	146,0	148,9	132,9	138,9	144,4	134,5	125,1	128,6	135,2	138,2	127,1	114,3	—
	AL_{tWI} "	21,0	41,2	58,6	68,0	63,2	71,5	72,6	66,6	69,8	73,9	71,9	72,7	67,5	65,3	63,3
	AL_{tW} "	21,0	41,2	58,6	68,0	63,2	66,0	66,7	63,1	69,8	66,6	68,4	69,4	65,4	61,1	61,3
	AL_{tN} "	94,9	106,9	97,7	92,2	116,7	117,4	114,3	100,4	123,1	124,2	127,0	120,5	111,1	113,4	—
9	η_{tW}	0,303	0,598	0,849	0,975	0,887	0,922	0,918	0,937	0,962	0,896	0,950	0,946	0,961	0,930	0,960
	η_{tN}	0,649	0,757	0,669	0,620	0,879	0,847	0,792	0,747	0,984	0,967	0,940	0,872	0,875	0,992	—
10	N_e kW	15,5	60,1	60,1	60,1	114,2	114,2	114,2	114,2	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2	198,1	198,1
11	N_i "	32,6	77,8	77,4	77,2	132,5	132,3	132,1	131,8	187,3	187,1	186,9	186,5	186,5	217,2	217,1
12	AL_{tW} Kcal/kg	12,7	24,8	29,8	31,4	32,2	32,6	33,2	32,6	32,8	33,3	35,9	36,2	32,1	28,8	—
	AL_{tN} "	48,6	62,5	52,2	46,5	73,5	70,6	67,9	58,9	81,0	81,0	76,8	71,8	70,7	75,9	—
13	i_o "	606,9	586,4	598,6	606,9	585,3	583,5	592,4	588,7	580,7	585,5	587,4	597,3	581,7	574,4	—

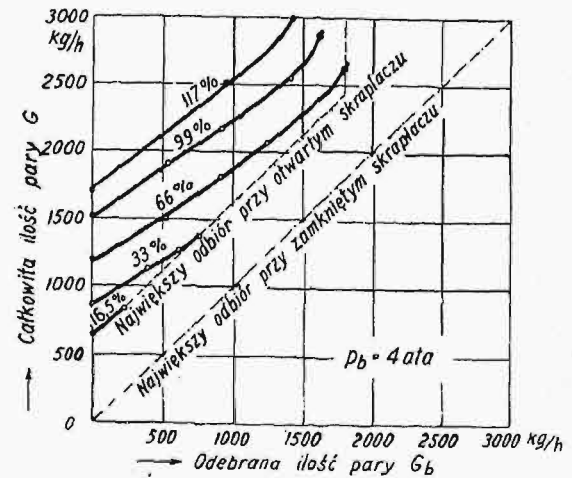
14	η_{iW} η_{iN} η_i	0,605 0,512 0,256	0,602 0,585 0,403	0,509 0,534 0,400	0,474 0,505 0,399	0,51 0,629 0,508	0,494 0,601 0,483	0,418 0,362 0,073	0,401 0,347 0,061	0,498 0,593 0,464	0,517 0,587 0,469	0,47 0,657 0,567	0,50 0,652 0,550	0,525 0,604 0,536	0,522 0,595 0,507	0,491 0,637 0,508	0,475 0,669 0,550
15	η_e η'_e η_o	0,127 0,076 0,017	0,312 0,257 0,057	0,310 0,255 0,045	0,311 0,256 0,041	0,439 0,380 0,087	0,418 0,362 0,073	0,401 0,347 0,061	0,401 0,347 0,061	0,498 0,593 0,464	0,517 0,587 0,469	0,47 0,657 0,567	0,50 0,652 0,550	0,525 0,604 0,536	0,522 0,595 0,507	0,491 0,637 0,508	0,475 0,669 0,550
16	Q Q_1 Q_b Q_d	446 500 49 700	741 700 14 980	943 000 19 030	1 045 000 21 120	975 000 9 850	1 160 000 11 720	1 383 000 13 970	1 611 000 16 270	1 815 000 18 340	1 987 000 20 310	1 890 000 19 720	1 692 000 17 380	1 426 000 15 610	1 692 000 17 380	1 890 000 19 720	1 815 000 18 340
17	Q_b Q_d η_{ig}	173 600 0,389	299 800 0,405	580 500 0,616	720 500 0,689	310 800 0,319	568 500 0,490	852 500 0,616	1 134 000 0,705	1 383 000 0,677	1 611 000 0,758	1 111 000 0,260	309 200 0,253	584 000 0,409	911 500 0,538	1 131 000 0,599	806 500 0,444
18	η	0,406	0,462	0,661	0,730	0,406	0,563	0,677	0,758	0,677	0,758	0,260	0,357	0,499	0,613	0,667	0,527
19	Q_d	314 300	530 000	530 000	530 000	762 000	762 000	762 000	762 000	762 000	762 000	980 500	980 500	980 500	980 500	580 500	1 156 000
20	$\frac{Q_b}{Q_d} \cdot 100$ %	55,2	56,6	109,4	135,8	40,8	74,5	111,8	148,9	148,9	148,9	16,4	31,6	59,6	93,1	115,4	69,8
21	$\frac{Q - Q_d}{Q_d} \cdot 100$ "	42,1	40,0	78,0	97,2	27,9	52,2	81,5	111,2	111,2	111,2	13,3	24,7	45,4	72,6	92,8	57,0
22	$\frac{Q_b + Q_d - Q}{Q_b + Q_d} \cdot 100$ "	8,5	10,6	15,1	16,4	9,1	12,8	14,3	15,0	15,0	15,0	2,7	5,2	8,9	10,6	10,5	7,5

Dla pewnego punktu M odcinek ON przedstawia ilość pary pobieranej G_b , zaś odcinek $MQ = MP = MN - NP = MN - ON = G - G_b = G_o$ przedstawia ilość pary, która przechodzi przez część reakcyjną do skraplacza.

Dla różnych obciążeń otrzymamy szereg odcinków na paru prostych (każda prosta dla innego obciążenia). Końcowy punkt każdego odcinka oznacza największy odbiór pary. Proste są równoległe, o ile $\frac{G'}{G''} = \text{const}$.

II.

Zużycie pary przez badaną turbinę przy pobieraniu pary przedstawia rys. 25 i 26. Punkty, odpowiadające pewnemu obciążeniu, leżą w przybliżeniu



Rys. 26. Rozchód pary przy pracy z pobieraniem pary.

na linii prostej, proste zaś, odpowiadające różnym obciążeniom, są w przybliżeniu równoległe. Da się zauważyć, że przy większym ciśnieniu p_b zużycie pary wzrasta szybciej, zaś obszar pracy, ograniczony linią kreskowaną zmniejsza się. Prosta pochylona pod kątem 45° jest, jak wyjaśniliśmy wyżej, wykresem zużycia pary przy pracy wyłączenie koła akcyjnego z wyłączeniem części reakcyjnej, t. j. przy zamkniętym skraplaczu. Żaden z wykresów nie osiąga tej prostej, gdyż dotyczą one pracy ze skraplaczem, przy otwartym zaś skraplaczu niemożliwy jest całkowity odbiór pary.

Wykres $G = f(G_b)$ nie ma znaczenia ogólnego. Dla danej turbiny ma znaczenie jako pewna charakterystyka, słuszną o tyle, o ile stan pary dolotowej i pobieranej nie różni się znacznie od tego, przy jakim wykonano pomiar.

Uzupełnieniem tej charakterystyki są wykresy zużycia ciepła na 1 kWh w zależności od ilości ciepła odebranego (rys. 27 i 28), które, chociaż również nie posiadają znaczenia ogólnego, jednak dla samej turbiny mają większą wartość, gdyż mogą być stosowane i wtedy, gdy stan pary dolotowej i pobieranej różni się od tego, przy jakim wykonano pomiar.

III.

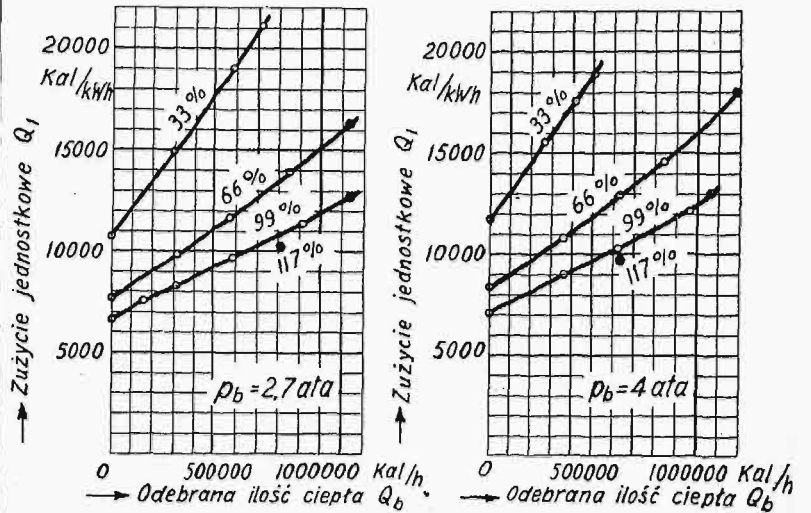
Stan pary pobieranej określamy jej przez η zaniem. Przegrzanie zależy od ciśnienia pary pobieranej oraz od jej temperatury, a przez to od temperatury pary dolotowej i od jej przegrzania. Wyrazimy tę zależność dla 2 ciśnień p_b na rys. 29. Da się

TABELA F.
Praca turbiny z pobieraniem pary o ciśnieniu ~ 4 ata.

1	Nr. pomiaru Data b_a mm Hg	41 22.IV 754	42 14.IV 751	43 14.IV 751	44 14.IV 751	45 13.IV 754	46 13.IV 754	47 13.IV 754	[48] 30.IV 752	49 13.IV 754	50 13.IV 754	51 13.IV 754	[52] 30.IV 752	[53] 30.IV 752	[54] 30.IV 752
2	N_{el} { kW / %	24,8 16,5	49,5 33	49,5 33	49,5 33	99 66	99 66	99 66	99 66	148,4 99	148,4 99	148,4 99	148,4 99	175,4 117	175,4 117
3	p p_{d1} p_{d2} p_{d3} p_b p_{rI}	12,7 5,7 — — 3,73 0,75	13,0 8,5 — — 4,1 0,98	12,7 9,6 — — 4,04 0,85	12,7 10,1 — — 3,76 0,75	13,0 11,7 — — 4,11 1,56	12,9 12,8 4,4 — 3,99 1,43	12,9 12,2 8,4 — 3,99 1,29	11,9 11,7 11,7 4,9 3,93 1,16	12,7 12,6 4,5 — 4,05 2,58	12,4 12,3 10,1 — 4,05 2,38	12,1 11,8 11,8 5,1 4,0 2,07	11,7 11,5 11,5 7,6 3,97 2,12	12,0 11,8 11,8 — 4,03 2,70	11,6 11,4 11,4 9,8 3,99 2,74
4	t $t - t_n$ t_b $t_b - t_{bn}$ t_{rI}	193 3,4 144 3,6 133	211 20,0 148 4,2 133	228 38,4 163 19,8 148	216 26,4 147 6,3 132	264 73,3 190 46,2 165	261 70,7 189 46,2 174	253 64,8 182 39,2 160	209 22,3 146 3,7 132	249 59,4 182 38,7 166	254 65,5 181 37,7 166	265 77,5 195 52,1 182	208 22,1 145 2,4 130	218 30,9 151 7,8 137	195 9,5 143 — 130
5	P_o b_o	0,040 29,5	0,059 43,5	0,049 36	0,046 34	0,058 42,5	0,056 41	0,052 38	0,069 50,5	0,088 64,5	0,079 58	0,074 54,5	0,103 76	0,119 87,5	0,123 90,5
6	G G_b G_o	840 230 610	1130 400 730	1265 620 645	1375 765 610	1505 530 975	1810 920 890	2062 1240 822	2632 1800 832	1914 540 1374	2167 925 1242	2545 1415 1130	2870 1620 1250	2518 960 1558	2995 1420 1575
7	i i_b i_{rI}	667,2 654,9 654,7	677,2 656,4 653,3	687,8 664,3 661,7	681,0 656,5 654,3	707,7 677,9 668,9	706,0 677,5 673,3	701,9 673,8 666,6	677,9 655,5 653,6	699,8 673,7 667,8	702,4 673,2 668,1	708,7 680,6 676,2	677,6 655,0 650,6	682,9 658,0 653,2	670,2 — —
8	AL_{rW} AL_{rN} AL_{rWI} AL_{rW} AL_{rN}	53,7 157,1 19,5 19,5 103,7	52,5 149,5 33,6 33,6 101,0	54,1 156,8 42,0 42,0 103,9	55,9 154,3 46,2 46,2 100,0	58,3 156,5 53,8 53,8 121,0	58,3 156,8 58,1 52,5 120,9	55,5 157,2 55,4 51,8 118,3	51,1 143,5 50,2 46,1 101,3	56,1 142,8 55,7 50,0 125,1	55,9 146,1 55,5 52,7 126,0	56,8 149,5 55,4 50,5 125,1	49,7 132,1 48,8 45,2 109,6	50,7 129,2 49,8 49,8 114,4	47,7 — 46,8 45,0 —
9	η_{rW} η_{rN}	0,363 0,661	0,641 0,676	0,776 0,663	0,828 0,649	0,923 0,774	0,901 0,772	0,934 0,754	0,902 0,707	0,892 0,877	0,944 0,863	0,890 0,837	0,910 0,830	0,982 0,887	0,944 —
10	N_e kW	33,0	60,1	60,1	60,1	114,2	114,2	114,2	114,2	168,2	168,2	168,2	168,2	198,1	198,1
11	N_i "	50,4	77,8	77,6	77,4	132,4	132,3	132,2	132,1	187,2	187,0	186,8	186,8	217,2	217,2
12	AL_{rW} Kcal/kg AL_{rN} "	12,3 54,1	20,8 59,4	23,5 57,3	24,5 53,9	29,8 71,2	28,5 69,8	28,1 67,7	22,4 65,5	26,1 80,9	29,2 78,5	28,1 78,8	22,6 76,6	24,9 79,6	— —
13	i_o "	600,6	593,9	604,4	600,4	597,7	603,5	598,9	588,1	586,9	589,6	597,4	574,0	573,6	—

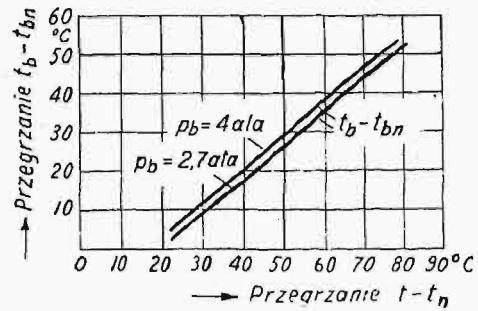
14	η_{iW}	0,501	0,500	0,557	0,554	0,522	0,486	0,543	0,544	0,555	0,53	0,56	0,62	0,631	0,202	560 000	Q	17 170 000	2 005 000
15	η_{iN}	0,695	0,699	0,629	0,623	0,646	0,646	0,572	0,578	0,588	0,539	0,551	0,588	0,522	0,151	22 600	Q _i	13 080	9 790
16	η_i	0,568	0,522	0,513	0,532	0,531	0,448	0,467	0,465	0,477	0,389	0,394	0,396	0,307	0,038	150 400	Q _b	1 060 000	631 000
17	η_e	0,518	0,470	0,462	0,478	0,477	0,398	0,403	0,401	0,411	0,302	0,305	0,307	0,202	0,038	262 400	η_p	0,546	0,367
18	η_e	0,459	0,415	0,408	0,422	0,421	0,336	0,350	0,348	0,356	0,249	0,251	0,253	0,151	0,056	359 000	η	0,605	0,455
19	η_o	0,088	0,066	0,071	0,084	0,095	0,048	0,059	0,067	0,08	0,045	0,049	0,056	0,038	0,056	826 500	Q _d	1 056 500	1 208 000
20	$\frac{Q}{Q_b + Q_d} \cdot 100$	52,2	100,3	91,1	58,9	34,4	142,6	101,0	75,4	43,5	86,8	71,2	45,4	34,8	34,8	431 800	$\frac{Q_b}{Q_d} \cdot 100$	52,2	100,3
21	$\frac{Q - Q_d}{Q_d} \cdot 100$	42,1	83,8	70,7	44,0	26,7	115,4	74,9	54,4	28,7	61,7	50,3	32,3	29,7	29,7	579 000	$\frac{Q - Q_d}{Q_d} \cdot 100$	42,1	83,8
22	$\frac{Q_b + Q_d - Q}{Q_b + Q_d} \cdot 100$	6,6	8,2	10,7	9,4	5,7	11,2	13,0	12,0	10,2	13,4	12,2	9,0	3,8	3,8	579 000	$\frac{Q_b + Q_d - Q}{Q_b + Q_d} \cdot 100$	6,6	8,2

zauważyć, że przy ciśnieniu wyższym przegrzanie jest nieco wyższe, co jest pozornie niezrozumiałe. Wynika to stąd, że wyższe ciśnienie p_b zmniejsza



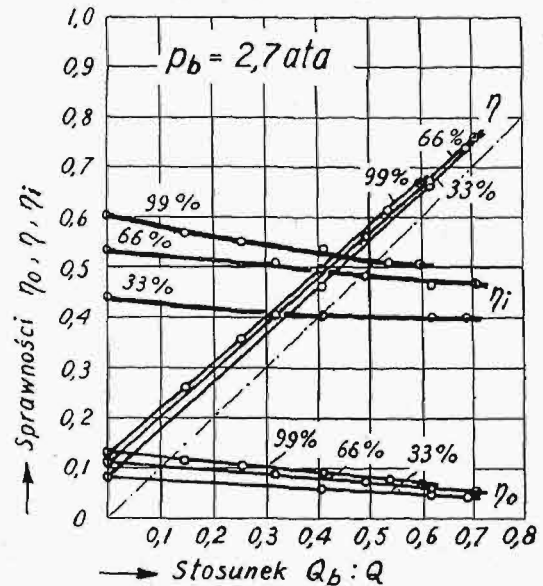
Rys. 27 i 28. Rozchód ciepła na jednostkę mocy przy pracy z pobieraniem pary.

spadek adyabatyczny w kierownicach, wskutek czego podnosi się zawartość ciepła: temperatura za ko-



Rys. 29. Przegrzanie pary pobieranej.

