

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLI.

Warszawa, dnia 30 lipca 1903 r.

№ 30.

O TURBINACH PAROWYCH.

Podał S. Zientarski, inż.

(Dokończenie; p. № 29 r. b., str. 438).

Ciekawymi bezsprzecznie są próby, dokonane w Elberfeldzie z turbinami fabryki C. A. PARSON & C-o, która do celów oświetlenia elektrycznego dostarczyła rzeczonemu miastu dwie turbiny parowe z dynamomaszynami o prądzie zmiennym, z maszynami indukcyjnymi, kondensatorami i pompami powietrznymi. Każdy z tych kompletów powinien był dostarczyć przy 1500 obrotach na minutę, 4000 voltach i 50 okresach do 1000 kw, przy przesunięciu faz do wartości $\cos \varphi = 0,8$. Próby dokonywane były przez pp. inż. W. LINDLEY'A, prof. WEBER'A z Zurychu i SCHRÖTER'A z Monachium. Rzeczywista wydajność turbin była do 1400 kilowatów. Czterobiegunowe dynamomaszyny robiły do 1500 obrotów na minutę i były bezpośrednio złączone z turbinami. Para w turbinie pierwszej rozszerzała się do ciśnienia poniżej atmosferycznego, w drugiej zaś w ciągu dalszym do ciśnienia panującego w ochładzaczach (chłonniku). Parę brano z następujących kotłów: 1) jednego syst. Balcock & Wilcox, o pow. ogrz. 227 m²; 2) dwóch okrętowych, o pow. ogrzew. po 556 m²; 3) jednego lokomobilowego, o pow. ogrzew. 67 m². Para, o ciśnieniu 10 kg/cm², szła przez przegrzewacz syst. Balcock & Wilcox, posiadający własne oddzielne palenisko. Wszystkie kotły, z wyjątkiem pierwszego, służyły już czas dłuższy i mogły być nie zupełnie szczelnymi, przy sprawdzeniu jednak pokazało się, że wypływ pompy powietrznej zgadzał się zupełnie z ilością zużytej pary; na tej zasadzie ograniczono się do mierzenia wody otrzymywanej z kondensatora.

Oznaczeń dokonywano zapomocą dwóch ściśle wymierzonych zbiorników żelaznych. A ponieważ kocioł systemu Balcock & Wilcox najzupełniej wystarczał przy połowicznym obciążeniu, dla sprawdzenia więc mierzono jaknajściślej przez czas pewien ilość wody zasilającej i wydawanej przez pompę powietrzną. Pod koniec doświadczenia oddzielono przewód główny całkowicie od pozostałych połączeń i prowadzono parę bezpośrednio z kotła przez przegrzewacz do turbiny.

Ponieważ przy doświadczeniach o mniejszem obciążeniu napełnianie zbiorników trwało dłużej, można więc było w czasie napełniania mierzyć temperaturę wody skondensowanej i ochładzającej.

Dynamomaszynę obciążano do $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ i $\frac{4}{4}$ wydajności zapomocą zanurzenia czterech elektrodów opornika wodnego w naczyniach żelaznych napełnionych wodą. Naczynie to przez wspólny przewodnik łączyło się ze stawem, staw zaś przez przewodnik osobny komunikował się z drugim biegunem dynamomaszyny.

Do pomiarów elektrycznych służyły:

- 1) woltometr o oporze do 40000 omów,
- 2) voltometr statyczny—i
- 3) ampermetr „

wypożyczone przez instytut elektrotechniczny w Zurychu.

Wyniki tych pomiarów są podane w zestawieniu VI.

Zestawienie VI.

Obciążenie	Temperatura		Bezwzględne ciśnienie pary						Temperatura			Całkowita ilość pary skondensowanej	Trwanie napełnienia	Średnia wydajność dynamomaszyn	Praca pożyteczna	Sporzebowanie pary na godz.		Ilość obrotów na minutę	P r ą d		Średnie napięcie u zaciśków		
	° C.	przed wentylem parowypuszcowym	w komorze turbiny	przy końcu turbiny		przy wypuszczeniu		przy wypuszczeniu	przy wypuszczeniu	przy wypuszczeniu	całkowite					na 1 kw	volt.		ampe-rów	volt.			
				cm słupa rtęci	kg/cm ²	cm słupa rtęci	kg/cm ²															cm słupa rtęci	kg/cm ²
Obciążenie próbne. Przeciążenie . . .	250,0	10,10	7,62	45,9	—	—	—	4,13	—	28,5	8,5	28,2	6804	42	11,0	1172,7	823,22	9869	8,26	1493,0	129,8	100,4	4162
Obciążenie normalne. Przeciążenie . . .	192,0	10,47	6,70	40,5	0,551	38,7	0,526	3,9	0,053	28,0	9,2	27,6	17010	112	17,0	994,8	1860,90	9092	9,14	1461,0	95,0	121,0	3995
Przeciążenie . . .	189,5	10,11	7,81	49,0	0,666	46,9	0,638	4,65	0,063	32,8	10,9	31,6	11340	64	51,5	1190,1	1286,40	10485	8,81	1486,6	95,9	118,5	4001
$\frac{3}{4}$ obciążenia . . .	190,0	10,76	5,67	33,4	0,45	31,7	0,431	4,0	0,054	30,3	15,3	30,6	17010	134	56,5	745,35	1681,02	7542	10,12	1469,9	93,0	118,13	3994
$\frac{1}{2}$ obciążenia . . .	209,7	10,40	4,32	26,4	0,36	24,4	0,33	3,4	0,046	26,2	17,2	29,3	22680	238	54,5	498,7	1985,80	5695	11,42	1473,0	96,6	115,5	4013
$\frac{1}{4}$ obciążenia . . .	196,4	10,14	2,78	19,3	0,26	17,0	0,231	3,7	0,05	24,8	18,8	27,6	5216	82	53,0	246,5	340,77	3774	15,31	1485,0	95,8	111,7	4001
Bieg luzny ze wzbudzeniem prądu . . .	193,0	10,34	1,115	10,3	0,14	7,7	0,105	3,2	0,043	—	—	—	1134	36	54,0	0	—	1844	—	1488,3	94,8	110,4	3968
Bieg luzny bez wzbudzenia prądu . . .	194,5	10,49	0,599	7,34	0,10	5,33	0,072	2,68	0,037	—	—	—	680	34	31,0	0	—	1183	—	1504,5	—	—	—

Jak widać z tablicy, turbinę obciążano do 1190 kw, t. j. o 20% ponad normę, a odpowiednio do tego zmniejszało się zużycie pary.

Turbiny te były pierwszymi o sile tak znacznej, nic więc dziwnego, że ich wymiary niezupełnie odpowiadały zadaniu. Prof. Ewing obciążał jedną z tych turbin do 2200 k. p. rzeczywistych i otrzymał 5,5 kg pary 230-stopniowej, zużytej na rzeczywistego konia i godzinę. Przy tem jednakże nie osiągnięto jeszcze najwyższej możliwej wydajności turbiny.

Ponieważ prób powyższych nie można było dokonać przy stałem ciśnieniu i jednokowym przegrzaniu pary, przeto otrzymane wyniki bezpośrednio porównywane być nie mogą. Otrzymane więc zużycie pary sprowadzono przez obliczenie do przegrzania 14,3° C. i do ciśnienia 11 kg/cm², co odpowiada temperaturze 197,3° C.

W rubryce 11-iej zestawienia VII podano zużycie takiej przegrzanej pary, gdy tymczasem w rubryce 12-iej tegoż zestawienia wskazano zużycie pary nasyconej przy temże ciśnieniu 11 kg/cm².

Zestawienie VII.

1 Obciążenie	2 Średnie ciśnienie zaobserwowane	3 Odpowiednia temperatura pary nasyconej	4 Średnia zaobserwowana temperatura pary przegrzanej przy wentylu wpuście	5 Przegrzanie podług rubryk 3 i 4	6 Zużycie pary zaobserwowane na 1 kw-godzinę	7 Ilość ciepła w 1 kg pary przy zaobserwowanym ciśnieniu pary		9 Zużycie ciepła (Rubryki 6 i 8). Oznaczone zużycie ciepła na 1 kw-godzinę	10 Zużycie pary na 1 kw-godz.			
						nasyconej	prze-grzanej		(Rubryki 9 i 7) odpowiadające parze nasyconej	odpowiednio ciśnieniu 11 kg/cm ² i przegrz. 14,8 °C. 1 kg = 669,2 ciepł.	odpowiednio ciśnieniu 11 kg/cm ² i parze nasyconej. 1 kg = 662,3 ciepł.	
kw	kg/cm ²	° C.	° C.	° C.	kg	ciepł.	ciepł.	ciepł.	kg	kg	kg	
1190,1	10,11	179,3	189,5	10,2	8,81	661,1	666,0	5867	8,87	8,76	8,86	
994,8	10,47	180,9	192,0	11,1	9,14	661,7	667,0	6096	9,21	9,11	9,20	
745,3	10,76	182,0	190,0	8,0	10,12	662,0	665,8	6736	10,18	10,07	10,17	
498,7	10,40	180,6	209,7	29,1	11,42	661,6	675,6	7715	11,66	11,53	11,66	
246,5	10,14	179,4	196,4	17,0	15,31	661,2	669,4	10248	15,50	15,31	15,47	
Bieg { łuzny {	ze wzbudzeniem prądu bez wzbudzania prądu.	10,84	180,3	193,0	13,3	na godzinę biegu 1844	661,5	667,8	1231423	1861	1840	1859
		10,49	181,0	194,5	13,5	1183	661,7	668,2	790481	1194	1181	1149

Zużycie pary, zgodne z rezultatami doświadczeń w turbinie 1250-kilowattowej, przy zaokrągleniu obciążenia wskazuje zestawienie VIII.

