

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLIX.

Warszawa, dnia 11 maja 1911 r.

№ 19.

TREŚĆ: Chrzanowski W. Wykorzystanie rozprężania (ekspansji) pary u maszyn wyciągowych.—Hofman J. Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem [c. d.]. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Krytyka i bibliografia. — Kronika bieżąca.

Architektura. Goldberg E. Ochrona swojskiego charakteru miast [dok.]. — Najnowsze wydanie umowy pomiędzy klientem i architektem, przyjętej przez Szwajcarskie Stowarzyszenie Inżynierów i Architektów [dok.]. — Ruch budowlany i Rozmaitości.

Z 20-ma rysunkami w tekście.

Wykorzystanie rozprężania (ekspansji) pary u maszyn wyciągowych.

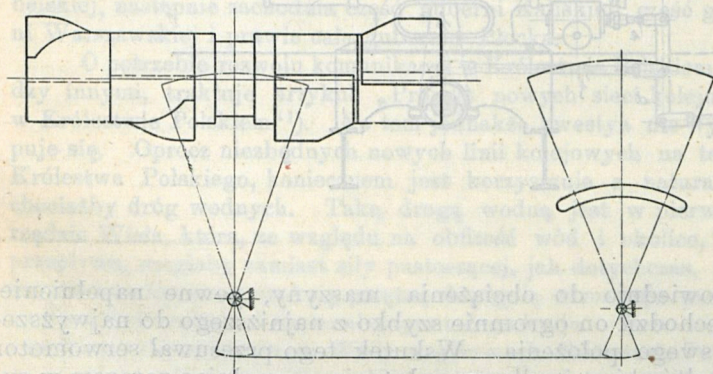
W technice nie znamy rzeczy bezwzględnie dobrych. Dlatego każda nowa myśl twórcza, a przede wszystkim wprowadzenie jej w czyn, powoduje ulepszenia znanych rzeczy danego działu; każde nowe współzawodnictwo przyczynia się do postępu.

Mimo doskonałego rozwoju silników parowych, była do niedawna budowa maszyn parowych wyciągowych bardzo zaniedbana. Kupujący nie stawiał większych wymagań, a konkurenta, zmuszającego do zmian typowych, zmian konstrukcyjnych przestarzałych i do szukania nowych dróg, nie było. Dopiero maszyna wyciągowa elektryczna przyczyniła się do nowoczesnego rozwoju parowych maszyn wyciągowych. Kroczył on w dwojakim kierunku; mianowicie chodziło

a zarazem zwiększa się znacznie sprężanie; ostatnia przewyższa wtedy często prężność pary dopływowej. Skutkiem tego powstaje łatwo nierównomierny bieg maszyny i liny. Chcąc tego uniknąć i w sposób najwygodniejszy kierować maszyną, nie zastosowują maszyniści w praktyce regulacji biegu zapomocą rozprężania pary, lecz dławią w nieracjonalny sposób parę dolotową.

Wymienionych powyżej błędów zasadniczych stawideł jarzmowych nie posiadają *normalne stawidła kształtówkowe*. Ponieważ u nich odpowiada środkowemu położeniu dźwigni kierowniczej najmniejsze, obydwom położeniom zewnętrznym (naprzód lub wstecz) największe napełnienie cylindra (rys. 1), stosowana jest w praktyce regulacja biegu również jedynie przez dławienie pary dolotowej, podczas gdy dźwignia kierownicza pozostaje w czasie jazdy w swym położeniu krańcowym, t. j. stawidła dają napełnienie największe. Uważać też należy za niemożliwość fizyczną, aby maszynista przez całą dobę, pomimo bardzo zmiennego obciążenia maszyny, zawsze utrafił na odpowiednie napełnienie cylindrów i zarazem uzyskał równomierny bieg maszyny i liny.

Przyzwyczajenie maszynistów, pozostawiać w czasie jazdy dźwignię kierowniczą w położeniu krańcowym, przyczyniło się do budowy tak zwanych *kształtówek odwrotnych*, które posiadają największe napełnienie na początku, przy krańcowym zaś położeniu dźwigni najmniejsze (rys. 2). Napełnienie najmniejsze musi oczywiście wystarczyć do uzyskania przepisanej prędkości przy normalnym obciążeniu maszyny. W ten sposób ekonomicznie otrzymano bardzo dobre rezultaty, gdyż przy odpowiednich wymiarach maszyn rozprężanie działa już częściowo podczas przyspieszenia, a w pełnej mierze podczas stałej jazdy. Oprócz tego, odznaczają się kształtówki odwrotne tą zaletą, że na przestrzeni A—B, którą używa się do uruchomienia maszyny i do manewrowania u podchwytu (Hängebank), można wpływ i wy-



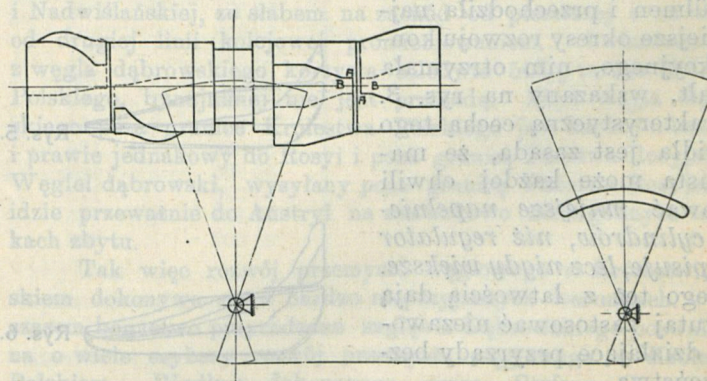
Rys. 1.

o uzyskanie tego samego bezpieczeństwa ruchu, co u maszyn elektrycznych i o prześcignięcie ich pod względem ekonomicznym. Dzisiaj można oba zadania uważać za rozwiązane, tak że parowa maszyna wyciągowa prawie zupełnie odzyskała chwilowo zachwiane pole zbytu.

Trudności dokładnej regulacji chyżości maszyn parowych wyciągowych polegają w ich istocie, w ustroju korbowym i w braku samoczynnie działającej regulacji przy odciążeniu maszyny.

Jak te zadania rozwiązuje nowoczesna inżynieria, opisałem na innym miejscu¹⁾. Tutaj pragnę tylko wykazać, w jaki sposób należy wykorzystać rozprężanie pary, która ze względu ekonomicznego jak i bezpieczeństwa ruchu, odgrywa u maszyn wyciągowych najważniejszą rolę. W literaturze technicznej, w szczególności niemieckiej, znajdujemy o tej sprawie prawie wyłącznie fałszywe zapatrywania, oparte nie na doświadczeniach, lecz wystudowane na papierze przez t. zw. wynalazców. Wykazywanie wszystkich tych błędów przekraczałoby jednakże ramy niniejszego artykułu.

Najwięcej rozpowszechnione były dawniej u maszyn parowych wyciągowych *stawidła jarzmowe*, które w Anglii i w Ameryce do dziś dnia prawie wyłącznie są budowane. Stroną ich ujemną jest wzajemna zależność charakterystycznych czterech punktów rozrządu pary. Ze zmniejszeniem napełnienia cylindra, zmniejsza się równocześnie skok wentylów, przez co powstaje dławienie pary dopływowej,



Rys. 2.

wpływ przedwzrotowy, rozprężanie, sprężanie i skok wentylów wykonać bardzo mały. W dalszym już przebiegu stawidła dają natomiast taki rozrząd pary, aby maszyna pracowała jak najekonomiczniej. Z drugiej strony, posiadają one jedną wadę: chcąc dać przeciwparę, trzeba najpierw przeprowadzić stawidła przez całą długość kształtówki z coraz większymi napełnieniami. Z tego powodu nie łatwo dają

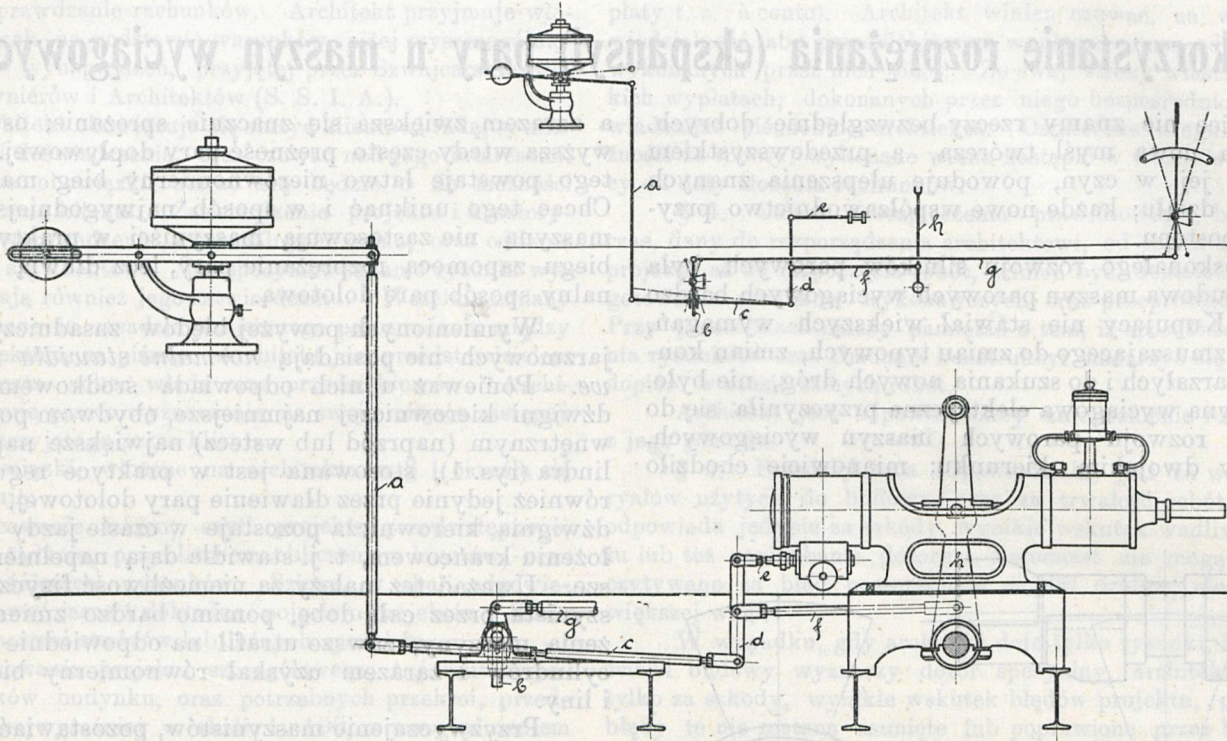
¹⁾ „Geschwindigkeitsregelung der Dampfhoeremaschinen“, dySSERTACYA doktorska, 1910.

się zastosować u kształtówek odwrotnych nowoczesne, niezawodnie działające przyrządy bezpieczeństwa.