łem akcyjnym, i wzrost temperatury, przewyższa wzrost temperatury nasycenia.



Rys. 30. Sprawność przy pracy z pobieraniem pary.

IV.

Zmianę sprawności wewnętrznej i ogólnej turbiny najwygodniej wyrazić w zależności od

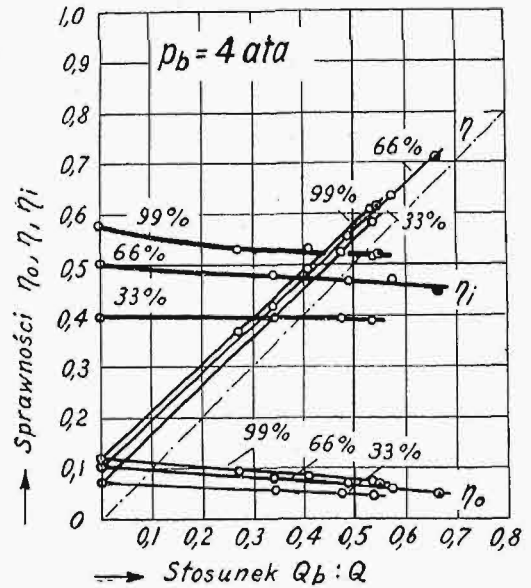
TABELA H.

Praca turbiny z pobieraniem pary bez regulacji ciśnienia.

1	Nr. pomiaru Data b_a	62 26.III 748	63 26.III 748	64 26.III 748
2	N_{el} $\left\{ \begin{array}{l} kW \\ \% \end{array} \right.$	49,5 33	99 66	148,4 99
3	p ata p_{d1} " p_{d2} " p_b " p_{rI} "	12,8 7,4 — 1,24 0,89	12,7 12,4 1,7 1,52 1,43	12,4 12,3 10,5 1,87 1,85
4	t °C $t-t_n$ " t_b " t_{rI} "	225 35,0 133 123	252 62,4 154 139	255 66,5 157 149
5	p_0 ata b_0 mmHg	0,042 31	0,050 37	0,069 50,5
6	G kg/h. G_b " G_0 "	1065 550 515	1598 870 728	2 236 1 290 946
7	i Kal/kg i_b " i_{rI} "	685,9 654,0 649,9	701,1 663,6 656,6	703,0 664,5 660,5
8	AL_{tW} " AL_{tN} " AL_{tWI} " AL_{tW} " AL_{tIN} "	100,4 119,3 79,1 — 107,3	96,2 123,3 95,0 91,5 119,6	87,5 121,2 87,2 85,1 119,4
9	η_{rW} η_{rN}	0,787 0,900	0,951 0,970	0,973 0,986
10	N_e kW	60,1	114,2	168,2
11	N_i "	77,6	132,3	186,6
12	AL_{tW} Kal/kg AL_{tIN} "	31,9 63,5	37,5 73,9	38,5 78,5
13	i_0 "	586,4	582,7	582,0
14	η_{tW} η_{tN} η_t	0,403 0,590 0,396	0,410 0,618 0,467	0,452 0,657 0,518
15	η_e η'_e η_0	0,307 0,252 0,064	0,403 0,350 0,075	0,467 9,412 0,080
16	Q Kal/h Q_1 Kal/kWh	731 000 14 760	1 120 000 11 310	1 571 000 10 570
17	Q_b Kal/h η_g	361 000 0,494	576 000 0,514	860 000 0,547
18	η	0,558	0,589	0,627
19	Q_k Kal/h	496 000	741 500	980 500
20	$\frac{Q_b}{Q_k} \cdot 100$ %	72,9	77,7	87,7
21	$\frac{Q-Q_b}{Q_k} \cdot 100$ "	47,4	51,1	60,2
22	$\frac{Q_b+Q_k-Q}{Q_b+Q_k} \cdot 100$ "	14,7	15,0	14,6

stosunku ilości ciepła odebranego do ilości ciepła doprowadzonego, czyli od spólczynnika η_g (rys. 30 i 31). Przy $\eta_g = 0$, t. j. $Q_b = 0$, odkładamy sprawności otrzymane przy pracy bez pobierania pary z dławieniem przed częścią reakcyjną. Przy pobieraniu pary

zarówno η_i jak i η_0 maleją. Przy ciśnieniu p_b wyższym η_i jest początkowo mniejsze, lecz maleje wolniej. Również maleje wolniej, im mniejsze obciążenie. To samo możemy powiedzieć o sprawności



Rys. 31. Sprawność przy pracy z pobieraniem pary.

ogólnej η_0 . Wykres sprawności $\eta = \eta_0 + \eta_g$ otrzymamy tu łatwo, dodając rzędne η_0 do prostej, pochyłonej pod kątem 45°. (d. n.)

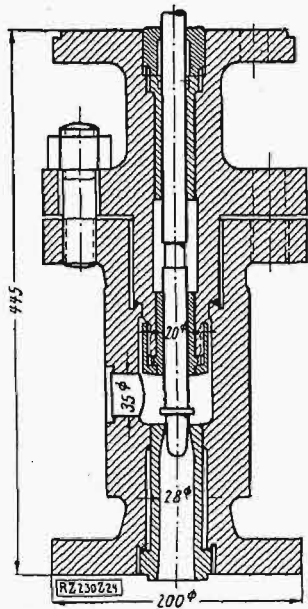
Nowe wydawnictwa.*)

- Wykłady psychotechniki. E. Porębski. Wyd. T-wa Org. Nauk. Str. 272. Warszawa, 1927.
- Pamiętnik 20-lecia Wyższej Szkoły Handlowej w Warszawie 1906—1926. Wyd. staraniem i nakł. Senatu Szkoły. Str. 120. Warszawa, 1927.
- O urządzeniach do przeładowania towarów w portach. Cz. I. Porty polskie. Inż. Ign. Brach. Odb. z „Czasopisma Technicznego”. Str. 31 z 11 rys. Lwów, 1927.
- Stacja doświadczalna oczyszczania ścieków w Warszawie. Inż. H. Przyłęcki. Odb. z „Przegl. Techn.”. Str. 21 z 7 rys. Warszawa, 1927.
- Rocznik Statystyczny przewozu towarów na P. K. P. Część II. Materiały leśne i wyroby z drzewa. Str. 709. III—A. Płody rolne i ogrodnicze. Str. 600. Warszawa, 1927.
- Cours d'analyse mathématique. E. Goursat. Tom III, wyd. 4-te, przejrzone i rozszerzone. Str. 693. Wyd. Gauthier-Villars, Paryż 1927.
- Der Kranbau. Ergänzungsband. Dr. techn. R. Dub. Str. 762 ze 141 rys. i 52 tabl. Wyd. Ziemsen Verlag, Wittenberg, 1927.
- Theorie der Rahmenwerke auf neuer Grundlage. Dr. Ing. L. Mann. Str. 123 z 76 rys. J. Springer, Berlin, 1927.
- Elemente des Vorrichtungsbaues. E. Gemppe. Str. 132 z 727 rys. J. Springer, Berlin, 1927.
- Die Bauteile der Dampfturbinen. Dr. Ing. Georg Karrass. Zesz. 10 wydawnictwa: Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau. Str. 99 ze 143 rys. J. Springer, Berlin, 1927.
- Rationeller Dieselmotoren-Betrieb. J. Schwaböck. Str. 143 z 62 rys. J. Springer, Berlin, 1927.
- Moderne Zeitkalkulation. O. Auerswald. Str. 126 z 69 rys. i 42 tabl. J. Springer, Berlin, 1927.
- Thermodynamische Grundlagen der Kolben und Turbokompressoren. A. Hintz. Wyd. 2-gie. Str. 68 z 73 rys. i 20 tabl. wykresów. I. Springer, Berlin 1927.

*) Wszystkie podawane w tym dziale wydawnictwa są do nabycia w Księgarni Technicznej „Przeglądu Technicznego”, Warszawa, ul. Czackiego 3.

Wyniki badań.

Kocioł był podczas badań opalany w ciągu ogółem 2000 h. Podczas 1^{1/2}-rocznego trwania badań nie zauważono żadnych stron ujemnych małej pojemności kotła. Kocioł okazał się nadzwyczaj elastycznym, tak że w ciągu kilku minut można było przejść od obciążenia połowicznego do pełnego, bez spadku temperatury. Rozpalanie trwa 10—12 min, jeśli jest woda podgrzana; zatrzymanie zachodzi natychmiast, bez wzrostu temperatur ścianek. Zatem straty na rozpalanie, dopalanie się i ostygnięcie są bardzo małe.



Rys. 12. Zawór dławiący parę z 225 at na 100 at.

Co się tyczy bezpieczeństwa, to — jak wspomniano wyżej — jest ono bardzo duże. Obliczenia wykazują, że wzrost ciśnienia w palenisku na skutek wypływu pary przy pęknięciu rury może wynieść zaledwie 100 mm sł. wody. Potwierdziła to zresztą próba, przez pewien czas bowiem próbowano zasilać kocioł zimną wodą surową, bez jej oczyszczania; wskutek tego w zwojach powstawały osady; jeden ze zwojów został w końcu nimi wypełniony i wskutek wysokiej temperatury pękł. Pęknięcie zaznaczyło się tylko dźwiękiem podobnym do syku. Ogień zgasł, bez wyrzucenia

plamienia nazewnątrz. Para wytworzona w kotle wyleciała przez komin. Jedynym uszkodzeniem kotła było niewielkie wygięcie rur około miejsca pęknięcia, tak że po wstawieniu nowej sekcji zwojów kocioł mógł już nazajutrz pracować normalnie. Od uszkodzonej rurki odcięto kawałek długości 1 m, dopasowano na jego miejsce nowy, wykonano jego połączenie aluminiotermicznie, i sekcja była gotowa do dalszego użytku.

Z powodu umieszczenia palników w ścianie przedniej komory spalniczej i zwrotu gazów o 90°, przenoszenie ciepła drogą promieniowania jest nierównomierne. Mimo to udało się osiągnąć jednakowe temperatury końcowe w zwojach równoległych.

Podane w tabeli wyniki liczbowe były uzyskane podczas 8-godz. próby, mogą być zatem uważane za charakterystykę pracy kotła. Jak podaje sprawozdanie, pomiary temperatur były robione z dokładnością ok. 2%, zaś ciśnienie — z dokładn. ok. 1%. Obliczenie sprawności na podstawie dwu pierwszych rubryk jest niemożliwe, albowiem górny kocioł nie był jeszcze wówczas w stanie równowagi cieplnej. Obydwie końcowe rubryki dają natomiast sprawność, z uwzględnieniem przegrzewania międzystopniowego, od 72 do 74%. Porównyując ilość ciepła doprowadzoną do 1 kg zawartości kotła w jego części a z zawartością ciepła cieczy przy zamianie na parę w stanie krytycznym, otrzymamy odparowanie 140 kg/m²h.

Turbina wysokoprężna.

Para o prężności 100 at i 400° C jest wyzyskiwana w czołowej turbinie przeciwprężnej, o przeciwcisnieniu 13 at, odpowiadającym istniejącym w siłowni turbinom dawnym. Turbina ta jest 9-stopniowa, o 10 000 obr./min, w kadłubie niedzielonym. Napęd przenoszony jest za pośrednictwem kół zębatych Maag'a na wał prądnicy prądu stałego o mocy 1000 kW przy 3000 obr./min. Ze względu na małą objętość pary, regulacja odbywa się poprostu przez dławienie. Po pokonaniu początkowych trudności, turbina pracuje zadawalająco.

Wyniki badań dotychczasowych pozwalają przewidywać, wedł. sprawozdania w czasop. VDI, że po zastosowaniu wyższych jeszcze ciśnień, a zwłaszcza większych ilości pary, oraz po wprowadzeniu podgrzewania powietrza gazami spalinowymi, zaś wody parą pobieraną, można będzie osiągnąć rozchód 2900 Kal/kWh.



Rys. 13. Kocioł Bensona na 30000 kg/h pary w nowym wykonaniu konstrukcyjnym.

Druga instalacja kotła Bensona.

Przed paroma tygodniami została uruchomiona druga instalacja kotłowa, zbudowana wedł. zasady Bensona, również w fabryce Siemens-Schuckert, lecz o innym już ustroju. Kocioł, wytwarzający 30 000 kg/h pary, utworzony jest z węzownic

zawieszonych pionowo z góry na dół. W górnym dnie tej komory spalinowej, jaką tworzą węzownice, mieszczą się 4 palniki na pył węglowy i 2 palniki na ropę (jako zapasowe). Gazy spalinowe, po przejściu wewnątrz osłony z węzownic na dół, powracają wzdłuż zewnętrznej ich powierzchni do góry, ogrzewając po drodze przegrzewacz i podgrzewacz wody i powietrza. Tak ukształtowany ustrój kotła, odznaczający się wielką zwartością, podaje rys. 13. Prężność użytkowa pary z tego kotła wynosi 180 at, temperatura 425° C.

Wnioski.

Dotychczasowe doświadczenie, dość już długie, wskazuje, że zrealizowanie praktyczne pomysłu Bensona jest opanowane, zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i pod względem regulacji. Ze względu na korzyści zastosowania pary o wysokiej prężności, korzyści — zbyt już dziś

znane, by się niemi tu bliżej zajmować, stanowi to ważny postęp techniki.

O ile pierwsze wyniki pracy opisanej instalacji są zachęcające, świadczyc może fakt, iż zakł. Siemens-Schuckert wykonały już drugą taką instalację, o której wspomnieliśmy wyżej.

Zarazem wyjaśniło się przy budowie tych instalacji, że zespoły maszynowe z kotłem Bensona mogą być wytwarzane po cenach przynajmniej równych cenom zwykłych dziś kotłów parowych na 35 at. Ich dalszą zaletą jest możliwość uzyskiwania pary o najrozmaitszych ciśnieniach — od najwyższego począwszy — i o najwyższej możliwej dziś, ze względu na materiały obecne, temperaturze. Kocioł Bensona daje zatem możliwość wyzyskania go, jako urządzenia dodatkowego, w istniejącej kotłowni, przy jej rozbudowie i wprowadzaniu czołowych turbin wysokoprężnych.

W.

Nasze projekty kanałowe.¹⁾

Napisał A. Legun-Biliński, inżynier komunikacji.

II. Uwagi o kanale obwodowym w Warszawie.

W liczbie zagadnień, poruszonych na ankiecie, znalazła się między innymi sprawa Kanału Obwodowego w Warszawie, popierana przez prof. Matakiewicza; niestety, dotychczasowy los tego kanału zakrawa na bajkę. Zaczęto go w 1919 r. głównie w celu zajęcia bezrobotnych. Projektowano początkowo wywłaszczyć pas 700 m szerokości, składający się przeważnie z piaszczystych wydm i łąk zabagnionych; z tego wyznaczano na kanał z wybrzeżami 180 m; szerokość kanału wynosić miała u góry 60 m, powierzchnie wyladowcze z obydwu stron po 25 m, szerokość dróg jezdnych po 12 m, pas pod tory kolejowe po 15 m, a resztę na skarpy. Długość Kanału Obwodowego, zaczynającego się koło wsi Lasy, wynosi 19 km 219 m (wg. innego pomiaru — do połączenia się z Wisłą pod Żeraniem 20 km), długość zaś Wisły między krańcowymi punktami kanału 12,5 km.

