

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Zastosowanie pyłu węglowego do pieców kuźniczych (część III), nap. inż. W. Kuczewski.
Półautomat Monforts'a, nap. K. R.
W sprawie słownictwa żeglarskiego, nap. inż. K. Stadtmüller.
Wiadomości techniczne: Samochody na gaz ssany.
Bibliografia.
Kronika. Postępy wyłaczania. — Światowa wytwórczość koksu.
Kongresy i Zjazdy. Zjazd w sprawach wysokich prężności w Berlinie.

SOMMAIRE:

Chauffage des fours métallurgiques au charbon pulvérisé (suite), par ing. W. Kuczewski.
Semi-automate Monforts, par K. R.
Terminologie nautique, par ing. K. Stadtmüller.
Renseignements techniques: L'application des gazogènes aux automobiles.
Bibliographie.
Divers.
Congrès Techniques: Congrès de l'application d'haute pression de vapeur à Berlin.

Opalanie pyłem węglowym pieców kuźniczych.

Podał **WŁADYSŁAW KUCZEWSKI**, inżynier-metalurg.

(Ciąg dalszy do str. 156 w № 14 r. b.)

Teoretyczne rozważanie warunków opalania płomieniaków Martin'a gazem wodnoczadowym z jednej strony i pyłem węglowym — z drugiej. Nadmiar i ogólny rozchód powietrza. Właściwości ustrojowe pieców martenowskich, opalanych pyłem węglowym; trudności ich prowadzenia. Miarkowanie składu chemicznego płomienia, zmiana kątów nachylenia palników, zależnie od temperatury pieca i wymagań postępowania stalownianego. Teoretyczna oszczędność paliwa.

CZĘŚĆ III.

Złady stalowniane.

Najbardziej szerokie zastosowanie — należy przypuszczać — znajdzie pył węglowy w kuźnictwie stali. I nic w tym dziwnego. Zastąpienie obecnie używanych dla opalania płomieniaków Siemens-Martin'a gazów czadnicowych pyłem węglowym daje korzyści niewątpliwie znaczne i nadto bardzo wielorakie.

Idea Siemens'a polega, jak wiadomo, na częściowym odzyskiwaniu ciepła spalin uchodzących. Zapoczątkowała ona nowy w dziejach kuźnictwa żelaznego okres i, dzięki nagrzewaniu w odzysknicach gazu i powietrza, dała możność osiągania w spalisku pieca temperatury nadzwyczaj wysokiej, która pozwoliła inżynierom francuskim braciom Martin podjąć się wytapiania w płomieniakach (pomimo gruszek Bessemer'a Thomas'a) żelaza zlew nego zamiast metalu pudlingowego — zlipnego.

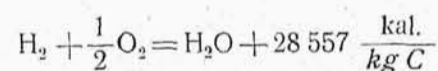
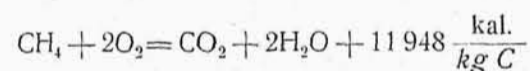
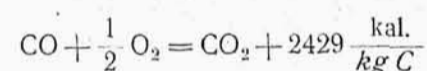
W tym samym kierunku, tylko w stopniu jeszcze wyższym, działa na bieg pieców martenowskich spalanie

pyłu węglowego w powietrzu gorącym, a to z przyczyn następujących:

1) dzięki dobremu mieszanii pyłu węglowego z powietrzem, okazało się możliwym posługiwanie się przy jego spalaniu prawie teoretyczną ilością powietrza;

2) przy stosowaniu więc pyłu węglowego została wykluczona obecność w spalinach dużych mas azotu jafowego i wreszcie

3) zaczęło się odbywać spalanie całkowite węgla na CO_2 (8100 kal.), zamiast dotychczasowego spalania gazu czadnicowego^{*)}, które zachodzi podług wzorów następujących:



i przy składzie 5% CO_2 , 25% CO , 1% CH_4 , 12% H_2 , 57% N_2 daje 208 m^3 spalin o następującym składzie chemicznym: CO_2 — 14,9%, H_2O — 6,7%, N_2 — 75,5%, O_2 — 2,9% (nadmiar powietrza wynosi przytem 30% ponad teoretyczną ilość).

Nagrzewanie w odzysknicach 100 m^3 gazu i 126,5 m^3 powietrza do 1100°C^{**)} wymaga:

^{**) Ciepłik właściwy obliczamy tu zapomocą wzorów dla 22,4 m^3 gazu (mol) o wadze M , przytoczonych w pracy prof. Pawłowa (Zurnal Russkawo Metalurgiczeskawo Obszczestwa, 1912, № 4).}

^{*) Należy też przy sposobności nadmienić o próbach R. T. Haslam'a i L. Harris'a (patrz *Stahl und Eisen*, r. 1924, zeszyt № 2, str. 48/9) nad otrzymywaniem gazu czadnicowego z pyłu węglowego zapomocą częściowego jego spalania w powietrzu nagrzanem. Dzięki niedostatecznej (mniejszej aniżeli 1000°C) temperaturze tego ostatniego, próby nie dały wyników całkiem zadowalających, gdyż — jak się okazało — była tu potrzebna znaczna objętość spaliska, tudzież urządzenie odpowiednie, przeciwdziałające wypadaniu pyłu z mieszanki. Wyniki prób są następujące:}

№ prób	Rozbiór gazu			Temper. °C		Rozchód węgla kg/godz.	Nagrzano powietrza
	$\text{CO}_2\%$	$\text{O}_2\%$	$\text{CO}\%$	końcowa	powietrza		
8 c . .	12,3	2,0	10,4	895	495	0,89	całą ilość
5 . . .	10,2	0,6	9,4	865	775	0,835	mniej niż 1/2
7 . . .	10,4	4,1	6,5	—	—	—	—
7 (przeciętnie)	12,5	1,2	8,3	900	690	0,526	mniej niż 1/2

$$\frac{100 \times 0,33465 \times 1100 = 36.811 \text{ kal.}}{126,5 \times 0,322 \times 1100 = 44.806 \text{ kal.}} = 81.617 \text{ kal.}$$

Przy wydajności cieplnej gazu wodnoczadowego 1160 kal.*) (dla 1 m³) powstającą w piecu martenowskim przy spalaniu 100 m³ gazu temperaturę określimy teoretycznie (bez uwzględnienia dysocjacji) na

$$\frac{116.000 + 81.617}{208 \times 0,392} = \frac{197.617}{81,5} = 2420^{\circ}\text{C}$$

Jeżeli zaś zwrócimy się do pyłu węglowego*), to jak widać z tabeli poniższej, zestawionej dla pewnego gatunku węgla o wartości opałowej 7296 kal., spalanie 1 kg wy-

Martin'a nawet w wypadkach posługiwania się powietrzem zimnem:

$$\frac{7296}{8,48 \times 0,37} = 2300^{\circ}\text{C.}$$

Stwierdzają to próby nad kotłami parowymi. Jednak sposób ten nie może być zalecany wobec konieczności miarkowania temperatury pieca, przez wzgląd na wymaganie gorącego, ostrego prowadzenia postępowania stalownianego.

Przy budowie pieca martenowskiego na pył węglowy (patrz rys. 16 i 17) należy baczyć na to, aby sklepienie miało kształt prosty, aby głowice były krótsze

Węgiel	o składzie kg	wymaga m ³ tlenu (przy teoretycznej ilości powietrza	i daje spalin	
			m ³	%
C . .	76,00	(1 objęt. CO ₂) $76 \times \frac{22,4}{12} \times 1 =$	141,9	CO ₂ 141,9 16,7
O ₂ . .	3,91	—	—	O ₂ 8,5 1,0
H ₂ . .	4,01	$\left(\frac{1}{2} \text{ objęt. H}_2\text{O}\right) 4,01 \times \frac{22,4}{12} \times \frac{1}{2} =$	22,5	H ₂ O 45,0 + 1,7 = 46,7 5,5
N ₂ . .	1,23	—	—	$\left(1,23 \times \frac{22,4}{28}\right) + 648^*) =$ 649,0 76,5
S . . .	3,02	(1 objęt. SO ₂) $3,02 \times \frac{22,4}{32} \times 1 =$	2,1	SO ₂ 2,1 0,3
H ₂ O .	1,37	—	—	$1,37 \times \frac{22,4}{18} = 1,7$ (wlicz. wyżej).
Razem	dla 100 kg.	—	166,5	*) 820 m ³ powietrza zawierają 648 m ³ N ₂ 848,2 100,0

$$\text{Przy nadmiarze powietrza 5\% ilość jego będzie } \frac{(166,5 + 1,05) - \left(3,91 \times \frac{22,4}{32}\right)}{0,21} = 820 \text{ m}^3$$

maga 8,20 m³ powietrza, dając 8,48 m³ spalin, przyczem powstaje 7296 kal. Jest rzeczą jasną, iż przy nagrzewaniu w odzysknicach zaledwie 85% ogólnej ilości powietrza (reszta bowiem dopływa do palników bezpośrednio z atmosfery) przy nadmiarze, wynoszącym zaledwie 5% teoretycznego zużycia, temperatura spalania okaże się wysoką, a mianowicie teoretycznie równą:

$$\frac{7296 + (8,20 \times 0,85 \times 0,322 \times 1100)}{8,48 \times 0,405} = \frac{9766}{3,434} = 2845^{\circ}\text{C,}$$

pomimo że nagrzewanie w odzysknicach gazu jest już całkiem zbędne, stanowiąc efektywny zysk prowadzonej na pył węglowy gospodarki cieplnej. Zysk ten obliczony na 1 kg zużytego w czadnicy węgla (przy założeniu, że wytworzenie 4,46 m³ gazu wymaga — w myśl rachunku inż. Bulle — 1 kg węgla) — wynosi:

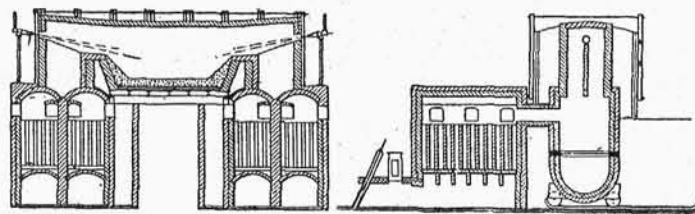
$$\frac{36.811 \times 4,46}{100} = 1600 \text{ kal. albo } \frac{1600}{7296} \times 100 = 22,0\%$$

od zawartej w paliwie energii cieplnej, nie licząc zwiększonego wydatku na nagrzewanie większych ilości powietrza, o czym mowa będzie nieco później.

Nietrudno też dowieść, że spalanie pyłu węglowego pozwala na osiągnięcie wysokiej temperatury płomieniaków

*) Liczby podstawowe są zaczerpnięte z pracy inż. G. Bulle (patrz *Stahl und Eisen*, r., 1921, zeszyt № 29 str. 989). Większość ich, niestety, musiała być poprawiona, a to ze względu na błędy, popełnione przy ich obliczeniu.

i przedstawiały próżne komory spalinowe o wewnętrznej ścianie pionowej z cegły ogniotrwalej, która ma chronić palnik przed działaniem nań powietrza, nagrzanego w odzysknicach i wznoszącego się w szerokim pionowym (o przekroju okrągłym) kanale. Zmiany w ruchu strug odbywać się winny łagodnie, a więc zakręty w kanałach powinny być zaokrąglone. Wreszcie należy zaopa-



Rys. 16.

Płomieniak Martin'a opalany pyłem węglowym.