Zestawienie VIII.

Obciążenie	Zużycie pary na godzinę	
	razem	na 1 kw
kw	kg	kg
1250	10786	8,63
1000	9189	9,19
750	7496	9,99
500	5707	11,41
250	3821	15,28

Oprócz prób powyższych, dokonano jeszcze doświadczenia z drugą instalacją, lecz bez przegrzewania pary i przy zmiennym ciśnieniu w kondensatorze. Wyniki tych prób podaje zestawienie IX.

Zestawienie IX.

Obciążenie	Ciśnienie przy wentylu	Przegrzanie	Próżnia w słupie rtęci	Zużycie pary na 1 kw-godz.
kw	kg/cm ²	° C.	cm	kg
1010	11,07	0	68,5	10,47
1041	10,75	0	61,2	11,45
1022	8,79	0	68,85	9,29

Na zakończenie dodać należy, że różnice w równomierności biegu przy zmiennym obciążeniu nawet w granicach między pełnym obciążeniem i luznym biegiem turbiny elberfeldzkiej nie przewyższyły 3,6%.

Na stacji elektrycznej w Elberfeldzie można było porównać, przy zupełnie jednakowych warunkach, pracę turbiny z maszyną sulzerowską o potrójnym rozszerzeniu, a porównanie to wypadło na korzyść turbiny. Nic to dziwnego, bo, jak wiadomo, maszyna tłokowa budowana jest dla określonego napełnienia pary i ze zmianą napełnienia na większe lub mniejsze stale zwiększa się zużycie pary na jednostkę pracy, gdy w turbinach przy wzroście obciążenia rozchód pary na jednostkę stale się zmniejsza.

O ZWĘGLANIU TORFU.

(Ciąg dalszy; p. № 29 r. b., str. 440).

Koksownię w Redkino urządzono z 8-u piecami systemu inż. ZIEGLER'A, na przerób 4000 000 pud. rocznie torfu maszynowego, z czego otrzymuje się 2000 000 pud. „węgla burego“, czyli „opałowego“.

Aby dać pojęcie o takim przedsiębiorstwie torfowem, przytoczę tu niektóre dane, zaczerpnięte z broszury inż. KARYSZEWA, głównego dyrektora zakładów koksowych w Redkino.

W fabryce znajduje się 9 budynków. Główny budynek fabryczny murowany składa z 2-ch części. W części większej pomieszczono 8 pieców, w mniejszej zaś ustawiono: kotły i maszyny parowe, elewator, kondensatory, aparaty regulujące dopływ gazów do spalania. Oprócz powyższego budynku znajdują się jeszcze następujące: budynek mieszkalny dla dyrektora, urzędników i robotników, kantor, laboratorium i t. p.; łaźnia, wozownia, stajnie, remiza parowozowa dla 3-ch parowozów wązkotorowych, szopa dla robotników, lodownia i t. p.

Niezależnie od powyższych budynków, na torfowisku znajdują się jeszcze następujące: 4 baraki dla robotników, 2 budynki na jadalnię po 600 miejsc, 2 szopy, 3 kantory, 1 sto- doła i t. p.

Główny kanał przeprowadzony przez całe torfowisko aż do Wołgi ma 7 wiorst długości, przy 4 1/2 arsz. głębokości. Do tego kanału wpadają inne płytsze, o długości ogólnej 100 wiorst. Na torfowisku postanowiono przeprowadzić 12 wiorst drogi żel. wązkotorowej, a także ustawić 20 lokomobil z odpowiednimi maszynami, do wydobywania i przerobu torfu. Ponieważ lokomobile muszą być rozstawione w odpowiedniej od siebie odległości, przeto wymagają długości linii 2400 saż. bież., z czego na jedną lokomobilę wypada 120 saż. = 255 m. Eksploatacja torfowisk odbywać się będzie dniami i nocą przy oświetleniu elektrycznym. Dni roboczych liczą w roku 100.

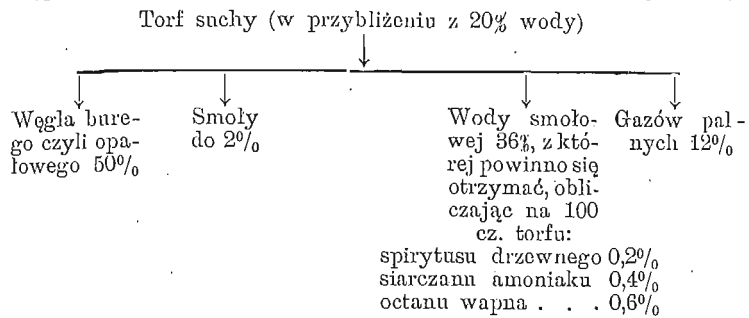
Materyał surowy; t. j. torf z torfowisk w Redkino, należy do bardzo dobrych, gdyż zawiera tylko 1,1—3% popiołu.

Podług kosztorysu inż. I. KARYSZEWA, koksownia na 8 pieców powinna kosztować nie więcej jak 300 000 rub.; jednakże na całe przedsiębiorstwo w Redkino, z taką ilością pieców, dotychczas już wydano 661 000 rub., a na ostateczne wykończenie potrzeba będzie jeszcze 120 000 rub. Taka poważna różnica w koszcie urządzenia wynika z tej przyczyny, że w Redkino oprócz nakładu na samo urządzenie koksowni, ogromne sumy pochłonęły budynki, maszyny torfowe i przed-

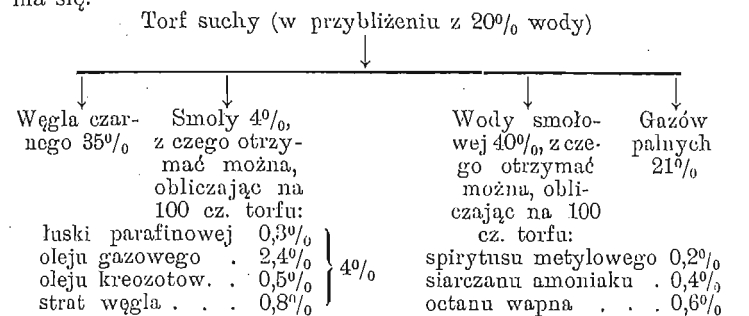
sięwzięte roboty na torfowisku, o których powyżej była mowa.

Urządzenie koksowni w Redkino dozwala wypalać oprócz „węgla burego“ do opalania parowozów, także węgiel torfowy czarny; przyczem, opierając się na rezultatach prób w r. 1900 w Oldenburgu, przy obliczaniu rezultatów finansowych wzięto w rachubę, że ze 100 cz. torfu otrzymuje się 50 cz. węgla burego a 35 cz. węgla torfowego czarnego.

Cały proces przy wypalaniu tak „węgla torfowego opałowego“ czyli „burego“, jak i „węgla czarnego“ da się przedstawić schematycznie w następujący sposób: Przy fabrykacji węgla burego czyli opałowego, ze 100 cz. torfu otrzyma się:



Przy fabrykacji węgla czarnego ze 100 cz. torfu otrzyma się:



Przy wyrobie węgla burego przyjęto: 1) Że każdy piec koksowy w czasie 24 godzin przerabia średnio 1500 pud. (=24,57 t) torfu, z czego powinno się otrzymać 750 pud. (=12 t) węgla burego. 2) Że każdy piec będzie czynny rocznie 340 dni, że tym sposobem 1 piec przerobi 1500 · 340 = 500 000 pud. torfu rocznie, z których otrzyma się 250 000 pud. węgla burego. 3) Że z produktów suchej destylacji, t. j. z wody pogazowej otrzymamy spirytus drzewny, amoniak i kwas octowy w ilościach, wskazanych w schemacie. 4) Że nieznaczne ilości smoły torfowej, wytworzonej w czasie procesu zwęglania torfu, będą służyć do opalania retort koksowych, wobec niedostatecznej ilości wydzielonych gazów.

Przy wyrobie węgla czarnego przyjęto: 1) Że każdy piec koksowy w czasie 24 godzin zwęglić może 620 pud. (=10 t) torfu (z 20—25% wody), z czego przy 35% wydajności powinno się otrzymać 217 pud. (=3,5 t) węgla torfowego. 2) Przy 340 dniach roboczych w roku, jeden piec jest w stanie przerobić 210 000 pud. torfu, z których otrzyma się około 74 000 pud. węgla torfowego czarnego. 3) Że wszystkie produkty suchej destylacji, otrzymane przy wyrobie węgla czarnego, a wykazane w schemacie, są produktami zbytu, ponieważ ilość gazów aż nadto powinna być wystarczająca do ogrzewania retort.

Z przeprowadzonych badań w jesieni r. 1901, w czasie 45-dniowego działania 4-ch pieców koksowni w Redkino, okazały się niektóre zboczenia od pierwotnych przypuszczeń, tak przy wyrobie węgla torfowego burego, jak i czarnego.