Jako zasługę belgijczyków wymienić należy użycie u maszyn wyciągowych regulatorów, które zapomocą *stawideł jarzmowych w połączeniu z wychwytywami*, po uzyskaniu przepisanej największej prędkości liny, samoczynnie ustawiały wielkość napełnienia. Najmniejsze napełnienie, jakie dawać mógł regulator, oznaczano zwykle odpowiednio do normalnego obciążenia maszyny, pozostawiając maszyniście regulację przy mniejszych obciążeniach. Tym sposobem można było każdej chwili dawać przeciwparę, choć czasami ograniczoną. Główną ujemną stroną *stawideł wychwy-*

nomiernego biegu maszyny, wykonano tarcze Koepego jako ciężkie koła rozprędowe ze stali lanej.

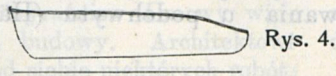
Mimo to nie osiągnięto przez dłuższy czas pożądanego rezultatu, przeciwnie, prędzej można mówić o ujemnym skutku. Dla wiążąc parę dolotową, prowadzili maszyniści maszynę w ten sposób, aby nigdy nie otrzymać prędkości, przy której regulator działać zaczyna. Jako przykład niechaj służy wykres cylindra wysokoprężnego (rys. 4) z 3 atm. prężności, podczas gdy ciśnienie pary dolotowej wynosiło 12 atm. Do tej nieracjonalnej pracy przyczynił się normalny pseudoastatyczny regulator, który, przy końcu okresu przyspieszenia, wadliwie regulował. Zamiast ustawiać,



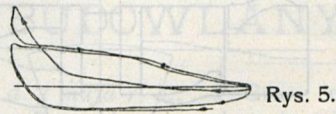
Rys. 3.

towych w połączeniu z stawidłami jarzmowymi lub z kształtówkami jest dla fabryki maszyn ich cena wysoka, dla odbiorcy ich skomplikowana budowa i wielka ilość części, które, z powodu łatwego zderzenia się, dość często trzeba wymieniać.

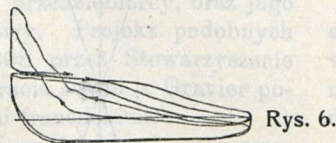
Z tego powodu lepiej rozstrzygają zadanie konstrukcyjne, przy których *regulator działa bezpośrednio na suwak serwowatoru*, i stosownie do obciążenia i prędkości, zmienia przez to napełnienie cylindrów, przesuując kształtówki na wałach kierowniczych. Myśl ta wprowadzona została najpierw w Niemczech przez Prinz-Rudolph-Hütte w Dülmen i przechodziła najróżniejsze okresy rozwoju konstrukcyjnego, nim otrzymała kształt, wskazany na rys. 3. Charakterystyczną cechą tego stawidła jest zasada, że maszynista może każdej chwili stosować *mniejsze napełnienia cylindrów, niż regulator przepisuje, lecz nigdy większe*. Dlatego też z łatwością dają się tutaj zastosować niezawodnie działające przyrządy bezpieczeństwa.



Rys. 4.



Rys. 5.

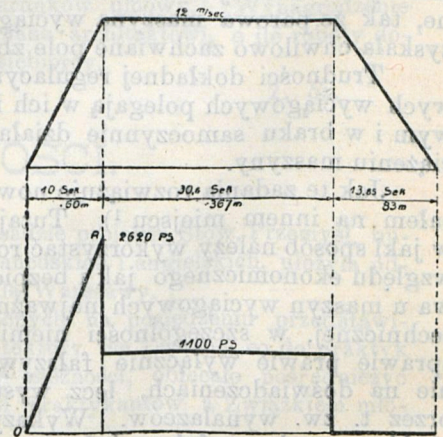


Rys. 6.

Wzorując się na pomysłach belgijskich, używała dawniej Prinz-Rudolph-Hütte, jak i następnie Gutehoffnungs-Hütte z Sterkrade, budująca podobny system regulacji ekspansyjnej, *regulatorów pseudoastatycznych*. Równocześnie dążono do opanowania przez regulator w czasie stałej jazdy jak najmniejszych obciążeń, możliwie aż do zupełnego odciążenia maszyny. Dlatego dano regulatorowi możliwość ustawiania 0% napełnienia, przez co odebrano maszyniście możliwość pracy z przeciwparą. W celu uzyskania możliwie rów-

odpowiednio do obciążenia maszyny, pewne napełnienie, przechodził on ogromnie szybko z najniższego do najwyższego swego położenia. Wskutek tego przesuwał serwowator kształtówki w środkowe położenie, wywołując zarazem w cylindrach wielkie przeciwpężności; wtedy regulator spadał znowu raptownie do swego najniższego położenia. Działanie to przedstawiają jaskrawo wykresy cylindra niskoprężnego (rys. 5 i 6). Z tej przyczyny następowała u maszyny szybka zmiana sił stycznych i raptowny wzrost niejednostajności; pomimo ciężkich kół rozprędowych, powstawało silne drganie liny i skakanie kosza. Momentalnie po sobie następujące przyspieszenia, zwolnienia i znowu przyspieszenia, wywierali ujemny wpływ na bieg liny.

U zwykłej maszyny powinien regulator odznaczać się jak największym stopniem czułości i jednostajności, aby, przy najmniejszych zmianach w obciążeniu, mógł wywierać odpowiedni wpływ na stawidła. Tego rodzaju regulator nie jest jednak w stanie opanować tak wielkich zmian mocy, jakie u maszyn wyciągowych zachodzą, i przytem nie pojąć w skakanie. Np. podług teoretycznego wykresu prędkości i mocy (czterocylindrowa maszyna o 1800 mm skoku, z stalowym kołem rozprędowym, na obciążeniu 5400 kg



Rys. 7.

z 510 m głębokiego szybu), musiałaby być maszyna na końcu okresu przyspieszenia odciążona o 1520 koni wskazanych (rys. 7).

Aby ujemny wpływ regulatora na stawidła na razie choć częściowo usunąć, użyto bardzo silnych kataraktów

z oliwą i odebrano regulatorowi możność ustawiania 0% na pełnienia. Z tego powodu maszynista mógł potem zawsze dawać choć częściową przeciwpapę.

(D. n.)

Wiesław Chrzanowski, dr. inż.

Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem.

(Ciąg dalszy do str. 235 w № 18 r. b.)

Dalszy rozwój przemysłu węglowego w zagłębiu Dąbrowskiem zależy wyłącznie tylko od zapotrzebowania; olbrzymie włożone w przemysł ten kapitały doprowadziły kopalnie do takiego stanu, że dziś są one w możności nie tylko zadośćuczynienia wszystkim potrzebom kraju, lecz dla nadmiaru swej wytwórczości szukać muszą zbytu na odległych rynkach morza Bałtyckiego i Czarnego, oraz w Austrii i współzawodniczyć na rynkach tych z węglem angielskim, donieckim i śląskim; niestety jednak, współzawodnictwo to dotychczas nie osiągnęło żadnych poważniejszych rezultatów. Wogóle, zbyt węgla dąbrowskiego znajduje się w wielce utrudnionych warunkach ekonomicznych, które zacieśniają pole zbytu naturalnego węgla dąbrowskiego. Terenem tym, wobec przyczyn powyższych, jest prawie wyłącznie Królestwo Polskie. Zdawałoby się, że na terenie tym węgiel dąbrowski panuje niepodzielnie, i że te skromne ramy zbytu, jakie zakreślone zostały wskutek zbiegu najróżnorodniejszych okoliczności, są wyzyskane całkowicie. Tak jednak nie jest dla wielu przyczyn. Przedewszystkiem węgiel dąbrowski nie może dotrzeć do wszystkich zakątków Królestwa Polskiego, ze względu na brak środków komunikacji. Takimi zakątkami są południowe części guberni Kieleckiej, Radomskiej i Lubelskiej, następnie zachodnia część guberni Kaliskiej, część guberni Warszawskiej i prawie cała gubernia Płocka.

O potrzebie rozwoju komunikacji w Królestwie Polskiem, między innymi, traktuje artykuł „Projekt nowych sieci kolejowych w Królestwie Polskiem¹⁾”. Na tem jednakże kwestya nie wyczerpuje się. Oprócz niezbędnych nowych linii kolejowych na terenie Królestwa Polskiego, koniecznem jest korzystanie z naturalnych chociażby dróg wodnych. Taką drogą wodną jest w pierwszym rzędzie Wisła, która, ze względu na obfitość wód i okolice, które przepływa, mogłaby zamiast siły pustoszącej, jak dotychczas, miejscowości nadbrzeżne, stać się potężną dźwignią w rozwoju przemysłowym, kulturalnym i ekonomicznym całego kraju. Tem większą anomalią jest pozostawianie Wisły w granicach Królestwa Polskiego w stanie dzikości, że bieg górny jej, oraz od Aleksandrowa do ujścia jest uregulowany przez Austrię i Prusy. Dowiedzionym pewnikiem jest, że rozwój przemysłowy danej okolicy rozpoczyna się z chwilą, gdy węgiel ma możność łatwego dotarcia do niej, należy więc przypuszczać, że z chwilą uszlawnienia Wisły, dzięki czemu węgiel dąbrowski mógłby z łatwością dotrzeć do straconego w danej chwili dla siebie rynku zbytu, uprzemysłowienie całego pasa nadbrzeżnego Wisły byłoby tylko kwestyą blizkiego czasu. Oprócz Wisły zresztą, płyną w Królestwie Polskiem i inne rzeki, które mogłyby stać się z czasem tętniącymi żyłami przemysłu arterjami; na razie jednak najpilniejszą potrzebą jest uregulowanie przedewszystkiem Wisły, aby węgiel dąbrowski przez Czarną Przemś, która od granicy austriackiej jest już uszlawniona, tranzito przez Wisłę na terenie Galicji, mógł docierać do tych okolic Królestwa Polskiego, dla których korzystanie z węgla dąbrowskiego w chwili obecnej jest uniemożliwione wskutek braku środków komunikacji.

Sprawa uregulowania Wisły od dłuższego już czasu jest na porządku dziennym. Być może, że uchwały ostatniego zjazdu działaczy wodnych, który odbył się w Petersburgu w lutym r. 1910-go, wpłyną na przyspieszenie rozstrzygnięcia w duchu przychylnym tej palącej kwestyi dla uprzemysłowienia Królestwa Polskiego w ogólności, a dla przemysłu górniczo-hutniczego w naszym kraju w szczególności.

Zbyt węgla dąbrowskiego na granicy wschodniej i północnej Królestwa Polskiego utrudniony jest, ponieważ węgiel dąbrowski spotyka się tam z węglem donieckim, pomimo czterokrotnej blizkości odległości tego ostatniego, w porównaniu do odległości, dzielącej zagłębie Dąbrowskie od granic wschodnich Królestwa Polskiego. Współzawodnictwo węgla donieckiego z dąbrowskim na tym tere-

nie ułatwione jest z powodu właściwości stawek taryfowych, które równomiernie z odległością przewożonego towaru stosunkowo obniżają się, sprzyjając tem samem do jak najdalszego wysyłania danego towaru. Niezawodnie i niższa wogóle wartość ciepłikowa węgla dąbrowskiego, w porównaniu do węgla donieckiego, ułatwia niewspółmierne do odległości obu tych punktów współzawodnictwo węglowe. Należy jednak zwrócić uwagę na tę wyższość węgla dąbrowskiego nad donieckim, że, przy dłuższem przechowywaniu w zapasie, węgiel doniecki rozsypuje się, tracąc w ten sposób dużo na sile ciepłikowej, czemu węgiel dąbrowski podlega w daleko mniejszym stopniu, że węgiel dąbrowski łatwiej wytrzyma daleki przewóz, wyładowywanie, przesypywanie i t. p.