Pod Żeraniem, na Pelcowiznie miał być port o powierzchni 40 ha. Woda w Kanale miała być utrzymywana na stałym poziomie + 80 m *) z pomocą śluz, z wrotami na dwie strony, czyli o 3,5 m wyżej, niż poziom Wisły (76,5) przy niskiej wodzie pod Żeraniem. Szerokość kanału pod mostami pozwalała rozmijać się dwum statkom po 12 m szerokości.

W ciągu 1919 i 1920 r. wykonano robót ziemnych około 1 miliona m³ i wykupiono potrzebnych terenów 286 ha; Komisja Szacunkowa oceniała te grunta po 1,5 — 2 zł. za 1 m².

Nagle — jakoby z powodu, niewyjaśnionych zresztą dotychczas, niedokładności w robocie — przerwano całą budowę Kanału; rozkopane doły wywołują narzekania okolicznych mieszkańców, a

w społeczeństwie kursują najfantastyczniejsze wieści i przypuszczenia.

Właściwie zaś znaczenie tego Kanału dla stolicy Państwa jest olbrzymie; już samo utworzenie zupełnie nowej dzielnicy przemysłowej nad żeglownym ramieniem Wisły, po którym tani węgiel z Zagłębi będzie dowożony do bram zakładów fabrycznych, stanowiłoby nieocenioną zdobycz Warszawy. Następnie zmeljorowanie i osuszenie przez ten kanał znacznych obszarów na brzegu praskim, obecnie zupełnie nieużytecznych, i zamiana ich na ogrody, sady, inspekta przyniesie dla ludności Warszawy wielkie korzyści tak materialne, jak i higieniczne. Wreszcie kanał ten będzie miał doniosłe znaczenie, jako ulgowy, choć o tem się mówi narazie z pewnym niedowierzaniem.

Jak wiadomo, most Kierbedzia, budowany w czasach, kiedy z potrzebami żeglugi wcale się nie liczone, ma zaledwie 456 m światła; takie zwężenie koryta wywołuje w czasie powodzi spiętrzenie i połączone z niem nadmierne osadzanie się rumowiska na całej długości cofki; przy poziomach niższych, ławice piasku przesuwają się w dół, przeszkadzając tworzeniu się stałego łożyska na stosunkowo dobrze uregulowanym odcinku Wisły; a ponieważ most nie może być przedłużony, przeto, dla zmniejszenia wyrządzanej przezeń krzywdy rzecze, — jedynym środkiem jest omawiany kanał ulgowy o szerokości u góry od 75 do 100 m.

Nie należało więc przerywać jego budowy, lecz przeciwnie intensywnie prowadzić dalej rozpoczęte roboty, gdyż wielka użyteczność kanału była poza wszelką wątpliwością; właśnie kanał obwodowy pod Warszawą oraz kanał Katowice — Kraków można i trzeba było budować bez wszelkiego wahania się od pierwszych lat naszej samodzielności, dając w ten sposób zajęcie bardzo wielu bezrobotnym.

O kanale obwodowym wypowiada się inż. Tillinger w artykule „Przeglądu Technicznego”

¹⁾ Ciąg dalszy do str. 970 z Nr. 46 r. b.

*) Według wskazówki prof. Matakiewicza, który ze względu na przyszłą regulację doradził obniżyć pierwotnie projektowany poziom + 81 na + 80 m nad morzem.

Nr. 35—26 za r. 1926 pod tytułem „Kanał Obwodowy i porty rzeczne w Warszawie“.)

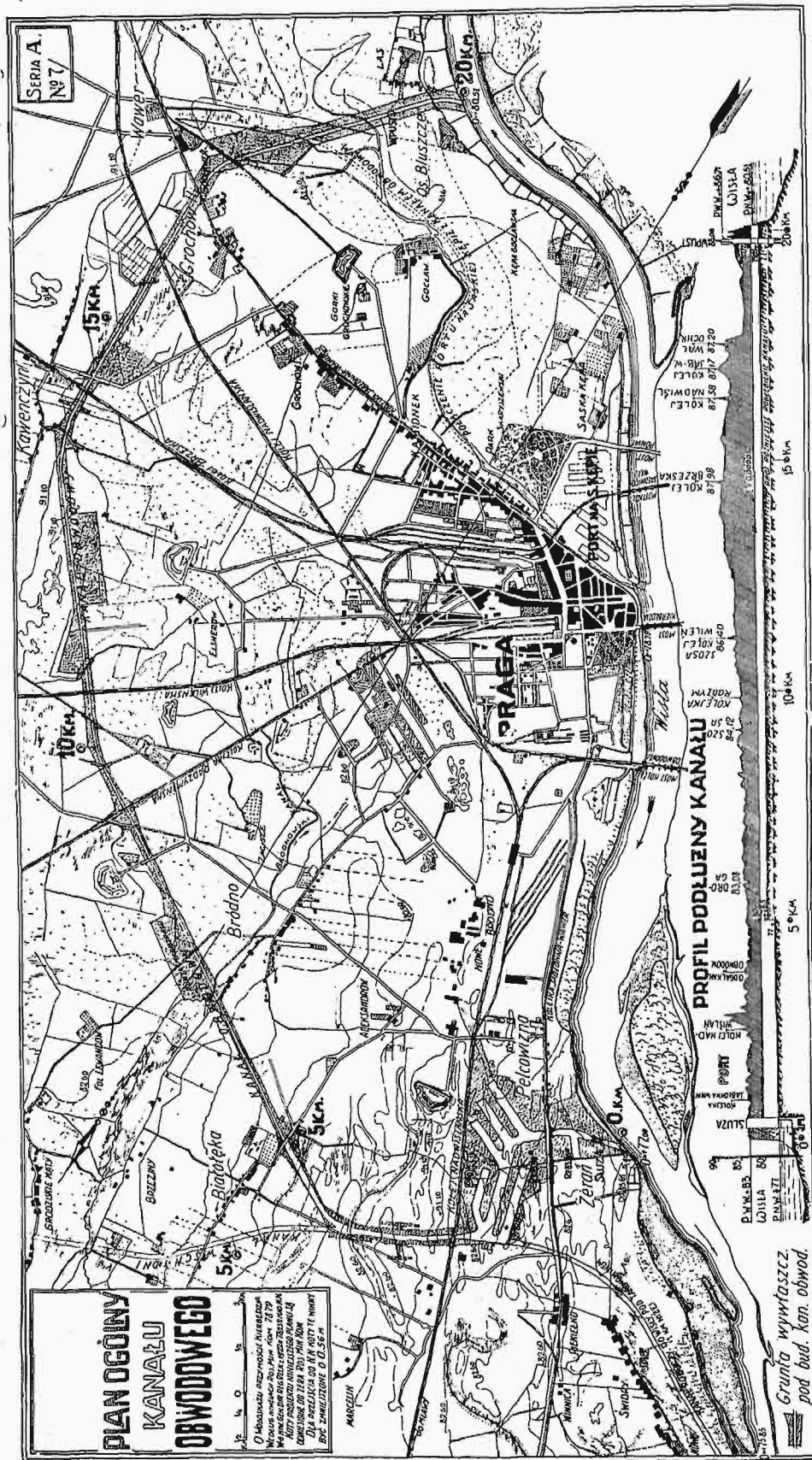
Autor słusznie zaznacza, iż budowa portu na Saskiej Kępie, projekty kanałów osuszających, oraz fabryk i zakładów miejskich (rzeźni) na brzegu praskim — są wykonywane bez żadnego związku z projektem kanału obwodowego, gdyż w społeczeństwie brak należytego uświadomienia i twardo wytkniętego programu.

Autorowi chodzi jednak o budowę kanału o poziomie stałym, a więc nie mającego charakteru kanału ulgowego, wobec czego wskazany wyżej profil kanału uznaje za kosztowny, a zatem i nierealny; należy, wedł. autora cytowanego artykułu — wykonać Kanał Obwodowy o przekroju dostatecznym do zasilania w wodę portu na Żeraniu o jednym basenie, oraz do przejścia pojedynczego statku o wymiarach dziś stosowanych, z dodaniem kilku mijanek (rozszerzeń); w tym celu objętość wykopu w km 4—20 sprowadza do $1300000 m^3$, zamiast pierwotnie projektowanych $6000000 m^3$. Port Czerniakowski ma być zniesiony, gdyż znalazł się on w dzielnicy spacerowej.

Mówiąc o ujemnych stronach portu na Saskiej Kępie, autor podkreśla, iż wobec znacznego wahania się poziomów Wisły wysokość murów bulwarowych wynosić powinna około 6 m; samo miejsce dla portu zostało wybrane nietrafnie; koszt budowy 1 m b. bulwaru dochodzą do 1200 do 1300 zł, a przy potrzebie zwiększenia głębokości fundowania, co może nastąpić na skutek robót regulacyjnych na Wiśle, koszt ten może się podnieść do 1500 — 2000 zł. Tereny portowe są nader szczupłe przy cenie $1 m^2$ około 328 zł, co musi być uznane za kosztowne dla składów, wymagających wiele miejsca, jeżeli nie chodzi o wyładunek tylko droższych towarów.

*) Z artykułu tego wyjęto też załączony tu rysunek.

Wobec tego autor proponuje, jako port na Saskiej Kępie o niestałym poziomie, zostawić tylko dwa już wybudowane baseny Nr. II i Nr. III; resztę zaś wyznaczonego terenu zamienić na port



Rys. 1. Plan ogólny Kanału Obwodowego w Warszawie.

o stałym poziomie + 80,5 zapomocą służy komorowej, usytuowanej poniżej wylotu basenu Nr. IV; ta część portu łączyłaby się z kanałem ob-

wodowym koło wsi Bluszcze, zapomocą kanału przechodzącego przez jezioro Kamionkowskie i dalej koło Gocławia.

Urządzenia na Saskiej Kępie portu o stałym poziomie będzie możliwe tylko przy istnieniu kanału Obwodowego, który w zależności od poziomu w Wiśle będzie to doprowadzał, to odprowadzał potrzebną do służowania wodę. Taki projekt portu na Saskiej Kępie da znaczne oszczędności, które przewyższą — jakoby — koszt budowy całego kanału obwodowego, wraz z kanałem do portu na Saskiej Kępie, portem na Żeraniu i służą do Wisły.

Koszt terenów nad Kanałem Obwodowym, potrzebnych dla zakładów przemysłowych, nie przewyższy 4 zł. za m^2 , zamiast 328 zł. na Saskiej Kępie; teren zaś między nasypem kolei średnicowej i parkiem Skaryszewskim będzie użytkowany jako spacerowa dzielnica miasta.

Poza ten port na Żeraniu i przylegająca do niego część Kanału Obwodowego (do *km* 4) służą jako wylot do Wisły Kanału Wschodniego (droga Warszawa — Bug — Pińsk); woda z tego Kanału Wschodniego musi być wypuszczona do Wisły przez osobny kanał roboczy z ujściem koło Tarchomina. Na Kanale Wschodnim (na *km* 6—22 od Warszawy) i na wspomnianym roboczym będą urządzone stacje hydroelektryczne.

Taki jest szkic projektu Kanału Obwodowego wg. inż. Tillingera.

Zaszczytne odznaczenie znakomitego fizyka.

Politechnika Warszawska udzieliła wielkiemu uczonemu holenderskiemu, fizykowi, profesorowi Uniwersytetu w Lejdzie Dr. Wilhelmowi Henrykowi Keesom'owi stopnia doktora nauk technicznych *honoris causa*.

Nadanie tego zaszczytnego odznaczenia odbyło się podczas uroczystego otwarcia bieżącego roku akademickiego w



Prof. Dr. W. H. Keesom.

dnia 13 listopada, wobec Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, członków Rządu, Posła holenderskiego, przedstawicieli nauki, młodzieży i licznie zebranej publiczności. Inicjatywa tego aktu wyszła ze strony wydziału elektrycznego, promotorem wymienionego wydziału był prof. Dr. Mieczysław Wolke, kierownik Zakładu Fizycznego I Politechniki Warszawskiej, który w pięknie ujętym przemówieniu podał życiorys i charakterystykę działalności naukowej prof. Keesom'a.

Atoli taki Kanał Obwodowy o profilu pod mostami 11 *m* szerokości, z takimi komplikacjami, jak kanał Warszawa—Bug¹⁾, kanał łączący Saska Kępa z Kanałem Obwodowym, wyjściowy kanał na Tarchomin, wywołuje poważne zastrzeżenia.

Jestem zdania, iż w pierwszym okresie dla rozwoju przemysłowego Warszawy są konieczne: kanał ulgowo-obwodowy z portem na Pelcowiznie na brzegu prawym, oraz dobrze rozwinięty port Czerniakowski na brzegu lewym, z warunkiem połączenia go z torami tramwajowymi i kolejowymi bliższej linii okólnej.

Tymczasem zapomniano nie tylko o Kanale Obwodowym, ale i o odpowiednim wejściu do portu na Saskiej Kępie, które to wejście musi być należycie uzgodnione z nieustaloną dotychczas trasą regulacyjną Wisły pod Warszawą; a wszak od wejścia tego jest zależne całe wewnętrzne rozplanowanie w porcie.

Nie ulega kwestji, iż bez niezaprzeczalnie wielkich korzyści przemysłowo-sanitarnych Kanału Obwodowego — sam projekt kanału ulgowego nie wysuwałby się na plan pierwszy, przy budowie jednak kanału pomysł ten narzuca się, jako jedno z ważnych zadań kanału. Dziś wszelkie wątpliwości powinny odpaść i tylko żałować należy, iż dotychczas wykazaliśmy tak mało zrozumienia jednego z najpoważniejszych zagadnień Wisły pod Warszawą. (d. c. n.)

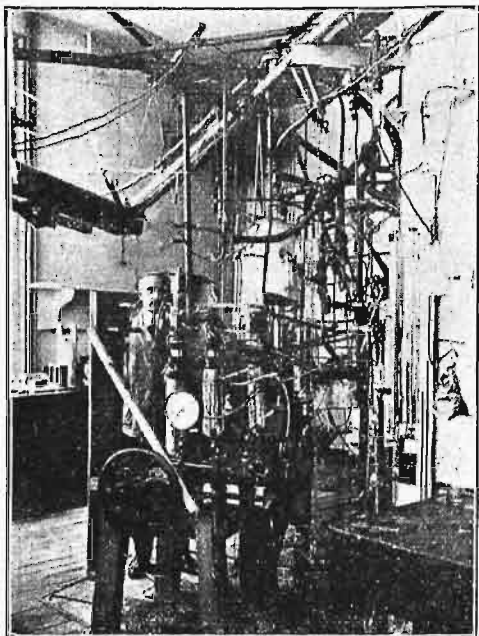
Badacz wymieniony urodził się w północnej Holandji, na wyspie Texel, w roku 1876. Studja uniwersyteckie odbył w Amsterdamie, gdzie uzyskał stopień doktora nauk fizyko-matematycznych. Odznaczony jeszcze (jako student pierwszą nagrodą) na konkursie Uniwersytetu Lejdejskiego, szybko posuwał się po szczeblach kariery naukowej, zajmując kolejno stanowiska asystenta, konserwatora, docenta, wreszcie profesora fizyki w Uniwersytecie Lejdejskim, gdzie w roku 1924 obejmuje kierownictwo sławnego Instytutu Kryogenicznego, jedynej do niedawna na świecie placówki badań nad własnościami materji w bardzo niskich temperaturach. Prof. Keesom jest członkiem rzeczywistym Król. Akademji Nauk w Amsterdamie, korespondentem Akademji Nauk „Dei Nuovi Lincei” w Rzymie, szeregu towarzystw naukowych w Europie i Ameryce oraz doktorem *honoris causa* Uniwersytetu w Louvin.

Ciekawą jest charakterystyka prof. Keesom'a, jako uczonogo i nowoczesnego badacza.