Przy wyrobie węgla burego okazało się: 1) Że przerób torfu na dobę był nieco mniejszy i wynosił zamiast 1500 pud. torfu tylko 1200 pud. Tłumaczy się to tem, że torf w ziemi nie zwęglą się tak prędko jak w lecie, a zatem latem można oczekiwać większej produktywności pieców. 2) Że miału węglowego, który trzeba następnie zbrykietować, otrzymuje się 15—20%. 3) Że ilość gazów, wytworzona przy zwęglaniu, była zupełnie dostateczna do opalania pieców. 4) Że otrzymuje się znacznie więcej produktów pobocznych, niż było przewidziane, mianowicie: smoły ma się otrzymywać jakoby aż do 4,34% (ilość ta jest większa, od przyjętej przy fabrykacji węgla czarnego); wody zaś pogazowej—29%.

Przy wyrobie węgla czarnego okazało się: 1) Że w jednym piecu można było na dobę wypalić więcej torfu, niż to

było przewidziane (620 pud.). 2) Że ilość wywiązanych gazów była zawsze większa, niż piece koksowe zużyć mogły.

Następnie w Redkino były przeprowadzone badania nad ilością, jak również nad jakością produktów otrzymanych przy zwęglaniu torfu.

W wodzie pogazowej czyli smołowej, której ilość przy otrzymywaniu węgla burego wynosiła 29%, znaleziono, obliczając na 100 cz. torfu: spirytusu 0,12, kwasu octowego bezwodnego (C₂H₄O₂)—0,23, amoniaku 50ⁿ (NH₃)—0,28.

Smołę poddano destylacji, rozdzielając na 3 frakcje: 1-sza frakcja zawiera w sobie oleje lekkie i krezotowe, w ilości 28,53%, jako to: formalinę, benzol, tulol, krezot, kwas karbolowy i t. p. Za 1 pud tych olejów przy sprzedaży do fabryk destylacyjnych, osiągnąćby można 35 kop., co wynosiłoby na 1 pud smoły 10 kopiejek. 2-ga frakcja w ilości 37,41% zawiera w sobie: parafiny około 4%, waseliny 8%, oleju wrzecionowego około 7%. Ta frakcja może mieć już znacznie większe zastosowanie niż poprzednia, przy wyrabianiu najlepszych smarów. Może być przerobiona na sztuczny wosk i zastąpić zupełnie cerezynę. Powyższa frakcja może być sprzedana w fabryce po 2 rub. za pud, co na pud smoły wypadnie 75 kop. 3-cia frakcja zawiera przeważnie twardą parafinę, z punktem topliwości 55° C., w ilości około 10%, waseliny w ilości około 8% i spiegotkach 11% i może być sprzedana do fabryk destylacyjnych po 2 rub. 50 kop. za pud., co wynosi na 1 pud smoły 85 kop. Z powyższego zestawienia widocznem jest, że przybliżona minimalna wartość jednego puda smoły nie będzie mniejsza niż 1 rub. 70 kop.

Inż. KARYSZEW w swoim sprawozdaniu twierdzi, że aby mieć możność sprzedania z korzyścią produktu pobocznego, jakim jest smoła, niezbędne jest wybudowanie przy koksowni zakładu destylacyjnego, któryby służył jedynie do przedwstępnej przygotowania surowych produktów smoły, rozdzielając je na powyżej wymienione frakcje, bez ich starannejszego oczyszczania. Koszta urządzenia takiego zakładu byłyby nieznaczne, a osiągnęłyby się przez to znacznie lepsze ceny, sprzedając nie smołę, lecz produkt rozdzielony na frakcje, specjalnie w tym celu urządzonym fabrykom.

Obawa, aby na produkty poboczne, otrzymywane przy koksowaniu torfu, czy to w postaci powyżej omawianych frakcji, czy w postaci wytworów smoły bardziej oczyszczonych, nie znaleziono prawidłowego zbytu, zdaje się być nieuzasadniona, nie tylko obecnie, lecz i w niedalekiej przyszłości, jeżeli się weźmie pod uwagę obecne ceny handlowe tych produktów i ceny tychże produktów, które przyjęte są przy obliczeniu kosztów własnych wyrobu węgla torfowego, a mianowicie: 1) Parafina obecnie sprowadzana jest z zagranicy w ilości 300 000 pud. i oczyszczona kosztuje 10—12 rub. za pud. Wysoka cena tego materiału ogranicza jego zapotrzebowanie. Koksownie torfu pud parafiny, wprawdzie nieoczyszczonej, sprzedawać będą mogły po 4 rub. 2) Olej gazowy znajdzie duże zastosowanie do smarowania osi wagonowych, wozów i t. p., szczególnie do fabrykacji gazu oświetlającego. Produkt ten zawsze będzie tańszy niż inne. 3) Olej krezotowy służyć będzie głównie do nasycania podkładów. 4) Alkohol metylowy obecnie w cenie około 9 rub., a w detalicznej sprzedaży dochodzi do 13 rub. za pud. Bardzo często brak tego materiału na rynkach. Przy cenie, przyjętej w kosztorysach 7 rub. 50 kop. za pud., zbyt alkoholu metylowego będzie zapewniony. 5) Siarczan amoniaku i octan wapna w kosztorysie przyjęto po bardzo niskich cenach.

Koszta produkcji węgla torfowego, otrzymanego przy zastosowaniu pieców inż. ZIEGLER'A, mogą się wahać w bardzo znacznych granicach, ponieważ zależne są od bardzo wielu okoliczności, a mianowicie: 1) od kapitału zakładowego, t. j. od kosztów urządzenia koksowni, które są w zależności od miejscowych warunków, odległości torfowisk od stacji dróg żel., od cen materiałów, robotnika i t. d.; 2) od kosztów produkcji surowego materiału, t. j. torfu i 3) od ilości otrzymanych poszczególnych produktów suchej destylacji i cen za nie osiągniętych. Ze wszystkich wymienionych czynników na koszta produkcji węgla najczęściej wpływać będą koszta wydobycia i wyrobienia torfu, a te zależne są od bardzo wielu różnorodniejszych przyczyn, mianowicie: od rodzaju i charakteru torfowiska, miejscowości, w której się znajduje, stopnia jego osuszenia, od głębokości i równości pokładu torfu, od gatunku torfu, t. j. jego własności fizycznych i chemicz-

nych; od trwania robót na torfowisku, co ściśle związane jest z warunkami klimatycznymi danej miejscowości. Im dłużej roboczych w ciągu roku będzie więcej i im produkcja torfu będzie większa, tem liczba maszyn będzie mniejsza i tem mniejsza będzie liczba robotników.

Sposób praktykowanej zapłaty za wyrobiony torf wpływa także znacznie na koszty produkcji, np. przy wysokim ciężarze właściwym wyrobionego torfu, koszty produkcji te-

goz będą znacznie mniejsze, ponieważ płaci się od ilości cegieł torfowych a nie od ciężaru.

Na koszty produkcji torfu wpływają także mniej lub więcej sprzyjające warunki przy suszeniu: w suche lata i przy ciężkim torfie koszty suszenia mogą być o połowę mniejsze, aniżeli w lata mokre i przy lekkim torfie; również wpływa na koszty produkcji odległość torfowiska od fabryki i t. p.
(C. d. n.) K. Eubkowski, inż.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Zjazd VI przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

(Ciąg dalszy; p. № 29 r. b., str. 441).

Przedstawiciel fabryki prochu w Zawierciu p. LIBTAŁ zaznaczył w referacie swoim, że fabryka rzeczona gotowa byłaby przygotowywać dla kopalni proch prasowany, lecz musiałaby otrzymać zapewnienie, że kopalnie proch ten będą stosowały i mieć czas, potrzebny na wprowadzenie nowych potrzebnych urządzeń. Cena prochu prasowanego przy 75% zawartości saletry będzie o 80 kop. na pudzie wyższa od ceny prochu zwyczajnego ¹⁾. P. MAUVE nadmienił, że na Śląsku proch prasowany znajduje powszechne zastosowanie w kopalniach i ceny tego prochu nie o wiele różnią się od cen prochu zwyczajnego, np. w kopalni „Koenigin Louise“ proch zwykły, zawierający 70% saletry, kosztuje 65 marek a proch prasowany, zawierający 74% saletry, kosztuje 67¹/₂ marek za 100 kg. P. GRABIŃSKI dodał, że należałoby również starać się o zmianę przepisów, dotyczących rozgrzewania zmarniętych nabożów dynamitu, mianowicie, żeby naboże te wolno było rozgrzewać nie tylko w magazynach do przechowywania materiałów wybuchowych, lecz również w specjalnie urządzonych pomieszczeniach. Prezes Zjazdu nadmienił, że wprowadzenie prochu prasowanego w kopalniach poruszone było już na Zjeździe inżynierów okręgowych i mierniczych zachodniego obszaru górniczego i pożądanemby było, żeby referat p. KONDRATOWICZA przedstawiony był przez Radę Zjazdu do zachodniego zarządu górniczego; rzeczony zarząd przedstawi do zatwierdzenia te wnioski, które będą tego wymagały. Zjazd zgodził się na propozycję prezesa i postanowił podjąć na razie starania tylko:

16) *O wyjaśnienie art. 220 taryfy celnej w ten sposób, że pod nazwą prochu rozumieć należy nie tylko proch zwykły, lecz i prasowany.*