Zbyt węgla na zachodniej granicy Królestwa Polskiego przedstawia się jeszcze gorzej, niż na wschodniej i północnej. Tam węgiel śląski ma o wiele łatwiejsze zadanie, niż na wschodniej granicy węgiel doniecki, ponieważ, pomijając nawet wyższą wartość ciepłikową węgla śląskiego, w porównaniu z dąbrowskim, bezwzględna odległość kopalń śląskich od zachodnich granic Królestwa Polskiego jest mniejsza, niż odległość z zagłębia Dąbrowskiego wzdłuż istniejących środków komunikacji. Różnica w odległości pozwala na opłacenie cła od węgla śląskiego i rozszerzenie go w głąb naszego kraju w kierunku wschodnim. Położenie to dla węgla dąbrowskiego pogorszyło się znacznie z chwilą podwyższenia w Państwie Rosyjskiem taryfy na przewóz węgla, wobec czego koszt przewozu do miejscowości, zawładniętej przez węgiel śląski, powiększyły się jeszcze, koszt zaś przewozu węgla śląskiego stosunkowo bardzo niewiele podniosły się, ponieważ wyższa stawka taryfowa, stosowana na całym przebiegu do węgla dąbrowskiego, obowiązuje węgiel śląski tylko na przestrzeni od granicy Prus w głąb Królestwa Polskiego; do granicy zaś Królestwa Polskiego kopalnie śląskie korzystają z dawnej niższej taryfy wywozowej. Wobec takiego układu stosunków, linia jednakowego kosztu węgla dąbrowskiego i śląskiego przesunęła się w ostatnich czasach na wschód w głąb Królestwa Polskiego, oddając znaczny pas pograniczny w wyłączne władanie węgla śląskiego. Najlepszem potwierdzeniem tych wywodów jest fakt, że węgiel dąbrowski nie wysła się zupełnie do Kalisza i okolic.

Te wszystkie powyżej omówione trudności sprawiają, że spożycie węgla dąbrowskiego w Królestwie Polskiem dokonywa się tylko na stosunkowo wązkim wycinku terenu naszego kraju, mianowicie w kierunkach: Dąbrowa-Warszawa i Dąbrowa-Dęblin (Iwangród) wzdłuż linii kolejowych Warszawsko-Wiedeńskiej i Nadwiślańskiej, ze słabem na zachód od pierwszej i na wschód od drugiej linii kolejowej promieniowaniem. Twierdzenie, że z węgla dąbrowskiego korzysta zaledwie 50% terenu Królestwa Polskiego, bynajmniej nie jest przesadą. Zbyt węgla dąbrowskiego poza granice Królestwa Polskiego jest bardzo nieznaczny i prawie jednakowy do Rosji i poza granicę Państwa Rosyjskiego. Węgiel dąbrowski, wysyłany poza granicę Państwa Rosyjskiego, idzie przeważnie do Austrii na stosunkowo niedogodnych warunkach zbytu.

Tak więc rozwój przemysłu węglowego w Królestwie Polskiem dokonywa się w bardzo nieprzyjanych warunkach. Tymczasem bogactwo przyrodzone zagłębia Dąbrowskiego pozwalałoby na o wiele szybszy rozwój przemysłu węglowego w Królestwie Polskiem. Według dokonanego przez Stefana Czarnockiego obliczenia, pokłady węgla w zagłębiu Dąbrowskiem, nadające się do eksploatacji, wynoszą 2 miliardy tonn, czyli przy obecnej wysokości rocznej wytwórczości wszystkich kopalń w zagłębiu Dąbrowskiem, wynoszącej około 5,5 milionów tonn, węgla tego wystarczy na 360 lat.

Jak wspomniano powyżej, spożycie węgla dąbrowskiego dokonywa się prawie wyłącznie ($\pm 95\%$) na terenie Królestwa Polskiego. Określenie, w jaki sposób spożycie węgla dzieli się pomiędzy rodzaje spożywców, jest nader ciekawe, lecz niemniej

¹⁾ *Przeгляд Górniczo-Hutniczy*, r. 1010, № 1, str. 18.

trudne, ponieważ w bardzo wielu wypadkach nie może kopalnia przewidzieć, na jaki użytek wysła swój węgiel hurtowemu swemu odbiorcy, co powoduje brak w tym względzie ścisłych danych statystycznych.

Dane tego rodzaju zestawione są przez biuro Warszawskiego Komitetu okręgowego dla regulowania przewozu towarów na drogach żelaznych, lecz mogą one dać przybliżone tylko pojęcie, ponieważ dotyczą przede wszystkim tylko wysyłki węgla w wagonach dróg żelaznych, wobec czego nie mogą obejmować znacznych dostaw węgla wprost z kopalń do zakładów przemysłowych (głównie metalurgicznych) prywatnymi środkami przewozowymi, co ma dość szerokie zastosowanie w zagłębiu Dąbrowskiem; nie mogą również wogóle znaczyć, ile węgla, idącego do składów hurtowych Warszawy i Łodzi, spożywa się następnie przy dowożeniu kłoni w zakładach przemysłowych, które posiadają w statystyce tej oddzielną rubrykę spożycia węgla, idącego pod tym adresem w wagonach kolejowych. Pomimo to wszystko, korzystanie z tych danych na tem miejscu, w pewnej mierze musi przyczynić się do oznaczenia rodzaju spożywców węgla dąbrowskiego. W przeciągu drugiego półrocza roku ubiegłego (od 1 lipca do 30 grudnia r. 1909 st. st.) węgiel dąbrowski, wysłany w wagonach dróg żelaznych: Warszawsko-Wiedeńskiej i Nadwiślańskich, został spożyty przez następujących odbiorców:

	tysiące pudów	% spożycia węgla, wysłanego drogami żelaznymi
1) Drogi żelazne	30 124,2	20,00
2) Zakłady metalurgiczne	8 156,2	5,41
3) Cukrownie	4 877,3	3,24
4) Zakłady metalurgiczne przerobcze, oraz mechaniczne	2 655,2	1,76
5) Pozostałe zakłady przemysłowe i fabryki	49 008,3	32,54
6) Instytucje państwowe i społeczne, oraz składy miejskie, społeczne i rolnicze	1 850,0	1,23
7) Pozostali odbiorcy w Warszawie	19 092,1	12,67
8) Pozostali odbiorcy w Łodzi	11 897,4	7,90
9) Pozostali odbiorcy wogóle	19 492,2	12,94
10) Wywóz zagranicę:		
przez Granicę	2 738,9	1,82
„ Sosnowiec	744,5	0,49
Wogóle wysłano drogami żelaznymi	150 636,3	100,00

Wysyłka węgla do głównych miejsc spożycia węgla dąbrowskiego, lecz bez wyszczególnienia rodzaju spożywców, przedstawia się za szereg lat w sposób następujący:

R o k	Do Warszawy		Do Łodzi	
	Wogóle	Na dzień roboczy	Wogóle	Na dzień roboczy
	w a g o n ó w		w a g o n ó w	
1898	46 336	156	48 057	161
1899	43 873	149	49 239	167
1900	44 165	150	58 371	198
1901	45 740	156	58 058	197
1902	53 540	183	64 819	221
1903	53 017	182	68 652	235
1904	52 960	180	57 324	194
1905	41 304	142	44 907	154
1906	48 934	166	51 694	176
1907	54 919	187	53 933	182
1908	58 305	198	51 073	173
1909	57 862	196	57 577	195
1910	50 373	170	61 003	206

Przy charakterystyce ogólnej przemysłu węglowego niepodobna jest pominąć wartości cieplikowej danego węgla i, jakkolwiek sprawa ta przedstawia poważne trudności ścisłego jej określenia, to jednak próby w tym kierunku należy poczynić. Zaznaczyć przede wszystkim należy, że nauka nie wyrzekła swego ostatniego słowa o sposobie oznaczenia wartości cieplikowej węgla kamiennego, wobec czego istnieje równoległe wiele sposobów dokonywania analiz węgla obok oznaczeń kalorymetrycznych wartości opałowej; w zależności więc od użycia danego sposobu oznaczania wartości danego gatunku węgla, można otrzymywać rezultaty różne, zależne nawet w pewnej mierze i od subiektywnego wysnuwania wniosków ostatecznych, przez dokonywającego analizy. Z tego więc powodu oznaczanie ilościowe ciepłostek badanego węgla

z góry musi być w pewnych granicach nieściśle, wobec czego na tej zasadzie dokonane porównanie wartości odmiennych gatunków węgla powinno mieć w pewnych granicach rozciągłość. Cokolwiek bądź na ten temat da się powiedzieć, to jednak należy stwierdzić, że węgiel dąbrowski ma niższą wartość cieplikową od węgla śląskiego oraz od węgla donieckiego; jak również, że w zagłębiu Dąbrowskiem nie natrafiono na gatunek węgla koksującego się, co na Śląsku i w zagłębiu Donieckim ma miejsce.

Trudno uogólnić, w jakim stosunku wartość cieplikowa węgla dąbrowskiego jest niższą od wartości cieplikowej węgla śląskiego i donieckiego. Górniczy Komitet Naukowy w roczniku swym z r. 1902 podaje stosunek wartości węgla donieckiego do dąbrowskiego jak 1 : 0,844. Jeżeli jednak wziąć pod uwagę wielką różnorodność gatunków węgla donieckiego (od najgorszych do najlepszych marek) i mniejszą o wiele, lecz w każdym razie poważną, różnorodność gatunków węgla dąbrowskiego (np. z pokładów nadredenowskich, Reden i podredenowskich), łatwo przyjść do wniosku, że podany przez Górniczy Komitet Naukowy stosunek pozostawia pod względem ścisłości bardzo wiele do życzenia. Podobnie rzecz ma się i na Śląsku, gdzie pomiędzy gorszymi markami węgla (np. Nowa Przemsza) i lepszymi (np. Królowa Ludwika) istnieje bardzo duża różnica. Mówiąc przeto o wartości cieplikowej węgla dąbrowskiego, donieckiego lub śląskiego, należy każdorazowo przytoczyć nazwę kopalni lub przynajmniej nazwę pokładu, z jakiego węgiel pochodzi.

Poniżej przytoczone są rezultaty analiz różnych gatunków węgla dąbrowskiego, donieckiego i śląskiego, z podaniem pochodzenia węgla.