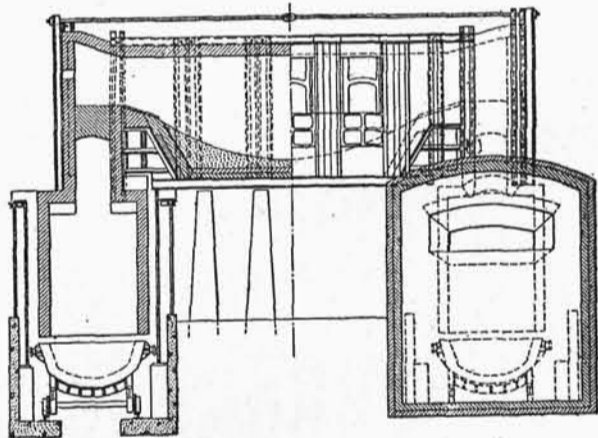
trywać piec w obszerne komory żużłowe o spodkach ruchomych, odciąganych po szynach w celu usunięcia z nich osadów (patrz rys. 16 i 17), tudzież nagrzewnice (odzysknicie leżące) dla powietrza, posiadające kratę ogniotrwałą o otworach dostatecznie szerokich po to, by łatwo było je przedmuchiwać i oczyszczać z osadu popiołu. Krótkie głowice są niezbędne z tej prostej przyczyny, że w razie przeciwnym płomień topiłby sklepienie wcześniej, aniżeli był zużyty na cele topu właściwego. Niedogodność pomienioną amerykańanie usuwają przez stosowanie palników wysokiego ciśnienia w drodze wydłużania płomienia, zapomocą powietrza sprężonego do 3—7 at nadciśnienia. Niestety, palniki straciły przytem zaletę, wyróżnianą w opalanych pyłem węglowych piecach martenow-

skich, bowiem przestały one dawać spalanie *zesrodkowane* o wysokiej temperaturze. Wprawdzie dużo też zależy od prawidłowego ustawienia palników w stosunku do gładzi kąpieli metalowej, czyli od kąta ich nachylenia nad poziomem, która to wielkość, w myśl teorii hydraulicznej prof. Grum-Grzymajły, w płomieniakach o głowicach dla opału gazowego gra rolę nadzwyczaj doniosłą i jest wielkością stałą, nie mogącą ulegać zmianom zależnie od potrzeby i warunków postępowania martenowskiego. Przeciwnie. Opalenie pyłem węglowym przewiduje konieczność zmiany tego kąta zależnie od wymogów chwili i właściwości każdego poszczególnego topu. Tak naprzykład, celem jest na początku postępowania posługiwać się płomieniem silnie utleniającym, o temperaturze względnie niedużej, gdyż chodzi wtenczas o topnienie surówki, o wypalanie się z niej *Si* i *Mn*, które wywołują — jak wiadomo — wzrost temperatury. Przy wsadzie złożonym z samego starego żelastwa, chodzi — przeciwnie — o jaknajwyższą temperaturę, w celu szybkiego roztopienia jego, co zawsze bywa obowiązkowo wymagane również przed wypuszczeniem stali z pieca, przed końcem topu, kiedy dla usunięcia rozpuszczonego w kąpeli tlenku żelazawego (FeO) stosujemy odtlenianie bądź zapomocą zawartego w kąpeli węgla ($\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$), bądź zapomocą umyślnie wprowadzanych odczynników odtleniających — w rodzaju żelaza namanganionego, nakrzemionego, surówki polyskliwej i t. p. ($\text{FeO} + \text{Mn} = \text{MnO} + \text{Fe}$).

Jednocześnie ze zmianą temperatury pieca zachodzi musi zmiana nachylenia palników na pył węglowy, a to w celu jaknajdalej posuniętego wykorzystania strug gorących, bowiem przy zwiększaniu się temperatury pieca gazy szybko wznoszą się w górę — pod sklepienie — uchodząc w ten sposób od bezpośredniego zetknięcia się z kąpielą martenowską.

Miarkowanie zatem płomienia pyłu węglowego, tak pod względem jego składu chemicznego, jak i temperatury, — razem z możliwością nachylenia palników, stanowi osobliwą i prawdziwą oraz zaletę nader cenną ideę opalania pyłem węglowym pieców martenowskich.

Pokazane na rys. 16 i 17 (ostatni jest patentem Perkins-Fitsch'a) płomieniaki Martin'a posiadają jeszcze jedną godną uwagi właściwość. Mianowicie trwałość górnej budowy pieców jest daleko wyższa, aniżeli można



Rys. 17.

Płomieniak Martin'a z wózkami dla żużła przy komorach żużlowych.

to powiedzieć o służbie części dolnej, bowiem — pomimo obszernych komór dla żużła oraz pomimo zmiany kierunku ruchu spalin przy ich przejściu z głowicy do odzysknic — dużo jednak popiołu z węgla przedostaje się do komór, zanieczyszczając i nawet często zalewając żużel prześwity*) w kracie ogniotrwałej. Staje się przeto nakazaniem możliwe powiększenie tych prześwitów — (przynajmniej do jakich $140 \times 140 \text{ mm}$). Jednakże praktyka amerykańska stwierdza, że więcej ponad 250—350 topów odzysknic przy stosowaniu pyłu węglowego nie wytrzy-

*) Pod tym względem ma znaczenie rozstrzygające punkt topienia popiołu, gdyż w razie popiołu trudnotopliwego jest utrudnione powstawanie tak w odpylni, jak i w komorach odzysknicowych stopu żużła z cegłą ogniotrwałą.

mują, wówczas gdy sklepienie i głowice mogą znieść 700—900 (i więcej) topów. Dlatego też inż. Bulle radzi urządzać na każdej stronie pieca martenowskiego po dwie komory żużlowe oraz po dwie odzysknicie, a to w celu, by istniała możność naprawiania „zapasowej” połowy urządzenia wtedy, gdy druga jest czynna. W razie gdyby budowa osobnych komór żużlowych okazała się w już istniejącym płomieniaku rzeczą niemożliwą, inż. Bulle zaleca stworzyć ją drogą wyrzucenia krat ogniotrwałych z dotychczasowych odzysknic gazowych*) i dolną część tych ostatnich urządzić tak, by się ona mogła wysuwać (przy oczyszczaniu); natomiast pozostać odzysknicie powietrzne dla nagrzewania w nich dopływającego do spaliska powietrza, którego ilość obliczona na 1 kg węgla wynosi:

przy opalaniu gazem czadnicowym $1,265 \times 4,46 = 5,64 \text{ m}^3$

„ „ „ „ węglowym $8,20 \times 0,85 = 6,97 \text{ m}^3$.

Należy przytem mieć na uwadze, że 1 kg pyłu węglowego w omówionych wyżej warunkach postępowania rozwija w spalisku martenowskim 9766 kal., natomiast 4,46 m³ gazu czadnicowego (odpowiednik dla 1 kg węgla) w tych samych warunkach daje $\frac{197.617}{100} \times 4,46 = 8830$ kal.

Dla ogrzewania pieca martenowskiego potrzebny jest zatem nie 1 kg pyłu na każdy kg spalanego poprzednio węgla, jak to przyjęliśmy a priori, a odpowiednio mniej bo zaledwie $1 \times \frac{8830}{9766} \approx 0,90 \text{ kg}$. Ilość

nagrzewanego w odzysknicach powietrza wynosi wobec powyższego: $0,90 \times 8,2 \times 0,85 = 6,26 \text{ m}^3$ czyli o $\frac{6,26 - 5,64}{5,64} \times 100 = 11\%$ więcej, aniżeli przy zwykłym

opale gazowym. Jak widzimy, stosowanie pyłu węglowego wymaga powiększenia objętości odzysknic powietrznych tudzież powierzchni ich krat o 11%. I dalej. W przeciwieństwie do opału gazowego, przy którym — nawiasem mówiąc — w nowoczesnie urządzonych kuźnicach (na przykład w Hucie Bismarka na Śląsku Górnym) są uzyskiwane wysokowartościowe wytwory uboczne (maż pogazowa, amoniak, benzol), — w płomieniakach Martin'a opalanych pyłem węglowym należy dbać jedynie o należyłą zawartość gazów w węglu oraz o jaknajmniejsze ilości popiołu i siarki. Tymczasem w stalowniach naszych duża uwaga jest zwracana nadto na wielkość kawałków węgla oraz na jego wilgotność, dzięki czemu wydatki na opał są naogół znacznie wyższe, niż przy opalaniu pieców pyłem, gdzie czynniki powyższe — dzięki mieleniu i suszeniu węgla — żadnej prawie roli nie grają. Prócz tego, unieszkodliwianie działania siarki na kąpiel metalową (siarka całkowicie przechodzi też i w gaz czadnicowy) zapomocą znanych w stalowniach odczynników chemicznych — z jednej strony, oraz mniej więcej skuteczna przy korzystaniu z pyłu węglowego walka z popiołem zapomocą obszernych kanałów, odpylni i t. d. — z drugiej dały amerykańkom prawo uważać pewną zawartość w węglu siarki i popiołu za dopuszczalną. W literaturze znajdujemy wprawdzie wzmianki też o tem, że w Ameryce jest stosowane płukanie węgla, służących dla wytwarzania pyłu, przyczem ilość siarki bywa odniżana z 2,10% do 1,63%, a ilość popiołu z 9,30% do 6,74**). Ma to znaczenie decydujące dla sprawnego działania tak samych płomieniaków Martin'a, jak i ustanawianych poza niemi kotłów parowych, ogrzewanych spalinami.

(d. c. n.).

*) W ten mianowicie sposób postąpił inż. W. Schmitz (St. & E., r. 1924, № 11, str. 286 rys. 1), jednak wobec braku sklepienia prostego udało się zrobić na pyłe węglowym zaledwie 7 topów (po 430 topach na gazie), bowiem sklepienie miało nachylenie około głowic: cegła dynasowa okazała się przytem prawie zupełnie roztopiona i dała stalaktyty o długości ponad 1 m.

***) The Iron Age r. 1924, № 8 str. 567.

Półautomat Monforts'a.

W dążeniu do ulepszenia wytwórczości, rozwój obrabiarek prowadzi do coraz to lepszych konstrukcji. W ostatnich latach znajdują coraz szersze zastosowanie maszyny, które pracują jaknajwięcej samoczynnie.

Najważniejszą rolę odgrywa ciężka rewolwerówka, na którą też zwrócono baczniejszą uwagę. Nie poświęcono natomiast tyle czasu i pracy półautomatom.

Przyczyny tego są następujące.

1. Półautomat był lub też obecnie jest nieznanym wielu kierownikom warsztatowym. Niekiedy daje się odczuwać brak zainteresowania temi nadzwyczaj wydajnymi obrabiarkami, mimo że wszyscy kierownicy warsztatowi są przekonani o konieczności i możliwości podniesienia wydajności pracy.

2. Wielu kierowników warsztatowych narzeka na wielkie koszty produkcji, nie szukają oni jednak nowych dróg, tylko trzymają się dawniejszych metod, kupując nowe maszyny, według nich prostsze w użyciu i odpowiedniejsze, które jednakże nie są tańsze od półautomatu, a tylko pozornie dogodniejsze.

3. Dochodzi i ten pogląd, że brak odpowiednich ludzi do obsługi półautomatu, lub że można ich wykształcić tylko przy dużym nakładzie pieniędzy, pracy i czasu.

4. Wielu kierowników uważa, że w ich warsztacie nie znajdzie się dostatecznej ilości roboty dla półautomatu; obawiają się oni zbyt długiego nastawiania maszyny i wskutek tego nieekonomicznej produkcji.

5. Bardzo często słyszy się zdanie, że półautomat można używać tylko do zdzierania i że nie daje on roboty precyzyjnej.

6. Bardzo często spotyka się uprzedzenie do półautomatów, pochodzące przeważnie z tych czasów, kiedy wchodziły one dopiero w użycie i wskutek nieodpowiedniej konstrukcji dawały ujemne wyniki.

Po dokładnym rozważeniu tych sześciu punktów, można wyjaśnić co następuje:

Przypuśćmy że kierownicy warsztatowi, o ile nie mieli wcześniej sposobności zaznajomienia się z temi maszynami, przekonują się o ich wartości stosunkowo późno. Przeważnie nie mają oni czasu do przeglądania cudzoziemskich czasopism, a nieraz te ostatnie nie dochodzą do ich rąk. Dlatego należy zwrócić uwagę na zalety półautomatów. A więc półautomaty nie są bardziej skomplikowane, niż rewolwerówki o wielkiej wydajności, a szczególnie nowsze, w rodzaju poniżej opisanego półautomatu Monforts'a wyróżniają się wielkim uproszczeniem budowy.

Z pewnością łatwiej będzie znaleźć jednego zdolnego młodego człowieka i nauczyć go obsługiwać cztery półautomaty, niż wykwalifikowanych tokarzy, którzy mieliby obsługiwać rewolwerówki.