Według danych, udzielonych nam przez promotora, prof. Keesom przedstawia wybitny typ nowoczesnego fizyka, który łączy w jednej osobie talent teoretyka z subtelnym opanowaniem metod eksperymentalnych. Nowoczesna fizyka wyszła już z tego okresu naiwnego empiryzmu, kiedy to mierzono, aby mierzyć, bez idei przewodniej. Dziś widzimy na kierowniczych stanowiskach laboratorjów zachodnioeuropejskich wybitnych teoretyków. Takim właśnie typem uczonogo jest prof. Keesom, który w kilkudziesięciu swych

¹⁾ Argument autora, iż kanał Bug-Warszawa przy spadku 20 *m* i pobieraniu wody z Bugu do 65 m^3/s uniezależni stolicę pod względem prądu elektrycznego od dowozu węgla na wypadek wojny lub strajku, nie jest zbyt przekonujący, gdyż jedna bomba, trafnie skierowana w jaz, w nieważności obróci te rachuby. Wogóle, tak o kanale Warszawa-Bug, jak i o kanalizacji Wisły pod Warszawą, — moim zdaniem — mowy być nie powinno; są to projekty nieudane, których pojawienie się można częściowo tłumaczyć gorączkową atmosferą 1919 r.

pracach teoretycznych zajmował się rozmaitymi zagadnieniami termodynamiki i kinetycznej teorii materji, pogłę-



Aparatura do wytwarzania stałego helu w Instytucie Kryogenicznym.

biając nasze wiadomości o istocie sił międzycząsteczkowych, gdzie jako jeden z pierwszych uzasadnił, iż siły te są natury elektrycznej. Z prac doświadczalnych nad własnościami materji w bardzo niskich temperaturach, w pobliżu zera absolutnego, należy przede wszystkim wymienić wielce doniosły fakt, o którym prasa informowała w roku ubiegłym, a mianowicie zestalenie helu, ostatniego z gazów, który dotąd nie był znany w stanie stałym. Zestalenie to uskutečnił prof. Keesom przez zastosowanie odpowiedniego ciśnienia na ciekły hel, przyczem trzeba zaznaczyć, że już w r. 1924 prof. Wolfke podczas swych badań w Lejdzie zaproponował przeprowadzenie takich prób. Z innych nadzwyczaj ważnych prac doświadczalnych prof. Keesom'a należy przypomnieć badania zapomocą promieni X nad wewnętrzną strukturą gazów zestalonych.

Instytut Kryogeniczny w Lejdzie, na którego czele stoi obecnie prof. Keesom, hojnie wyposażony zarówno przez Rząd Holenderski jak i z funduszków Rockfellera, jest jedyną placówką w Europie, gdzie mogą być przeprowadzane badania fizyczne w bardzo niskich temperaturach na olbrzymią skalę. Inicjatywa do nawiązania serdecznych stosunków z omawianą placówką naukową pochodzi od b. prof. Politechniki, b. posta polskiego w Holandji, Dr. Józefa Wierusz-Kowalskiego, jednego z najbardziej zasłużonych na polu naukowym badaczy, któremu Uniwersytet Warszawski zawdzięcza założenie trwałych podwalin pod tak piękny Zakład Fizyczny. W roku 1924 prof. Wolfke podjął w Lejdzie rozległe badania nad stałą dielektryczną w niskich temperaturach, które prowadził w rok później docent wydziału elektrycznego dr. Wacław Werner.

Podczas ostatniego swego pobytu w Lejdzie, w roku bieżącym prof. Wolfke łącznie z prof. Keesom'em dokonali ważnego odkrycia nowej modyfikacji ciekłego helu.

Zarówno olbrzymi dorobek naukowy, jak i serdeczne stosunki, jakie łączą prof. Keesom'a z Politechniką Warszawską, skłoniły Senat Akademicki do nadania stopnia doktora nauk technicznych honoris causa znakomitemu fizykowi.

Konferencja Metaloznawcza S. I. M. P. w Katowicach.

Jaż już wiadomo czytelnikom naszego pisma, w r. b. odbyła się w dn. 19 — 21 marca, w Katowicach, I-a Konferencja Metaloznawcza Stow. Inż. Mech. Polskich, która zgromadziła dość dużą liczbę referatów i uczestników. Referaty te zostały (prawie wszystkie) ogłoszone w „Przeglądzie Technicznym”, częściowo zaś — w „Przegl. Górno-Hutniczym”. Obecnie podajemy jeszcze przebieg dyskusji na Zjeździe.

Redakcja.

Konferencję otworzył dn. 19 marca r. b. w imieniu organizacji inżynierskich Górnego Śląska, Prezes Stow. Inż. i Techn. województwa śląskiego, p. inż. Kamieński, witając w podniosłym przemówieniu zebranych i życząc owocnej pracy Konferencji.

W imieniu Zarządu SIMP przemówił inż. K. Gierdziejewski (Warszawa), dziękując Zarządowi Stowarzyszenia Inż. i Techn. woj. śląskiego za znakomitą organizację Konferencji i opiekę nad jej uczestnikami, oraz podkreślając znaczenie podobnych Konferencji. Metalurgia przeżywa okres niebywałego rozwoju — metalurgowie są dziś w możności zaspokoić daleko idące żądania konstruktorów i dostarczają im materiałów o coraz wyższych własnościach mechanicznych. Stało się to możliwe wskutek coraz większego rozpowszechnienia badań nad budową metali. Na zakończenie mówca zaprosił na przewodniczącego konferencji inż. Kamieńskiego, którzy, dziękując za wybór, zaprosił ze swej strony do stołu prezydyjnego: inż. K. Gierdziejewskiego, inż. Kobylińskiego, prof. I. Feszczenko-Czopińskiego, dr. inż. Wł. Wrażeja, dyr. Herzberga, oraz na sekretarza inż. J. Dickmana.

Po wygłoszeniu przemówienia powitalnego przez prof. Krauze, imieniem Krakowskiego Tow. Technicznego i Akademji Górniczej w Krakowie, przystąpiono do referatów.

Pierwszy referat wygłosił adj. inż. A. Krupkowski (Warszawa, Politechnika), pod tyt.: „Zależność własności fizycznych metali od sił kohezyjnych”.

W dyskusji zabrał głos prof. H. Mierzejewski, omawiając poruszone przez prelegenta zagadnienie z punktu widzenia nowoczesnych poglądów na budowę atomu.

Adj. inż. A. Krupkowski. Wyjaśnia stosunek teorii kinetycznej Van den Waalsa do teorii kwantów. Szereg uczonych pracuje nad uzgodnieniem obu teorii i ustaleniem związku między niemi. Tak np. Benedicks ustalił warunki zgodności obu teorii dla metali w niskich temperaturach.

Dr. Inż. Wrażej zapytuje, czy obliczenie wartości sił kohezyjnych ma jakie znaczenie praktyczne? Czy siły te będzie można wyzyskać w praktyce?

Adj. inż. A. Krupkowski wyjaśnia, że danie odpowiedzi na to pytanie jest obecnie jeszcze niemożliwe. Siły kohezyjne są wyzyskiwane bardzo mało. Atoli znaczenie znajomości tych sił jest bardzo duże. Różne np. reagowanie metali na obciążenia mechaniczne, raptowne i powolne, tłumaczy się pracą sił kohezyjnych. Naprzykład cynk, poddany raptownemu rozciąganiu, wykazuje wytrzymałość $R_t =$ ok. 20 kg/mm^2 , gdy przy zawieszonym na czas dłuższy ciężarze pęka po kilku godzinach, wskutek przewężenia, przy naprężeniu ok. 2 kg/mm^2 .

Po następnym referacie, doc. inż. W. Łoskiewicz a, p. t. „Obecne teorie uszlachetniania stopów glinowo-krzemowych”²⁾ dyskusji nie było.

Po przerwie, nastąpił referat prof. I. Feszczenko-

²⁾ Przegl. Techn. 65 (1927), 623/5 i 719/22.

Czopiwskiego na temat „Stopy łożyskowe z uwzględnieniem stopów typu „twardy ołów”.³⁾

W dyskusji zaznaczył inż. Kobyliński, że stopy ołowiane, aczkolwiek są dwa razy tańsze, mają również dość poważne wady; jedną z nich jest to, że nie zawsze dobrze przylegają do panewek żeliwnych.

Inż. Rupiński, delegat M. K. oznajmił, że M. K. przeprowadza obecnie szereg prób w dziedzinie stopów łożyskowych. Stopy ołowiane są obecnie wprowadzane przez P. K. P. w całej rozciągłości. Są to stopy produkcji krajowej, firmy „Babit”. Stosowanie stopów ołowianych wymaga wprowadzenia szeregu urządzeń pomocniczych, jak specjalne piece, pirometry i t. p. Straty na zgar, nadatki na obróbkę i t. p. są dla stopów ołowianych o 41% większe, niż dla cynowych; jednocześnie we wszystkich panewkach muszą być wycięte wgłębienia w kształcie jaskółczego ogona, gdyż inaczej stop nie trzyma się dobrze panewki. Dlatego też M. K. zdecydowało pozostawić w parowozowniach wylewanie panewek stopami cynowymi. Jedną z praktycznych zalet stopów ołowianych w porównaniu z cynowymi jest to, że nie stanowią one cennego materiału i wobec tego wypadki kradzieży ich nie są notowane, w przeciwieństwie do stopów cynowych.

Inż. Paszewski (CWS, Warszawa) zaznacza, że stopy łożyskowe mają ogromne znaczenie dla samochodów. CWS przeprowadziły szczegółowe badania w tej sprawie. Dla potrzeb wojska opracowano stop, w którego skład wchodzi cyna, antymon, miedź i ołów. Stop ten wymaga umiejętnego wykonania i z powodu nieprzestrzegania odpowiednich warunków jego wytwarzania były liczne reklamacje. Przy wyrobieniu stopów ołowianych, piece powinny być zamknięte hermetycznie i należy prowadzić ścisłą obserwację temperatury. Stop firmy „Babit” i inne podobne ulegają dość łatwo korozji i starzeniu.

Prof. I. Feszczenko-Czopiwski nawołuje do stworzenia własnej, krajowej fabrykacji stopów łożyskowych. Do celu tego nadają się bardzo dobrze piece elektryczne.

Referat Dr. inż. Wł. Wrażeja, p. t. „O badaniach makroskopowych w warsztacie”⁴⁾ wywołał nast. wymianę zdań. Prof. I. Feszczenko-Czopiwski podniósł, że niektóre makrofotografie, przytoczone przez prelegenta, nie są wyraźne. Przy stosowaniu odczynników miedziowych, otrzymujemy obrazy niejasne z powodu osadzania się miedzi. Odczynniki laboratoryjne zagraniczne, szczególnie odczynnik Heyna, dają obrazy bardzo wyraźne i jasne. Dalej zaznaczył mówca, że — jak wiadomo — zanieczyszczenia w stalach powstają wskutek obecności szeregu domieszek, jak siarka, fosfor, tlenki i t. d., wobec czego badanie tylko na zawartość siarki jest niewystarczające. Fosforki można usunąć drogą obróbki termicznej, tlenki są znacznie bardziej niebezpieczne.

Dr. inż. Wł. Wrażej nadmienia, że referat wskazał odczynnik bardzo prosty, którym można było łatwo w praktyce przemysłowej drobnych zakładów badać zanieczyszczenia żelaza i stali, z wystarczającą w przeważnej liczbie wypadków praktycznych dokładnością.

Adj. inż. A. Krupkowski podnosi również, że proponowany odczynnik wskazuje wszelkie zanieczyszczenia, nie oddzielając siarczków od fosforzków. Odczynniki miedziane mają tę wadę, iż miedź przywiera do próbki i zaciemnia obraz; jeżeli odczynnik Anczyca tej wady nie posiada,

to jest on lepszy od odczynnika Heyna. Zakład Metalografii Politechniki Warszawskiej stosuje z powodzeniem odczynnik chromowy oraz zwykłą jodynę.

Dr. inż. Wł. Wrażej podkreśla doniosłość praktyczną badania materiałów, choćby tylko metodą makroskopową. Mówca przytacza przykłady ekspertyz żerdzi wiertniczej i osi wagonu kolejki wąskotorowej, których wadliwa budowa została wykryta drogą badania makroskopowego.

Prof. I. Feszczenko-Czopiwski stwierdza, że odczynniki Anczyca dają tylko ogólny obraz zanieczyszczeń, podczas gdy odczynniki zagranicznymi można wykryć poszczególne niepożądane domieszki.

Następuje referat doc. inż. Wł. Łoskiewicza o zastosowaniach kadmu, który w dyskusji nie wywołał, a dalej referat asyst. inż. L. Jasiewicza, p. t. „Stopy typu stellite i nichromów”.⁵⁾

W dyskusji nad tym referatem zabrał głos Dr. inż. Wł. Wrażej, zaznaczając, że przebudowa przemysłu naszego postępuje bardzo wolno. Stosowane obrabiarki należą w najlepszych warunkach do typu średniobieżnych, na których praca narzędziami stellite jest mało ekonomiczna. Wskutek tego stellite nie znajdują prawdopodobnie narażenie u nas szerszego zastosowania. Porównywanie ze stellite w referacie rodzaje stali szybko tnących są przeważnie gatunków mniej wydajnych; stal szybko tnąca winna zawierać ponad 14% W_o, są zaś stale o zawartości 21% W_o, o własnościach nie gorszych od stellite. W naszych warunkach warsztatowych należy głównie zwrócić uwagę na to, by stal była prawidłowo zhartowana i by przy stapianiu z trzonkiem nóż nie został przegrzany, gdyż wtedy traci na własnościach mechanicznych.

Prof. I. Feszczenko-Czopiwski podnosi, jak ważną sprawą dla stali szybko tnącej jest obróbka termiczna. Dowodem może służyć fakt, że Iron & Steel Institute podaje wyniki badania stali o zawartości poniżej 15% W_o, o własnościach nie gorszych niż wysokowolframowe stale szybko tnące. Mówca podkreśla, że stellite nie wymagają obróbki termicznej, specjalnych metod hartowania i t. p., i to jest ich wielką zaletą.

Inż. Paszewski omawia warunki pracy w naszych warsztatach, które przeważnie nie wykorzystują nawet stali szybko tnącej, tak że często stal węglista zupełnie wystarcza. Hartownia musi być oparta na zasadach naukowych, wszelkie zaś określanie „na oko” powinno być bezwarunkowo wypleniłone. Stellite może być wprowadzony na szerszą skalę dopiero wtedy, gdy nauczymy się należyście wyzyskiwać stal szybko tnącą; narażenie zaś należy go stosować do narzędzi, które nie powinny zmieniać swego kształtu, np. w strugarkach Gleasona do kół zębanych.

Dr. inż. Wł. Wrażej zwraca uwagę na konieczność dobrego szkolenia hartowników, szczególnie w hartowniach zakładów mniejszych, nie pracujących masowo.

Inż. Paszewski uważa, że w hartowni powinien rządzić inżynier, który musi dawać wskazówki, jak hartować należy. „Wykwalifikowany” hartownik często więcej szkodzi, niż przynosi pożytku.

Inż. Rupiński zwraca uwagę na konieczność stałego kontrolowania pirometrów. Tylko bardzo dobrze urządzone zakłady mogą skutecznie cechowanie i naprawę pirometrów na miejscu, daje się przeto odczuwać brak laboratoriów, któreby się podejmowały takich robót.

Inż. Paszewski. Poprawne działanie pirometrów zależy w znacznym stopniu od umiejętnego obchodzenia się

³⁾ Przegl. Techn. 65 (1927), 863/8 i 930/34.

⁴⁾ Przegl. Techn. 65 (1927), 963/6 (streszczenie referatu powyższego). Cały referat jest zamieszczony w Przegl. Górno-Hutniczym.

⁵⁾ Przegl. Techn. 65, (1927), 888/93.

⁵⁾ Zamieszczony w Przegl. Górno-Hutniczym, z r. b.

z niemi. Często daje się zauważyć ustawienie pirometra tuż przy piecu, co jest bardzo szkodliwe.

3-cie z kolei posiedzenie Konferencji poświęcone było głównie referatom, dotyczącym nowoczesnych zagadnień żeliwa. Pierwszy z tych referatów, opracowany przez inż. K. Gierdziejewskiego i inż. J. Dickmana (Warszawa, Zakł. mech. „Ursus”) p. t. „Odsiarczanie żeliwa, jako jedna z metod jego uszlachetniania”⁶⁾ wygłosił inż. K. Gierdziejewski.

W dyskusji adj. inż. A. Krupkowski podkreślił ważność poruszonego w referacie zagadnienia, jak bowiem wiadomo, ilość siarki w odlewach odpowiedzialnych nie powinna przekraczać 0,05%. Odsiarczanie może się odbywać dwiema drogami: 1^o w obecności wapnia, na zasadzie prawa Goldberga o iloczynie stężeń drobinowych, przez redukcję FeO. Wobec utleniającej atmosfery w żeliwiaku, jak również w piecach martenowskich, redukcja FeO przy pomocy C jest niemożliwa, natomiast tą drogą osiąga się dobre wyniki w wielkim piecu i węglowych piecach elektrycznych. Należałoby obliczyć, czy obecność sodu wpływa na redukcję FeO, czy też zachodzi tu bezpośrednie wiązanie siarki przy pomocy sodu. 2^o Odsiarczanie zapomocą Mn przez wypływanie na powierzchnię MnS. Sposób ten winien być wzięty pod uwagę przez huty i wprowadzony w życie przez szersze stosowanie mieszalników. Metal powinien się w tym wypadku dobrze odstać.