Praca K. Wrotnowskiego, pod nagłówkiem: „Dannija dla ustalenia ciepłoproizwoditelnoj sposobnosti drow i kamiennych uglej i t. p.“, ogłoszona w *Inżynierskim Żurnale* (r. 1898, № 2, 3, 4 i 5), podaje ostateczny rezultat wartości cieplikowej węgla, oznaczonej kalorymetrycznie: a) węgiel dąbrowski z kopalń: Jerzy, Mortimer, Kazimierz, Hrabia Renard, Jan, Rudolf, Paryż, Saturn i Milowice od 6002 do 6676 ciepłostek; b) węgiel doniecki z kopalń lub pokładów: Dagmara, Matrosskaja, Zołotoje, Pietro-Maryewska, Gołubowo-Brestko-Bogoduchowska, Nielepowska, Szczerbinowka, T-wa Południowo-Rosyjskiego, Karpowa, Ruczenkowska, Rykowska i Bogoduchowska od 6374 do 7801 ciepłostek.

Dla zachowania chronologicznego porządku dokonywania ważniejszych prac w dziedzinie analizy węgla, należy przejść do rezultatów, otrzymanych przez W. Kolendę w r. 1899 i 1900. Ciepło spalania 1 kg węgla w ciepłostkach praca ta określa w sposób następujący: węgiel dąbrowski z kopalń: Rudolf, Feliks, Jan, Flora, Czeladź, Milowice, Saturn, Hrabia Renard, Paryż i Kazimierz, oznaczenie kalorymetryczne od 5733 — 6689 ciepłostek; oznaczenie według wzoru Dulonga zwykłego i uzupełnionego od 5265—6494 ciepłostek.

Z nowszych analiz węgla kamiennego przytoczyć należy pracę R. Tonkowa z r. 1905, w której wartość cieplikowa węgla donieckiego i dąbrowskiego, oznaczona zapomocą analiz, przedstawia się jak następuje: węgiel doniecki z kopalń: Jurjewska, Pawłowska, Kamienskaja i Orłowska, Korsuńska, Gołubowska, Lisierańska i Ruczenkowska od 6642 do 8570 ciepłostek; węgiel dąbrowski z kopalń: Jerzy, Ignacy, Milowice, Hrabia Renard, Saturn i Kazimierz od 6988 do 7753 ciepłostek.

W dalszym ciągu zasługują na przytoczenie analizy węgla kamiennego, dokonane w Centralnym Laboratorium Cukrowniczym w Warszawie, ogłaszane od czasu do czasu w *Gazecie Cukrowniczej*. W № 17-ym tej gazety z d. 25 stycznia r. 1908 ogłoszone zostały wyniki oznaczenia wartości opałowej w ciepłostkach różnych gatunków węgla, dokonanego sposobem kalorymetrycznym: a) węgiel dąbrowski z kopalń: Saturn, Czeladź, Kazimierz, Grodziec, Poręba (brunatny), Rudolf, Milowice, Hrabia Renard i Nierada (brunatny) w stanie wilgotnym od 4289 do 6289 i w stanie suchym od 5499 do 6996 ciepłostek; b) węgiel śląski z kopalń Königs, Matylda i Holnitz w stanie wilgotnym od 5457 do 7053 i w stanie suchym od 6166 do 7421 ciepłostek.

W r. 1908 Centralne Laboratorium Cukrownicze wykonało analizy następujących gatunków: a) węgiel dąbrowski z kopalń: Saturn, Warszawskiego Towarzystwa, Reden, Paryż, Milowice, Grodziec i Czeladź w stanie wilgotnym od 5430 do 6682 ciepłostek, w stanie suchym od 5813 do 7081 ciepłostek; b) węgiel doniecki z kopalni Annieńska w stanie wilgotnym od 7195 do 7398 i w stanie suchym od 7237 do 7433 ciepłostek; c) węgiel śląski z kopalń: Brandenburg, Królowa Ludwika, Karolina, Paulus, Deutschland, Kleofas, Essen, Emma, Knurów, Eugenia, Königshütte,

Concordia i Ludwika w stanie wilgotnym od 5967 do 7729 i w stanie suchym od 6547 do 7962 ciepłostek.

Wreszcie w r. 1909 Centralne Laboratorium Cukrownicze dokonało analizy węgla następujących gatunków: a) węgiel dąbrowski z kopalń: Saturn, Hrabia Renard, Milowice, Kazimierz, Feliks, Czeladź, Grodziec i Paryż w stanie wilgotnym od 5364 do 7098 ciepłostek i w stanie suchym od 5995 do 7627 ciepłostek (brykiety); b) węgiel śląski z kopalń: Hohenzollern, Brandenburg, Florentyna, Schlesien, Königshütte, Königs, Wolfgang i Ludwika w stanie wilgotnym od 5761 do 7258 i w stanie suchym od 6142 do 7639 ciepłostek; c) węgiel doniecki z kopalń: Karpowka, Prochorowska i Mandżurska w stanie wilgotnym od 7257 do 7451 i w stanie suchym od 7572 do 7894 ciepłostek.

Dla uzupełnienia charakterystyki przemysłu węglowego w Królestwie Polskim należy zestawić porównawczą głębokość szybów głównych w kopalniach zagłębia Dąbrowskiego. Dane, jakimi można rozporządzać, przytoczone są w obok zamieszczonej tablicy.

Jakkolwiek z zestawienia danych powyższych wynika, że, za wyjątkiem nowo wybitych w okresie sprawozdawczym szybów, głębokość szybów starych na ogół nie powiększyła się znacznie, to jednakże, dla wyrobienia sobie dokładnego pojęcia o posunięciu się robót kopalnianych w głąb i wszcz, należy zwrócić uwagę, że zwłaszcza w ostatnich czasach przy wzmożonej wytwórczości węgla w zagłębiu Dąbrowskiem, roboty górnicze znacznie rozszerzyły się, a więc, idąc po chodnikach i pochylniach, musiały się również znacznie pogłębić; brak jednak zupełny danych pod tym względem zmusza do ograniczenia się do wyrażonych tutaj uwag ogólnych.

Przechodząc do części ściśle statystycznej niniejszego szkicu, należy zaznaczyć, że zbieranie i zestawianie możliwie wyczerpujących danych statystycznych o węglu w zagłębiu Dąbrowskiem jest dokonywane stosunkowo od niedawna przez Radę Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem.

Okres dziewięcioletni zestawień statystycznych o węglu, który ukończył się z rozpoczęciem r. 1910, jest stosunkowo bardzo

Nazwa kopalni	Nazwa szybu	Głębokość szybu		
		w r. 1897	w r. 1901	w r. 1909
m e t r ó w				
Niwka (Jerzy)	Rudolf	132	132	137
	Oskar	132	132	137
Mortimer (Ignacy)	Mortimer I	300	300	300
	Mortimer II	—	300	300
Milowice (Wiktor)	Renault	—	179	188
Klimontów	I	—	170	420
Hrabia Renard	Hr. Renard	280	280	280
" "	Eulenburg	280	280	280
" "	Joanna	280	280	280
" "	Wilhelmina	—	—	80
Paryż	Paryż	180	180	183
	Szaper	180	180	183
Koszelew	Koszelew	195	195	200
Kazimierz	Kazimierz I	321	321	470
	III	321	321	470
Saturn	I	156	156	160
	II	174	193	200
Czeladź (Ernest Michał)	Paweł	210	210	215
" "	Piotr	210	210	215
" "	Juliusz	—	—	175
Grodziec II	Grodziec	—	—	147
Flora	A	86	86	88
Reden	Reden II	—	—	205
Antoni (Łagisza)	Elżbieta	84	84	86
Grodziec I	Marya	71	71	73

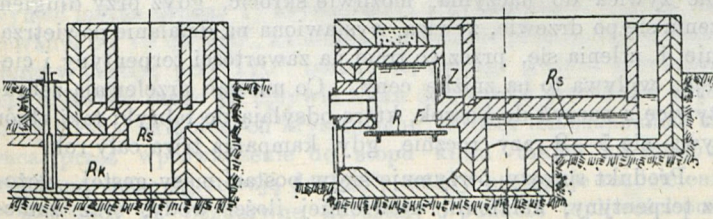
krótkim czasem, w porównaniu do istnienia przemysłu węglowego w Królestwie Polskiem, jednakże zasługuje on na szczegółowe zbadanie, jako okres największego rozkwitu przemysłu węglowego w Królestwie Polskiem, zastosowania najnowszych zdobyczy wiedzy w eksploatacji kopalń węgla, oraz okres, w przeciągu którego ta gałąź przemysłu w Królestwie Polskiem stała się naprawdę, ze względu na włożone w nią kapitały i wydajność pracy, przemysłem wielkim.

(C. d. n.) Julian Hofman.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Cynkowanie wyrobów kuto-lanych.

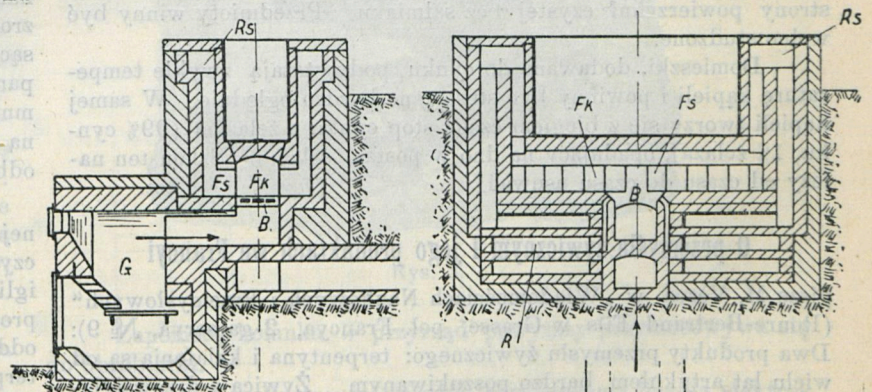
Cynkowanie wyrobów kuto-lanych połączone jest ze znacznymi trudnościami technicznymi. Najważniejszym warunkiem dobrego przylegania powłoki jest niewielki procent zawartości węgla na



Rys. 1.

powierzni przedmiotu kuto-lanego, oraz aby sama powierzchnia była możliwie czysta i gładka. Pierwsze może być osiągnięte przez dostateczne utlenienie powierzchni w piecach specjalnych, drugie przez gładki odlew i staranne oczyszczenie powierzchni zapomocą kwasu solnego lub strumienia piasku. Wobec tego, że zneutralizowanie kwasu, wsiąkającego w pory i szczeliny metalu, połączone jest z dużymi trudnościami i często zawodzi, sposób oczyszczania powierzchni zapomocą piasku jest o wiele lepszy, choć kosztowniejszy.

Cynkowanie odbywa się na gorąco w specjalnych wannach żelaznych lanych, stalowych lanych, lub w kotłach z blachy żelaznej nitowanych lub spawanych. Wanny lane posiadają ścianki grubości 40—60 mm. Przy większych rozmiarach są one trudne do wykonania i posiadają często pęknięcia i szczeliny, pochodzące z same-



Rys. 2.

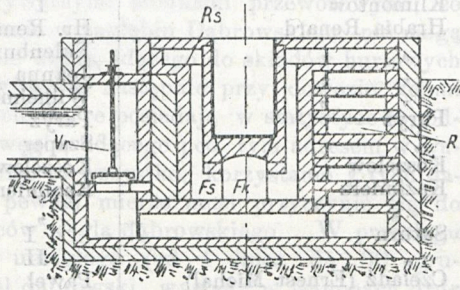
zwykłym rusztowem, półgazowem i gazowem.