W wielu fabrykach pracują już ciężkie rewolwerówki i zawsze możnaby je zastąpić półautomatami. Zapomocą bardzo prostych narzędzi, można na nich obrabiać te same przedmioty, bardzo często nawet prędeży. Półautomat nie wymaga żadnych dodatkowych urządzeń, a jego zakres stosowania jest bardzo obszerny. Można go z korzyścią stosować do obróbki niewielkiej ilości jednakowych przedmiotów. Przygotowanie do pracy można uskutecznić w krótkim czasie. Nie należy też zapominać o tem, że przygotowanie rewolwerówki lub tokarki również zajmuje sporo czasu, który w wielu wypadkach jest dłuższy od czasu niezbędnego dla uszykowania półautomatu.

Jeśli półautomat znajdzie się w warsztacie, to z pewnością znajdzie się dla niego dostateczna ilość roboty.

Z pewnością w niektórych warsztatach używa się półautomatu tylko do zdzierania. Jednakże należy to przypisać nieodpowiedniemu utrzymaniu maszyny albo też nieumiejętnemu obchodzeniu się z narzędziami, wskutek czego nie dają one dokładnej roboty. Jak na zużytej tokarce nie otrzyma się dokładnej roboty, tak i na źle obsługiwanym i zniszczonym półautomacie wyniki będą

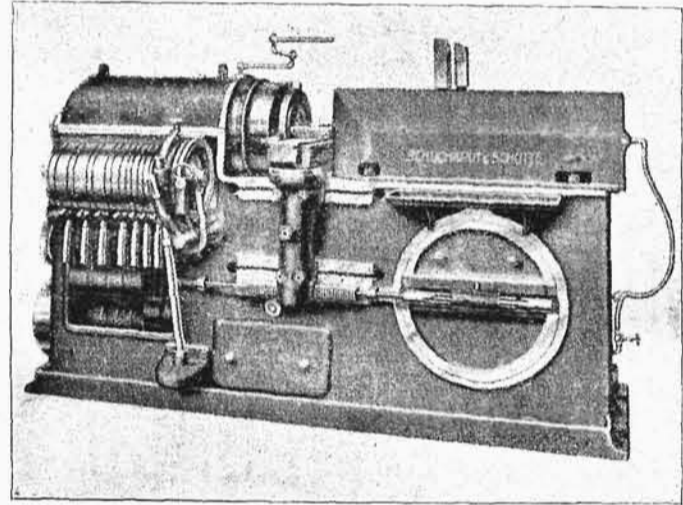
niepomysłne. Te ujemne poglądy na półautomaty są zresztą usprawiedliwione poniekąd błędami konstrukcyjnymi w starych maszynach.

Istotnie starsze konstrukcje półautomatów wykazują wiele wad. Niemożliwe do spełnienia obietnice niektórych wytwórni obrabiarek przyczyniły się również do nieprzychylniej oceny półautomatów.

To wszystko nie odpowiada nowym półautomatom, których konstrukcja jest tak ulepszona, że nie mają one wad starych maszyn, jak np. półautomatów i automatów Potter Johnston'a, Fay'a, Hartness'a, Cleveland'a Brown Sharp'a i wielu innych. Do tej właśnie kategorii nowszych, ulepszonych maszyn zaliczyć można i przedstawiony na rys. 1 półautomat Monforts'a. Można go stosować do obróbki odlewów żeliwnych, stalowych, bronzowych, jak również części maszynowych z żelaza zlewnego lub kutego.

Można także na nim obrabiać materiał prętowy. Jednakże pręty wysuwa się wówczas ręcznie.

Głowica i uzebrowane łożo stanowią całość. Z łożem odlana jest niska na wodę, co dodatkowo usztywnia podstawę maszyny.



Rys. 1.

Ogólny widok półautomatu Monforts'a.

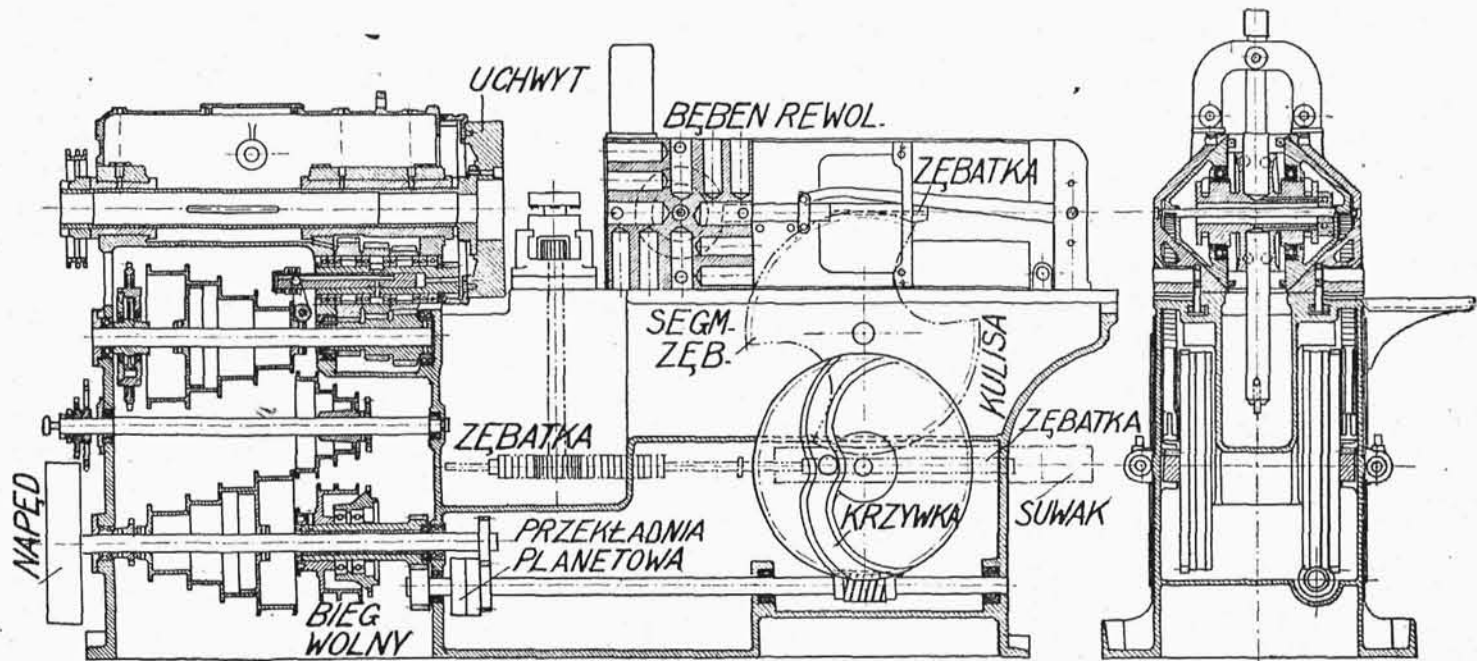
Z lewej strony (rys. 2) znajduje się pojedyncze koło pasowe, zaopatrzone w sprzęgło cierne. Na dolnym wałku napędowym są zaklinowane czterostopniowe koło pasowe i kółko łańcuchowe (najmniejsza przekładnia).

Nad tym wałkiem znajduje się górny wałek zaopatrzone również w czterostopniowe koło pasowe i kółko łańcuchowe. Górne kółko łańcuchowe posiada sprzęgło rolkowo cierne. Samoczynne włączenie tego sprzęgła możliwe jest tylko w kierunku obrotu. Na kółkach pasowych bieżą cztery pasy tak luźno naciągnięte, że nie przenoszą żadnych sił. Wysokie obrzeża poszczególnych stopni zabezpieczają je od spadnięcia. Każdy pas posiada oddzielny naprężacz. Bęben sterujący, zaopatrzone w odpowiednie krzywki, napręża żądany pas, gdy tymczasem trzy pozostałe pasy bieżą luźno pod dolnymi krążkami. Jeżeli bęben sterujący nie włącza żadnego pasa, to samoczynne sprzęgło górnego kółka łańcuchowego włącza najwolniejszy bieg wrzeciona. Po włączeniu któregośkolwiek z pasów ustaje działanie samoczynnego sprzęgła.

Na prawym końcu górnego wałka, który sięga poza ściankę skrzyni kół pasowych, są zaklinowane trzy koła zębate. Ponad temi kółkami znajduje się walec, na którym osadzone są również trzy kółka zębate w chwycie z pierwszemi. Trzy górne kółka są osadzone luźno na wałku; łączy się je z nim zapomocą sprzęgieł ciernych. Wałek napędza zapomocą trybu, zaklinowanego na prawym końcu, wieniec zębaty, znajdujący się wewnątrz tarczy uchwytowej. Ta dodatkowa przekładnia umożliwia regulowanie liczby obrotów wrzeciona zależnie od twardości materiału.

łu. Włączenie skutecznia się zapomocą dźwigni, znajdującej się z przodu maszyny. Można się posługiwać tą dźwignią podczas biegu. Tą samą dźwignią można również szybko wyłączyć wrzeciono. Stopniowe koła pasowe i para kółek łańcuchowych dają pięć zmian prędkości które w górnej skrzynce można zmienić trzykrotnie. Rozporządza się więc 15 prędkościami, w granicach od 9 do 200 obr/min. Przekładnia posuwowa składa się z zaklino-

zmiannowego, osadzonego w zabieraczu i połączonego z przesuwą zębatką. Zabieracz przesuwa się podczas jednego cyklu roboczego cztery razy tam i z powrotem, tak samo jak i łeb rewolwerowy. Posiada on pręcik do połączenia, który wchodzi w rowki bębna zmiannowego. Podczas biegu, zabieracz przesuwa pręcik w odpowiednich rowkach bębna zmiannowego, który wskutek tego obraca się w każdym skrajnym położeniu o $\frac{1}{8}$ obrotu,



Rys. 2,
Przekrój podłużny i poprzeczny półautomatu Monforts'a.

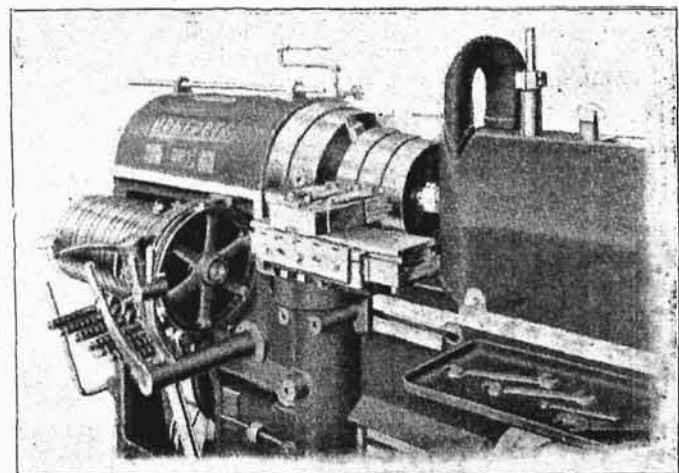
wanego na lewym końcu wrzeciona potrójnego kółka łańcuchowego, które napędza kółko osadzone na pośrednim wałku posuwowym. Zapomocą klina wysuwanego włącza się jedno z tych dolnych kółek. Na prawym końcu wałka pośredniego zaklinowane są potrójne kółko pasowe oraz kółko łańcuchowe, tak samo jak przy napędzie wrzeciona. Na dolny wałek napędowy nasadzona jest luźnie tuleja, do której umocowane są z prawej strony kółko zębate, z lewej—potrójny bęben pasowy i kółko łańcuchowe, z sprzęgłem rolkowo cierniem. Przeniesienie ruchu z pośredniego wałka na tuleję skutecznia się zapomocą pasów i łańcucha, jak przy napędzie wrzeciona. Takie urządzenie daje cztery samoczynnie regulowane posuwy, które można zmienić trzykrotnie, zapomocą wyżej wspomnianego klina wysuwanego. Otrzymujemy tym sposobem $3 \times 4 = 12$ posuwów. Ponieważ posuwy odgałęzia się od wrzeciona, pozostają one zawsze te same w stosunku do jego obrotu. Wskutek tego posuw narzędzia ustaje przy zatrzymaniu wrzeciona. Koło zębate, osadzone na prawym końcu tulei, przenosi ruch na przekładnię planetową, zaklinowaną na wałku ślimakowym. Nad ślimakiem znajdują się dwie jednakowe tarcze, nasadzone na mocny wałek. Tarcze te są zaopatrzone w krzywki, a przednia z nich zbudowana jest jako ślimacznicą.