W drugim swoim referacie p. KONDRATOWICZ zaznaczył, że używane zwykle w podziemnych robotach kopalnianych lampy górnicze nie są przystosowane do oświetlenia naftą; używanie w nich nafty wydziela wiele dymu, który usunąć nie jest w stanie najlepsze nawet przewietrzanie. Dym wpływa szkodliwie na zdrowie robotników i zaciemnia światło lamp, co staje się niejednokrotnie powodem wypadków nieszczęśliwych. Wobec tego p. KONDRATOWICZ proponuje podjęcie starań o uzyskanie zakazu używania nafty do oświetlenia lamp kopalnianych. Obecni na Zjeździe przedstawiciele innych okręgów górniczych zaznaczyli, że stosowanie w lampach górniczych droższych od nafty olejów roślinnych podniesie koszt wytwórczości węgla, a przeto przemysłowcy nie powinni podejmować niekorzystnych dla siebie starań, lecz przeciwnie, opierać się temu, gdyby władze górnicze zażądały wprowadzenia takiego zakazu. P. KONDRATOWICZ odpowiedział na to, że przemysłowcy miejscowi wyżej stawiają bezpieczeństwo i zdrowie robotników, niż korzyści osobiste. Zjazd zatwierdził przytoczone w referacie p. KONDRATOWICZA wnioski i postanowił podjąć starania:

17) *a) Żeby używanie nafty i wogóle olejów mineralnych do oświetlenia lamp kopalnianych było bezwarunkowo*

¹⁾ Ceny prochu w kopalniach zagłębia Dąbrowskiego są obecnie przeciętnie następujące:

zwykły w gilzach . . .	rub. 6,45	za pud
zagraniczny prasowany . . .	7,19	„ „
Na Śląsku ceny prochu są następujące:		
zwykły	rub. 4,20	za pud
prasowany	4,93	„ „

wzbronione. b) Żeby robotnicy obowiązani byli nabywać olej do palenia, podobnie jak materiały wybuchowe, wyłącznie tylko od zarządów kopalni. c) Żeby zarządy kopalni obowiązane były sprzedawać robotnikom olej do palenia po cenie kosztów własnych. d) Żeby winni używania nafty do oświetlenia lamp kopalnianych pociągani byli do odpowiedzialności karnej, podobnie jak pociągane są osoby, winne niezachowania środków ostrożności i innych, mających na celu zapobieganie wypadkom nieszczęśliwym ²⁾.

P. KASIŃSKI w referacie swoim wskazał wiele pożądaných zmian w dołączonych do instrukcyi o dozorze nad prywatnym przemysłem górniczym przepisach prowadzenia robót górniczych w celach bezpieczeństwa, oraz w wydanych w r. 1901 przepisach o obudowie robót i sposobach wydobywania ciał kopalnych. Te ostatnie przepisy przedstawiają bardzo wiele wątpliwości, a w wielu razach są oniemal niemożliwe do zastosowania. Również i przepisy prowadzenia robót górniczych wymagają kilku wyjaśnień i zmian. Ponieważ, jak okazało się na Zjeździe, miejscowe władze górnicze również zauważyły wiele niedogodności w powołanych powyżej przepisach, przeto Zjazd postanowił przekazać referat p. KASIŃSKIEGO Radzie Zjazdu z żądaniem, ażeby po skutecznieniu w nim potrzebnych zmian i wyjaśnień referat ten przedstawiony był do zachodniego zarządu górniczego i rozpatrzony szczegółowo na Zjeździe miejscowych inżynierów okręgowych; w Zjeździe tym winni uczestniczyć delegaci Rady Zjazdu.

Sprawy, dotyczące handlu węglem, przedstawione były w referatach p. JÓZEFA LIPIŃSKIEGO (otwarcie w Warszawie giełdy węglowej i żelaznej) i Komitetu obywatelskiego do zaopatrywania Warszawy w węgiel.

P. LIPIŃSKI w referacie swoim wskazał na pożytek, jaki przyniosłoby otwarcie w Warszawie giełdy węglowej, na wzór otwartej niedawno takiej giełdy w Charkowie. Przedstawiciel Komitetu łódzkiego handlu i przemysłu p. KONIC oświadczył, że giełda taka byłaby zupełnie niepotrzebna i dla sprzedających i dla kupujących węgla i mogłaby tylko wytwarzać spekulację węglem, wiecej szkodliwą dla normalnego handlu tym towarem. Również przedstawiciel warszawskiego Komitetu giełdowego p. BERGSON nie widział korzyści w otwarciu w Warszawie specjalnej giełdy węglowej, utrzymując, że gdyby była tego potrzeba, to giełda warszawska otworzyłaby u siebie oddział węglowy, podobnie jak istnieje dla cukru i mąki; potrzeba tego nie okazała się jednak wobec tego, że handel węglem znajduje się w odmiennych warunkach, mianowicie, kopalnie sprzedają zwykle węgiel za kontraktami rocznymi i codzienne notowanie cen węgla nie odpowiadałoby istotnemu stanowi rzeczy. Przedstawiciel Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Rosyji południowej p. ERDELLI, zapytany o rezultaty działalności giełdy węglowej i żelaznej w Charkowie, oświadczył, że tam, wobec istnienia wielu bardzo drobnych kopalni, giełda ma więcej racyi bytu; giełda ta, jako otwarta niedawno, nie dała jeszcze wybitnych rezultatów swojej działalności. Wobec powyższego Zjazd postanowił uchylić wnioski p. LIPIŃSKIEGO.

²⁾ Zachodni zarząd górniczy wydał w czerwcu zakaz używania nafty do oświetlenia lamp górniczych w kopalniach (por. Przegląd Techniczny r. 1903, № 27, str. 414).

Komitet obywatelski do zaopatrywania Warszawy w węgiel, zwrócił się do Zjazdu z prośbą o obmyślenie środków, mających na celu regularne i prawidłowe zaopatrywanie Warszawy w węgiel, dla usunięcia nienormalnego podnoszenia się cen i wyradzającej się w pewnych porach roku spekulacji na rynku warszawskim. Zjazd oświadczył się z chęcią przyjsia Komitetowi z pomocą, lecz uznał zarazem za potrzebne, żeby Komitet opracował pewno przepisy, określające sposób i terminy kupowania węgla od kopalni oraz sprzedawania go biednym mieszkańcom Warszawy; projekt tych przepisów Komitet winien przedstawić do Rady Zjazdu.

Z innych spraw, dotyczących przemysłu węglowego w Królestwie Polskim, przytoczyć jeszcze należy rezultaty prac komisji statystyczno-węglowej. Komisja rzeczona zajęła się przede wszystkim określeniem oczekiwanej w przeciągu następnych trzech lat wytwórczości węgla w zagłębiu Dąbrowskiem. Spożycie węgla w Królestwie Polskim i pobliskich z nim miejscowościach, t. j. wytwórczość miejscowa i przywóz z zagranicy, wynosiły w przeciągu ubiegłych trzech lat:

w r. 1900	303 mil. pudów
" 1901	308 " "
" 1902	303 " "

Zmniejszenie się spożycia węgla spowodowane było przez przesilenie przemysłowe, a głównie przez przesilenie w przemyśle żelaznym, który w warunkach normalnych spożywa przeszło 25% sprzedawanego przez kopalnie węgla. Powszechny brak węgla w r. 1898—1900 spowodował pośród przemysłowców węglownych zagłębia Dąbrowskiego naturalne dążenie do powiększenia sprawności wytwórczej istniejących kopalni i do zakładania nowych, co daje im możność obecnie zadośćuczynić zapotrzebowaniu węgla o wiele większemu od tego, jakie istnieje. Jeżeli jednak stan przemysłu, spożywającego węgiel, nie poprawi się, to niema zasady spodziewać się znacznego powiększenia spożycia węgla. Co się tyczy przewidywanej wytwórczości węgla w zagłębiu Dąbrowskiem, to przede wszystkim należy zaznaczyć, że spożycie węgla w Królestwie Polskim składa się z dwóch składników: wytwórczości miejscowej i przywozu ze Śląska, gdzie wytwórczość jest sześć razy większa od naszej; z tego wynika, że wytwórczość węgla w zagłębiu Dąbrowskiem zależy poniekąd od przywozu węgla śląskiego. W przybliżeniu wytwórczość węgla w zagłębiu Dąbrowskiem można określić na 270—300 milionów pudów rocznie; wysyłka węgla drogami żel. będzie stanowiła około 85% wytwórczości. Ta sama komisja statystyczno-węglowa rozpatrzyła również rezultaty zbierania przez Radę Zjazdu danych statystycznych o przemyśle węglowym. Komisja zatwierdziła istniejący pod tym względem porządek zbierania i ogłaszania przez Radę Zjazdu powyższych danych statystycznych i nie uznała za potrzebne cokolwiek w porządku tym zmieniać. Zjazd zgodził się z wnioskami komisji statystyczno-węglowej.

Ostatnią kwestyą, dotyczącą przemysłu węglowego, był wniosek p. KONDRATOWICZA, polegający na konieczności określenia ilości węgla, zawartego we wnętrzu ziemi w zagłębiu Dąbrowskiem, podobnie jak to było określone w zagłębiu Donieckim przez członka Komitetu Geologicznego, profesora ŁATUGINA. Związane z tą pracą koszty powinny być pokryte przez miejscowe kopalnie węgla. Zjazd przychylił się do wniosku p. KONDRATOWICZA i upoważnił Radę Zjazdu do podjęcia natychmiastowych starań:

18) O delegowanie przez Komitet Geologiczny odpowiedniej osoby do oznaczenia zapasów węgla kamiennego, zawartego we wnętrzu ziemi w zagłębiu Dąbrowskiem.