Palenisko zwykle (rys. 1) przeznaczone jest do opalania zapomocą węgla kamiennego na ruszcie R. Od bezpośredniego działania ognia chroni wannę mur F; kocioł oblepiony jest całą gliną szamotową. Spaliny idą przez kanały Z wzdłuż wanny, potem zaś przez kanał pionowy do komory R_s, skąd do kanału kominowego R_k. Zapomocą dwóch szybów można regulować dopływ powietrza do paleniska i ciąg kominowa.

Piec półgazowy (rys. 2) składa się z komory generatorowej G z rusztem schodkowym i płaskim. Powietrze dodatkowe miesza się z gazem w palniku B ; spaliny idą przez kanał ogniowy F_k , przez kanały grzewcze F_g do komory R_s . Powietrze dodatkowe, przed dojściem do palnika B , przechodzi przez szereg kanałów, nagrzewając się silnie. Dzięki stosowaniu przytem zasady przeciwprądu, wymiana ciepła pomiędzy powietrzem, dopływającym do palnika, a spalinami jest nader intensywna.

W piecu tym można regulować zarówno dopływ powietrza do generatora, jak i do palnika i osiągnąć tym sposobem spalanie prawidłowe.

Na podobnych zasadach oparta jest (rys. 3) budowa pieca gazowego; pominięty w nim jest zupełnie generator. Gaz z centrali generatorowej dopływa do palnika B ; spaliny idą przez kanały ogniowy F_k i grzewcze F_g do komory R_s . Dwa zawory: gazowy V_g i kominowy V_r służą do regulowania spalania. Powietrze, dopływające do palnika, ogrzewane jest w kanałach specjalnych.



Rys. 3.

Instalacje gazowe i półgazowe są kosztowniejsze, niż zwykłe; zato funkcjonują bardziej prawidłowo i dają oszczędność na paliwie.

Rozpalanie pieca trwa kilka dni i winno odbywać się powoli i metodycznie. Należy unikać zwłaszcza bezpośredniego działania ognia na ścianki wanny. Sztaby cynkowe winny być ułożone w wannie możliwie równo i systematycznie.

Temperatura stopionego metalu powinna być kontrolowana zapomocą pirometru Le Chateliera i utrzymywana w granicach 430 do 460° C.

Zapomocą łyżki zdejmuje się warstwę roztopionego tlenku ZnO , a na powierzchnię kąpeli rzuca się salmiak czarny, roztopiający się natychmiast i zabezpieczający cynk od utleniania. Przed zanurzeniem przedmiotu w kąpeli, salmiak zgarnia się z powierzchni zapomocą sztaby żelaznej, dostosowanej do szerokości wanny. W róg ten dorzuca się jeszcze nieco salmiaku z gliceryną.

Przedmioty, uprzednio ogrzane i osuszone, zanurza się w kąpeli z tej strony wanny, gdzie jest warstwa salmiaku, i trzyma się je w kąpeli, dopóki cynk nie chwyci powierzchni, co jest zależne od wielkości i kształtu przedmiotu. Robotnik, stojący po drugiej stronie wanny, chwyci wówczas przedmiot kleszczami i wyciąga go ze strony powierzchni czystej bez salmiaku. Przedmioty winny być wolno studzone.

Domieszki, dodawane do cynku, podwyższają zwykle temperaturę kąpeli i powinny być stosowane bardzo oględnie. W samej kąpeli tworzy się z biegiem czasu stop cynku z żelazem (99% cynku, 1% żelaza), opadający na dno w postaci szlamu. Szlam ten należy od czasu do czasu usuwać.

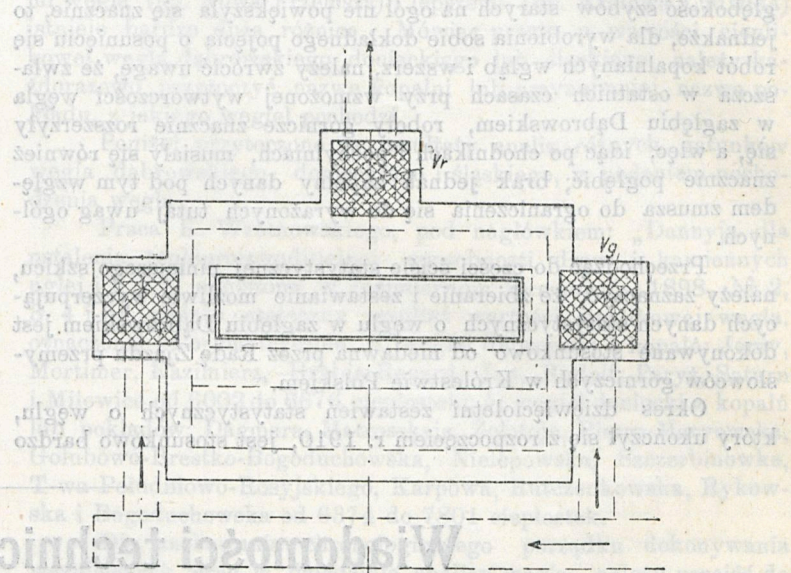
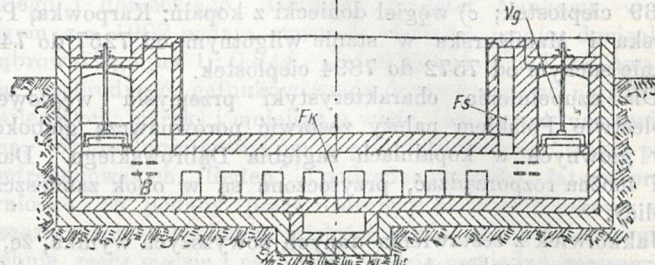
hm.

O przemyśle żywicznym i jego produktach we Francji

pisze M. Vèzes w „Wiadomościach Naukowych i Przemysłowych“ (Roure-Bertrand Fils w Grasse, poł. Francja, 2-ga serya, № 9): Dwa produkty przemysłu żywicznego: terpentyna i kalafonia są od wielu lat artykułem bardzo poszukiwanym. Żywica z drzew iglastych zasadniczo stanowi związek kwasów żywicznych (Abitin, Pinin i t. p.) w terpentynie i daje się łatwo wydzielać, ponieważ terpentyna ma niższy punkt wrzenia. Surowa żywica rozmaitych drzew iglastych zawiera często terpentynę o różnych specyficznych własnościach, jako też takie produkty destylacyjne, które w temperaturze zwykłej stanowią kwas żywiczny i kalafonię.

Prowincja Landaise ma powierzchnię pagórkowatą, położoną między oceanem Atlantyckim, Garonną i Adurem, obejmuje 1½ mil. ha i porośnięta jest na połowie przestrzeni sosną nadmorską (Pinus maritima). Zbiór żywicy odbywa się w następujący sposób: w miesiącach gorących (od marca do października) nacinają specjalną siekierą dolną część pnia sosen, aby je tym sposobem zmusić do żywicowania. Nacięcie to (carré) powoli zwiększają, tak, że po upływie 5-ciu lat, przestrzeń, ogołocona z kory, wynosi pas wysoki na 4 m. Następnie w ciągu 3—4 lat drzewo zostawia się w spokoju, a po upływie tego czasu, powtarza poprzednią czynność w innym miejscu. Tym sposobem otrzymują żywicę z drze-

wa w ciągu lat 40, poczem robią ostateczne jednorazowe nacięcie po całym drzewie (gemmé à mort), i sosna wysycha. Ponieważ eksploatacja jednego drzewa trwa lat 40, można przez ten czas przygotować sobie nowy zapas sosen, przez co otrzymujemy ciągłość zbiorów. W Stanach Zjednoczonych, gdzie lasy sosnowe rozmaitych gatunków (Pinus palustris, heterophylla, rigida i t. p.) ciągną się po całym wybrzeżu oceanu Atlantyckiego i zatoki Meksykańskiej i zajmują pas szeroki na 200 km, o ogólnej powierzchni 30 mil. ha, prowadzi się zupełnie bezkarnie rabunkową gospodarkę,



eksploatując odrazu sposobem „gemmé à mort“, wskutek czego wysychają po czterech latach całe przestrzenie lasów.

Żywicę zbierają w gliniane lub żelazne naczynia, które zawieszają u podstawy nacięcia, podnosząc w miarę wyższego nacięcia. Specyjalną uwagę zwracać należy, iżby drogę, którą ma zrobić żywica do naczynia, możliwie skrócić, gdyż przy długim sączeniu się po drzewie, żywica, wystawiona na działanie powietrza, paruje i utlenia się, przez co traci na zawartości terpentyny i ciemnieje, wpływa to na niższą cenę. Co miesiąc przelewają zebraną żywicę z naczyń do beczek, które odsyłają do fabryk; taki zbiór odbywa się 5—8 razy rocznie, gdy kampania trwa cały rok.

Produkt surowy otrzymuje się w postaci masy gęstej, złożonej z terpentyny, kalafonii, niewielkiej ilości wody, oraz zanieczyszczeń, na które składają się: piasek, kawałki drzewa i kory, igliwie, owady i t. p. Po zbiorze następuje fabryczna przeróbka produktu, polegająca na dwóch czynnościach: 1) topieniu, aby oddzielić wodę i stałe przymieszki i 2) destylacji, t. j. wydzieleniu terpentyny, a pozostawieniu kalafonii.

Aby żywicę „gemmé“ stopić, utrzymuje się ją przez przeciąg kilku godzin w stanie ciekłym, wskutek czego woda i stałe przymieszki opadają na dno naczynia, wówczas zapomocą odpowiedniego przerabiania oddzielają czystą żywicę od osadu. Destylacja odbywa się przez wprowadzenie pary wodnej, przy jednoczesnym podgrzewaniu „gemmé“ zapomocą pary. Przy tej czynności terpentyna, która ma niższy punkt wrzenia, wypływa na wierzch, izolując produkt od wpływu powietrza, przez co otrzymana kalafonia nabiera barwy jaśniejszej, zyskuje więc na wartości; jednak pozostawiona na powietrzu kalafonia, szczególnie w gorącu, przy sprzyjających warunkach, wchłaniając łąpczywie azot, napowrót ciemnieje. Przy destylacji w Landaise nie nagrzewają produktu nigdy ponad 170°.

Z powodu łatwych zmian, jakim podlega „gemmé“ pod wpływem powietrza, destylacja odbywa się w pobliżu miejsca zbiorów; z tej racji namnożyło się tam wiele małych fabryk, z których każda przerabia zaledwie po 2—3 t „gemmé“ dziennie. Ze 100 kg

„gemmé“ otrzymuje się przecięciowo 20 kg terpentyny, 70 kg kalafonii i 10 kg wody i zanieczyszczeń.