Inż. Gierdziejewski przypuszcza w odpowiedzi, że odsiarczanie zapomocą sodu zachodzi przez bezpośrednie wiązanie siarki i sodu. Zwraca uwagę na konieczność bacznej kontroli fragmentu, który w okresie powojennym zawierał 0,18—0,25% S, wskutek ciągłego przetapiania.

Dr. inż. Wrażeń zaznacza, iż Mn wpływa na rozkład siarki nie tylko w żeliwie, lecz i w żelazie kujnym. Siarka, występująca jako eutektyka potrójna, tworzy nitki przedzielające ziarna żelaza, co znacznie obniża własności mechaniczne. Siarka w postaci MnS, jeżeli nie wypłynęła na powierzchnię, tworzy kropelki żużla, mniej szkodliwe. Wogóle odsiarczanie przy pomocy Mn ma wielkie znaczenie. Żużel należy usuwać bardzo starannie. Poleca się stosowanie w tym celu specjalnych przegród w kadziach odlewniczych.

Inż. Kuczewski stwierdza również, że stosowanie alkali, jako środków odsiarczających, ma wielkie znaczenie. MnS jest w żeliwie nierozpuszczalny, jednak odsiarczanie nie może być zupełne, bo zachodzi spadek temperatury.

Inż. Klimosz (Kraków, zakł. Zieleniewskiego), potwierdza wyniki osiągnięte ze wsadem o wysokiej zawartości Mn. Zwraca uwagę na możliwość zmniejszenia ilości S przez redukcję ilości koksu; poważne usługi może tu oddać dodatkowe opalenie żeliwiaka pyłem węglowym w/g patentu Babcock & Wilcox. Im gorętsze żeliwo, tem lepsze zachodzi odsiarczanie.

Inż. Paszewski komunikuje, że C. W. S. odlewały cylindry samochodowe z tygla. Przed odlaniem dodawano do tygla NaOH; żeliwo burzyło się i wydzielaly się gazy. W wyniku otrzymano wzrost twardości z 190 na 212 jednostek Brinella.

Inż. Gierdziejewski zaznacza, że twardość 212 osiągnąć można tylko w tyglu. W produkcji przemysłowej zbliżone wyniki osiągnąć można tylko w piecach elektrycznych.

Następny referat wygłosił inż. Wł. Kuczewski. (Warszawa), mówiąc o „Żeliwie perlitycznym”⁷⁾

Po referacie zabrał głos inż. Gierdziejewski. Mówca zaznaczył, że otrzymywanie zupełnie ścisłego składu chemicznego i ścisłej temperatury żeliwa w żeliwiaku jest sprawą bardzo trudną, praktycznie niewykonalną. Dlatego trudno przypuścić, by można było w żeliwiaku zwykłym otrzymać żeliwo perlityczne. Zupełnie inne są warunki pracy pieca elektrycznego. Tam regulacja składu chemicznego i temperatury może być bardzo dokładna, dlatego też piece elektryczne nadają się szczególnie dobrze do produkcji żeliwa perlitycznego.

Z kolei wysłuchano referatu inż. S. Szczawińskiego (Warszawa, zakł. mech. „Ursus”) o „Pęcznieniu żeliwa”⁸⁾, poczem rozwinęła się nast. dyskusja. Inż. Gierdziejewski i podniósł aktualność poruszonego przez referenta zagadnienia. Jak widzimy z referatu, mamy do czynienia z pewnego rodzaju rdzewieniem wewnętrznym żeliwa. Aby temu zapobiec, musi mieć odlew budowę metalograficzną o drobnych płatkach grafitu. Mówca podkreśla doniosłość prób metalograficznych dla badania żeliwa i zapytuje, czy żeliwo perlityczne ulega rozrostowi (pęcznieniu).

Adj. inż. Krupkowski reasumuje poglądy na przebieg pęcznienia i zaznacza, że w ciekłym żeliwie cementyt występuje w stanie równowagi stałej; po skrzepnięciu, przechodzi w stan równowagi niestałej i dąży do rozkładu na feryt i grafit; intensywność tego rozkładu zależy od temperatury, czasu i wielkości ziarn. Gdy ziarna są duże i zawartość Si i in. składników jest duża, to rozkład następuje bardziej intensywnie. W żeliwie perlitycznym mamy do czynienia z małymi kryształkami, wskutek czego rozkład nie zachodzi, i pęcznienia być nie powinno.

Inż. Paszewski komunikuje, że sprawa pęcznienia żeliwa była badana w CWS 3 lata temu, w związku z częstym zacieraniem się nowodostarczonych tłoków samochodowych. Zauważono przytem, że tłoki rozszerzały się nie przy demku, gdzie temperatura jest najwyższa, lecz w części dolnej. Po ponownym przetoczeniu, tłoki były dobre i pracowały przez długi czas bez zarzutu. Badania jednak prowadzone w CWS nie ustaliły konkretnych powodów tego zjawiska.

Inż. Kuczewski przypomina, że pęcznienie cegły dynasowej w piecach martenowskich występuje wskutek odmiany alotropowej kwarcu, i przypuszcza, że w żeliwie może zachodzić zjawisko podobne. Np. Cr działa w stalach jako czynnik zmieniający strukturę niestałą — martenyzt na stałą.

Inż. Szczawiński odpowiada na pytanie inż. Gierdziejewskiego. Badania nad pęcznieniem żeliwa perlitycznego przeprowadzała firma Brown, Boveri et Cie; badania te pęcznienia nie stwierdziły; wynik ten można było przewidzieć, żeliwo bowiem perlityczne, zawierające mało węgla, pęcznić nie powinno.

W końcu wysłuchano referatu inż. S. Kobylńskiego (Państw. Zakł. Zw. Az. w Chorzowie) p. t. „Płyty elektrodowe wyrobu Państw. Fabr. Zw. Azotowych w Chorzowie”. Prelegent opisał częste zjawiska pęknięcia tych płyt wyrobu niemieckiego i prace nad usunięciem tego objawu. Przypuszczając, iż przyczyną uszkodzeń była duża zawartość fosforu w żeliwie płyt i związana z tem nieodpowiednia struktura żeliwa, starano się wytwarzać płyty z żeliwa o małej zawartości P. Wyniki, uzyskane przy stosowaniu takich płyt, wyrobu krajowego, wykazały ich o wiele większą trwałość.

W dyskusji zabrał głos inż. Kuczewski. Mówca zaznaczył, że na płytę elektrodową działają niszcząco dwa

⁶⁾ Przegl. Techn. 65, (1927) 849/52.

⁷⁾ Przegl. Techn. 65 (1927), 683/7 i 706/10.

⁸⁾ Przegl. Techn. 65 (1927), 952/5.

zjawiska: nierównomierność temperatur, i to bardzo znaczna, oraz zachodzące w niej zmiany strukturalne. W danym wypadku te ostatnie okazały się ważniejsze, i tem należy tłumaczyć lepsze działanie płyt polskich. Skład żeliwa stosowanego obecnie zbliża się, jak to wykazują przytoczone przez prelegenta mikrofotografie, do perlitycznego i to bezwarunkowo ma wpływ na małe zużycie się płyt. Nie należy jednak zapominać, że czasem żeliwo fosforowe dobrze znosi wysokie temperatury, być więc może, że warunki chłodzenia były czynnikiem, skracającym poprzednio okres pracy płyt.

Inż. Kobylński w odpowiedzi nadmienił, że próby te były przeprowadzone z żeliwem o dużej i małej zawartości P. Wyniki były zupełnie wyraźne i mogą być tłumaczone usunięciem eutektyki fosforowej.

Na zakończenie Konferencji wygłosił przemówienie prezes Stow. Inż. i Techn. woj. Śląskiego p. inż. Kamiński, który podkreślił doniosłość pracy nad rozwojem Śląska w zakresie gospodarczym i narodowym.

W przemówieniu końcowym, prof. H. Mierzejewski przez SIMP, stwierdził, że Konferencja pozostawia donobek, który w sprawozdaniach powinien dotrzeć do fabryk i tam zostać przemyślany. Nastąpiło zbliżenie się ludzi, reprezentujących różne środowiska, różne ogniska pracy; wyniki tego zbliżenia okażą się na następnej konferencji. Konferencja była dość liczna; ilość uczestników zamiejscowych była znaczna, uderzała jednak nieobecność właścicieli odlewni, przemysłowców, którzy mogliby się wielu ciekawych rzeczy dowiedzieć. Jeżeli obawiali się oni teoretycznych referatów, wiedzy ściślej, to omylili się, gdyż omawiane tematy, tak naukowe jak i praktyczne, były bardzo aktualne i utrzymywane przeważnie na poziomie przystępnym nie tylko dla fachowców. Należy więc przypuszczać, że następna konferencja zgromadzi liczniej i te koła. Konferencja pogłębia pogląd, że Polska musi przerabiać surowce górnośląskie. W pierwszym rzędzie należy tu wymienić cynk i ołów, wywożony do Niemiec, a często sprowadzany z powrotem w postaci stopów. Trzeba stworzyć nowe gałęzie przemysłu i wywozić gotowe wyroby z naszych surowców. Aby podjąć tym zadaniom, należy wezwać do pomocy naukę i związać ją z przemysłem. Polski przemysł przeżywa obecnie ciężkie czasy — powojenne koniunktury czasów inflacyjnych skończyły się, trzeba teraz wykazać się rzetelną pracą techniczną. Kończąc konferencję, wyraził prof. Mierzejewski jeszcze raz podziękowanie organizatorom za ich owocną pracę organizacyjną.

J. D.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

CHEMIA PRZEMYSŁOWA.

Ewolucja metod wiązania azotu atmosferycznego.

P. E. Burban, omawiając różne sposoby fabrykacji związków azotowych z powietrza, przeprowadza porównanie wydajności istniejących obecnie procesów, słusznie zaznaczając, że porównanie kosztów produkcji na jednostkę związanego azotu jest niemożliwe, z powodu różnic warunków gospodarczych w poszczególnych krajach.

Pg. autora ilości energii, konieczne do otrzymania 1 tonny azotu w postaci HNO_3 lub NH_3 są następujące:

Proces łukowy (norweski) HNO_3	56 000 kWh
" cynamidowy HNO_3	4830 "
" NH_3	4350 "
" Haber-Bosch (elektr.) HNO_3	2330 "
" NH_3	2100 "
" Haber-Bosch (węglowy) HNO_3	2590 "
" NH_3	2600 "
" Claude (elektr.) HNO_3	2772 "
" NH_3	2500 "
" Claude (gaz z pieców kokso- wniczych) NH_3	10 000 000 Kal.

(Chaleur et Ind., 1927, zesz. 7).

METALOZNAWSTWO.

Obróbka termiczna i budowa $\alpha + \beta$ mosiądzów.

Normalne mosiądze, składające się z 50% Cu, 48% Zn i 2% Pb, składają się powyżej 700° z roztworu stałego β który poniżej tej temperatury przechodzi część swo-wo w roztwór α , przepłatający pozostałą masę β siatką drobnych igiełek i przez to zmniejszający kruchość tego ostatniego w zwykłych temperaturach. Wszelki zgniot na gorąco powinien się odbywać w temperaturach powyżej 700°, w przeciwnym bowiem razie zgnieciony zostaje utworzony częściowo roztwór α , przez co zbija się on w ziarenka (zamiast siatki igiełek) i powoduje większą kruchość materiału. Następne wyżarzanie przemienia częściowo tę budowę ziarenkową w budowę iglastą, lecz wyżarzaniu takiemu towarzyszy wzrost ziarn. (R. Hinzmann, Z. f. Mkunde, 1927, 297).

Z. J.

Zachowanie się mosiądzu na granicy płynności.

Na krzywej wydłużenie-obciążenie występuje zmiana kierunku, i to w sposób ciągły, dla mosiądzów o budowie igielkowej, a w sposób nieciągły (załamanie) dla mosiądzów o budowie ziarnistej. Stwierdzono, że załamanie to związane jest głównie z budową mosiądzu. Wyżarzanie mosiądzu ziarnistego (przeprowadzenie w budowę igielkową) usuwa powyższe załamanie. Dodatek ołowiu zmniejsza rozmiary tego załamania. Zgniezione na zimno mosiądze ziarniste posiadają również załamanie na krzywej obciążenie-wydłużenie, lecz związane jest ono ze stanem materiału po odkształceniu nadspężystem. Podczas gdy w pierw omówione załamanie znika po wyżarzeniu w temperaturze około 600 — 850°, to drugie załamanie (występujące w zgniecionych na zimno mosiądzach) znika po wyżarzeniu w temperaturach 200—350°, co dowodzi, że powstało ono wskutek naprężeń wewnętrznych, spowodowanych zgniotem. W obu jednak wypadkach załamania (a wraz z tem i spadki naprężenia) spowodowane są przekroczeniem stanu równowagi, czy to w budowie, czy też w rozdzieleniu naprężeń wewnętrznych, w jednym bowiem i w drugim wypadku mamy do czynienia z podwyższoną granicą płynności. (W. Köster, Z. f. Mkunde, 1927, 304).

Z. J.

PALIWO.

Mikroorganizmy w przemyśle chemicznym.

Pod tym tytułem zamieszcza autor uwagi o roli mikroorganizmów w wytwarzaniu paliwa ciekłego, omawiając krótko metody bakteriologiczne i enzymatyczne stosowane w przemyśle chemicznym. Wytwarzanie alkoholu z tworzyw zawierających celulozę drogą procesów bakteriologicznych może mieć duże znaczenie jako rozwiązanie zagadnienia paliwa ciekłego.

Rozkład celulozy przechodzi przez proces wytwarzania się substancyj cukrowych, które ze swej strony przetwarzają się na alkohol wskutek fermentacji. Najtrudniejszą częścią przebiegu jest zamiana celulozy na cukier, którą przeprowadza się stopniowo, przyczem każdy stopień wymaga innego rodzaju enzymy. (G. M. Dyson, Chemical Age, 15 (1927), 570/71).

TECHNIKA CIEPLNA.

Rentowność instalacyj wysokoprężnych.

W ostatnich latach słyszy się nieraz, że, zaczynając od pewnej granicy, określanej zwykle jako $30 \div 40 \text{ at}$ — w dzisiejszym stanie techniki — podwyższanie ciśnienia w instalacjach siłownianych, jest nierentowne, ponieważ łączy się z niem nieznaczna już oszczędność na paliwie, natomiast znaczny wzrost kosztów zakładowych, a więc i amortyzacyjnych. Pogląd ten stara się obalić Dr. Maguerre, na podstawie obliczeń kosztów, przeprowadzonych dla dwu amerykańskich instalacyj wysokoprężnych w Bostonie i w Milwaukee, jak również na obliczeniach własnych, ofertowych. Z rozważań tych wyciąga autor wnioski, że przy podwyższeniu prężności pary z 35 do 100 at, koszty ogólne urządzenia wzrastają tylko o 7—8% w stos. do 1 kW, natomiast uzyskuje się wówczas, w dużych instalacjach, 12—15% oszczędności paliwa, wskutek zwiększenia spadku cieplnego, zmniejszenia zawartości ciepła pary nasyconej, wreszcie wskutek podgrzewania regeneracyjnego i przegrzewania międzystopniowego. Zysk więc na rozchodzie paliwa przewyższa wydatek na droższe urządzenia. Nawet przy 2000 godz. pracy, siłownia o 100 at prężności użytecznej jest w większości wypadków ekonomiczniejsza niż siłownia o 35 at.

Oczywiście jednak rozważania takie mają wartość względną, zależą bowiem zarówno od kosztów oprocentowania kapitału, jak i od cen miejscowych paliwa. To też już i autor zaznacza, że dla siłowni o małym stopniu wyczerpania i pracujących na węglu brunatnym, przejście na wysokie prężności nie opłaca się, przynajmniej dopóki ceny instalacyj wysokoprężnych nie zostaną obniżone. (VDI, 70 (1927), 26, 937).

WALCOWNICTWO.

O walcowaniu drutu.

Walcownie europejskie walcują drut, mający być następnie wyciąganym, o średnicy 5 mm; we Francji walcowany jest drut o średnicy 4,9 mm, choć walcowano tam już druty o średn. 3,9 mm. W Ameryce przeważa drut o średn. 5,25 mm. Autor, na podstawie swego długoletniego doświadczenia, stwierdza, że walcowanie drutu o średnicy 4 mm sprawia poważne trudności i że ekonomiczniej jest stosować w wyciągarniach drut surowy o średnicy 5 mm. Są specjaliści, którzy twierdzą, że stosowanie drutu o średn. 6 mm daje jeszcze lepsze wyniki.