Punkt trzeci programu Zjazdu (o środkach rozwoju w Królestwie Polskiem przemysłu żelaznego) wypełniły referaty p. TADEUSZA POPOWSKIEGO (stan przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem), p. JULIUSZA GOLDBERGA (badanie mikroskopowe żelaza) oraz referat komisji statystyczno-żelaznej.

P. Porowski w referacie swoim kresli przede wszystkim zarys historyczny rozwoju przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem i zaznacza, że przed rokiem 1884 brak odpowiedniej ochrony celnej dla surowca oraz brak odpowiednich komunikacji w bogatej w rudy żelazne guberni Radomskiej, nie sprzyjały rozwojowi rodzimego przemysłu żelaznego. Istniejące wówczas zakłady żelazne przerabiały przeważnie surowiec zagraniczny, którego przywóz do wielu celów zwolniony był od cła. Przeprowadzenie drogi żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej i ustanowienie od 1 czerwca r. 1884 cła od przywożonego z zagranicy surowca, spowodowało wraz ze stopniowym podnoszeniem tego cła, tak od surowca jako też od żelaza i stali, szybki rozwój przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem. Ustanowienie cła od wytworów przemysłu żelaznego miało na celu poparcie przemysłu uralskiego i zapewnienie mu rynków okręgu Moskiewskiego, do którego mogłoby dochodzić żelazo zagraniczne, lecz środek ten wpłynął jednocześnie dodatnio i na rozwój przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem; powyższa polityka celna oraz inne czynniki dodatnie, jak zwiększona budowa dróg żelaznych i odkrycie rud żelaznych w Rosyi południowej, wpłynęły dodatnio na rozwój przemysłu żelaznego w całym Państwie, rezultatem czego był wzrost wytwórczości surowca z 33 484 000 pud. w r. 1886 do 176 742 000 pud. w r. 1900. Począwszy jednak od r. 1901, wytwórczość surowca w Rosyi zaczyna stopniowo spadać (r. 1901—172 874 000 pud., r. 1902—163 000 000 pud.), powodem czego było zmniejszenie się spożycia wytworów przemysłu żelaznego, które, sprowadzone do surowca, wynosiło w przeciągu pierwszych półroczy: w r. 1900—102 845 tys. pud., w r. 1901—97 496 tys. pud., w r. 1902—92 086 tys. pud. Królestwo Polskie odczuło również przesilenie, jakie dotknęło przemysł żelazny w całym Państwie, dowodem czego jest przytoczona poniżej tabliczka sprzedaży wytworów przemysłu żelaznego przez zakłady metalurgiczne Królestwa Polskiego.

Rodzaj wytworów	Zapasy d. 1 stycznia r. 1900	R o k 1900			R o k 1901			R o k 1902			Zapasy d. 1 stycznia r. 1903
		skarb i dr. żel.	odbiorcy prywatni	razem	skarb i dr. żel.	odbiorcy prywatni	razem	skarb i dr. żel.	odbiorcy prywatni	razem	
		p	u	d	ó	w					
Surowiec	2 966 002	—	3 746 102	3 746 102	153 000	4 779 083	4 932 083	118 000	4 091 031	4 209 031	3 434 244
Półwytwory	820 151	—	264 961	264 961	—	675 315	675 315	—	587 737	587 737	1 065 233
Wyroby walcowane	639 956	2 539 137	9 822 441	12 361 578	2 699 566	11 695 291	14 394 857	1 917 721	11 982 731	13 900 452	1 047 996
Inne wyroby	177 193	1 872 598	1 372 798	3 255 396	1 603 445	1 020 278	2 623 723	1 194 729	851 526	2 046 255	162 373
Razem	4 603 302	4 411 735	15 216 302	19 628 037	4 456 011	18 169 967	22 625 977	3 230 450	17 513 025	20 743 475	5 709 846
	—	22,4%	77,6%	100%	19,6%	80,4%	100%	15,5%	84,5%	100%	—

Liczba czynnych wielkich pieców wynosiła: w r. 1900—18, w r. 1901—16, w r. 1902—12; liczba zatrudnionych w metalurgicznym przemyśle żelaznym robotników była następująca: w r. 1900—15 889, w r. 1901—13 457, w r. 1902—11 853. Jeżeli dane powyższe porównamy z takimiż danymi, wyprowadzonymi dla innych okręgów hutniczych w Państwie Rosyjskiem, to wypadnie, że Królestwo Polskie dotknięte zostało przez przesilenie silniej, niż pozostałe okręgi. Powody tego leżą w większym współzawodnictwie z wyrobami zagranicznymi i w małym udziale przemysłu naszego w dostawach

dla skarbu i dróg żelaznych; gdy bowiem nasze dostawy z tego tytułu wynosiły 15,5% sprzedaży, Rosya południowa dostarczyła 30%. Ponieważ największa niżka cen przypada na żelazo handlowe, przeto ta niżka więcej dotknęła zakłady Królestwa Polskiego, niż innych okręgów. Drogi żelazne budowane są obecnie przeważnie na wschodzie, położonym bliżej zakładów żelaznych Rosyi południowej i Uralu, niż Królestwa Polskiego; przytem np. droga żelazna Warszawsko-Kaliska otrzymała szyny z Rosyi południowej, również przez zakłady tegoż okręgu dostarczane są szyny, złączki i ze-

lazo mostowe dla jedynej budującej się w pobliżu nas drogi żelaznej Siedlce-Bołogoję. Jeżeli skutki przesilenia nie wywołały u nas dotychczas takich olbrzymich, jak gdzieindziej, upadłości, przypisać to należy lepszej organizacji administracyjnej i finansowej naszych przedsiębiorstw żelaznych. Przemysł nasz w walce z przesileniem ujawnił wielką energię, rozszerzając wytwórczość żelaza handlowego i wprowadzając w r. 1901 nowe rodzaje fabrykacji; rezultaty te osiągnięte były jednak przez usilne poszukiwania zbytu i obniżanie cen. Środki powyższe w r. 1902 okazały się jednak niedostateczne i trzeba było zmniejszyć wytwórczość surowca w porównaniu z rokiem poprzedzającym o 15%; zamówienia skarbowe i dróg żelaznych zmniejszyły się o 30% (w Rosyi południowej i na Uralu pozostały bez zmiany), odbiór prywatny spadł o 4%, gdy zapasy niesprzedanego towaru d. 1 stycznia r. 1903 zwiększyły się o 25% w porównaniu z zapasami d. 1 stycznia r. 1900. Przemysł nasz uczynił wszystko, co było możliwe, w walce z przesileniem i obecnie nie pozostaje nic innego, jak tylko zmniejszanie wytwórczości. Środki, które znajdują zastosowanie w innych okręgach państwa, u nas nie pomogą. Budowa nowych dróg żelaznych na dalekim wschodzie nie może dać nam zamówień, również nie pomoże nam projektowane przez rząd powiększenie budowy okrętów; stworzony przez drogę żelazną Syberyjską nowy olbrzymi rynek zbytu dla żelaza jest dla nas niedostępny, a blizkie sąsiedztwo zagranicznych okręgów przemysłowych ciągle grozi nam skierowaniem do nas taniego wywozu, po cenach niższych od wewnętrznych zagranicznych.

P. Popowski wskazuje kilka środków, które mogłyby stanowić pewną pomoc w obecnym krytycznym stanie przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem, mianowicie:

1) Obniżenie taryfy na przewóz rudy krzyworskiej, której nasze zakłady metalurgiczne spożywają 12—15 milionów pud. rocznie. Koszt przewozu rudy żelaznej z zagłębia Krzyworskiego do Królestwa Polskiego wynosi $\frac{1}{123}$ kop. od puda i wiorsty, gdy przewóz droższych towarów, jak węgiel i koks, wynosi w tym samym kierunku po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty, pomimo iż węgiel i koks, przewożone w wagonach zamkniętych, przedstawiają dla dróg żelaznych więcej trudności, niż ruda żelazna, przewożona w wagonach otwartych. Zastosowanie do rudy żelaznej taryfy po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty powiększyłoby zbyt rudy krzyworskiej, która obecnie sprzedaje się za granicę po bardzo niskich cenach.

2) Obniżenie a właściwie przywrócenie dawnej taryfy na przewóz węgla dr. ż. Iwangrodzko-Dąbrowską, co Zjazd uchwalił już w punkcie drugim programu.

3) Udział zakładów żelaznych Królestwa Polskiego w dostawach skarbowych i kolejowych. Ponieważ zamówienia na szyny dawane są tylko pewnym zakładom, z wyłączeniem naszych, przeto pożądanemby było, żeby nasze zakłady otrzymywały zamówienia na złączki, które od lat 10 przedstawiają bardzo poważny artykuł zbytu naszych zakładów; do r. 1900 zakłady żelazne Królestwa Polskiego dostarczały przeszło połowę spożycia tego artykułu w całym państwie, w r. 1901—40%, w r. 1902—30%. Początek r. 1903 dał pod tym względem pewne polepszenie, dzięki przyjętej w sferach rządowych zasadzie dawania zamówień na złączki tym zakładom, które nie otrzymują zamówień na szyny. Pożądanemby było utrzymanie tej zasady i nadal, jak również udział przedstawicieli naszego przemysłu przy podziale zamówień skarbowych, o ile przedstawiciele innych okręgów górniczych będą do tego powoływani.