Terpentyna, otrzymywana w Landaise, nosi miano francuskiej i nie posiada nieprzyjemnej woni. Nadmienić należy, że wszelkie wysiłki, aby terpentynę, wyrabianą z sosen północnej Europy, pozbawić przykłej woni przez odpowiednie oczyszczanie i chemiczną przeróbkę, dotychczas nie osiągnęły pożądanego skutku; po tej woni można ją łatwo odróżnić od prawdziwej francuskiej. W Bordeaux, gdzie produkty z Landaise ładują na okręty do dalszej wysyłki, za 100 kg terpentyny płać od 50—120 fr. Cena kalafonii, w zależności od barwy, waha się między 9—30 fr. za 100 kg; za zupełnie jasne gatunki płać 25—30 fr.; cena zaś ciemnej kalafonii, t. zw. „brais“, wynosi 9—25 fr. Powierzchnia 750 000 ha Landaise, porośnięta sosną, daje rocznie około 100 000 t „gemmé“; z tego otrzymuje się około 20 000 t terpentyny i 70 000 t kalafonii. W Hiszpanii produkują rocznie około 20 000 t „gemmé“. Dla ścisłości wypada nadmienić, że w Landaise znajduje się jeszcze niewielka liczba fabryk, które poddają kalafonię t. zw. suchej destylacji, dla otrzymania olejów żywicznych, których używają do wyrobu czerni drukarskiej zamiast oleju lnianego.

Z rozmaitych prac naukowych, które wykonał M. Vèzes, profesor Wydziału Naukowego Uniwersytetu w Bordeaux, na zlecenie przemysłowców z Landaise, zasługuje na wzmiankę opis zanieczyszczenia i fałszowania terpentyny. Do zwykłych zanieczyszczeń należy olej żywiczny, który tworzy się w kalafonii w niewielkiej ilości, i sama kalafonia. Obecność tych przymieszek daje się łatwo rozpoznać przez kwaśną reakcję, albowiem kalafonia, jak wszystkie kwasy tłuszczowe, reaguje kwaśno i tej własności udziela terpentynie. Trafiają się jednak w terpentynie inne ciała, jako to: benzol, nafta oczyszczona, które są zupełnie obce temu produktowi i trzeba je uważać jako niezwykle przymieszki (zafalszowania). Syndykat Handlu Produktami Żywicznymi w Bordeaux, w celu zapobieżenia nadużyciom przy zanieczyszczaniu terpentyny nawet zwykłymi przymieszkami, oznaczył ich najwyższą ilość na 2,5%, przyczem kwasowość (= g KOH do zneutralizowania 1 kg terpentyny fenofaleiną jako wskaźnik) ma stanowić najwyżej 1,0. Jakkolwiek większa kwasowość może być spowodowana niebaczna destylacją, wywołać to może również przymieszka oleju żywicznego, „gemmé“ albo kalafonii. W handlu rozróżniają trzy gatunki terpentyny, zależnie od stopnia kwasowości: 1) zwykła (rynkowa), której kwasowość nie przekracza 1,0; 2) o kwasowości nie wyższej nad 3,0 i 3) — nie wyższej nad 5,0. Przy kwasowości, przekraczającej 5,0, produkt jest zafalszowany.

Ponieważ wartość sprzedażna kalafonii podnosi się w miarę jej jaśniejszej barwy, przeto poddano ten produkt szeregowi doświadczeń, których wynik był następujący: jasną barwę kalafonii otrzymać można drogą: 1) krystalizacji i 2) destylacji. Przy nagrzewaniu od 70 do 120°, kalafonia nieustannie przechodzi ze stanu stałego w ciekły; przy 110° tworzą się szeregi gwiazd krystalicznych, wskutek czego po upływie kilku dni, całość przechodzi w jednolitą masę o skłębionych kryształach. Proces ten znakomicie się skraca przez wprowadzenie do stopu kilku takich kryształów. Otrzymaną masę ogrzewają do 120°, wtedy następuje rozdzielenie się produktu na bezbarwne kryształy o punkcie topliwości poza 120° i płyn koloru brązowego, który odłączają od kryształów, poddając mieszaninę filtrowaniu w cieple pod wysokim ciśnieniem. (Prasowanie jak przy fabrykacji świec stearynowych). Następnie skrzystalizowaną żywicę topią, nie dopuszczając wpływu powietrza i zamieniają w blok przezroczystej, bezbarwnej kalafonii.

Takiż sam wynik da się osiągnąć, destylując kalafonię pod zmniejszonym ciśnieniem w strumieniu suchej, przegrzanej pary wodnej. Ze względu, że każde zetknięcie się „gemmé“ z powietrzem, a szczególnie przy ciepłocie zwiększonej, wywołuje ciemnienie z powodu wchłaniania azotu, Vèzes słusznie wnioskuje, że przy idealnej eksploatacy „gemmé“, powinno się ją zbierać w zamknięte naczynia bez dostępu powietrza i ten sam warunek stosować przy następnej przeróbce.

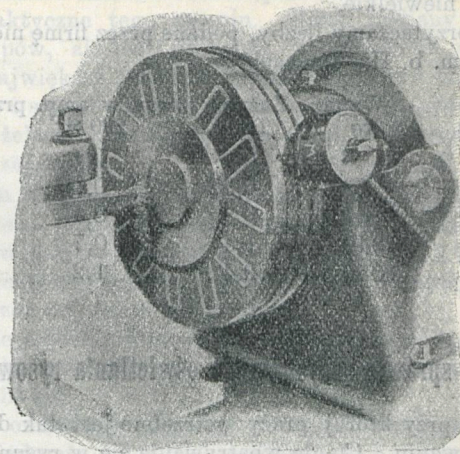
Kalafonii w formie mydła używa się do wyrobu papieru, smarów, pokostu, a zaś w postaci zwykłej do wyrobu taniach lakierów i t. p. Rosyjskie fabryki mazi osiowej zużywały dawniej dużo amerykańskiej żywicy sosnowej, obecnie stosują do tych celów odpadki naftowe.

C. P.

Imadła elektromagnetyczne.

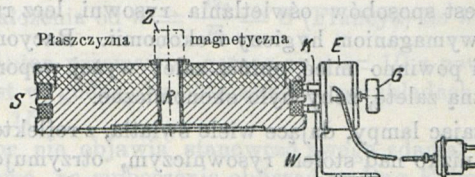
Bardzo często trafiają się do obróbki części składowe maszyny, które trudno umocowywać na obrabiarkach. Wielkie usługi w tych

razach oddają imadła elektromagnetyczne. Na rys. 1 pokazany jest sposób obrabiania części wspomnianych na tokarce, zaopatrzonej w imadło elektromagnetyczne. Ustrój imadła w zarysach ogólnych



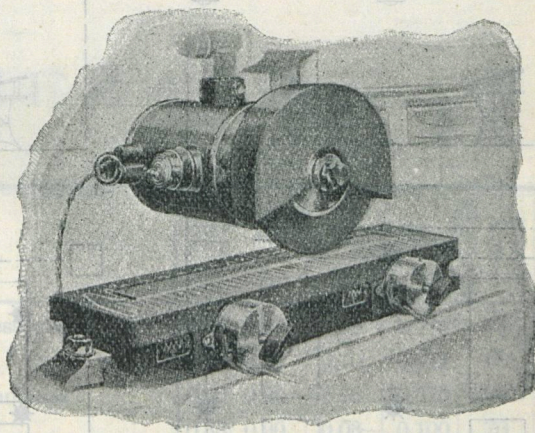
Rys. 1.

pokazany jest na rys. 2. Jest to zwykły elektromagnes, złożony z kilku poszczególnych, zestawionych w ten sposób, aby część przednia imadła miała jednakowe natężenie. Doprowadzenie prądu odbywa się przez szczotki K i dwie obręcze miedziane S. E jest to przy-



Rys. 2.

ząd, niweczący pozostały magnetyzm w obrabianej części, przez raptowną zmianę kierunku prądu przy wyłączeniu.



Rys. 3.

Zapomocą kolanka W przyrząd powyższy przymocowywa się do obrabiarki.

Na rys. 3 pokazany jest sposób zastosowania imadła elektromagnetycznego przy szlifierkach.



Rys. 4.

Imadła w postaci, pokazanej na rys. 4, znajdują szerokie zastosowanie przy chwytności przedmiotów żelaznych lub stalowych, nie dających się ująć ręką lub cęgami. Przy hartowaniu narzędzi

imadła podobne oddają bardzo wielkie usługi: przy ich pomocy dają się chwycić z równą łatwością przedmioty rozgrzane; wydobycie narzędzi z wody lub oleju jest o wiele łatwiejsze.

Zużycie prądu przez imadła elektromagnetyczne jest stosunkowo bardzo niewielkie.

Niżej przytaczamy liczby, podane przez firmę niemiecką „Magnetwerk G. m. b. H., Eisenach“:

Średnica imadła mm	Waga kg	Zużycie prądu w amp. przy napięciu		
		110 v.	220 v.	500 v.
100	3	0,2	0,1	0,05
200	12	0,32	0,16	0,07
500	84	0,8	0,4	0,18
1000	340	1,4	0,7	0,31
1500	1050	2,4	1,2	0,53

k. k.

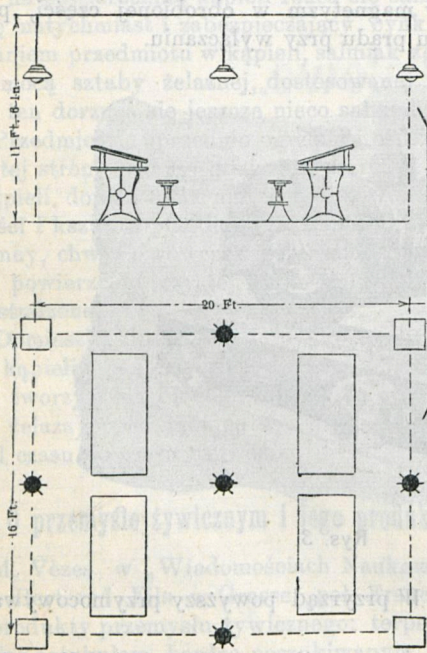
W sprawie racjonalnego oświetlenia rysowni.

Rzadko przy której pracy potrzebne jest tak dobre światło, jak przy rysowaniu. Ciągłe wpatrywanie się w rysunek, odróżnianie podziałek na skali, używanie dokładnych i złożonych narzędzi możliwe jest tylko przy świetle silnym i jednostajnym, w przeciwnym bowiem razie oczy bardzo prędko męczą się i psują. Jednakże światło zbyt silne, oślepiające, jest również szkodliwe.

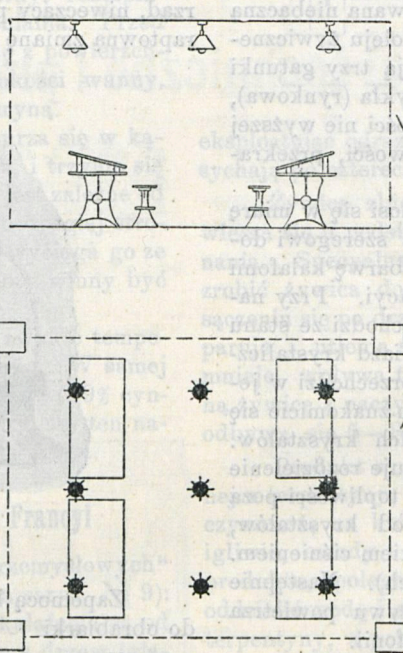
Oświetlenie w rysowniach należy urządzać w ten sposób, aby było dość silne, jednostajne i równomierne, dostateczne dla każdego pracownika. Światło lamp nie powinno razić i dawać cienia.