Zważywszy, że 100 m b. drutu 4 mm \varnothing waży 9,9 kg

„ „ 5 „ „ „ 15,4 „

„ „ 6 „ „ „ 22,2 „

łatwo wliczyć, że produkcja drutu \varnothing 6 mm jest $2\frac{1}{4}$ krotnie większą, niż drutu \varnothing 4 mm.

Jako materiał, służą kęsy żelaza miękkiego martenowskiego, bessemerowskiego lub thomasowskiego, niekiedy walcuje się także specjalnie twarde druty o wytrzymałości do 100 kg/mm². Tak walcownie układu Morgana, jak i układu Garreth'a dobrze się nadają zarówno dla miękkiego, jak i dla twardego materiału; jedynie aparaty „Schöpf“, ustalone dla materiału miękkiego, sprawiają przy twardym materiale pewne trudności.

Walcownie europejskie układu Morgana stosują kęsy o przekroju 50 × 50 mm, długości 9000, t. j. wagi 170 kg, amerykańskie przeważnie stosują przekrój 44 × 44 mm długości 9000 mm t. j. wagi 135 kg. Przy walcowaniu grubszych drutów, np. o średn. 10 mm, tak amerykańskie, jak i europejskie stosują kęsy o przekroju 63 × 63, 9000 mm, t. j. wagi 270 kg. Walcownie układu Garreth'a w Europie stosują kęsy 120 × 120 × 1700 mm, które się tnie na 3 części, wagi każda po 60 kg, w Ameryce zaś przeważnie stosuje się kę-

sy 102 × 102 × 1000 mm, wagi 80 kg, rzadziej długości 1700 mm, wagi 136 kg.

Średnica walców wykończających wynosi 275 mm, rzadko spotyka się 280 lub 300 mm. Ilość obrotów wynosi 550 na min, czasem 600, szybkość ta jest jednak już niebezpieczna dla obsługi. Liczba obrotów w układzie Morgana wynosi najwyżej 1110 obr/min. Walcownie Morgana zatem o 2-ch drutach i walcownie Garreth'a o 4-ch drutach mają tę samą wydajność. Powiększenie ilości drutów do 3-ch przy układzie Morgana dotąd się nie udało, są poważne trudności przy regulacji biegu poszczególnych walców, przy walcowniach Garreth'a zwiększano stopniowo ilość drutów do 6-ciu, a walcownia układu Garreth-Cromwell w Abatama City walcuje równocześnie 8 drutów.

Amerykanie, stosując kęsy 102 × 102 mm, otrzymują w walcowniach Garreth'a drut o średn. 5,25 mm w 18-tu wy-

krojach; średnie wydłużenie wynosi zatem $\sqrt[18]{\frac{102^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5,25^2}} =$

$= 1,41 = \sqrt[2]{2}$, to znaczy, że pręt walcowany zawsze po 2-ch przejściach ma podwójną długość. Po 10-ciu przejściach przekrój pręta dochodzi do 12 × 12 mm, średnie wydłuże-

nie wynosi $\sqrt[10]{\frac{102^2}{12^2}} = 1,53$, i po 8-miu przejściach końcowych — od 12 × 12 do \varnothing 5,25 mm, z średnim wydłużeniem

$$\sqrt[8]{\frac{12^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5,25^2}} = 1,27.$$

W Europie, idąc śladem wzorów niemieckich, walcuje się drut \varnothing 5 mm w 22 wykrojach, stosując kęsy 120 × 120 mm,

średnie wydłużenie wynosi zatem $\sqrt[22]{\frac{120^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5^2}} = 1,35$. Po

pierwszych 14-tu wykrojach przekrój pręta dochodzi do

10,5 × 10,5 z średnim wydłużeniem $\sqrt[14]{\frac{120^2}{10,5^2}} = 1,42 \approx \sqrt[2]{2}$,

a od 10,5 × 10,5 w 8-miu wykrojach do \varnothing 5 mm, średnie

wydłużenie wynosi $\sqrt[8]{\frac{10,5^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5^2}} = 1,25$.

Walcownie amerykańskie układu Morgana, stosując kęsy 44 × 44 mm, walcują drut \varnothing 5,25 mm w 16-tu wykrojach ze

średnim wydłużeniem $\sqrt[16]{\frac{44^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5,25^2}} = 1,32$; europejskie,

stosując kęsy 50 × 50 mm — otrzymują drut \varnothing 5 mm w 17

wykrojach, ze średnim wydłużeniem $\sqrt[17]{\frac{50^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5^2}} = 1,33$. Po

9-tem przejściu przekrój pręta dochodzi do 10 × 10 mm ze

średn. wydłużeniem $\sqrt[9]{\frac{10^2}{10^2}} = 1,43$, a po 8-miu przejściach

do średnicy 5 mm, ze średnim wydłużeniem $\sqrt[8]{\frac{10^2}{\frac{\pi}{4} \cdot 5^2}} =$

$= 1,23$. (M. E. Rickarma. Revue de Met. 1927, Nr. 6).
E-ski.

Sprostowanie.

W artykule p. A. Uklańskiego na str. 983 łam prawy, wiersz 7 od dołu zamiast: „dochód” pow. być: „rozchód”. Na str. 986 łam lewy, wiersz 5 od dołu zamiast: „uchodzącej” pow. być: „wchodzącej”. Na str. 986 łam prawy, po wierszu 10 od góry pow. być cyfra IV. Oraz w sprostowaniach na str. 998 zamiast: „ $\eta_{IN}^2 \text{ kg m sek}$ pow. być: „ $\eta_{IN} \text{ kgmsek}^2$.”

POLSKIEGO KOMITETU ENERGETYCZNEGO

BULLETIN DU COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

T R E Ś Ć:

Sprawozdanie z posiedzeń Komitetu technicznego silników napędnych Międzynar. Komisji Elektrotechn., w Bellagio, od 4 do 12 IX 1927 r., nap. Dr. W. Borowicz, Profesor Politechniki Lwowskiej.
Projekt amerykański przepisów badania turbin parowych (dok.).
Sprawozdania z posiedzeń P. K. En.

WARSZAWA

7 GRUDNIA

1927 r.

S O M M A I R E:

Compte rendu des séances de la Sous-Commission des turbines à vapeur du Comité des machines motrices du C. I. E. par M. W. Borowicz, Dr., Professeur à l'Ecole Polytechn de Léopol.
Projet américain de la norme internationale des essais de réception des turbines à vapeur (suite et fin).
Comptes rendus des séances des organes du Comité Polonais.

Sprawozdanie z posiedzeń Komitetu technicznego silników napędnych Międzynar. Komisji Elektrotechn., w Bellagio, od 4 do 12/IX 1927r.

Napisł Dr. W. Borowicz, Profesor Politechniki Lwowskiej.

Podkomitet turbin parowych.

Myśl ułożenia międzynarodowych norm odbiorczych maszyn napędnych zajmuje Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną od roku 1911. W tym roku, na kongresie w Turynie, kwestja ta była przedyskutowana na posiedzeniu plenarnym, poczem uchwalono opracować odpowiednie normy odbiorcze. Po dwóch latach, w roku 1913, Komisja przystąpiła do prac nad przygotowaniem norm odbiorczych dla turbin parowych.

Komitet techniczny, zorganizowany w roku 1919, zdecydował o formie, jaka miała być nadana wszystkim publikacjom Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (I. E. C.), dotyczącym maszyn napędnych. Prace od tego czasu postąpiły szybko naprzód i na zeszłorocznym zjeździe M. K. E. w Nowym Jorku obradowano nad poważnym już materiałem, przygotowanym do tego celu. Przedyskutowano projekty Szwajcarii, dokument 4 (Switzerland) 27 oraz Francji, dokument 4 (France) 25 i przyjęto prawie całkowicie te projekty. Następnie przedyskutowano projekt Anglii, dokument 4 (Great Britain) 14 i uchwalono opracować t. zw. „handlowe normy odbiorcze” (Commercial Code) oddzielnie od norm o „charakterze wyłącznie technicznym”. Pierwsze normy, t. j. handlowe, miały opierać się na schemacie, zaproponowanym przez Anglię w dokumencie 4 (Great Britain) 14, natomiast normy techniczne miały być opracowane według wytycznych A. S. M. E. (Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników), z pewnym rozszerzeniem, przez dodanie opisu metod i przyrządów, używanych przez różne kraje.

Takim planem prac zakończył swe posiedzenie zeszłoroczny zjazd w Nowym Jorku. Na tegoroczny zjazd w Bellagio zostały przygotowane prace następujące:

Sekretarjat zjazdu wydał szereg druków, zwanych oficjalnie dokumentami, noszących o-

prócz nazwy 4 (Secretariat) jeszcze liczby porządkowe, nadawane w miarę ukończenia opracowania. Tak np. opracowanie wspomnianych dokumentów 4 (Secretariat) 27 oraz 4 (France) 25 ujęto w dokumencie 4 (Secretariat) 9 z datą 20.7.27. Dokument 4 (Great Britain) 7, z datą wrzesień 1927 zawiera wynik prac Angielskiego Komitetu Narodowego (British National Committee of the I. E. C.); t. j. projekt handlowych norm odbiorczych. Projekt ten dotyczy tylko turbin kondensacyjnych z wlotową prężnością pary do 10,5 at abs. (turbin nieco dziwnie nazwanych przez Anglików „High-Pressure”, t. j. wysokoprężnych).

Następnie Sekretarjat wydał dokument 4 (Secretariat) 3 z datą 30.6.27. W dokumencie tym zawarte są części tymczasowego projektu amerykańskiego Komitetu Narodowego (U. S. National Committee of the I.E.C.), nazwanego „Power test Code for Steam turbines”. Te amerykańskie normy są jeszcze w opracowaniu i przytoczona tu ich część odnosi się do tych siedmiu punktów wytycznych, które zostały uchwalone na zeszłorocznym zjeździe w Ameryce. Według tych wytycznych miały być ułożone techniczne normy odbiorcze i zostały one ujęte w dokumencie 4 (Secretariat) 1 z datą 30.6.27. Oprócz tych czterech dokumentów, zjazd w Bellagio miał rozpatrzyć następujące:

4 (Secretariat) 12: Francuski wniosek w sprawie systemu jednostek metr—gram—sekunda;

4 (Secretariat) 14: materiały zawarte w angielskich normach odbiorczych;

4 (Secretariat) 15: materiały zawarte w normach odbiorczych Stanów Zjednoczonych;

4 (Experts) 35: memoriał p. A. Orrok'a (Ameryka) w sprawie konieczności międzynarodowych norm odbiorczych dla maszyn parowych i spalinywych, napędzających prędnice elektryczne (z datą maj 1927);

4 (Experts) 37: memoriał p. M. Karrer'a (Szwajcarya) w sprawie korzyści międzynarodo-

wego ujednostajnienia odbiorczych maszyn napędzających prądnice elektryczne (wrzesień 1927);

4 Experts) 39; memoriał p. J. Robinson'a (Anglja) w tej samej sprawie (wrzesień 1927).

W jaki sposób wywiązał się Podkomitet turbin parowych Komitetu Technicznego silników napędnych M. K. E. na tegorocznych posiedzeniach w Bellagio?

Przedewszystkiem rozpatrzył te dokumenty, które były przedstawione przez delegacje angielską i amerykańską, t. j.: 4 (Secretariat) 1, 4 (Secretariat) 3, 4 (Great Britain) 7; nad nimi dyskutowano najdłużej. Natomiast dokument 4 (Secretariat) 9, przedstawiający wynik uchwały ubiegłego zjazdu w Nowym Jorku w sprawach projektów Francji i Szwajcarii, został ponownie wzięty na obrady. Zbyto go jednak z pewnem lekceważeniem, wyrażając opinię, że projekty angielskie i amerykańskie, zawarte w dokumentach 4 (Secretariat) 3, 4 (Great Britain) 7, 4 (Secretariat) 14 i 4 (Secretariat) 15 będą jednak odpowiedniejsze. Tymczasem w dokumencie tym były zawarte bardzo trafne uwagi, oparte na podstawach naukowych, przedstawiające wynik zapatrywań na sprawę turbin parowych prawie całego starego kontynentu.

Bardzo długo i szczegółowo dyskutowano nad dokumentem 4 (Great Britain) 7, t. j. nad projektem norm handlowych, zatrzymując się nieraz długo na mniej ważnych zagadnieniach (np. jak należy prawidłowiej ująć sprawę temperatury łożysk, czy jako „Limits of bearing temperature”, t. j. granicę temperatury łożysk, czy też „Limits of lubricating oil temperature”, t. j. granicę temperatury oliwy do smarowania). Nad sprawami ważnemi, np. sposobem obliczania rozchodu pary, nie dyskutowano wcale i przyjęto propozycję angielską, nie opartą na żadnej podstawie naukowej, lecz tylko wygodną dla kupca, zamawiającego turbinę.

Poza tem Podkomitet zastanawiał się nad materiałem, zawartym w dokumencie 4 (Secretariat) 12 (francuski wniosek w sprawie systemu jednostek metr—gram—sekunda) oraz nad dokumentem 4 (Experts) 39 p. J. Robinson'a (Anglja) w tej samej sprawie. Zebranie było tego zdania, że należy te dokumenty złożyć Komitetowi Wykonawczemu (Committee of Action), aby ten odesłał je Komitetowi Znakownictwa i Symboli (Committee of Units). Komitet Znakownictwa zaprosiłby do współpracy inne Komitety, które może interesować sprawa jednostek miar, i załatwiłby powyższe dwa dokumenty.

To był może jedyny wynik dodatni prac posiedzenia w Bellagio.

Znaczna część złożonego materiału była nieznaną poszczególnym Komitetom Narodowym, które nie zdążyły przed zebraniem w Bellagio opracować tego materiału u siebie w domu. Wobec tego było życzeniem zebrania nie uchylać przedwcześnie wniosków wiążących, lecz pozwolić poszczególnym członkom przedstawić ten materiał swoim Komitetom narodowym, tam go przedyskutować i opracować, aby na następnem ogólnem zebraniu zbadać ponownie całe zagadnienie.

Wobec tego Podkomitet nie przedłożył obecnie Zebraniu Plenarnemu (Plenary Meeting) żadnego materiału do rozpatrzenia i powzięcia uchwały. Natomiast uchwalił, że jest nadzwyczaj pożądane, aby w pobliskim czasie, możliwie w 6 miesięcy po posiedzeniach w Bellagio, odbyło się zebranie Podkomitetu turbin parowych, zwołanego przeważnie dla uważnego i szczegółowego zbadania angielskich i amerykańskich norm badań odbiorczych. Podkomitet zamierza zwrócić się z wnioskiem do Komitetu Wykonawczego (Committee of Action), aby poczynił kroki do ustalenia terminu zwołania takiego zebrania.

Streszczając prace Podkomitetu turbin parowych tegorocznego Zjazdu w Bellagio, należy podkreślić, że nie osiągnięto dużych wyników, natomiast według zdania oficjalnego sprawozdawcy z technicznych posiedzeń „Comité d'études”, „Advisory Committee”, podkomisja zrobiła znaczny postęp w osiągnięciu wstępnego porozumienia i wstępnych uchwał oraz w zbliżeniu punktów widzenia różnych delegatów w różnych sprawach, złożonych do rozpatrzenia.

Na tegorocznem zebraniu I. E. C. w Bellagio odczuwano brak fachowców ze starego kontynentu z dziedziny turbin parowych, tylko bowiem Anglja i Ameryka wysłały swych przedstawicieli w osobach p. Robinson'a i Hodgkinson'a, — starego, wytrawnego znawcy turbin. W rozmowie z przedstawicielem Niemiec — prof. Thoma (Politechnika Monachijska, turbiny wodne) dowiedziałem się, że sfery naukowe i przemysłowe odnosiły się dotąd biernie do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, nie interesując się jej pracami. W ostatnim jednak czasie nastąpił pewien zwrot i na następne zebranie, które ma być zwołane za kilka miesięcy, mają Niemcy wysłać jako swego przedstawiciela — fachowca turbin parowych.

Szwajcarya, która kroczy w pierwszym rzędzie w nauce i technice turbinowej, wysłała swych przedstawicieli również tylko w roli sprawozdawców. Memoriał szwajcarski 4 (Secretariat) 37, napisany przez inżyniera Karrer'a z firmy Oerlikon, pomimo że zebraniom przewodniczył Szwajcar Huber-Stockar, nie został załatwiony.

Zauważyłem, że jest zupełnie bezcelowe pisanie memoriałów, które nie miałyby być poparte przez przedstawiciela kraju, mającego prawa do zaszczytnego miejsca przy stole obrad albo przez przedstawiciela choćby mniejszego kraju, ale człowieka z głośnem nazwiskiem, któryby mógł przez osobisty wpływ osiągnąć umieszczenie danego projektu na porządku obrad i rozpatrzenie go.