4) Prawo o dostawach dla skarbu przedstawia dla dostawców bardzo wiele niedogodności, wobec czego przemysłowcy wszystkich okręgów Państwa wystąpili do władz odnośnych z prośbą o przejrzenie rzeczzonego prawa i uskutecznienie w niem potrzebnych zmian. Zjazd nasz winien poprzeć powyższe starania i prosić o udział przedstawicieli przemysłu Królestwa Polskiego w rozpatrzeniu prawa o dostawach dla skarbu.

5) Rozpowszechnienie żelaza wśród ludności wiejskiej dałoby nowy poważny rynek zbytu, lecz brak środków pieniężnych u rzeczonoj ludności oraz brak kapitałów obrotowych u towarzystw rolniczych stoi tu na przeszkodzie. Pożądanemby przeto było otwarcie kredytu państwowego dla towarzystw i syndykatów rolniczych oraz dla fabryk, wyrabiających narzędzia rolnicze.

6) Zakłady żelazne skarbowe, nie potrzebujące liczyć się zbyt zbytnio ze środkami i cenami, współzawodniczą z zakładami prywatnymi w różnych dostawach i wpływają w sposób niepożądany na stan rynku żelaznego nie tyle pod względem ilości, ile pod względem ceny. Pożądanemby przeto było poparcie przez nasz Zjazd odnośnych w tym względzie starań ostatniego Zjazdu przemysłowców górniczych Rosyi południowej.

W końcu swojego referatu p. Popowski zaznaczył wpływ dodatni nowych organizacji dla sprzedaży wytworów przemysłu żelaznego i wyraził nadzieję, że organizacje te znajdą dalsze zastosowanie tak w przemyśle całego Państwa, jako i miejscowym i okażą pomoc w panującym obecnie przesileniu.

Referat p. Popowskiego czytany i dyskutowany był na prywatnych posiedzeniach przedstawicieli miejscowego przemysłu żelaznego i dlatego referat ten na Zjeździe nie wywołał dyskusji pośród osób zainteresowanych i Zjazd postanowił podjąć wymienione w referacie starania, mianowicie:

19) *Ustanowienie taryfy po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty na przewóz rudy krzyworskiej do zakładów metalurgicznych w Królestwie Polskiem:*

20) *Udział przedstawicieli przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem w Komitecie do podziału zamówień skarbowych, o ile przedstawiciele innych okręgów będą do rzeczonoj komiteku powoływani.*

21) *Przejrzenie prawa o dostawach dla skarbu i udział w tej pracy przedstawicieli przemysłu żelaznego w Królestwie Polskiem.*

22) *Ustanowienie kredytu państwowego dla towarzystw i syndykatów rolniczych oraz dla zakładów wyrabiających narzędzia rolnicze.*

23) *Ograniczenie współzawodnictwa zakładów żelaznych skarbowych.*

Podczas czytania przez prezesa Zjazdu wniosków powyższych, przedstawiciel czasopism, wydawanych przez Ministerium Skarbu i biura doradczego fabrykantów żelaza w Petersburgu, inż. p. ADOLF WOLSKI, wyraził życzenie zabrania głosu w przedmiocie tych wniosków i zapytał przedewszystkiem, czy wnioski rzeczonoj należy uważać za zatwierdzone przez Zjazd, ponieważ w takim razie nie trudziłby się wypowiedzeniem swych co do wniosków tych poglądów. Prezes wyjaśnił, że wobec uprzedniego przedyskutowania wniosków powyższych w prywatnej naradzie przemysłowców żelaznych, należy uważać je jako przyjęte, jednakże Zjazd rad będzie poznać poglądy p. WOLSKIEGO, które mogą nawet zmienić może zdanie niektórych interesowanych. Po tem objaśnieniu prezesa p. WOLSKI rzekł się jednak zabierania głosu w tej sprawie.

W drugim referacie dotyczącym przemysłu żelaznego, mianowicie komisji statystyczno-węglowej, przedstawiony był projekt zbierania danych statystycznych o przemyśle żelaznym. Jak wiadomo, z inicjatywy władz powstała w r. 1902 myśl utworzenia przy Ministerium Skarbu instytucji statystycznej dla przemysłu żelaznego w całym Państwie Rosyjskiem, w której to instytucji zasiadać mają również delegaci rad zjazdów górniczych. Komisja opracowała schematy do zbierania statystyki i za pośrednictwem rad zjazdów górniczych rozesała je wszystkim zakładom żelaznym w państwie; schematy te były jednak za obszerne i zakłady żelazne nie posyłały danych; wobec tego schematy zostały zmniejszone i ponownie rozesełane. Te mianowicie ostatnie schematy Zjazd polecił rozpatrzyć Komisji statystyczno-żelaznej. Komisja zaznaczyła przedewszystkiem, że posyłanie danych statystycznych co miesiąc, jak żąda tego instytucja statystyczna w Petersburgu, byłoby za trudne i zaproponowała posyłanie danych rzeczonych raz na kwartał. Komisja zmieniła również schematy, oraz dołączoną do nich instrukcyję i zaproponowała, żeby Rada Zjazdu zajęła się wydrukowaniem nowych schematów i rozesełaniem ich zakładom żelaznym Królestwa Polskiego; zakłady winny posyłać jeden egzemplarz danych do instytucji statystycznej w Petersburgu, drugi do Rady Zjazdu. Z wprowadzeniem schematów, zatwierdzonych przez Komisję, zniesione zostały również poprzednio opracowane przez V-ty Zjazd schematy do zbierania statystyki o przemyśle żelaznym Królestwa Polskiego. Komisja uznała również za potrzebne zbieranie statystyki żelaza nie tylko od zakładów metalurgicznych, lecz i od fabrycznych, znajdujących się

w zawiadywaniu Ministerium Skarbu i postanowiła podjąć starania, aby inżynierowie okręgowi i inspektorowie fabryczni okazali Radzie Zjazdu pomoc w zbieraniu statystyki. Co się tyczy zbierania statystyki o rudzie żelaznej, Komisya, wobec niezwalczonych w tym względzie trudności, postanowiła skasować opracowane przez V-ty Zjazd odnośne schematy i ograniczyć się tylko zbieraniem raz na rok od inżynierów okręgowych wiadomości o wytwórczości rudy żelaznej w Królestwie Polskiem.

Zjazd zatwierdził wnioski Komisji statystyczno-żelaznej z tem zastrzeżeniem, że Rada Zjazdu może, w razie wynikłej potrzeby, zmienić zatwierdzone przez komisję schematy.

W trzecim referacie, dotyczącym przemysłu żelaznego, p. GOLDBERG wykazuje korzyści, jakie przynieść może badanie mikroskopowe żelaza wogóle, a w szczególności szyn¹⁾ i proponuje otwarcie kosztem Zjazdu wspólnego laboratorium do tego rodzaju badań. Koszt jednorazowy urządzenia takiego laboratorium p. GOLDBERG oblicza na 1500 rub., poza tem byłyby jeszcze stałe koszty utrzymania. Zjazd postanowił przekazać poruszoną w referacie p. GOLDBERGA sprawę do rozpatrzenia Radzie Zjazdu.

Do tego samego punktu programu Zjazdu zaliczyć należy również prośbę zarządów zakładów żelaznych przerobczych Miłowice i Puszkin, o przyznanie przedstawicielom rzeczonych zakładów prawa przyjmowania w zjazdach górniczych udziału w charakterze członków rzeczywistych z prawem głosu, podobnie jak miało to miejsce przed r. 1900, gdy zakłady te znajdowały się w zawiadywaniu Ministerium Rolnictwa i Dóbr Państwa. Z chwilą, gdy zakłady te prze-

¹⁾ Por. Przegląd Techniczny, № 14 r. b., str. 205.

szły w zawiadywanie Ministerium Skarbu, Rada Zjazdu, stosując się do ustawy o zjazdach przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego, wyłączyła przedstawicieli zakładów żelaznych przerobczych od udziału w Zjazdach górniczych w charakterze członków rzeczywistych.

Zjazd postanowił podjąć starania:

24) *O odpowiednią zmianę ustawy o zjazdach przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego w ten sposób, żeby przedstawiciele zakładów żelaznych przerobczych, w razie wyrażonego przez nich życzenia, mieli prawo przyjmowania udziału w zjazdach górniczych w charakterze członków rzeczywistych, z prawem głosu.*

Punkt czwarty programu Zjazdu (o środkach rozwoju w Królestwie Polskiem przemysłu cynkowego i ołowianego) oraz **piąty** (o środkach rozwoju w Królestwie Polskiem eksploatacji innych pożytecznych ciał kopalnych) nie były na Zjeździe rozpatrywane, ponieważ w przedmiocie tych punktów nie były zgłoszone żadne referaty ani przedstawione żadne wnioski ze strony interesowanych osób lub instytucji.

Punkt szósty programu Zjazdu (o różnych środkach ogólnych, mających na celu rozwój w Królestwie Polskiem wszystkich gałęzi przemysłu górniczego i hutniczego) wypełniły przeważnie kwestye, dotyczące ułatwienia przeprowadzenia odnóg dróg żelaznych, opracowane przez Komisję prawno-kolejową; poza tem do tegoż punktu należały sprawy, mające za zadanie przeprowadzenie nowych dróg żelaznych w Królestwie Polskiem, poprawienie komunikacji wodnych i lądowych, ustanowienie nadzoru nad kotłami parowymi w kopalniach i hutach oraz kradzież ciał kopalnych z nadań górniczych.