O krzywki tarcz opierają się odpowiednie rolki, przymocowane do zębatek osadzonych w zewnętrznych ściankach kadłubu maszyny. Podczas obrotu krzywek, przesuwają się obie zębatki tam i z powrotem. Z zębatkami zazębiają się dwa wycinki kół zębatych. Górne części tych wycinków napędzają zębatki umieszczone w sankach łba rewolwerowego. Podwójny układ tych mechanizmów napędowych ma na celu uchwycenie sanek łba rewolwerowego w kształcie litery U po obu stronach, na poziomie osi wrzeciona. Daje to jednostajny posuw i przeciwdziałanie zacinaniu się prowadnic suportu.

Prócz posuwu łba rewolwerowego, odgałęzia się od krzywek napęd bocznych suportów, które pracują w stosunku 1:4, czyli że podczas jednego cyklu roboczego pracują one po jednym razie, gdy tymczasem bęben rewolwerowy, wykonywa cztery skoki robocze.

Przekładnię 1:4 otrzymuje się zapomocą bębna

zmiannowego, osadzonego w zabieraczu i połączonego z przesuwą zębatką. Zabieracz przesuwa się podczas jednego cyklu roboczego cztery razy tam i z powrotem, tak samo jak i łeb rewolwerowy. Posiada on pręcik do połączenia, który wchodzi w rowki bębna zmiannowego. Podczas biegu, zabieracz przesuwa pręcik w odpowiednich rowkach bębna zmiannowego, który wskutek tego obraca się w każdym skrajnym położeniu o $\frac{1}{8}$ obrotu,



Rys. 3.
Widok zewnętrzny mechanizmów kierujących półautomatu.

Po ukończeniu operacji roboczych włącza się szybki bieg powrotny. Odpowiedni mechanizm odgałęzia się bezpośrednio od wałka napędowego. Przy stałej szybkości napędowej pozostaje on również stały. Na prawym końcu wałka napędowego osadzone jest kółko zębate, zazębiające się z innym, osadzonym na wałku ślimakowym i zaopatrzonym w sprzęgło ciernie. Jeżeli tarcza kierująca włączy powyższe sprzęgło, to wyłączy się przekładnia planetowa osadzona na wałku ślimakowym i bieg powrotny idzie bezpośrednio z wałka napędowego na wałek ślima-

kowy. Stan ten trwa do chwili wyłączenia sprzęgła cierne-
nego.

Mechanizmy kierujące znajdują się wszystkie w dogodnym układzie z przodu maszyny po lewej stronie. Dźwignia kierująca, dźwignia do sprzęgła dla wrzeczona i korbka ręczna do zatrzymania również znajdują się w dogodnym położeniu tak blisko robotnika, że obserwując narzędzia i przedmiot obrabiany, może on jedną ręką obsługiwać wszystkie mechanizmy, bez konieczności oddalenia się na krok od maszyny. Jest konieczne, aby obsługujący maszynę mógł jednocześnie obserwować samoczynny mechanizm sterujący i narzędzia i każdej chwili chwycić za dźwignie bez uprzedniej zmiany miejsca.

Łeb rewolwerowy znajduje się na poziomym wałku, obustronnie osadzonym w sankach kształtu U.

Jego cztery powierzchnie imakowe stoją pionowo. Łeb rewolwerowy osadzony jest w bardzo mocnych łożyskach kulkowych. W ten sposób osiąga się osadzenie bez luzu, dające się mimo to łatwo obracać.

Łeb rewolwerowy posiada cztery centralne gniazda narzędziowe 60 mm prześwitu. Prócz tego każda ścianka posiada po dwa gniazda mniejsze, do podtrzymywania długich narzędzi. Do obróbki dużych przedmiotów, można użyć różnorodnych dodatkowych przyrządów i imaków. Środkowe gniazdo narzędziowe posiada dopływ oliwy względnie wody, który podczas obrotu łoża zamyka się samoczynnie. Zaryglowanie łoża jest obustronne i odbywa się na największej średnicy. Łeb rewolwerowy jest zabezpieczony od przesunięć bocznych, przyczem odpowiednie luzy można usuwać i regulować.

Sanki rewolwerowe składają się z lewej i prawej połówki połączonych z tyłu tak, że tworzą kształt litery U. W przedniej widełkowatej części osadzony jest łeb rewolwerowy.

Prowadnice sanek rewolwerowych wykazują nowe rozwiązania konstrukcyjne w przeciwieństwie do tokarek. Mianowicie w półautomatach narzędzia tną nad osią przedmiotu obrabianego i dlatego nacisk nie jest skierowany w dół, na łożo maszyny, tylko w górę lub ukośnie do przodu. Narzędzia wiertnicze cisną w kierunku osi, do tyłu na sanki rewolwerowe.

Sanki rewolwerowe przesuwają się w szerokich prowadnicach czworokątnych. Powierzchnie prowadnic są pochylone względem poziomu pod kątem 45°. Nacisk narzędzia, skierowany do góry, przenosi się pionowo na górną szeroką prowadnicę. Ciężki łeb rewolwerowy spoczywa również na szerokich prowadnicach. Obie połowy prowadzące można zapomocą śrub umieszczonych w przedniej ściance łoża łatwo nastawić, i wskutek tego łeb rewolwerowy zachowuje zawsze współśrodkowe położenie z osią wrzeczona; prócz tego płaszczyny prowadzące nie znajdują się w obrębie spadania wiorów. Całe prowadzenie sanek można przy pomocy czterech mimośródów przestawić, odpowiednio do długości przedmiotu obrabianego.

Oba suporty poprzeczne pracują wzajemnie niezależnie w porównaniu z półautomatem Potter Johnston'a i odznaczają się tem ulepszeniem, że mogą pracować nie tylko prostopadle do osi maszyny ale i w dowolnym kierunku ukośnym. Bywa to potrzebne przy toczeniu kółek stożkowych. Dalsza korzyść polega na możliwości obrabiania dużych kołnierzy niektórych przedmiotów jednocześnie z przodu i z tyłu. Zastosowanie ciężkich, nisko zbudowanych i dobrze prowadzonych imaków daje możliwość zdzierania grubych wiorów.

Suporty boczne umieszczone są na konsolkach przyśrubowanych z przodu i z tyłu do łoża. Konsolki można w zależności od obrabianego przedmiotu przesuwawać wzdłuż łoża. Do nich jest przymocowane właściwe prowadzenie suwaka, zaopatrzone w duży talerz z kołowami rowkami trapezowymi do założenia śrub. Prowadnice części obracanych są duże i umieszczone na zewnątrz. Ze względu na duże średnice toczenia, suwaki suportów poprzecznych są długie i silne. Dla umocowania stali narzędziowej służą zwykłe tokarskie uchwyty. Zapomocą szeregu otworów znajdujących się na całej długości sanek, można te uchwyty umocować w dowolnym miejscu.

Ponieważ suporty boczne można ustawić pod dowolnym kątem, przeto wszelkie powierzchnie stożkowe można toczyć bezpośrednio, bez konieczności zastosowania urządzeń dodatkowych.

Podczas obróbki przedmiotów, które nie wymagają toczenia płaszczyzn, można z powodzeniem użyć jednego lub obu suportów bocznych do toczenia powierzchni cylindrycznych o dużej średnicy.

Kierunek przesuwu suportów bocznych można szybko zmienić. W tym celu wystarczy wyciągnąć zębatkę, znajdującą się wewnątrz sanek i wsunąć ją z drugiej strony kółka napędowego. Listwa wewnątrz prowadnic sanek jest przymocowana zapomocą śrub dociskowych. Jeżeli podczas przestawiania zapomnimy o tem, urządzenie powyższe nie wywoła pęknięcia, gdyż w najgorszym razie nastąpi poślizg.

Przed przystąpieniem do właściwej obróbki niektórych przedmiotów trzeba najpierw odciąć nadlewki. W tym celu można do pałaka widocznego na poprzecznym przekroju (rys. 2) przymocować specjalny suport. Do tego pałaka można również przymocować najrozmaitsze linjały, potrzebne do toczenia fasonowego. Linjały te można zastosować i do bocznych suportów.

Przesuw suportu bocznego można zmieniać w granicach od 0 do 250 mm.

Dokładność obróbki na półautomacie zależy w bardzo znacznym stopniu od jego budowy i właśnie konstrukcja powyżej opisanego półautomatu jest w tym kierunku ulepszona.

Przykłady zastosowania powyższego półautomatu można znaleźć w *Maschinenbau* zeszyt № 12 — 13, rok 1922, str. 760 jak również w *Mechaniku* (2 zeszyt obróbkowy 1922), gdzie znajduje się opis półautomatu Potter Johnston'a.

K. R.

O Zasady Polskiej Terminologii Żeglarskiej.

Podał inż. K. STADTMULLER.

Akademja Umiejętności Technicznych, założona przed dwoma laty w Warszawie, podjęła między innymi zadaniami również i sprawę ustalenia polskiej terminologii technicznej. W tym celu ogłosiła komunikaty, wzywające techników polskich do współpracy.

Celem rozpoczęcia dyskusji w tej sprawie, umieściłem w Nr. 29 z r. z. *Przeglądu Technicznego* artykuł p. t. „Zasady pracy nad ustaleniem zasad polskiego słownictwa technicznego”. Ponieważ zasady te mogą mieć zastosowanie również i w sprawie objętej powyższym tytułem, powołuję się na wspomniany artykuł.

Najpierw zatem zdanie wytrawnego znawcy tej kwestji Marjusza Zaruskiego. W pracy swej p.t. „Współczesna żegluga morska”, Warszawa 1920, wypowiada się on w sposób następujący.

„W opracowaniu książki niniejszej, jak również innych swoich wydawnictw, tyczących się morza, natkną się na wstępie na trudności zasadnicze, polegające na zupełnym niemal braku polskiej terminologii żeglarskiej. Poszukiwania w literaturze polskiej, począwszy od „Flisa” Kłonowicza, w encyklopedjach, słownikach itd. dały bardzo znikome i dorywcze wyniki.

Zmuszony byłem do opracowania na własną rękę

polskiego słownictwa żeglarskiego. Stały przedemną otworem dwie drogi: albo spolszczyć cudzoziemskie nazwy, albo zaimprovizować zupełnie nowe, czysto polskie słownictwo. Po gruntownej rozprawie i listownym omówieniu przedmiotu z wykształconymi marynarzami Polakami, wybrałem pierwszą.

Rozumowania, które mnie skłoniły do powyższej decyzji, są następujące:

Najbliższymi morzami, z którymi Polak czy Polska może bezpośrednio się zetknąć, są: Bałtyk, morze Czarne, Adriatyk, wreszcie morze Białe. Na wszystkich tych morzach ucho jego usłyszy indyferentne niemal, a przynajmniej bardzo podobne słowa dla określenia tych samych przedmiotów lub czynności żeglarskich. Terminologia bowiem duńska, niemiecka i rosyjska wyszły z jednego pnia—terminologii holenderskiej, kształtowały się pod jej wpływem i naginały ją odpowiednio do właściwości i ducha swoich języków. Bądź co bądź na morzach tych panuje terminologia holendersko-niemiecko-duńsko-rosyjska.

Tak więc czytelnik, po przeczytaniu mej książki, znalazłszy się na pokładzie statku na któremkolwiek z tych mórz, w rozmowie z żeglarzami, może ich mowę zrozumieć. Może też zrozumieć treść książki żeglarskiej niemieckiej lub rosyjskiej.

Weźmy pod uwagę słowa zupełnie już dziś polskie, takie jak: maszt, ster, burta, kotwice, reja, żagiel, holować, kurs, lawirować itp. takie jak: kajuta, kuter, rudel, bat, futrówka, luzować, flaga, kabel itd., spotykane we wszystkich polskich słownikach. Te słowa, przyjęte dziś do polskiego języka, są pochodzenia obcego.

Już Sebastian Klonowicz (1595 r.) pisze:

„A te przezwiska od Niemców są wzięte i w polskich flisów porządek przyjęte“.

Istotnie, materiał główny żeglarski, którym obecnie rozporządzamy, jest w ogromnej swej większości pochodzenia holendersko-niemieckiego.

Opracowując swoje słownictwo rozumiałem wówczas, iż piszę o gałęzi wiedzy dla nas obumarłej, która nie ma widoków nowego życia i rozwoju. Narzucenie przeto, przemocą niejako, paru tysięcy najbardziej nawet umiejętnie utworzonych nowych wyrazów polskich mogło mieć wyłącznie akademickie znaczenie, powiem więcej nawet—byłoby walką z wiatrakami. Naród żyjący byłby ich nie przyjął.