Wiele jest sposobów oświetlenia rysowni, lecz rzadko który czyni zadość wymaganiom higieny i ekonomii. Racjonalne oświetlenie rysowni powinno mieć, oprócz zalet wyżej wspomnianych, jeszcze i tę ważną zaletę, żeby było ekonomiczne.

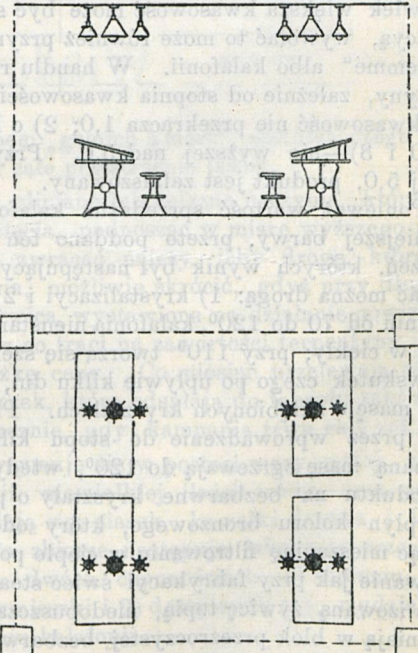
Zawieszając lampy, dające wiele światła, z reflektorami zwróconymi nadoł nad stołem rysowniczym, otrzymujemy światło nierównomierne, rzucające cień i dające oślepiający odbłysek przy pewnych gatunkach papieru.



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

Dla zbadania, jakie jest najracjonalniejsze rozwieszenie lamp w rysowniach, C. E. Clewell przeprowadził odpowiednie próby w jednej z wielkich rysowni, które opisał w „American Machinist“.

Stoły rysownicze w tej sali rozstawione były w ten sposób, że każde cztery z nich zajmowały powierzchnię $4,8 \times 7$ m. Wysokość sali 3,45 m.

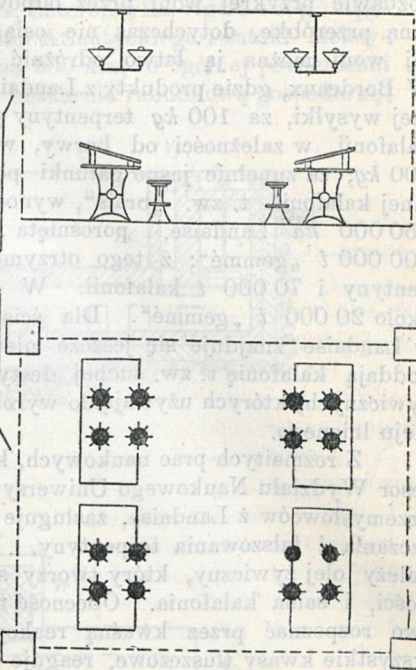
Najpierw zawieszono były lampy w sposób, pokazany na rys. 1, t. j. w odległości 2,4—3 m jedna od drugiej i na wysokości 1,65 m nad stołem. Na każdy stół wypadło po 3 lampy; zużycie prądu na stopę kwadratową ($0,0929 \text{ m}^2$)—2,5 watta. Oświetlenie powyższe miało braki następujące: światło nie było równomierne, narzędzia rysownicze rzucały ostre cienie, papier dawał odbłysek oślepiający.

Przewieszono następnie lampy w sposób, pokazany na rys. 2. I w tym wypadku, jakkolwiek lamp było więcej, rezultaty były również niezadowolające. Każda nóżka cyrkla, na przykład, dawała jednocześnie 9 cieni, co przy rysowaniu nie było przyjemne.

Nie dało dobrych wyników także rozwieszenie lamp, pokazane na rys. 3. Zawieszono były 4 lampki wolframowe 100-wattowe i 8 takichże 40-wattowych.

Umieszczenie większej ilości lamp, które dawały światło silniejsze, jakkolwiek doprowadzało do rezultatów znacznie lepszych, lecz nie było estetyczne i ze względu na zbyt duże koszty nieekonomiczne.

Sposób, pokazany na rys. 4, dał w końcu rezultaty zadowolające, nie powiększając w niczym kosztów, w porównaniu ze sposobami poprzednimi. Zawieszono 16 lamp 40-wattowych w grupach po 4 z reflektorami, zwróconymi w stronę sufitu. Wypróbo-



Rys. 4.

wano przytem najrozmaitsze typy reflektorów i sposoby zawieszania lamp. Sufit podczas badań pomalowany był na kolor żółtawy. Reflektory nieprzezroczyste dawały wprawdzie światło nie rzucające cienia, lecz nie było ono dostateczne. Przy reflektorach ze szkła przezroczystego, otrzymano rezultaty o wiele lepsze.

k. k.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

A. Korobanow i N. Nasiekin, inżynierowie, *Sprawocznaja kniga po bumagopriadieniu*. Moskwa, 1910. Str. 280.

Książka ta jest pewnego rodzaju przewodnikiem technicznym;

opracowana została specjalnie z uwzględnieniem przedsiębiorstwa ba-
wełny w tak obszernym zakresie, jak tego dotychczas nie czyni
żadne podobne wydawnictwo obce. Praca Korobanowa i Nasieki-

na jest tym sposobem nadzwyczaj wszechstronnym i wyczerpującym przewodnikiem dla każdego technika, pracującego w bawelnicztwie.

O zawartości książki daje najlepsze pojęcie wyszczególnienie rozdziałów, z których się ona składa, a mianowicie: 1) Numerowanie przędzy, 2) O bawelnie, 3) Plany przędzenia, 4) Trzepaki, 5) Zgrzeblarki, 6) Czesarki, 7) Taśmownice, 8) Wrzeciennice, 9) Prząśnice obrączkowe, 10) Samoprząśnice, 11) Niciarki, 12) Próbowanie wytrzymałości przędzy, 13) O zwilżaniu, 14) Dodatek.

W rozdziałach, omawiających poszczególne maszyny przędzalnicze, znajdujemy obliczenie prędkości, wyciągu, skrętu, oraz szereg tablic łatwych do zastosowania w praktyce. Ważną tu jest rzeczą uwzględnienie przy obliczeniu najgłówniejszych konstrukcji maszyn przędzalniczych (Platta, Howarda i Bullough, Dobsona i Barlow i in.), co pomocnym jest szczególnie dla praktyków z niedostatecznym wykształceniem teoretycznym.

W dodatku znajdujemy szereg wskazówek praktycznych, dotyczących wytwórczości, oraz należytej konserwacji maszyn, a więc ich czyszczenia, oliwienia i t. p. *St. J. inż.*

Wayss i i Freytag. *Beton owijany, jego teoria i zastosowanie w budownictwie.* Stutgard 1910. (Umschnürter Beton, seine Theorie und Anwendung im Bauwesen). Cena 2 m.

Niewielka broszurka (str. 55) wydana została w celu reklamy betonu owijanego, którego patent na Niemcy mają autorowie.

W części pierwszej, poświęconej teorii, nie można się nic nowego dowiedzieć, chyba to, że słupy, wykonane przez firmę a próbowane przez Bacha były umyślnie (?) niedbale i źle wykonane. Swego czasu pisał do mnie Bach o tych słupach, że wykonano je na miejscu budowy „bez szczególniejszego starania”. Wyniki doświadczeń przedstawiono wprawdzie nie wyczerpująco, ale dostatecznie dla obznajmienia się z tym materiałem. Autorowie na ich podstawie podają „tymczasowe zasady ustroju”, które brzmią:

1) Całkowita ilość żelaza (pręty podłużne + owinięcie) nie powinna być mniejsza niż 1,5% a nie większa niż 8% przekroju jądra.

2) Stosunek ilości żelaza w prętach podłużnych do żelaza w owinięciu wynosić ma 1 : 1 do 1 : 3.

3) Wysokość skoku s do średnicy jądra d ma być przy ilości owinięcia 2% — 1/7 do 1/8, większej 1/8 do 1/10.

4) Cieńsze a gęstsze owinięcie wpływa korzystnie na wytrzymałość.

Wspomnę tu, że dr. Saliger w *Eisenbeton* (1910) podał dokładniejsze wzory do wyznaczenia średnicy drutu owijającego i ich odstępu.

W części drugiej podaje autor rozporządzenia, dotyczące obliczenia zeskładów żelazno-betonowych owijanych, w trzeciej zastosowanie praktyczne tego ustroju. Beton owijany używa się nie tylko do słupów, ale też i do belek, a mianowicie w częściach ich, gdzie jest największe ciśnienie. Autor opisuje i ilustruje ciekawsze budowle i sposób ich wykonania, a w końcu poświęca parę kartek palom żelazno-betonowym owijanym. Ta trzecia część jest najbardziej zajmująca. *Dr. M. Thullie.*

Jakub Weyrauch, dr. *Dźwigary łukowe sprężyste włącznie ze sklepieniami, łukami żelazno-betonowymi i łukami kratowymi.* Trzecie nowo opracowane wydanie. Stutgard, 1911. (Elastische Bogen-träger einschliesslich der Gewölbe Eisenbetonbogen und Bogen-fachwerke, von dr. Jacob Weyrauch).

Drugie wydanie tego dzieła wyszło przed 14-stu laty, obecnie jest bardzo powiększone, zwłaszcza wielu przykładami opracowanymi liczbowo.

Autor omawia tu obszernie przeguby i podaje wyniki odnośnych doświadczeń. Rozdział o sklepieniach autor rozszerzył znacznie a dodał całkowicie rozdział o sklepieniach żelazno-betonowych.

Całe dzieło, napisane z wielkim talentem i erudycją, polecieć należy wszystkim, zajmującym się tym przedmiotem. Drobne usterki, względnie punkty, co do których różni się w zdaniu z autorem, nie mogą zmniejszyć całej wartości dzieła.

Przy obliczeniach zeskładów żelazno-betonowych robi autor rozmaite założenia od $n = \frac{E_c}{E_b} = 8$ (Francja) do $n = 20$ (Szwajcaria). Autor przemawia gorąco za $n = 10$ z powodu, że to założenie jest wygodne, w późniejszych przykładach przyjmuje jednak $n = 15$.

Autor nie objawia stanowczo swego zdania, czy słupy żelazno-betonowe na wyboczenie obliczać według Eulera czy Rankina, czy inaczej, a także czy, kiedy i jak należy obliczać belki na ciągnięcie.

Podniosłoby też to wartość dzieła, gdyby autor nie ograniczył się tylko do metody analitycznej, a zastosował również i wykreślną. *Dr. M. Thullie.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Cechy charakterystyczne elektrostali. W nowej pracy Remo Catani „O otrzymywaniu i oczyszczaniu stali w piecach elektrycznych” znajdujemy porównanie własności chemicznych i mechanicznych stali, otrzymywanej w piecach martenowskich i elektrycznych. Dwie próbki stali, o tym samym mniej więcej składzie chemicznym, odpuszczone przy tej samej temperaturze 875°, posiadają własności mechaniczne bardzo różne, jak o tem świadczy tabliczka poniższa (tab. I). Widzimy, że elektrostal posiada znaczną przewagę nad zwykłą stalą tyglową, szczególnie w zakresie wytrzymałości na uderzenie.