Kazimierz Srokowski.

(D. n.)

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Polia irygacyjne w Kijowie. O nieudanej kanalizacji Kijowa miałem sposobność pisać w Przeglądzie Technicznym kilkakrotnie¹⁾; wstrzymywałem się przytem jednak z wypowiedzeniem swojego zdania o polach irygacyjnych do czasu zebrania możliwie jaknajwiększej ilości danych i materiałów źródłowych, o które bądź co bądź było trudno.

W ostatnich czasach, naczelnik zarządu m. Kijowa zwrócił się, jako upoważniony przez radę miejską, do Ministra rolnictwa z prośbą o oddanie w rozporządzenie m. Kijowa tysiąca diesiatyn = 10 925 000 m² z posiadłości rządowej Litewska Wita, celem urządzenia nowych pól irygacyjnych. Ciekawe są motywy tej prośby, gdyż rzucają światło na to, co do dziś dnia w tym kierunku zrobiono i jak zachowują się polia irygacyjne.

Sam wybór pól dotychczasowych, powyżej miasta i powyżej miejsca czerpania wody do picia (!) położonych, uważa naczelnik zarządu m. Kijowa (a z nim i każdy technik) za *błąd nie do darowania i za zło dla ogółu mieszkańców.*

Rura ssąca wodę z Dniepru i smok, założone są u brzegu nieco niżej pól irygacyjnych. Skutki takiego stanu rzeczy są nad wyraz oplakane, gdyż na wiosnę, spuszcza ją z zimowych basenów ciecz do rzeki, i ta niedostatecznie zmieszana z wodą rzeczna, służy mieszkańcom za napój. Nie dość tego, okazuje się, że w ostatnich czasach łąki, zalewane zawartością kanałów, w najbliższym sąsiedztwie pól irygacyjnych zabagniły się do tego stopnia, że dalsze pozostawienie ich w takim stanie, ze względu na zdrowotność miasta, nie może być dopuszczalne.

Okoliczności te, stwierdzające nietylko fatalną pomyłkę w wyborze miejsca, lecz co ważniejsze, wadliwy sposób funkcyonowania terenów zalewanych ściekami kanałowymi, powinnyby zastanowić tych, którzy przemawiają za koniecznością pól irygacyjnych dla Warszawy, widząc w polach irygacyjnych niejako środek uniwersalny i jedyny racjonalnego spożytkowania bogactw, zawartych w wodzie brudnej sieci kanałów miasta.

E. S.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. 1891, z. październikowy, str. 238 i 1896, № 1 półrocza II-go (t. XXXIV), str. 17. Nadto: Stolzmann St.: Kanalizacja Kijowa; Przegl. Techn. 1894, z. kwietniowy i majowy, oraz Gembarzewski L.: Zjazd V wodociagowy w Kijowie; Przegl. Techn. 1901, № 18, str. 160.

Piłsń ruberoidowa, zalecana obecnie w Niemczech do krycia dachów i na warstwy odosobniające w murach, składa się z piłsni wełnianej, nasyconej i następnie obustronnie powleczonej pewną masą, której skład jest znany tylko wytwórcom. W porównaniu z tekturą smołową i asfaltową przedstawia tę wyższość, że masa nasycająca nawet przy temp. 150° C. nie przechodzi w stan ciekły i że pokrycia dachowego nie potrzeba powlekać masą ani po założeniu ani później dla konserwacji.

Piłsń ruberoidowa nadaje się do krycia dachów o pochyleniu stromem i łagodnym, a jako dostatecznie giętka, daje połączenia szczelne ze sterzącymi ponad powierzchnią dachu murami i kominami; jest przytem względnie lekką, nieprzemakalną i ogniotrwałą.

Taka piłsń wyrobu firmy Allut Noodt & Meyer w Hamburgu i Berlinie, poddana próbom w pracowni mechanicznej państwowej w Charlottenburgu, okazała się odporną na działanie kwasów, ługów i gazów, a pod ciśnieniem 200 kg/cm² nie zauważono wyciekania masy nasycającej, co czyni piłsń tę odpowiednią na warstwy odosobniające w murach; tembardziej, że piłsń ta przy próbach porównawczych okazać się miała znacznie mniej przemakalną od warstwy asfaltu lanego i od cztery razy grubszej piłsni asfaltowej najlepszego gatunku.

(Rig. I.-Ztg. № 22 z r. z., str. 287).

—t—

Rozmaitości.

Ogłoszenie konkursu. Rada Gospodarcza Stowarzyszenia Techników w Warszawie, przyjąwszy od p. Władysława Jechalskiego inż. kwotę rub dwustu, którą tenże, odwzajemniając się swym byłym współpracownikom z firmy „Rohn, Zieliński i S-ka“ w Warszawie, za ogłoszenie w r. 1902¹⁾ konkursu jego imienia, przeznaczył na nagrodę za najlepszą pracę „O masowej fabrykacji w przemyśle maszynowym“; niniejszem ogłasza konkurs na tę pracę na warunkach następujących, ustalonych przez ofiarodawcę:

1. Praca ma być poświęcona „fabrykacji masowej w przemyśle maszynowym“ i powinna uwzględnić następujące punkty:

- ogólne pojęcie o istocie fabrykacji masowej;
- warunki, przy których przedmioty wytwórczości specjalnej przemysłu maszynowego nadają się do obróbki podług zasad fabrykacji masowej;
- typy maszyn pomocniczych ogólnych, nadających się przy pomocy przyrządów, patronów i mocowadeł (n. Aufspannvorrichtungen)

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 27 z r. 1902. (str. 328).

do obróbki masowej, z przytoczeniem chociaż po jednym przykładzie takiej obróbki na wiertarni, frezarce i heblarni;

d) *istniejące sposoby dokładnego mierzenia*, gwarantujące wzajemną zamienną masowo obrabianych części, ze szczególnym i krytycznym uwzględnieniem sprawdzianów (kalibrów) tolerancyjnych;

e) odpowiedź na pytanie: czy i o ile metoda dokładnego mierzenia (n. *Feinmessverfahren*) w budowie maszyn (a więc nie w fabrykacji masowej), może lub powinna zastąpić metodę bezpośredniego pasowania (n. *Passverfahren*).

Pożądanem jest, aby przykłady obróbki objaśniane były z pomocą rysunków, choćby szkicowych.

Objętość pracy bliżej się nie określa.

2. Praca uznana przez sąd konkursowy, wymieniony sub 6, za najlepszą, otrzyma nagrodę rub. 200 (dwieście). Pożądanem jest, ażeby autor starał się o zachowanie słownictwa swojskiego. Przy nazwiskach narzędzi, przyrządów, maszyn, sposobów wyrabiania, oraz przy wszystkich ważniejszych terminach technicznych należy podawać w nawiasie równoznaczne wyrazy w języku francuskim i niemieckim, lub przynajmniej w jednym z tych dwóch języków.

3. Praca nagrodzona pozostaje własnością autora; Przegląd Techniczny jednakże mieć będzie prawo wydrukowania tej pracy za wypłaceniem autorowi wynagrodzenia według norm w tem piśmie przyjętych.

4. Termin złożenia pracy konkursowej oznacza się na d. 1 października 1904 r., do godziny 8-ej wieczór, w kancelaryi Stowarzyszenia Techników w Warszawie. Kwit pocztowy z datą 1 października 1904 r. będzie dowodem wysłania w czasie właściwym, wszakże d. 10 października 1904 r. oznacza się jako ostateczny dzień przyjęcia prac zamiejscowych, po którym to terminie niezwłocznie rozpoczyna się czynności sądu konkursowego. Przyznanie nagrody nastąpi nie później jak d. 31 grudnia 1904 r., a wyrok ogłoszony zostanie w № 1 Przeglądu Technicznego z r. 1905.

5. Prace winny być nadesłane do kancelaryi Stowarzyszenia Techników w Warszawie w kopertach opieczętowanych, opatrzonych godłom. Nazwisko, imię i adres autora pomieszczone być winny w oddzielnej kopercie również zapieczętowanej i temże godłem opatrzonej. Oddawcy prac otrzymywać będą w kancelaryi Stowarzyszenia Techników kwity numerowane. Prace nienagrodzone, wraz z odnośną kopertą, zawierającą imię i adres autora, wydawane będą za zwrotem wspomnianych kwitów numerowanych lub za okazaniem odpowiednich kwitów pocztowych.

6. Skład sądu konkursowego: 1) Drzewiecki Piotr, 2) Heilperu Jakób, 3) Jankowski Władysław, 4) Jechalski Władysław, 5) Lisiecki Stanisław, 6) Łatkiewicz Władysław, 7) Sieklucki Jan.