Gdyby tu chodziło o jakąbądź inną gałąź wiedzy lub przemysłu, którą bodaj sztucznie można było podtrzymać i zasilać, nie wahałbym się ani chwili i nie cofnął przed największymi trudnościami, ażeby z bogactwem naszą piękną mowę nowymi wyrazami czysto polskimi. Pod tym względem, pochlebiam sobie, starałem się być i byłem zawsze w innych dziedzinach słownictwa sędzią surowym.

Tu jednak z wyżej wyłuszczonej gałęzi wyjątkowo od swej zasady odstąpiłem, zmuszony byłem odstąpić.

Tak rzecz się miała wówczas, gdy książkę pisałem.

A dziś? Dziś, wyznając to zupełnie szczerze i nie przesadzając, być może mylnie, stoję na tym samym punkcie widzenia.

Twierdząc, iż czysto polskie słownictwo na międzynarodowym szlaku morskim się nie utrzyma. Nie wytrzyma współzawodnictwa ze starem rozgałęzionym słownictwem holendersko-niemieckim.

Trzeba się liczyć z realnymi stosunkami żeglugi. Na pokładach polskich statków handlowych prawdopodobnie tłoczy się będzie tak samo zbierana z całego świata, bardzo często różnokolorowa pod względem skóry drużyna, jak na statkach innych narodów. Załodze takiej trudno będzie wytłumaczyć, że reja np. jest przecznicą czy orczykiem, że brasy są lejcami, ster—kierownicą, grotmaszt—masztem środkowym itp.

Te łaziki morskie narzucają nam: grot-maszt, reje, bram-reje, mars-żagiel, bezan-maszt i grot-stęgę. Jestem przekonany. Chciałbym być tutaj fałszywym prorokiem.

Gdyby morze nasze było morzem zamkniętym, jak np. Kaspijskie, nie namyślając się długo spaliłbym swe rękopisy i zabrał się do opracowania materiału na innych zasadach, do utworzenia czysto polskiego słownictwa, które odgródzone od wpływów obcych, mogłoby się ustalić i dalej samorzutnie rozwijać.

Jeszcze jeden wzgląd, o którym dotychczas nie wspominałem, przemawia za spolszczeniem nazw cudzoziemskich: to właściwość naszego języka z trudem naginającego się do tworzenia nazw złożonych. Np. nazwy masztów, licząc od przodu statku, są: fok-maszt, grot-maszt, bezan-maszt. Nazwy rei od dołu do góry są: reja, marsa-reja, bram-reja bom-bram-reja.

Znając te nazwy, z łatwością otrzymamy: grot-reja, grot-marsa-reja, grot-bram-reja, grot-bombram-reja bezan-marsa-reja itd. To samo tyczy się lin, żagli i innych części.

Nazwy te w polskim języku wymagałyby bardzo długich i niepraktycznych w użyciu określeń. Gdzie zaś zachodzi potrzeba szybkiego i zdecydowanego działania wśród bardzo skomplikowanych urządzeń okrętu, tam określenia podobne byłoby przeszkodą niemalą. Nie twierdę, że niemożliwą do usunięcia, ale poważną. Łaziki wszakże wyzyskałyby i tę trudność i marynarzom Polskim, nawet kształconym w polskich szkołach morskich, narzuciłyby swą terminologję—łatwiejszą.

Z tych to powodów przyjąłem za podstawę terminologję niemiecko-holenderską, według której spolszczone wyrazy wprowadziłem tam, gdzie nie można było użyć słów polskich, bez narażenia się na zarzut niepraktyczności lub forsowania dziwacznych neologizmów.

Do słownika włączyłem ponadto wszystkie słowa już to trafnie użyte przez nielicznych autorów, już to drukowane w słownikach i encyklopedjach. Prawie bez wyjątku wszystkie te wyrazy są zapożyczone z cudzoziemskich języków.

Na słownictwo rybackie Kaszubów, oraz na terminologję ich małych statków należy zwrócić baczniejszą uwagę. Wyrazami ich można będzie uzupełnić braki naszego słownictwa.

Będzie to jednak rzeczą przyszłych prac w tym zakresie....

A teraz, po przytoczeniu zapatrywania p. Zaruskiego na tę sprawę, pozwolę sobie na następujące uwagi, uwzględniając fakt, że dotychczas nie posiadamy polskiego słownictwa żeglarskiego. Rzecz ta stwierdzoną została przez Dr. Czołowskiego w pracy pt. „Marynarka w Polsce“, 1922 (str. 125), a w szczególności przez prof. Kleczkowskiego, tak w pracy jego p. t. „Rejestr budowy, galeony, zabytek z r. 1572“ A. U. w Krakowie, 1915, jakoteż na posiedzeniu Komisji słownictwa wodnictwa w d. 27/II 1919, przez zwrócenie uwagi, że według Paascha „Marine Wörterbuch“, Hamburg 1908, należałoby nam urobić około 10,000 nowych wyrazów żeglarskich. Tutaj należałoby zrobić dwie uwagi: 1) Słownik Paascha obejmuje jedynie słownictwo okrętowe, a więc nie słownictwo żeglarskie oraz 2) że można przyjąć, iż z tych 10,000 wyrazów prawie połowa wyrazów już jest znaną ze słownictwa ogólnotechnicznego.

Z braku tego słownictwa nie wynika jednak, abyśmy się nie mieli starać o utworzenie takiego słownictwa, nie przesadzając z góry czy ono się utrzyma. Przez wydanie pierwszego niemiecko-polskiego słownika okrętowego, została praca ta już zapoczątkowana. Dla okazania że nie wszystkie obawy p. Zaruskiego są słuszne, podaję niżej zestawienie wyrazów: niemieckich, Zaruskiego, oraz wyrażenia utworzone przez komitet redakcyjny podręcznika „Technik“, poprawione przez Komisję języka pol. A. U. w Krakowie.

Wyraz niemiecki	Zaruskiego	Technik (popr.)
Focksegel	fok	piennik
Marssegel	formarszagięł (dolny)	wyżnik
Bramsegel	forbramzagięł	szczytnik
Oberbramsegel	forbombramzagięł	nadszczytnik
Grossegel	grotzagięł	piennik wielki
Grosmarssegel	grotmarszagięł	wyżnik wielki
Grosobermarssegel	grotmsarszagięł górny	nadwyżnik wiel.
Grosbramsegel	grotbramzagięł	szczytnik wielki
Grosobramsegel	grotbombramzagięł	nadszczytnik w.
Kreuzsegel	krejszagięł	piennik tylny
Kreuzbramsegel	krejsbramzagięł	szczytnik tylny
Kreuzobramsegel	krejsbombramzagięł	nadszczytnik t.

Charakterystyka wyżej podanych wyrażeń:

Pierwsza kolumna wyrażeń niemieckich wykazuje słowa jednowyrazowe; druga kolumna wyrażeń „gwarowych” według Zaruskiego podaje słowa wybitnie pochodzenia niemieckiego, czasem z przymiotnikiem; zaś trzecia kolumna zawiera wyrażenia czysto polskie, często z przymiotnikiem.

Porównując te 3 kolumny, według porządku słów tu podanych, pod względem ilości zgłosek, okazuje się następujący stosunek:

3 : 1 : 2	3 : 3 : 4	6 : 5 : 5
3 : 6 : 2	4 : 4 : 4	3 : 3 : 4
3 : 4 : 2	6 : 6 : 5	4 : 4 : 4
5 : 5 : 3	4 : 4 : 4	6 : 5 : 5

Przykłady powyższe zatem wykazują, że na 12 wyrazów tylko w 2 wypadkach słowa polskie mają większą ilość zgłosek, aniżeli wyrażenia niemieckie. Zauważyć jednak zaraz należy, że są słowa o mniejszej ilości zgłosek, nie mówiąc już o wyrażeniach równozgłoskowych w obu językach. Równocześnie jednak należy zaznaczyć, że określenia jednowyrazowe trafiają się najczęściej tylko w języku niemieckim, rzadziej w angielskim, zaś w innych językach europejskich, a więc francuskim, hiszpańskim, włoskim, rosyjskim itd. są równie jedno jak dwu i więcej wyrazowe.

Pomimo całego uznania dla pracy p. Zaruskiego, muszę zauważyć, że wyrażenia przez niego podane w postaci jak wyżej, nie zachęcają do wprowadzenia ich do naszego języka. Ponieważ wyrażenia polskie, objęte niemiecko-polskim słownikiem okrętowym opracowanym przezemnie wspólnie z inż. Maciejewskim, a opartym na wspomnianem wyżej słownictwie „Technika”, nietylko nie przedstawiają sztucznych złożeń i określeń niepraktycznych w użyciu, czego się p. Zaruski obawia, ale przeciwnie, jak to wykazuje powyższe zestawienie wyrażeń żeglarskich, są przeważnie jednowyrazowe i krótkie, a jeżeli złożone to zgodnie z duchem języka polskiego, przeto przypuszczam, że jeżeli dzięki wysiłkom kilku osób udało się otrzymać powyższe rezultaty, to przy dobrej woli nietylko znawców języka i fachowców, ale też osób szczególnie uzdolnionych pod względem językowym i zamiłowanych w przedmiocie, możliwym będzie utworzenie polskiego słownictwa żeglarskiego, jeżeli nie od razu i nawet nie w ciągu najbliższego czasu, to w każdym razie w niedalekiej przyszłości przez ustalenie zasad w tym kierunku, a niewątpliwie stopniowo przez odpowiednie urabianie i poprawianie tego słownictwa, podobnie jak się to dzieje słownictwem rzemieślniczym, zachwaszczonym przez język niemiecki.

Albo czy obawa przed „łazikami” nie przesadzona? Jeżeli to będą „nasze” łaziki, niema powodu obawiać się zachwaszczenia naszej terminologii żeglarskiej, jeżeli to będą „obce” łaziki, czyż ilość ich na naszych statkach może być tak wielką, żeby aż zagrażała naszej mowie żeglarskiej? Należałoby przecież przyjąć, że o języku decyduje bądź co bądź inteligencja, wydając rozkazy w szkole i na ćwiczeniach.

Pomimo tego, że jestem innego zdania niż p. Zaruski, nie mogę zaprzeczyć, że sprawa słownictwa żeglarskiego

została przez niego rzeczowo przedstawiona, z widoczną chęcią uporządkowania tej rzeczy, przez niego właściwie rozpoczętej. Pytam się jednak czy sprawa wprowadzenia polskiej terminologii żeglarskiej przedstawia się rzeczywiście tak rozpaczliwie? Przypuszczam że tak nie jest. Sam p. Zaruski przyznaje, że przeważna część wyrażeń żeglarskich naszych jest pochodzenia holenderskiego. Nie widzę najmniejszego powodu, jeżeli już dotychczas przyjęliśmy szereg wyrażeń obcych jak: reja, żagięł, burta, kotwica, ster, śruba (propeller) itd. (wyrazu „maszt” nie wymieniam tutaj, gdyż został on uznany przez prof. Kłeczkowskiego za polski), żebyśmy nie mogli przyjąć obecnie i dalszych wyrażeń obcego pochodzenia, tembardziej jeżeli te wyrażenia powtarzają się również i w języku holenderskim. Z tego założenia wyłoniłaby się następująca zasada:

O ile pewne obce wyrażenie powtarza się przynajmniej w dwóch językach żeglarskich, a w szczególności znajduje się w języku holenderskim, w takim razie dopuszczalne jest spolszczenie tego wyrazu np. brassen (poruszać reje poziomo) *brasować* (zgodnie z Zaruskim) hissen (wyciągać, podnosić) „*hisować*”; gissen (oceniać, oznaczyć położenie okrętu) „*gisować*”; fieren (popuszczać, zwolnić) „*firować*” itd. Oczywiście nie są wyłączone wyjątki, o ile słowo takie posiada już dobry odpowiednik polski, np. niemieckie: Kiel—s t ę p k a, oprócz: kilu.

W razie przyjęcia tej kompromisowej zasady, zbliżylibyśmy się do zapatrywań p. Zaruskiego, jak i do terminologii żeglarskiej, używanej w Szkole morskiej w Tczewie.