Do krajów mających głos decydujący należały: Kanada, Czechosłowacja, Francja, Niemcy, Anglja, Włochy, Norwegja, Szwecja, Szwajcarya i Stany Zjednoczone. Natomiast Polska, Hiszpanja, Japonja i Rumunja mogły wysłać swych przedstawicieli tylko jako obserwatorów; te ostatnie kraje, nie mając jeszcze rozwiniętego przemysłu turbinowego, są narazie tylko odbiorcami.

Zebranie w Bellagio miało pewną wybitną cechę przeprowadzenia prawie wyłącznie projektów amerykańskich, a w niakt. wypadkach angielskich; nad temi projektami najdłużej dyskuto-

wano, wtedy, gdy projekty Francji i Szwajcarii, częściowo uchwalone w ubiegłym roku na zebraniu w Nowym Jorku, częściowo wniesione na obecny Zjazd w Bellagio wcześniej od memorjów Anglii, bądź zbagatelizowano, bądź wogóle nie rozpatrywano.

Bardzo ważne będzie zebranie Podkomisji za 6 miesięcy. Na tem zebraniu Komitety narodowe starego kontynentu powinny bacznie śledzić za tem, aby nie zostały uchwalone takie normy, któreby godziły w ich interesy.

Obrady toczyły się wyłącznie w języku francuskim i angielskim, przyczem przemówienia wygłaszane po angielsku natychmiast były tłumaczone na język francuski, i odwrotnie.

Aby móc dokładnie zapoznać się z tematami powyższych obrad, przetłumaczyłem na język polski przytoczone poprzednio dokumenty; tłumaczenia te ukazały się już częściowo w „Sprawozdaniach i Pracach Polskiego Komitetu Energetycznego”, pozostałe zaś będą zamieszczone w najbliższej przyszłości.

Projekt amerykański przepisów badania turbin parowych.^{*)}

VI. Obliczenia wyników badań.

(Jeżeli okaże się potrzeba przepisów szczególnych, to należy ustalić międzynarodowe porozumienie w tej sprawie).

40) Poprawka ogólnej ilości pary albo rozchodu pary. Do wyników pomiarów ogólnej ilości pary albo jej rozchodu dla każdego okresu obciążenia stałego w czasie badań odbiorczych należy wprowadzić poprawki, uwzględniające:

- 1) nieszczelność skraplacza;
- 2) przedostawanie się dodatkowo wody do skraplacza, poza jej dopływem na skutek nieszczelności, oraz nieprzechodzenie części pary skroplonej przez przyrządy pomiarowe;
- 3) warunki pracy, jak wskazano niżej.

Każda z tych poprawek daje % zmiany rozchodu pary albo ogólnej ilości pary, dla stwierdzonego odchylenia od danych zmiennych wartości; wszystkie inne warunki, z wyjątkiem mocy, pozostają przytem niezmienione, innemi słowami: wszystkie poprawki wzajemnie się wykluczają.

Poprawki, uwzględniające warunki pracy, są następujące^{*)}:

- a) poprawka na ciśnienie dolotowe,
- b) poprawka na przegrzanie,
- c) „ „ wilgotność,
- d) „ „ próżnię, wzgl. na przeciwnie,
- e) poprawka na liczbę obrotów,
- f) „ „ stopień obciążenia,
- h) Krzywa mocy. Należy podać krzywą, wykazującą ilość pary, poprawioną na normalne warunki, przyczem wartości charakteryzujące warunki pracy mają być odcinane jako rzędne, zaś moc użyteczna w kilowatach (lub inaczej) — jako odcięte. Wykres ten jest nieraz nazywany krzywą Willansa'a. W przypadku gdy gwarancja obejmuje różne kombinacje zaworów ręcznych, krzywa powinna mieć odgałęzienia, które pochodzą z badań według każdej kombinacji. Różnica między wartościami tej krzywej, t. j. między ogólną ilością

pary przy mocy normalnej a ogólną ilością pary przy odpowiedniej mocy badanej, dzielona przez ogólną ilość pary przy mocy normalnej, mnożona przez 100, daje poprawkę procentową rozchodu pary według wskazanego sposobu.

41) Wartości liczbowe poprawek, podanych wyżej, należy otrzymać dla turbiny ulegającej badaniom odbiorczym dla każdego warunku, różniącego się od normalnej wartości. Powyższe należy uczynić jednym z trzech sposobów:

- a) listę poprawek należy włączyć do kontraktu kupna,
- b) lista poprawek może być przyjęta na piśmie przez wszystkie zainteresowane strony przed puszczeniem w ruch turbiny,
- c) badania pomocnicze mogą być przeprowadzone, w celu określenia poprawek, w czasie głównego badania.

Każda poprawka może być stosowana albo do ogólnej ilości pary albo do rozchodu pary na jednostkę mocy.

42) Dla każdej poprawki dane są tu najwyższe granice, w których należy jej używać. Zwykle wszystkie poprawki, oprócz poprawek dotyczących próżni i liczby obrotów, stosują się do obciążeń między 50 i 125% obciążenia normalnego, i to należy przyjąć, o ile normy albo przepisy nie przewidują czegoś odmiennego. Poprawek na próżnię i liczbę obrotów nie należy stosować ponad pewne ważne granice obciążenia.

43) Jako podstawę obliczeń procentowych w każdym przypadku, przyjmuje się wykonanie według warunków, podanych w specyfikacji (gwarancyjnej, przyp. tłumacza), które są wzięte jako 100%. To znaczy, że pewną poprawkę procentową dla szeregu zmiennych należy odjąć albo dodać do jedności i wynik użyć jako dzielnik w stosunku do wartości ogólnej ilości pary, albo rozchodu pary, otrzymanego z badań odbiorczych, aby otrzymać poprawioną wartość. W taki sposób poprawiona wartość daje dla gwarantowanego obciążenia ogólną ilość pary albo rozchód pary, sprowadzone do wartości gwarantowanej, wchodzącej w rachubę. Tu należy uczynić dalszą poprawkę na obciążenie, jakie jest wymagane przez gwarancję, jeżeli obciążenie podczas próby różni się od obciążenia gwarantowanego. Poszczególne dzielniki, dające poprawki dla każdego różniącego się warunku, należy pomnożyć między sobą i użyć jako jedyny dzielnik

*) Dokończenie do str. 1030—124 En w Nr. 48 z r. b.

*) W tem miejscu projekt oryginalny podaje sposób obliczenia każdej z poniższych poprawek, ponieważ jednak czyni to w sposób nie dość zrozumiały, przeto — ażeby uniknąć myśnej interpretacji — ograniczamy się tylko do wyliczenia rodzajów poprawek. (Przyp. Redakcji).

dla wartości ogólnej ilości pary lub rozchodu pary, otrzymanego z badań odbiorczych, aby otrzymać wartość poprawioną³⁾.

44) Jeżeli turbina jest badana przy wielu różnych obciążeniach, to ogólną ilość pary w funtach na godzinę należy określić w zależności od średniego obciążenia turbiny, przy odpowiednich biegach. W taki sposób otrzymujemy krzywą ogólnej ilości pary. Krzywą rozchodu pary w funtach na jednostkę mocy, w zależności od obciążenia, należy obliczyć punkt za punktem z krzywej ogólnej ilości pary w zależności od obciążenia, a nie z rzeczywiście badanych wartości. Dla celów porównawczych należy również narysować wartości rozchodu pary, obliczone z doświadczeń.

45) **Rozchód ciepła.** Dla turbin pracujących według obiegu z podgrzewaniem wody zasilającej, albo z ponownym przegrzewaniem pary, liczba określająca rozchód pary na jednostkę mocy nie posiada wartości dla celów porównawczych. W takich przypadkach nasuwa się konieczność obliczania rozchodu ciepła w B. T. U. na jednostkę mocy, przez powiększenie rozchodu pary w funtach na jednostkę mocy w sposób następujący:

Ciepło zawarte w parze przy zaworze wpustowym + ciepło dodane w powtórny przegrzewaczu,

albo: całkowite ciepło w B. T. U. na funt pary, przepływającej przez zawór wpustowy mniej ciepła zawarte w wodzie o temperaturze, przy której woda opuszcza ostatni podgrzewacz, aby powrócić do kotła. W przypadku prostej turbiny o jednym strumieniu pary, ostatnia ilość ciepła może być przyjęta, jako ilość ciepła, zawarta w temperaturze wrzenia, odpowiadająca bezwzględnej prężności, panującej w przekroju przez kołnierz u wlotu turbiny.

46) **Sprawność obiegu pary.** Należy obliczyć sprawność idealnej turbiny, pracującej w tych samych warunkach, co turbina rzeczywista.

47) **Sprawność maszyny.** Sprawność maszyny dla turbiny rzeczywistej należy obliczyć według określeń podanych w części drugiej. Dla turbin pracujących z podgrzewaniem wody zasilającej albo z ponownym przegrzewaniem pary, ma znaczenie jedynie określenie rozchodu ciepła; podawanie rozchodu pary nie określa wartości termicznej danej jednostki maszynowej.

VII. Dane wielkości i wyniki.

(Rozdział o danych wielkościach i wynikach powinien być podany jako formularz z niezbędnymi instrukcjami, objaśniającymi co do podania wyników badań odbiorczych, w formie, nadającej się do porównania z innymi badaniami).

³⁾ Paragrafy 40 do 43 nie zostały uchwalone w ubiegłym roku na konferencji w Nowym Jorku, na którą Amerykanie przedłożyli swój projekt z wzorami do przeliczenia rozchodu pary. W tym roku powtórzyli swój projekt bez podania wzorów i z pewną zmianą tekstu, co utrudnia zrozumienie ich myśli. Sens tych paragrafów, nieco zamglony, czytelnik może lepiej zrozumieć po przeczytaniu przytoczonego w Sprawozdaniach i Pracach P. K. En. 1927 str. 103 ustępu (z wzorami) ze „Sprawozdania z posiedzeń M. K. E. z r. 1926 w Nowym Jorku”. (Przyp. Łomacza).

Sprawozdania z posiedzeń.

Protokół 13-go Posiedzenia Prezydium P. K. En. z dn. 5 października 1927.

Obecni: pp.: L. Tokłoczko, K. Siwicki, B. Stefanowski, M. Rybczyński, W. Rosental i Cz. Mikulski.

1. Protokół. Odczytano i przyjęto protokoły posiedzeń 11-go i 12-go.

2. Sprawozdanie Sekretarza Generalnego. Prof. B. Stefanowski zreferował stan prac w Komisjach: źródeł energii (węglowej), wytwarzania i przetwarzania energii oraz ropy i gazu ziemnego. Zakomunikował przytem o poczynionych przez siebie krokach w celu zorganizowania współpracy z Instytutem Badań Chemicznych oraz zaproponował opracowanie bilansu energetycznego zagłębia Krosnińskiego. Sprawę tę postanowiono polecić do wykonania Komisji nafty i gazu ziemnego, a na pokrycie kosztów użyć przeznaczoną na to kwotę z budżetu Wydziału Elektrycznego M. R. P.

Obecni na posiedzeniu przewodniczący innych komisji, podali wiadomości co do prac, prowadzonych przez nich; a więc p. prof. M. Rybczyński zaznaczył, że Komisja komunikacyjna odbyła dopiero pierwsze zebranie organizacyjne, zaś komisja wodna uzyskała 1 referat (prof. Matakiewicz), który został wydrukowany w wydawnictwie P. K. En. i przesłany zagranicę (do Komit. Wykonawcz. W. K. En.); p. inż. L. Tokłoczko zakomunikował, że komisja torfowa odbyła parę posiedzeń w zakresie inwentaryzacji zasobów torfu, łącznie z Państwowym Instytutem Geologicznym. Zarazem oznajmił, iż na ostatniej konferencji Komitetu Wykonawczego W. K. En. w Como przypadło Polsce — z podziału — opracowanie odpowiedniego kwestionariusza i zebranie według niego danych o światowych zasobach torfu. Ta poważna praca stanie się wkrótce przedmiotem zajęć podkomisji torfowej.

3. Sprawozdanie kasowe i budżet na rok 1927/8. Po odczytaniu przez Sekretarza Generalnego, p. prof. B. Stefanowskiego, przyjęto sprawozdanie kasowe P. K. En. i projekt budżetu na r. 1927/28, uzgodniony z Wydziałem Elektrycznym M. R. P.

4. Sprawozdanie ze Zjazdu w Como. P. Inż. L. Tokłoczko przedstawił ogólny charakter obrad Komitetu Wykonawczego w Como oraz omówił główne sprawy, podane tam pod obrady. Sprawozdanie to uzupełnił p. Inż. K. Siwicki komunikatem o posiedzeniu osobnym w sprawie programu konferencji paliwowej w r. 1928 w Londynie. Na posiedzeniu zgłoszono ze strony Anglii wniosek, by były dyskutowane i drukowane w wydawnictwie W. K. En. tylko referaty 3-ech krajów Europy: Anglii, Francji i Niemiec. Przeciwno temu zaprotestował reprezentujący P. K. En. p. Siwicki. Prezydium P. K. En. postanowiło wystosować list do prezesa W. K. En., z prośbą o autorytatywne wyjaśnienie tej sprawy.

Nadto postanowiono zamieścić oficjalne sprawozdanie ze Zjazdu Komitetu Wykonawczego w „Sprawozdaniach i Pracach P. K. En.”, na podstawie oryginalnych protokółów, gdy te nadejdą, oraz ewentualnie nieoficjalne (przedtem) w „Przeglądzie Technicznym”.

5. Sprawy bieżące:

a) w sprawie przygotowania do udziału w Wystawie Powszechnej w Poznaniu, przyjęto wnioski prof. Stefanowskiego opracowania szeregu plakatów na tle zagadnień energetycznych oraz budżet wydatków na ten cel w kwocie 25000 zł.; zarazem omówiono sprawę miejsca, gdzie mogłyby być umieszczone ekspozycje P. K. En., przy czem p. K. Siwicki wysunął projekt zarezerwowania miejsca w pawilonie przemysłowym na plakaty; zaś na cały zbiór ekspozycji, wraz z takimiż plakatami — obok miejsca wydziału Elektrycznego M. R. P.

6. Ustalono cenę mapy źródeł energii (w sprzedaży osobno — bez broszury) na 1 zł. brutto, zaś broszury pp. Tillingera i Rosentala — na 2 zł. 40 gr.

Na tem posiedzenie zakończono.

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

BULLETIN DE LA COMMISSION POLONAISE DE STANDARDISATION

T R E Ś Ć:

Konferencja Międzynarodowa w sprawie gwintu metrycznego, nap. H. Mierzejewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Sprawozdania z posiedzeń
Projekty norm.

WARSZAWA

7 GRUDNIA

1927 r.

S O M M A I R E:

Conférence Internationale sur la normalisation du filet métrique, par M. H. Mierzejewski, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Varsovie.

Comptes rendus des séances des diverses Commissions.

Projets des normes polonaises.

Konferencja Międzynarodowa w sprawie gwintu metrycznego.

Navisat H. Mierzejewski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

W dn. 24—26 października r. b. odbyła się w Berlinie konferencja Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego, poświęcona sprawie gwintu metrycznego, wymiarów śrub i nakrętek oraz tolerancji wykonywania gwintów. W konferencji wzięły udział prawie wszystkie państwa europejskie z wyjątkiem Anglii. Przewodniczył obradom p. Zollinger, dyrektor szwajcarskiego komitetu normalizacyjnego.

W ciągu trzech dni przedyskutowany został bogaty materiał, nadesłany z poszczególnych krajów w postaci tablic, wykresów porównawczych, wyników badań doświadczalnych i projektów norm. Zanim materiały powyższe zostaną za pośrednictwem Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego uporzędkowane i dostarczone poszczególnym komitetom narodowym, co da możliwość bardziej szczegółowego ich omówienia, może będzie rzeczą pożyteczną oświetlić najważniejsze zagadnienia, stanowiące przedmiot obrad.

Konferencja stwierdziła, że gwint metryczny zaczyna zdobywać w całej Europie coraz większe znaczenie. W związku z tem zachodzi potrzeba ujednostajnienia doboru gwintów w zależności od średnic. Dawny projekt międzynarodowy przewidywał jeden tylko skok gwintu w zależności od danej średnicy. Potrzeby przemysłu nie ograniczają się jednak do tego typu nagwintowania, gdyż w wielu wypadkach zachodzi konieczność stosowania gwintów drobniejszych. Nowe projekty przewidują kilka seryj gwintów dla całego obszaru średnic, poczynając od gwintów średnich, aż do najdrobniejszych. Uzgodnienie projektów opracowywanych w poszczególnych krajach jest jeszcze możliwe, gdyż międzynarodowy gwint metryczny dopiero zaczyna wszędzie wchodzić w użycie. To też obrady nad tą sprawą nosiły częściowo teoretyczny, ale bynajmniej nie bezpłodny, charakter i nie zmuszały do kompromisów, niekiedy bardzo niemiłych z technicznego punktu widzenia. Ostatecznie, poza dawnym podstawowym szeregiem gwintów, w zależności od średnic, ustalono trzy nowe serie gwintów, osiągając porozumienie prawie zupełne poszczególnych komisji narodowych.