Delegacja Elektrotechniczna przy Sekcyi Technicznej Warszawskiej dla bliższego zaznajomienia się ze wszystkimi gałęziami przemysłu elektrotechnicznego zarówno ze strony technicznej, jak ekonomicznej i naukowej, zamierza urządzić w lokalu Oddziału Towarzystwa popierania przemysłu i handlu w d. 1, 2 i 3 października r. b. ogólne posiedzenia członków Delegacji przy współudziale zaproszonych gości. Tematy referatów zamierzonych są następujące:

I. 1) Przemysł elektrotechniczny w Królestwie Polskiem: a) przeszłość i teraźniejszość; b) przyszłość. 2) Przemysł elektrotechniczny w Galicji. 3) Przemysł elektrotechniczny w Poznańskiem. 4) Kalkulacja maszyn elektrycznych w naszym kraju. 5) Szkolnictwo elektrotechniczne: a) w Królestwie i Cesarstwie; b) za granicą.

II. 1) Obecny stan i kierunek rozwoju instalacji elektrycznych o prądzie silnym, pod względem technicznym. 2) Budowa a) generatorów, b) motorów, c) przetworn i transformatorów, d) akumulatorów. 3) Budowa lamp elektrycznych. 4) przyrządy miernicze i silnice. 5) Materiały i systemy instalacyjne. 6) Technika instalacji o prądach słabych. W tym dziale mają być uwzględnione przede wszystkim postępy w latach ostatnich.

III) Sprawozdania z wynalazków i prac oryginalnych z dziedziny elektryczności.

Bliższych szczegółów udziela członek prezydium Delegacji inż. p. Tomasz Ruśkiewicz w Warszawie (Szkoła 4).

Długość ogólna głównych torów dróg żelaznych w Europie. Według statystycznych danych francuskiego ministerium robót publicznych, tory główne dróg żelaznych różnych państw Europy miały na d. 1 stycznia 1901 i 1902 r. długość następującą:

	Długość		Przyrost	
	na d. 1 stycznia 1901 r.	1902 r.	w r. 1901	%
	km		km	%
Niemcy	51 391	52 710	1319	2,57
Państwo Rosyjskie	48 460	51 409	2949	6,09
Francya	42 827	43 657	830	1,94
Austro-Węgry	36 888	37 492	609	1,65
Wielka Brytania	35 186	35 462	276	0,78
Włochy	15 787	15 810	23	0,15
Hiszpania	13 357	13 516	159	1,19
Szwecya	11 320	11 588	268	2,37
Belgia	6 345	6 476	131	2,06
Szwajcarya	3 783	3 910	127	3,36
Turcya, Bułgarya i Rumelia	3 142	3 142	—	—
Rumunia	3 098	3 171	73	2,36
Dania	3 001	3 067	66	2,20
Niderlandy	2 743	2 791	48	1,75
Portugalia	2 376	2 388	12	0,51
Norwegia	2 053	2 101	48	2,34
Grecya	972	972	—	—
Serbia	578	578	—	—

	Długość		Przyrost	
	na d. 1 stycznia 1901 r.	1902 r.	w r. 1901	%
	km		km	%
Luksemburg	466	466	—	—
Malta, Jersey i Man	110	110	—	—
Razem	283 878	290 816	6938	2,48

Największy przyrost sieci kolejowej wskazuje Rosya europejska z Finlandyą (2949 km), następnie Niemcy (1319 km), potem kolejno: Francya (830 km), Austro-Węgry (609 km), Wielka Brytania (276 km) i Szwecya (268 km). W stosunku do ludności najgęstsza sieć posiada Szwecya, gdyż w kraju tym przypada na 10 000 mieszkańców 22,7 km; następnie idą kolejno: Luksemburg (19,4 km), Dania (12,3 km), Szwajcarya (11,8 km), Francya (11,3 km), Niemcy (9,4 km), Norwegia (9,4 km), Belgia (około 9 km), Wielka Brytania (8,5 km), Austro-Węgry (8 km) i Hiszpania (7,6 km na 10 000 mieszkańców). W Rosyi, która obok Niemiec ma największą sieć kolejową, przypada tylko 4,4 km na 10 000 mieszkańców. W stosunku do ludności całej Europy przypada 7,3 km na 10 000 mieszkańców.

Przyrost roczny linii kolejowych jest obecnie znacznie mniejszy aniżeli był temu lat 20 lub 30. Przeważnie budowane są obecnie nie drogi główne, lecz drugorzędne. Okres wielkich budowli kolejowych minął już, zwłaszcza dla Europy zachodniej i środkowej.

Podobne stosunki widzimy także w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn., gdzie znajduje się obecnie oddanych do ruchu około 318 000—319 000 km, a zatem o 27 000—28 000 km więcej aniżeli w Europie. Od dziesięciu lat jednakże i w Stanach Zjednoczonych przyrost nowych dróg żelaznych zmalał. W okresie 1881—1890 r. zbudowano przeszło 118 000 km, co stanowiło przyrost roczny około 12 000 km, gdy tymczasem w okresie 1891—1900 r. zbudowano tylko 44 000 km, t. j. zaledwie 1/3 długości z dziesięciolecia poprzedniego. — *jh*—

Z Akademii Umiejętności w Krakowie. D. 23 czerwca r. b. odbyło się posiedzenie Komisji do badania historii sztuki w Polsce, pod przewodnictwem prof. Maryana Sokolowskiego.

P. Józef Muczkowski streścił najprzód pierwszą część swej pracy o życiu i dziełach Tomasza Dolabelli.

P. Emanuel Swieykowski przedłożył następnie sprawozdanie z wycieczki do Wiśnicza Nowego. Wiśnicz, w XIV w. własność Kmitów, przechodzi do Stanisława Barzego, od niego zaś drogą kupna do Lubomirskich 1590 r. W 1616 zostaje miastem. Po burzliwych kolejach losu powrócił obecnie znów w posiadanie ks. Lubomirskich. Zamek przedstawia trzy epoki: ślady gotycyzmu, czasy Stanisława Lubomirskiego i jego nadwornego architekta Matiasa Trapoli (1615—1637), oraz ślady działalności znakomitego budowniczego, nieznanego bliżej, któremu przypisał referent budowę kaplicy zamkowej w dachu baroku niderlandzkiego, cortile, klatkę schodową, oraz większą część wspaniałych dochowanych odrzwi, kominów, obramień z czerwonego marmuru lub ciosu. Sprawozdanie swoje objaśnił referent licznymi zdjęciami, z których przedewszystkiem podnieść należy zdjęcia wspaniałej dekoracji kopuły kaplicy zamkowej, szczegółów architektonicznych i stiuków w basztach obecnie niedostępnych. Klasztor karmelitów w r. 1635 (obecnie więzienie), przez jeńców tatarskich budowany, posiada wspaniały, cięsem obłożony kościół barokowy, o bogatej ornamentacji stiukowej i pięknych obrazach oltarzowych. Pod kościołem okazałe trumny członków rodu książęcego. Kościół parafialny fundowany również przez Stanisława Lubomirskiego 1620 r. Na podstawie analizy porównawczej stiuków w Rzeszowie, Bielanych, kościele św. Piotra w Krakowie, wykażal referent, że są one wszystkie utworem tych samych mistrzów, co potwierdzają daty budowy kościoła Pijarów w Rzeszowie, kaplicy Lubomirskich na Bielanych i t. d. W końcu referent zwrócił uwagę Komisji na opis Warszawy w relacji z podróży po Polsce 1688—1689, której rękopis, znajdujący się w bibliotece Mazarine w Paryżu, ogłosiła w 1858 „Bibliothèque russe et polonaise“ Vol. III. Czytamy w nim o wspaniałych tkaninach w zamku królewskim: *Les tapisseries sont des plus riches et des plus belles du monde. Les polonais les ont acheptées de Cromvel en Angleterre.*

P. Pagaczewski mówił wreszcie o krucyfiksie w Muzeum narod. w Krakowie.

Wspomnienia pozgonne. S. p. Jan Wenda, wychowaniec korpusu kadetów i warszawskiego gimnazjum wojewódzkiego, emeryt drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, na której służył od r. 1844, najprzód przy budowie, następnie kolejno jako naczelnik warsztatów mechanicznych w Piotrkowie i w Sosnowicach, wreszcie jako mechanik warsztatów głównych w Warszawie i jako nauczyciel szkoły instruktorskiej, przekształconej następnie na szkołę techniczną drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, zmarł w Warszawie d. 19 lipca r. b.

S. p. Stanisław Chrzaszczewski, od 1887 r. naczelnik ekspozytury biura melioracyjnego Wydziału krajowego w Krakowie, zmarł tamże w czerwcu r. b. Odczyty jego o kanałach galicyjskich, na zjeździe międzynarodowym do spraw żeglugi kanałowej w Wrocławiu w r. 1901 i w Tow. Technicznym w Krakowie w r. 1902, zyskały żywe uznanie. Pierwszy z tych odczytów drukowany był w *Oesterreichische Wochenschrift für den öffentlichen Bauwesen*, drugi zaś spowodował powstanie przy Tow. Technicznym Krakowskim Sekcyi hydrotechnicznej. Uczestniczył zmarły także w opracowaniu odpowiedzi na kwestyonaryusz c.-k. Namiestnictwa w przedmiocie organizacji krajowego biura hydrograficznego.

Czasopismo Techniczne lwowskie w № 13 r. b. podaje obszerny życiorys i portret zmarłego.

S. p. Ludwik Franzus, inżynier, znakomity hydrotechnik niemiecki, ur. 1 marca 1832 r. w Wittmund, um. 23 czerwca r. b. w Bremie. W piśmiennictwie rozwinął działalność głównie jako współpracownik znanych wydawnictw zbiorowych: „Handbuch der Bankunde“ i „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“.