Przyjmując zatem możliwość takiego ujęcia sprawy, można całe słownictwo żeglarskie podzielić na 3 grupy:

1. Wyrażenia które nie są wyłącznie żeglarskimi i mają już przeważnie odpowiedniki polskie;

2. Wyrażenia powtarzające się w kilku językach żeglarskich, a istniejące szczególnie także w holenderskim, których spolszczenie jest tembardziej dopuszczalne, gdyż wyrazy holenderskie dały w znacznej części podstawę do wyrazów żeglarskich w innych językach;

3. Wyrażenia nie wykazujące wspólnego pnia w porównaniu z innymi językami żeglarskimi, dla których to zatem wyrażeń koniecznym byłoby urobienie nowych słów.

Do pierwszej grupy należą wyrażenia z technologii mechanicznej, mechaniki, budowy maszyn, kotłów, uzbrojeń itd. Przykładów dla tej grupy podawać nie będę, gdyż nie należą one do obecnego tematu.

Przykłady dla drugiej grupy podane zostały wyżej (brasować, hisować, gisować, firować itd.).

Z trzeciej grupy wyrażeń—wyrażenia niemieckie, które przedstawiają pewne trudności w jedrnm, jednowyrazowym przetłomaczeniu ich na język polski np. seeklar (analogicznie do d a m p f k l a r—„pod parą”, unter Dampf)—gotów na morze; seefertig—(anal. do reisefertig,—gotów do podróży; seefest—wytrzymały na morze; setüchtig—zdolny do służby morskiej, zdalny na morze; segelfertig—gotów na morze; kupferfest—o nitach miedzianych, z nitami miedzianymi (miedzianonity? anal. do bladolicy itp.); einschiffen—franc. embarquer, zatem—zabarkować (nie mieszać pojęć: bark, bary i barka—statek), przy towarach: załadować na okręt, zatem: zaokrętować (anal. do: zawagonować). Lecz przy „ładowaniu ludzi” jak to inaczej określić? może poprostu „załudnić” (?) okręt lub „wsadzić” na okręt? Odpowiednio do wyrazu „statek” może odpowiadałoby wyrażenie: „nastaczyć” wzgl. „wystaczyć”? (nastatkować wzgl. wystatkować?) ausschiffen—franc. débarquer, anal. do poprzedniego: wybarkować wzgl. wyokrętować, w okrętach pasażerskich „wyludnić” okręt lub „wysadzić” z okrętu? Zdaje mi się że ostatnie wyrażenie będzie stosunkowo najodpowiedniejsze. Przypuszczam, że między czytelnikami *Przeгляdu Technicznego* znajdą się zawodowcy lub miłośnicy języka polskiego, dla których zaproponowanie odpowiedników polskich na powyższe przykłady nie będzie przedstawiało wielkich trudności.

Ponieważ obok terminów pochodzenia *germańskiego* (holenderskich, niemieckich, angielskich itd.) panuje na morzach równie silna grupa terminów pochodzenia *romańskiego* (włoskich, francuskich, portugalskich, hiszpańskich itd.), przeto nie należy z góry rezygnować z prób utworzenia terminologii żeglarskiej *słowiańskiej*. Gdy Rosjanie już zapoczątkowali utworzenie własnej ter-

minologii morskiej, nie należy dopuścić do tego, aby ewentualna przyszła terminologia żeglarska słowiańska opierała się tylko na wyrazach rosyjskich, ale starać się o to, aby przez wprowadzenie polskiego słownictwa żeglarskiego, przynajmniej w wojskowej marynarce polskiej, zapewnić również prawo obywatelstwa w tej przyszłej terminologii słowiańskiej i wyrazom polskim.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Samochody o silnikach na gaz ssany.

Wysoka cena benzyny zmusza wciąż konstruktorów do wysiłków ku zamianie tego paliwa mniej kosztownym, a równie odpowiednim. To też coraz częściej ukazują się wiadomości o budowie samochodów na gaz ssany, samochodów parowych i t. p. Dotychczas jednak udało się osiągać względnie pomyślne wyniki przy zastosowaniu tych nowych ustrojów do ciągowek i silników ciężarowych, o czym już *Przeгляд Techniczny* zamieszczał parę wzmianek*).

Obecnie *La Technique Moderne* opisuje dalsze postępy w tym kierunku, mianowicie zastosowanie silników na gaz ssany do samochodów osobowych.

Budowa samochodu na gaz ssany jest zadaniem niełatwym, ze względu na wymaganą lekkość ustroju, zmienność obciążenia silnika i konieczność szybkiego puszczenia go w ruch; nadto konieczną jest czystość i niezmienność składu mieszanki.

Jako paliwo do generatorów, był dotąd stosowany najczęściej węgiel drzewny, dający mało skraplających się składników (15% wody) i nie tworzący żużli. Nadto pomyślne wyniki osiągnięto już z zastosowaniem mieszaniny węgla drzewnego (1/4) i drzewa (3/4) w generatorze *Vierzon'a*.

Najtrudniejszą kwestją jest budowa odpowiedniego oczyszczacza gazu, który nie może być prosto zmniejszonym oczyszczaczem używanym do instalacji stałych (na tem właśnie polegał błąd pierwszych konstruktorów generatorów samochodowych).

Dotychczas próbowano zastosować 2 rodzaje silników na gaz ssany: 1) pędzone gazem generatorowym i 2) gazem wodnoczadowym**).

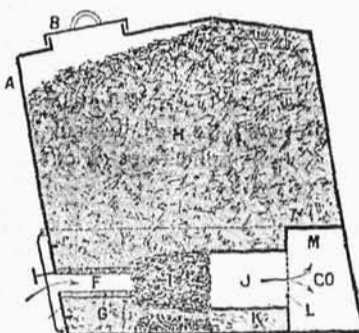
Puszczanie w ruch takich silników samochodowych odbywało się w sposób następujący: podpalano węgiel i wdmuchiwało powietrze zapomocą wentylatora ręcznego; później zastosowano zasysanie z generatora zapomocą samego silnika. W tym celu silnik, puszczone z początku na benzynie, zasysa gazy z generatora do swych cylindrów, wytwarzając odpowiedni ciąg; rurociąg, zasilający silnik mieszanką, rozgałęzia się na 2 odnogi, z których jedna prowadzi do generatora, a druga — do karburatora. Zapomocą kurka 3-drogowego jest możliwe połączenie cylindra bądź z karburatorem, bądź z generatorem, bądź wreszcie z obydwoma temi źródłami paliwa.

Nowy ustrój generatora, umożliwiający zastosowanie go do samochodów osobowych (patent *Imbert'a*) przedstawia ją rys. 1 i 2.

Generator składa się z lekkiej skrzyni *A* z blachy żelaznej, spawanej, i dzieli się na 3 części: środkową — gdzie się ładuje i spala paliwo i boczne — gdzie się zbierają i ochładzają gazy. W górnej części skrzyni jest zamykany szczelnie otwór *B* do zasilania paliwem. Powietrze dopływa przez otwór w dolnej części skrzyni, rurką *F* o ściankach dolomitowych *G*. Naprzeciw tej rurki mamy drugą, żelazną, opatrzoną siatką — do wylotu gazów. Węgiel, podpalony zapomocą kawałka materji przesiąkniętej benzyną i włożonej do rurki *F*, pali się w przerwie pomiędzy dwoma rurkami *F* i *J*, gdzie paląca się masa tworzy bryłę stożkową *I* o długości 30 cm i średnicy większej podstawy 15 cm (dla silnika 30 KM).

Właściwej więc komory paleniskowej niema, sama pozostała masa węgla tworzy osłonę ogniska. Stąd pocho-

dzi znaczne zmniejszenie wagi generatora (do 50 kg dla silnika 12 KM, przedstawionego na rys. 1—2). W strefie spalania się węgla panuje temperatura bardzo wysoka, ok. 2000°, tak że popiół topi się i spływa przez rozżarzony węgiel na dno.

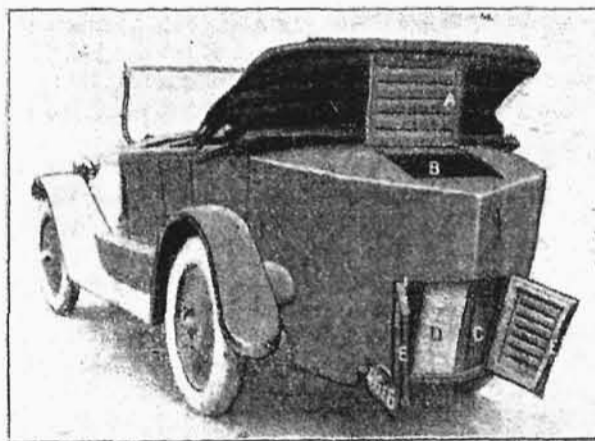


Rys. 1 i 2.

Generator *Imbert'a* dla samochodów.

W ten sposób wszystkie niezbędne warunki budowy są w tym ustroju spełnione: lekkość generatora, mała ilość paliwa, szybkie puszczenie w ruch, możliwość regulowania (wydajność generatora zależy od intensywności zasysania powietrza) i stałość składu mieszanki.

Pozostaje oczyszczanie i ochładzanie gazów; odbywa się ono jednak również dość sprawnie w bocznych komorach *N* generatora, gdzie osiada pył, wyciągnięty z gazem, oraz następuje ochładzanie zapomocą obiegu chłodnego powietrza przez rurki (nie widoczne na rys.), przecinające wnętrze komór. Przed wejściem do zbiornika, gazy przechodzą przez jeszcze jeden odpylacz centralny i oczyszczacz. Stąd dopiero prowadzi rurociąg zasilający do silnika, zaopatrzony w zawór do powietrza dodatkowego. W 5 minut po puszczeniu silnika w ruch na



Rys. 3.

Samochód osobowy 12 KM zaopatrzony w generator *Imbert'a*. benzynie można już przejść na opalanie gazem generatorowym.

Przed paroma tygodniami zakłady *Berliet* wykonały próby samochodu osobowego przedstawionego na rys. 3, które dały wyniki pomyślne.

Próbny samochód mógł odbyć podróż do 300 km, na załadowanym do generatora zapasie paliwa. Koszta tego opału stanowią 1/4 część kosztów benzyny.

*) *Przeгляд Techniczny* 1923 r., str. 8 i 442.

***) Generatory *Autogaz* i *Etia*.

Nowe wydawnictwa.

(nadesł. do Redakcji).

- Inż. Edward Herzberg.* Dyr. państw. Szkoły Bud. Maszyn w Grudziądzu. **Zarys technologii drewna.** Nakł. Muzeum Przemysł. im. d-ra A. Baranieckiego w Krakowie. 1924. str. 239. Rys. 248.
- Sprawozdania i Prace Polsk. Tow. Fizycznego.** Tom I. 1920-21. Warszawa, 1923 str. 85.
- Sprawozdania i Prace Polsk. Tow. Fizycznego.** Tom II, 1921-22. (zeszyt 1). Warszawa, 1924 str. 35.
- Posiedzenia Naukowe Państw. Inst. Geologicznego.** № 7, styczeń 1924.
- Bibliografia Geologiczna Polski.** (wyd. P. Inst. Geolog.), zebrała R. Danysz Fleszarowa. Zawiera wykaz prac, zamieszczonych w czasopismach polskich i cudzoziemskich z dziedziny geologii Polski w ciągu okresu 1914-1923. Str. 24.
- Condensed Catalogue of Mechanical Equipment.** 13-ty rocznik 192-34. Wydanie American Society of Mechanical Engineers. Now York City.
- Książka ta jest bardzo cenna dla tych, którzy się chcą zapoznać z wytwórczością przemysłu metalowego w Stanach Zjedn. Jej 7 działów obejmuje następujące grupy wytwórcze: 1) urządzenia siłowni (ponad 200 str.); 2) przyrządy do badań, pomiarów i kontroli; 3) urządzenia do przenoszenia energii; 4) urządzenia do podnoszenia i przenoszenia tworzyw; 5) metale, stopy i in. tworzywa; 6) obrabiarki do metali i narzędzia warsztatowe; 7) sprężarki, nawietrzniki, pompy, urządzenia grzejne, hydrauliczne, maszyny chłodnicze i urządzenia przemysłowe.
- Część druga tomu składa się z 2-ch części: skorowidza firm i skorowidza biur inżynierów doradczych.
- Wielka ilość rysunków umożliwia szczegółowe zapoznanie się z ostatnimi modelami przedmiotów, wytwarzanych przez tę ogromną dziedzinę przemysłu.