W sprawie tolerancji gwintu metrycznego wygłosił referat prof. Berndt, omawiając przede-

wszystkiem luz wierzchołkowy. Poruszona została w nim sprawa właściwej interpretacji profilu gwintu. Mianowicie, promień zaokrąglenia rowków gwintu uznany został za wymiar drugorzędny. Odnośne pole tolerancyjne musi się jedynie mieścić w granicach, określonych przez profil teoretyczny.

Praktycznie biorąc, daje to możliwość wykonywania gwintu międzynarodowego zupełnie na wzór amerykańskiego gwintu Sellersa, z tą różnicą oczywiście, że flank gwintu metrycznego jest dłuższy.

W sprawie tolerancji gwintów, uchwalono oprzeć się zasadniczo na propozycji niemieckiej, uzgodnionej w swoim czasie z propozycją angielską.

Ożywioną dyskusję przeprowadzono nad sprawą zmniejszenia wysokości nakrętki do 0,8 *d*. Wniosek powyższy uzasadniał dyr. Schaulte z ramienia Niemieckiej Komisji Normalizacyjnej, przytaczając dane z praktyki amerykańskiej i niemieckiej, oraz streszczając wyniki doświadczeń laboratoryjnych i przemysłowych. Zaproponowali częściowo przeciwko tym wywodom przedstawiciele Czechosłowacji, Austrii i Francji. Okazało się, że decyzja niemieckiej Komisji wywołuje sprzeczny różnorodny. Zmniejszenie wysokości nakrętki jest niedogodne dla wytwórców, gdyż podnosi cenę nakrętek, sprzedawanych na wagę. Konserwatywne dyrekcje kolejowe ociągają się z wprowadzeniem nowych nakrętek ze względów wytrzymałościowych i t. d., wymagając słusznie ustalenia norm technicznych dla doboru materiału, używanego na nakrętki, oraz wprowadzenia ich ulepszenia termicznego. W wyniku tej dyskusji, konferencja uchwaliła jednak zmniejszyć wysokość nakrętki do 0,8—0,9 średnicy śruby.

Zapoczątkowany udział Polski w pracach międzynarodowych na polu normalizacji nasuwa kilka uwag, które mogą się okazać pożyteczne dla naszej pracy. A więc należy stwierdzić przedewszystkiem, że wobec organizowania się całego przemysłu polskiego na nowych podstawach, wprowadzenie normalizacji natrafia u nas na mniejsze przeszkody, niż w krajach z tradycjami przemysłowymi. Podkreślali to w rozmowach osobistych wybitni uczestnicy konferencji. Jakkolwiek normalizacja polska musi z konieczności rzeczy zachować początkowo charakter działalności oder-

Polskie Normy.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 1 marca 1928 r.

Frezy walcowo-czołowe

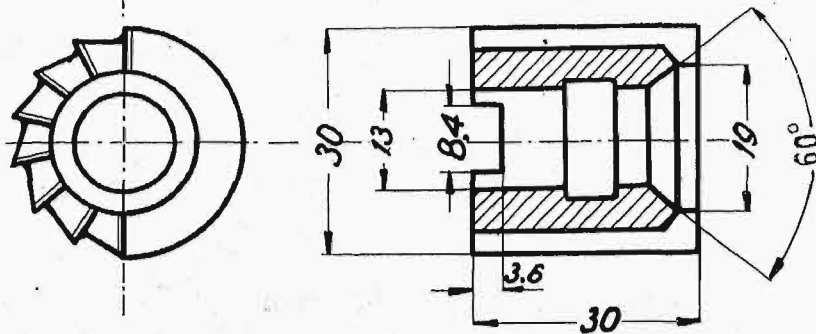
Narzędzia

PN

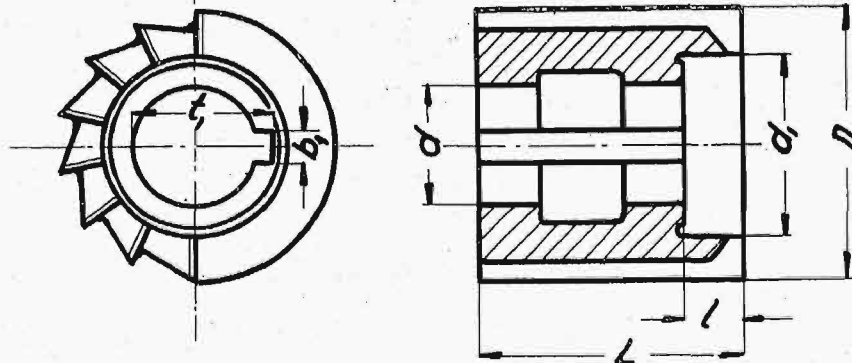
N—303

Projekt

Frezy walcowo-czołowe 30 × 30 ze zębami do zabieraczy.



Frezy walcowo-czołowe ze zębkiem na wpust.

Oznaczenie freza walcowo-czołowego np. o średnicy $D = 60$ mm i długości $L = 30$ mm:

Frez walcowo-czołowy 60 × 30 wg. PN-N 303.

D	L	l	d otwór	d_1	b_1	t_1
35	35	8	16	24	4,08	17,7
40	20	7				
50	40	8	22	32	6,08	24,1
	25	8				
60	50	10	27	40	7,1	29,8
	30	10				
75	60	11	32	50	8,1	34,8
	35	11				
90	35	11	40	60	10,1	43,5
110	35	13				
130	35	14				
160	40	15				

1) Kierunek skrawania i materiał należy podać przy zamawianiu.

Otwory i zębki wg. PN-N 522.

Frezy o większych średnicach należy wykonywać w postaci głów frezarskich.

Materiał: stal narzędziowa.

stal szybko tnąca.

Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Warszawa, Elekoralna 2. Copyright by P. K. N.

Rozwiertaki kotlarskie ręczne

Narzędzia

PROJEKT
PN—N 235.



Oznaczenie rozwiertaka kotlarskiego ręcznego z chwytem kwadratowym, np. \varnothing 20 mm.
Rozwiertak kotlarski ręczny 20 wg. PN-N 235

D	d	L	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l	k	l
8	9	150	104,5	10	50,5	7	10	23	23
9	10	160	109,5	10	50,5	8	11	20	23
10	11	165	114,5	10	50,5	9	12	22	25
11	12	175	119,5	10	55,5	9	12	22	25
12	13	180	124,5	10	55,5	10	13	22	25
13	14	190	134,5	10	55,5	11	14	24	27
14	15	190	134,5	10	55,5	12	15	24	27
15	16	200	144,5	10	55,5	12	15	24	27
16	17	210	151,5	10	58,5	13	16	26	29
17	18	210	151,5	10	58,5	14,5	17	26	29
18	19	220	161,5	10	58,5	14,5	17	29	32
19	20	230	161,5	10	68,5	16	19	29	32
20	21	240	171,5	10	68,5	16	19	29	32
21	22	240	171,5	10	68,5	18	21	29	32
22	23	250	181,5	10	68,5	18	21	32	35
23	24	260	191,5	10	68,5	18	21	32	35
								32	35

Wymiary L, l₁ i l₃ są orientacyjne.
Chwyty kwadratowe do narzędzi wg. PN/N 201
Wykonanie: 2/3 długości ostrza l₁—cylindryczne.
1/3 l₁—stożkowa 1:20.
Urządzenie prawotnące prawozwojowe.
Pochylenie linii śrubowej 15°.

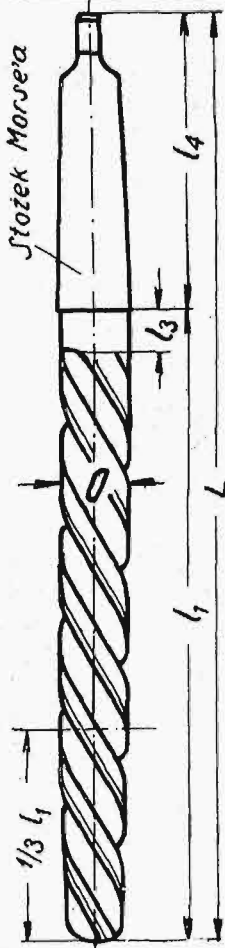
Wg. DIN 311. Przejrzane przez Sekcję Warszt. S. I. M. P. Paźdz. 1927.

Termin zgłaszania sprzeciwów 1 marca 1928 r.

Rozwiertaki kotlarskie maszynowe do wiertarek powietrznych.

Narzędzia

PROJEKT
PN—N 236



Oznaczenie rozwiertaka kotlarskiego maszynowego z chwytem stożkowym Morse'a np. \varnothing 16 mm.

Rozwiertak kotlarski maszynowy wg. PN-N 236.

D		L		l ₁		l ₂		l ₃		l ₄		Stożek Morse	
8	170	104,5	10	65,5	1	24	290	192	12	98	3		
9	175	109,5	10	65,5	1	25	290	192	12	98	3		
10	180	114,5	10	65,5	1	26	300	202	12	98	3		
11	185	119,5	10	65,5	1	27	300	202	12	98	3		
12	190	124,5	10	65,5	1	28	310	212	12	98	3		
13	200	134,5	10	65,5	1	29	310	212	12	98	3		
14	200	134,5	10	65,5	1	30	320	222	12	98	3		
15	210	144,5	10	65,5	1	31	320	222	12	98	3		
16	230	151,5	10	78,5	2	32	330	232	12	98	3		
17	230	151,5	10	78,5	2	33	330	232	12	98	3		
18	240	161,5	10	78,5	2	34	330	232	12	98	3		
19	240	161,5	10	78,5	2	35	335	237	12	98	3		
20	250	171,5	10	78,5	2	36	335	237	12	98	3		
21	250	171,5	10	78,5	2	37	350	252	12	98	3		
22	260	181,5	10	78,5	2	38	355	257	12	98	3		
23	270	191,5	10	78,5	2	39	355	257	12	98	3		
						40	365	267	12	98	3		

Wymiary L, l₁ i l₃ są orientacyjne.
Wymiary stożków Morse'a wg. PN—N264.
Przebieg od stożka do większej średnicy wg. PN—N 205.
Powyżej średnicy 33 mm rozwiertaki mogą mieć chwył stożkowy Morse'a Nr 4.
Wymiary L i l₁ zwiększają się wówczas o 25 mm.
Wykonanie: 2/3 długości ostrza l₁—cylindryczne
1/3 l₁—stożkowa 1:20.
Urządzenie prawotnące, lewozwojowe.
Pochylenie linii śrubowej 30°.

Wg. DIN 312. Przejrzane przez Sekcję Warszt. S. I. M. P. Paźdz. 1927.

wanej od praktyki przemysłowej, to zato może ona stosować wyniki doświadczeń obcych bez strat, wynikających ze zmian lub tymczasowych kompromisów. Naśladowanie obcych, chociażby najdoskonalszych wzorów, pozbawia natomiast normalizację polską charakteru twórczego, jaki cechuje działalność normalizacyjną w innych krajach, polegającą na tem, że projekty nowych norm opiera się na sumiennem zgromadzeniu dorobku przemysłowego i na przeprowadzeniu szeregu prób laboratoryjnych i przemysłowych.

Co zadziwia w praktyce normalizacyjnej naszych sąsiadów zachodnich, to łatwość znalezienia na każdym kroku rąk do pracy, poczynając od wykształconego naukowo przemysłowca, orientującego się doskonale w całości kształcie danego zagadnienia i rzucającego śmiało projekty, a kończąc na licznej rzeszy konstruktorów i inżynierów warsztatowych, realizujących te projekty. Jeśli dodamy, że międzynarodowe konferencje normalizacyjne dają możliwość zapoznania się ze stanem i tendencjami rozwojowymi różnorodnych gałęzi przemysłu, to nie zdziwi nas fakt, że wybitni przemysłowcy bądź biorą w nich udział bezpośrednio, bądź wysyłają na nie swych przedstawicieli. Z tych względów wydaje się być słusznym wniosek, że Polski Komitet Normalizacyjny powinien być stale reprezentowany na konferencjach międzynarodowych. Pożądana byłaby zwłaszcza obecność sił młodszych, dających gwarancję systematycznej pracy pod wpływem impulsu otrzymanego zewnątrz, a polegającego na zapoznaniu się z cudzoziemskimi metodami pracy.

Podkomisja Norm Chemicznych Cementu Portlandzkiego.

Podkomisja Norm Chemicznych Cementu Portlandzkiego odbyła szereg posiedzeń, mianowicie: dn. 27 listopada 1926 r., dn. 3 grudnia 1926 r., dn. 21 grudnia 1926 r. oraz dn. 10 marca 1927 r., na których między innymi:

- 1) ustalono najwyższą stratę na ciężarze cementu wskutek rozkurzu oraz dopuszczalne wahania w ciężarze jednostki opakowania;
- 2) ustalono wielkość „partii odbiorczej” cementu;
- 3) ograniczono moc obowiązującą norm brania prób i warunków technicznych dostawy cementu tylko dla dostaw rządowych większych od 25 tonn;
- 4) określono dokładniej sposób brania prób cementu z partji w opakowaniu beczkowym i workowym;
- 5) rozpatrywano szkic projektów norm przedniego cementu portlandzkiego i piasku normalnego, opracowanych przez prof. L. Karasińskiego.

Podkomisja Nitów i Nitowań.

Dnia 16-go marca 1927 r. odbyło się organizacyjne zebranie podkomisji nitów i nitowań Komisji części maszyn. Przewodniczącym podkomisji został wybrany Inż. T. Geritz. Podkomisja uchwaliła, iż najpierw musi być opracowana normalizacja nitów. Co się tyczy normalizacji nitowań, to ta sprawa jest kwestją dalszej przyszłości, gdyż dotychczas jeszcze żadne z państw norm nitowań nie opracowało.

Komisja Rurociągową.

Nowoutworzona Komisja Rurociągową w (której skład wchodzi Komisja Rur, Komisja Kociołowa i Komisja Armatur) odbyła 2 posiedzenia, dn. 13 czerwca i dn. 20. paździer-

nika r. b., na których ustalono projekt średnic nominalnych oraz projekt stopniowania ciśnień.

Na przewodniczącego został zaproszony p. inż. Ludwik Piekarski, Dyrektor Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego.

Z Biura Komitetu.

Biuro Polskiego Komitetu Normalizacyjnego zostało przeniesione i mieści się obecnie w Gmachu Ministerstwa Przemysłu i Handlu, na III piętrze, w pokojach Nr. 343 i 341.

Godziny urzędowania są od 8^{1/2} do 15^{1/2} (w soboty do 14-ej).

Telefon wewnętrzny 88.

Ogromny wzrost zapotrzebowania na normy P. K. N.

Jak znacznym, stale wzrastającym popytem cieszą się polskie normy, świadczą o tem liczby następujące:

podczas gdy w roku 1926 przelano do Kasy Państwowej za sprzedaż norm około 350 złotych, w ciągu 10 miesięcy 1927 r. suma ta wzrosła do 3 300 zł.

Liczby powyższe są bardzo wymowne.

Szczególnie dużą wziętość wykazują normy kreślenia technicznego i formatów papieru.

Pierwszy nakład norm kreślenia technicznego, wykonany w lipcu r. b., jest już na wyczerpaniu; wobec tego przystąpiono do wydania drugiego nakładu.

Notatka.

Biuro P. K. N. podaje do wiadomości, iż w zeszycie 4-ym czasopisma „Mechanik” r. b. została ogłoszona praca p. inż. J. Cyfrackiego p. t. „Zasady tolerancji gwintów”.

Sprostowanie

Omyłki zauważone w projektach ogłoszonych w Nr.Nr. 14 i 20 „Przeglądu Technicznego” 1927 r.

Nr. projektu normy	Kolumna	Wiersz (pozycja)	Zamiast	Powinno być
G—227	IX	26	118,9	118,8
C—301	—	9	nie przypalony	nieprzypalony
„	—	11—12	wyklarowana	klarowna
„	—	28	17 do 20 C°	17 do 20° C
„	—	45	Liczba kwasowa patrz PN . . .	Liczba kwasowa—według norm podanych dla badania olejów stosowanych jako smary (Patrz PN . . .)
„	—	46	Liczba zmydlenia patrz PN . . .	Liczba zmydlenia według norm podanych dla badania olejów stosowanych jako smary (Patrz PN . . .)
0—104	I	8	$B^5/\sqrt[3]{16}$	$B^5/2$
„	I	10	$B^4/\sqrt[3]{16}$	$B^4/2$
Cennik norm	—	0—304	—,60	—,25
„	—	0—305	—,55	—,25