Bibliografia.

Warszawskie Towarzystwo Politechniczne. Sprawozdania i prace. Tom II. Zeszyt 3. 1923 r. Warszawa.

Zeszyt ten, prócz sprawozdań z posiedzeń naukowych Warszawskiego Towarzystwa Politechnicznego, zawiera 5 prac referowanych na posiedzeniach Towarzystwa.

Zeszyt rozpoczyna się pracą inż. I. Ciszewskiego, zawierającą opis badań własnych nad posuwaniem się w rzekach fal wód wiosennych. Autor badał powyższą kwestję zarówno drogą laboratoryjną, jak i drogą bezpośrednich pomiarów na rzekach Wołdze i Narwie, wreszcie drogą zapoznania się z rezultatami podobnych prac, dokonanych na rzekach Nilu, Gangesie i Bramaputrze.

W dalszym ciągu zeszyt zawiera dwie prace inż. K. Dobrskiego, poświęcone telefonii.

W pracy pierwszej: Obliczenie cewek przekazywających w telefonicznych inż. K. Dobrski rozpatruje, jakim warunkom elektrycznym odpowiadać ma elektromagnes, włączony do danego układu, aby moc na jego zaciskach osiągnęła maximum. Z początku autor bierze pod uwagę wypadki proste, a więc np. kiedy elektromagnes załączany jest na końcu linii dwuprzewodowej bez upływów lub z upływami i zasilanej prądem stałym, potem przechodzi do wypadku bardziej skomplikowanego, a zarazem bardziej ogólnego, uwzględniając opór, upływność, samoindukcyjność i pojemność linii. Wreszcie, zakładając że w szeregu z elektromagnesem włączony jest kondensator, którego pojemność można dowolnie regulować, wykazuje że maximum mocy na zaciskach nowego układu występuje wtedy, kiedy opór zespolony układu jest sprzężony z oporem zespolonym linii.

W pracy drugiej: Telefon elektrostatyczny autor podaje teorię tego telefonu, oraz sposób obliczenia transformatora telefonicznego, dostosowanego do telefonu elektrostatycznego.

Telefon, który autor rozpatruje, jest to kondensator powietrzny, którego okładzinami są dwie płytki płaskie, przedzielone warstwą powietrza. Jedna płytka jest utworzona z blachy metalowej dość znacznej grubości np. 1 mm, druga, stanowiąca właściwą membranę telefoniczną, np. z cienkiej płytki mikowej pokrytej cynfolją. Membrana jest zamocowana wzdłuż swego obwodu, jak w telefonach elektromagnetycznych.

Telefon taki można—dla osiągnięcia większego efektu—polaryzować przy pomocy baterji. Doświadczenia wykonane przez autora wskazują, że przy zastosowaniu baterji 30 woltowej telefon elektrostatyczny oddaje już mowę bardzo dobrze.

Autor sądzi, że era dla telefonów elektrostatycznych otwiera się teraz wobec powstania i rozwoju radjotechniki, a w szczególności odbiorników lampowych. Istotnie, telefon elektrostatyczny przedstawia idealną słuchawkę wieleomową, tak pożądaną w radjotechnice przy zastosowaniu amplifikatorów lampowych, a przytem sprawność jego przy niezmiernie prostej konstrukcji powinna być znacznie większa od sprawności telefonu elektromagnetycznego.

Podając teorię tego telefonu, autor rozważa dwa wypadki, kiedy telefon nie jest spolaryzowany i następnie kiedy napięcie polaryzujące jest znacznie większe od przyłożonego napięcia zmiennego.

Autor dochodzi do ciekawego wniosku, że telefon elektrostatyczny może się w pewnych warunkach zachowywać jak opór indukcyjny.

Praca profesora inż. H. Czopowskiego, umieszczona w zeszytce, jest dalszym ciągiem rozprawy pod tytułem: Stosunek przyrostów naprężeń do przyrostów długości prętów kratownicy statycznie wyznaczalnej na statycznie wyznaczalnych podporach, drukowanej w I tomie „Prac i Sprawozdań”. (Sprawozdanie z niej podane zostało w № 27 *Przeglądu Technicznego* z roku 1923). W części pracy swej, zawartej w zeszytce bieżącym, autor oblicza przedewszystkiem pochodną cząstkową naprężeń (sił osiowych) względem długości pręta $\frac{\partial s_a}{\partial a_i}$ dla różnych punktów zaczepienia siły P i daje uogólnienie wzorów zawartych w pierwszej części pracy, dalej określa wpływ zmiany długości różnych rodzajów prętów, np. części pasa dolnego i górnego kratownicy na naprężenia w prętach. Badania swe stosuje autor do trzyprzędziałowej kratownicy mostowej, obliczając dla niej pochodne $\frac{\partial s}{\partial a}$ oraz wyprowadzone w części pierwszej współczynniki η_{ki} , wyrażające stopień wrażliwości naprężenia w k —tym pręcie na zmianę długości pręta i —tego.

Wreszcie autor rozszerza swą metodę obliczenia pochodnej $\frac{\partial s_k}{\partial a_i}$ na kraty obciążone dowolną liczbą sił.

Ostatnią pracą naukową zeszytu jest notatka prof. M. T. Hubera, zawierająca wyniki badań jego nad zachowaniem się ustroju monolitycznego pod obciążeniem muirowaną ścianą przedziałową. Dla szerokości n prostokątnej płyty dokoła swobodnie podpartej, na którą rozkłada się ciężar Q ściany obciążającej tę płytę, autor daje wzory następujące:

$$u_1 = \frac{b}{F_1(\epsilon)} \cdot \sqrt{\frac{B_2}{B_1}} \quad u_2 = \frac{b}{F_2(\epsilon)} \cdot \sqrt{\frac{B_1}{B_2}}$$

w których b —jest to rozpiętość poprzeczna płyty, zaś B_1 i B_2 są to sztywności płyty w obydwóch kierunkach, wreszcie ϵ oznacza stosunek obydwóch wymiarów płyty. Dla funkcji $F_i(\epsilon)$ autor podaje wzory ogólne oraz liczbowe jej wartości dla różnych ϵ . Poruszona przez prof. Hubera sprawa może mieć szczególne znaczenie przy projektowaniu budowli, w których z natury rzeczy ściany przedziałowe nie mogą być doprowadzone do fundamentu, jak np. wiele ścian dworców kolejowych typu mostowego, t. j. podtrzymywanych na słupach ponad torami.

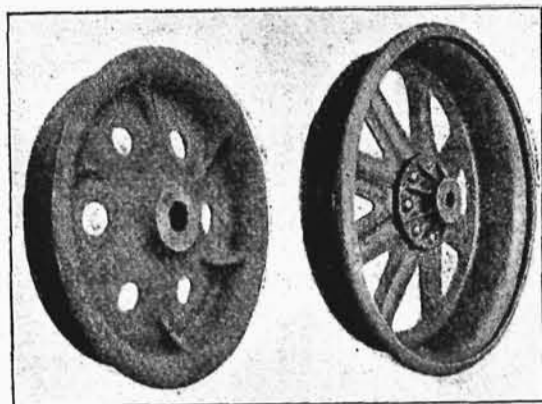
KRONIKA.

POSTĘPY WYTŁACZANIA.

Pomyślne wyniki zastosowania wytłaczania do wyrobu rozmaitych przedmiotów i części maszyn prowadzą obecnie do coraz szerszego rozpowszechnienia tego sposobu obróbki. Charakterystyka postępów wytłaczania i liczne jego zastosowania zostały ujęte w jednym z referatów wygłoszonych na ostatniem dorocznem zebraniu American Soc. of Mechanical Engineers, odbytem w grudniu r. ub. (*Engineering*, № 25 stycznia r. b.).

Wytłaczanie znajduje, jak wiadomo, najodpowiedniejsze zastosowanie wówczas, gdy chodzi o wyrób wielkiej ilości przedmiotów, lecz nie wymaga się szczególnej dokładności. Pierwszem polem bardzo szerokiego zastosowania wytłaczania był przemysł elektrotechniczny, następnie zaś budowa samochodów, które składają się obecnie z dziesiątków części tłoczonych.

Przytem okazało się możliwym osiągnięcie mniejszej wagi części tłoczonych stalowych, nawet w porównaniu z takimiż częściami glinowymi. Np. karter silnika samochodowego tłoczony ze stali waży 12 funt. ang., wówczas gdy glinowy — dla takiego samego silnika — 13 1/2 f.



Rys. 1.
Koło wagonowe lane i wytłaczane,

Również znaczną oszczędność na wadze daje zastąpienie części żeliwnych częściami tłoczonymi ze stali. Naprz., tłoczone ramy do radjatorów samochodowych ważą o 35% mniej niż lane. Koła wagonowe wytłaczane ważą o 37% mniej niż lane, a przytem osiąga się obniżenie kosztów wytwórczych o 50%.

Wytłaczanie wogóle znalazło nadzwyczaj obszerny zastosowanie i niema prawie dziedziny, gdzieby się nie opłacało zastąpienie odlewów częściami tłoczonymi, dając oszczędność na materiale, pracy i czasie.

ŚWIATOWA WYTWÓRCZOŚĆ KOKSU.

Na pierwszym miejscu pod względem wytwórczości koksu stoją Stany Zjednoczone, następnie Niemcy i Anglja. Czwarte miejsce w latach powojennych zajęła Francja. Porównawcze dane, dotyczące lat 1913, 1921 i 1922, zestawione są w tabeli 1.

Tabela 1.

	Wytwórczość w 1000 t		
	1913	1921	1922
Stany Zjednoczone.	42.002	23.114	31.296
Niemcy.	31.668	26.726	29.113
Anglja	13.004	4.149	8.197
Francja	4.227	—	2.366
Belgja	3.523	1.403	2.707
Czecho-Słowacja	2.500	1.136	644
Rosja	4.437	104	112

Liczby dotyczące wytwórczości w r. 1913, 1921 i 1922 określone są z uwzględnieniem zmiany granic, z wyjątkiem Niemiec, gdzie wliczono jeszcze Górny Śląsk; nadto nie uwzględniono tu wytwórczości koksu w gazowniach.

Ta ostatnia jest ujęta w tabeli II.

Tabela II.

	1913	1921	1922
Niemcy	5.356	4.786	5.042
Anglja	7.956	8.440	9.854
St. Zjednoczone	1.248	2.846	

Jak widzimy, wytwórczość koksu w Stanach Zjednoczonych w r. 1922 — osiągnęła tylko 74,5% przedwojennej. Dopiero

w listopadzie 1922 wytwórczość koksowni amerykańskich przekroczyła przedwojenną, co stało się możliwym ze względu na to, że w latach 1916-18 zastąpiono cały szereg starych koksowni wielkimi nowoczesnymi instalacjami, wyzyskującymi produkty uboczne.

Ilość koksu, przypadająca na koksownie, przetwarzające produkty uboczne, wynosiła w r. 1922 78% ogólnej wytwórczości.

Wytwórczość koksu w Niemczech nie tylko stanowi podstawę ciężkiego przemysłu niemieckiego, lecz w latach przedwojennych w wielkim stopniu zaspakajala potrzeby krajów o niewystarczającej produkcji koksu, — więc przedewszystkiem Francji, Belgji, Austro-Węgier, Rosji, krajów południowo-amerykańskich i in. W latach powojennych, ze względu na utratę pewnych obszarów, stan ten zmienił się.

Tak samo, jak w Stanach Zjednoczonych, daje się tu zauważyć zwiększenie ilości instalacji wyzyskujących produkty uboczne. Ilość takich zakładów w stosunku do ogólnej ilości czynnych urządzeń wynosiła 99% już w roku 1920.

Po zajęciu Zagłębia Ruhry, gdzie ześrodkowane jest 83% całej wytwórczości koksu w Niemczech — produkcja koksu znacznie spadła. Na pokrycie własnych potrzeb przywieziono jednak do Niemiec w ciągu 7 miesięcy 1923 r. tylko 701 tysięcy t.

Anglja, w przeciwieństwie do dawnych Niemiec, prawie całą swą wytwórczość koksową zużywa sama, przeznaczając na wywóz koks gazowniany, którego wytwórczość, jak widzimy z tab. II, jest bardzo znaczna. Koks ten jest wywożony przeważnie, do Danji i Norwegji. Ilość koksowni wyzyskujących produkty uboczne koksowania wzrosła w Anglji też bardzo znacznie i w r. 1922 — 71% ogólnej ilości czynnych koksowni były zaopatrzone w urządzenia do oddzielania tych produktów.

Francja, — kraj importujący największe ilości koksu, w r. 1913 pokrywała 41% swego zapotrzebowania przywozem z Niemiec. W trakcie pokoju przemysł metalurgiczny francuski zabezpieczył sobie odpowiednie ilości koksu i według danych francuskiej statystyki handlowej dostarczono koksu z Niemiec

w r. 1920	3.995.919 t.
" 1921	3.494.668 "
" 1922	5.140.183 "
9 mies. " 1923	1.289.653 "

(St. u. Eisen)

Kongresy i Zjazdy.

ZJAZD W SPRAWACH WYSOKICH PRĘŻNOŚCI W NIEMCZECH.

W dn. 18—19 stycznia r. b. odbył się w Berlinie bardzo liczny bo z udziałem z góra 1000 uczestników, Zjazd w sprawach zastosowania wysokich prężności pary w urządzeniach parowych, na którym wygłoszono szereg b. ciekawych referatów*).

Przewodniczący Zjazdu, prezes Stow. Inż. Prof. G. Klingenberg swe wstępne przemówienie poświęcił ogólnej charakterystyce tych ważnych kroków na drodze postępu technicznego, jakimi są nowoczesne prace zmierzające ku zastosowaniu niezwyklej doład prężności pary. Ulepszenie sprawności instalacji parowych być może tak wielkie, że dorówna ona niemal sprawności silników Diesela. Chodzi przytem nie tylko o samo podwyższenie ciśnienia, lecz również o udoskonalenie techniki wyzyskiwania energii cieplnej pary i tu należy zaliczyć udoskonalenie turbin, wprowadzenie międzystopniowego przegrzewania, podgrzewania wody zasilającej zapomocą pobieranej pary (regeneracja ciepła) i t. p. dążenia.

Ważną jednak powstaje przytem kwestja, jak się przedstawiają wyniki gospodarcze zastosowania wysokich prężności. Sprawę tą, łącznie z zagadnieniami technicznymi, omawiał dr. inż. Münzinger. Referent wykazując oszczędności wynikające z udoskoneleń technicznych, rozpatruje zagadnienia kosztów ogólnych instalacji, amortyzacji i t. p., związanych z omawianymi innowacjami.

W wyniku dochodzi do wniosku, że korzyści ze zwiększenia prężności od 15 do 100 at przedstawiają się różnie, w zależności od rodzaju siłowni (jej zastosowania). Tak więc, jeżeli para ma być całkowicie użyta do przetwarzania na pracę, to osiąga się rzeczywiste zyski od 3 do 7% przy podwyższeniu prężności do 35 — 50 at.

*) Referaty te, łącznie z umieszczonymi poprzednio w Zeitschr. d. Ver. d. Ing. (№ 52 — 1923) artykułami, dotyczące tego samego zagadnienia, mają się ukazać w postaci osobnej książki w wydaniu Stow. Inż. Niemieckich.

Ponad tą granicą kosztów walczków i in. urządzeń stają się stosunkowo zbyt duże, by można było otrzymać zyski z dalszego zwiększenia prężności.

Natomiast jeżeli kotłownia dostarcza ponad tę ilość pary, którą zużywa siłownia, jeszcze parę grzejną lub do celów wytwórczych (np. w wielkim przemyśle chemicznym), wówczas nawet przy podwyższeniu prężności do 100 at daje się osiągnąć 10—20% oszczędności na kosztach ruchu. Wynik ten jest więc korzystny dla zakładów, gdzie potrzebne są instalacje z przeciwpężnością.

Jednak nawet w urządzeniach, składających się z samej tylko siłowni, udaje się uzyskać do 25% oszczędności opału w razie zastosowania średnich prężności, lecz przy wprowadzeniu międzystopniowego przegrzewania i podgrzewania wody zasilającej zapomocą pobieranej pary.

W końcu prelegent zwraca uwagę na korzyści, które daje podgrzewanie powietrza, zastosowanie pyłu węglowego i zasobników ciepła (w obrębie niższych prężności).

Nowe warunki pracy kotłów wymagają oczywiście dostosowania odpowiednich do nich materiałów kotłowych. Związane z tem zagadnieniem ujął w następnym referacie prof. Goerens, który podniósł korzyści wprowadzenia specjalnych gatunków wysokowartościowej stali jako materiału kotłowego. Walczaki z tego tworzywa mogą być o znacznie cieńszych ściankach, więc lżejsze, a nadto łatwiej obrabialne.

Również radzi prelegent zamienić obecne blachy żelazne na blachy ze stali niklowej (4—5% Ni), które nie zmniejszają swej wytrzymałości przy wysokich temperaturach, a przy tem odznaczają się większą rozciągliwością, więc lepiej zapewniają bezpieczeństwo kotłów.

Wreszcie zwraca uwagę na korzyści, wynikające z stosowania walczków walcowanych lub kutych z jednego kawałka metalu.

Następnie dyr. Loch przedstawił zebrany niektóre ważne szczegóły pracy przy wytwarzaniu kotłów, zwracając uwagę na konieczność zachowywania należytej temperatury przy nagrzewaniu blach oraz unikania nadmiernych ciśnień przy niceniu. Nie uwzględnianie tych warunków prowadzi do pogarszania lub uszkodzenia materiału podczas wstępnej obróbki. Wywody swe prelegent uzupełnił pokazem na filmie wytwórczości zakładów Borsiga i Dürra.

Na początku drugiego posiedzenia, przewodniczący wyraził życzenie, by konstruktorzy i przemysłowcy podjęli, w wyniku obrad, szereg prac, zatrzymując się jednak na 35 at, jako na pierwszym stopniu ku powiększeniu prężności.

W dalszym ciągu dr. inż. Guilleaume przedstawił zebrany obszerny sprawozdanie z ciekawych swych badań pracy kotłów, wykonanych na zlecenie Stowarzysz. właścicieli wielkich kotłów.

Sprawozdawca podkreślił konieczność bardzo starannego badania blach w wytwórniach, by konstruktor miał rzeczywiście pewność, że wytrzymałość ich w każdym miejscu będzie miała tę wartość na jaką on liczy, oraz konieczność zwracania uwagi na unikanie pogarszania tworzywa przy wytwarzaniu kotłów (nadmierne ciśnienie przy nitowaniu).

Szczególnie cenne były spostrzeżenia prelegenta, dokonane zapomocą zupełnie nowych metod pomiarowych i dotyczące odkształceń części pracującego kotła, powstających skutkiem wahań temperatury i sprężności wewnątrz tegoż. Ponieważ te wahania są praktycznie nieuniknione, należy starać się o budowę jaknajbardziej giętkich ustrojów kotłowych, by uniknąć szkodliwych naprężeń dodatkowych. Wreszcie przytoczono nowe i ważne spostrzeżenia i pomiary, dotyczące obiegu wody w kotłach.

W końcu przemawiał prof. dr. E. Josse, który wyjaśniał właściwości i zastosowania wysokich i najwyższych prężności pracy. Rachunek teoretyczny wykazuje, iż przy podwyższeniu ciśnienia od 20 do 100 at osiąga się wzrost rozporządzalnej energii z 1 kg pary o 15 do 82%. Gdy jednak przejdziemy do zastosowania tego w rzeczywistości, musimy zwrócić uwagę na to iż: 1) para wysokiej prężności rozszerzając się staje się prędzej mokra, gdyż nie możemy jeszcze stosować b. wysokich temperatur przegrzewania, a 2) praca wykonywana przez parę w obrębie przegrzewania jest tem większą, im wyższa jest jej prężność początkowa.

Z pierwszego wynika konieczność wielokrotnego przegrzewania międzystopniowego, z drugiego—konieczność dążenia do podwyższenia sprawności części wysokoprężnej turbin parowych, które w tym zakresie prężności, jak wiadomo, ustępują znacznie maszynom parowym.

Konieczność tego jest już oceniana należycie i prace w tym kierunku są prowadzone. Jednym z pomyślnych wyników jest nowa turbina fabr. Erste Brüner Maschinenfabrik Ges., w której przy próbach osiągnięto sprawność termodynamiczną części wysokoprężnej ponad 80%.

Po referatach rozwinęła się ożywiona dyskusja, która przyczyniła się do wyjaśnienia szeregu poruszonych zagadnień.

XIX KONGRES MIĘDZYNARODOWY W SPRAWACH TRAMWAJÓW, KOLEJEK I PRZEWOZÓW SAMOCHODOWYCH.

Odbędzie się w Paryżu w dn. 16—22 czerwca r. b. Otwarcie obrad nastąpi w Sorbonie dn. 17 czerwca pod przewodnictwem ministra robót publicznych. Podczas zjazdu odbędzie się szereg wykładów.

ZJAZD CHEMIKÓW I TECHNIKÓW CUKROWNIKÓW.

W celu uczczenia 25-lecia Centralnego Laboratorium Cukrowniczego i 30-lecia Gazety Cukrowniczej, odbędzie się w dniu 14 i 15 kwietnia Zjazd Cukrowników w Warszawie, w auli głównej Pawilonu Chemicznego Politechniki Warszawskiej.

PROGRAM ZJAZDU.

13 kwietnia o godz. 8-ej wieczorem zebranie koleżeńskie w sali klubowej Stowarzyszenia Techników, Czackiego 3.

14 kwietnia o godz. 11-ej rano I posiedzenie jubileuszowe Zjazdu w auli głównej Pawilonu Chemicznego Politechniki, na którym wygłoszone będą następujące referaty.

- 1) Prezes *J. Zaglenczyński*: 30-lecie Gazety Cukrowniczej.
- 2) Prezes *dr. L. Nowakowski*: 25-lecie Centralnego Laboratorium Cukrowniczego.
- 3) Inż. *T. Słowiński*: Prace Centralnego Laboratorium w zakresie odbarwiania płynów cukrowych.
- 4) Inż. *A. Siwicki*: Prace Centralnego Laboratorium w sprawie oznaczania cukru.

II-ie Ogólne Posiedzenie Zjazdu.

14 kwietnia o godz. 7¹/₂ wieczorem:

- 1) Dyr. *S. Grzybowski*: Schemat fabrykacji rafinady i kontrola techniczna i chemiczna w rafineriach.
- 2) Prof. *K. Smoleński*: Badania fizyczne własności rafinady
- 3) Inż. *Br. Nowakowski* i dyrekt. *S. Waligórski*: Działanie roślinnych węgli odbarwiających.

III Ogólne Posiedzenie.

15 kwietnia o godz. 10 rano.

- 1) Dyr. *Z. Smoczyński*: Kontrola gospodarki cieplnej w cukrowniach.
- 2) Prof. *C. Grabowski*: Kontrola kotłowni.
- 3) Inż. *Z. Zóttowski*: Zużycie tkanin filtracyjnych w czasie bieżącej i ubiegłych kampanji.

IV Ogólne Posiedzenie.

15 kwietnia o godz. 5¹/₂ po południu.

- 1) Prof. *Iwanowski*: Stan i potrzeby przetwórstwa owocowego w Polsce.
- 2) Dyr. *M. Szmitt*: Przyrząd Stusińskiego do oczyszczania krajalnicy.
- 3) Inż. *J. Zaleski*: Analiza azotniaku.

16 kwietnia IV, o godz. 10 rano: Posiedzenie Komisji dla ujednostajnienia metod kontroli analitycznej w cukrowniach w lokalu Centralnego Laboratorium Cukrowniczego.

- 1) Referat p. *J. Szyfera*: Oznaczenie cukru w burakach metodą szybkiej dygestji.
- 2) Sprawy wydawnicze.

Sprostowanie.

W № 14 Przeglądu Technicznego w artykule p. Inż. I. Ciszewskiego „Montaż i spławianie dźwigarów wielkiej rozpiętości” na str. 156 zamiast: „spławiono przęsł na moście Kazańskim 3, Symbirskim 2”, winno być: „spławiono przęsł na moście Kazańskim 3, na Symbirskim 8.”