Tabl. I.

	Wegiel %	Mangan %	Krzem %	Siarka %	Fosfor %
Elektrostal . . .	0,051	0,184	0,047	0,027	0,011
Stal tyglowa . . .	0,050	0,256	0,178	0,023	0,015

	Współcz. na ciągn. kg/mm^2	Granica sprężyst. kg/mm^2	Wyciągnięcie %	Zwężenie przekroju %	Wytrż. na uderzenie kg
Elektrostal . . .	37,5	25,5	34,0	71,5	50
Stal tyglowa . . .	36,5	24,5	30,5	50,1	20
Przewaga elektrostali . . .	2,74%	4,08%	11,4%	42,7%	127,2%

Następna tabliczka (tab. II), zaczerpnięta z cytowanej powyżej pracy Catani'ego, zestawia rozmaite gatunki elektrostali ze stalą bessemerską i martenowską, przyczem uwidatnia znaczne wartości na wyciągnięcie próbek z elektrostali (22 i 23% zamiast 12 i 14%).

Jeszcze ciekawsze wyniki znajdujemy w tab. III. Jak wiadomo, wytrzymałość stali martenowskiej można określić na zasadzie składu chemicznego, posiłkując się pod tym względem wzorem empirycznym Campbella-Merrimana.

Wobec tego, że wytrzymałość elektrostali Röchlinga, Giroda, Héroulta i Stassano przewyższa dane, otrzymane na zasadzie wzoru Campbella, wnioskujemy stąd o wyższości metody elektrycznej nad martenowską.

Tabl. II.

	C %	Mn %	Si %	Ph %	Wytrż. na rozryw. kg/mm^2	Wyciągnięcie %	Uderz. wyciąg.
Stal Bessemera . . .	0,38	0,95	0,10	0,075	75	12	900
" " . . .	0,32	0,80	0,10	0,072	65	14	910
Stal Thomasa . . .	0,32	0,80	0,03	0,075	65	14	910
" " . . .	0,38	0,90	0,03	0,100	70	12	900
Elektrostal Röchlinga . . .	0,44	0,738	0,300	0,024	70	23	1610
" Girod . . .	0,39	0,431	0,132	0,008	60	22	1320
" Stassano . . .	0,30	0,950	0,230	0,023	58	23	1334

Tabl. III.

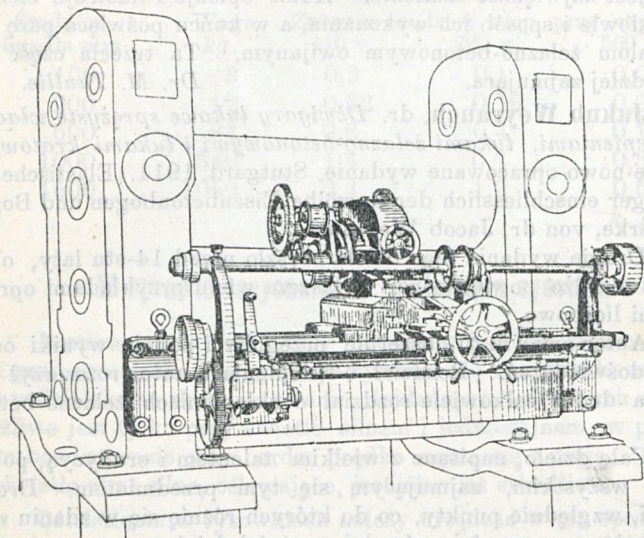
Elektrostal	C %	Mn %	Si %	Ph %	S %	Wytrż. na rozryw. kg/mm^2	Wytrż. według Campbella kg/mm^2
Röchling . . .	0,750	0,670	0,100	0,023	0,044	87,0	81,77
Girod . . .	0,765	0,497	0,182	0,011	0,017	81,7	77,00
Héroult . . .	0,700	0,125	0,035	0,007	0,015	68,5	63,21
Stassano . . .	0,600	0,990	0,300	0,020	0,015	94,0	79,23

Elektrostal posiada zasługującą na wyróżnienie własność, że zwiększenia zawartości węgla nie wpływa na zmniejszenie wartości wyciągnięcia, a także i wytrzymałości na uderzenia.

Według Catani'ego, przewagi elektrostali nad innymi gatunkami stali, należy szukać w mniejszej zawartości gazów, zmniejszającej, jak wiadomo, wytrzymałość na uderzenie.

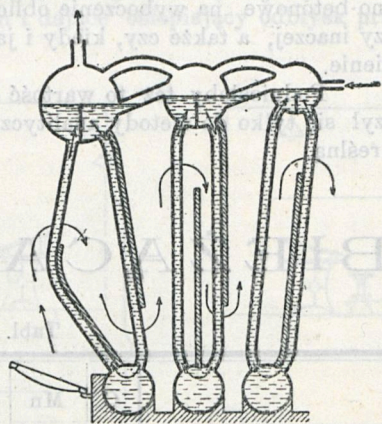
Przyrząd do wygładzania walcy w ramach walcarki. Przy walcowaniu blachy cienkiej, walce powinny być bardzo czyste i gładkie, w przeciwnym razie otrzymujemy blachę gatunku pośredniejszego. Ażeby utrzymać walce w dobrym stanie, należy je wygładzać co najmniej raz na tydzień, co połączone jest zwykle z dużą stratą czasu, zużywanego na wyjmowanie walcy z ram walcarki i na ponowne obsadzanie ich.

Przyrząd do wygładzania walcy, pokazany na rys., łatwo przenośny zapomocą zórawia, przymocowywa się śrubami do ramy



walcarki. Tym sposobem, nie potrzebując wyjmować walcy z ram, zaoszczędzamy wiele czasu. Wygładzanie walca zapomocą przyrządu powyższego, zależnie od stopnia zużycia, trwa około dwóch godzin. Przyrząd zbudowany jest w ten sposób, że zapomocą niego można wygładzać walce jeden za drugim, bez zmiany położenia przy dwójce lub trójce walcarskiej.

Kocioł parowy Bruuna i Sorensena. Kocioł, przedstawiony na rys., składa się z trzech oddzielnych części, mających jedynie wspólną przestrzeń parową, działających niezależnie jedna od drugiej. Poziomą wodę w każdej części jest inny: najniższy w części, położonej przy palenisku, najwyższy w części, zasilanej wodą. Przelewy, położone na niejednakowym poziomie, utrzymują powyższą różnicę poziomów, i woda w każdej części ma swój własny obieg. W ten sposób osiągnięto żywsze i równomierniejsze krążenie wody, nie podlegające żadnym wpływom ubocznym, jak to ma miejsce w kotłach innych systemów.



Kocioł Bruuna i Sorensena działał na wystawie w Aarhus (Dania) i dawał 33 kg pary z 1 m² powierzchni ogrzewalnej.

Pontony żelazno-betonowe. Większe omnibusy kąpielowe na rzekach zwykle spoczywają na żelaznych pontonach, utrzymanie których w porządku należy jest stosunkowo bardzo drogie i kłopotliwe. Z tego względu w Mannheimie, gdy zaszła potrzeba zamiany podobnego użytego pontonu żelaznego o wymiarach 26,68×1,00×1,48 m, zdecydowano się zastąpić go dwoma żelazno-betonowymi o długości 12,14 m i 10,29 m. Podział pontonu na dwie części musiał nastąpić ze względów miejscowych. Każdy ponton żelazno-betonowy rozdzielono na 7 części niezależnych jedna od drugiej; ścianki przedziałowe, nieprzemakalne, służą jednocześnie do wzmocnienia ścianek bocznych i dna. Włazy, umieszczone na wierzchu pontonu, umożliwiają rewizję wewnętrzną.

Beton na pontony składał się z 1 części cementu, 3 ch części piasku i 3-ch części żwiru. Uzbrojenie stanowiły pręty żelazne, ułożone wzdłuż i w poprzek i związane w jedną siatkę. W celu utrzymania powłoki nieprzemakalnej, do wyprawy zewnętrznej i wewnętrznej dodawano 10% cersytu. Wymiary pontonów w przekroju poprzecznym są następujące: szerokość u dołu 1,5 m, a góry—1,55 m; głębokość 1,27 m, grubość ścianek 45 mm. Ciężar pontonu większego 8000 kg. Zagłębienie pontonu nieobciążonego 0,55—0,60 m, obciążonego 1,05—1,07 m. Budowa pontonów trwała 24 dni. Po spuszczeniu w wodę ścianki zewnętrzne pontonów pomalowano gładninem. Po dłuższym użyciu, pontony okazały się nieprzemakalne.

k. k.

Otwór świdrowy o głębokości 2240 m. Na Śląsku wywiercono otwór świdrowy o głębokości 2240 m, przyczem robione były pomiary temperatury. Na głębokości 500 m termometr wskazywał 26° wyżej zera, na głębokości 1000 m—40°, na głębokości 1500 m—69° i na głębokości 2221 m—83,4°.

k. k.

Sieć kolejowa w Europie, w d. 1 stycznia r. 1910 przedstawiała się w sposób następujący:

K r a j	Długość		Zwiększenie	Długość 1 stycz. r. 1910	
	1 stycznia r. 1910	1 stycznia r. 1909		na każde 100 km ² przetrzeni	na 10 000 mieszkańców
	km	km	km	km	km
Anglia	37 475	37 335	140	11,9	9,0
Austro-Węgry	43 717	42 636	1081	6,5	9,3
Belgia	8 278	8 125	153	28,1	12,4
Bulgaria	1 746	1 691	55	1,8	4,0
Dania	3 484	3 484	—	9,1	15,5
Francya	48 579	48 125	454	9,1	12,4
Greya	1 580	1 580	—	2,4	6,4
Hiszpania	14 956	14 915	41	3,0	8,1
Holandya	3 100	3 100	—	9,4	6,1
Luksemburg	512	512	—	19,7	21,6
Niemcy	60 089	59 034	1055	11,1	9,9
Norwegia	3 002	2 873	129	0,9	13,5
Portugalia	2 894	2 894	—	3,1	5,3
Rosya	59 403	58 843	560	1,1	5,6
Rumunia	3 355	3 243	112	2,5	5,7
Serbia	678	678	—	1,4	2,7
Szwajcarya	4 580	4 539	165	11,1	13,8
Szwecya	13 797	13 632	41	3,1	26,9
Turcyja	1 557	1 557	—	0,9	2,6
Włochy	16 799	16 718	81	5,9	5,1
Malta, Jersey i Man	110	110	—	10,0	3,0
Ogólna i średnia	329 691	325 624	4067	3,4	9,3

Rozpowszechnienie silników spalinowych w Stanach Zjedn.

Według wiadomości, podanej przez wiedeńskie czasopismo *Elektrotechnik und Maschinenbau*, Stany Zjednoczone posiadają silników spalinowych o ogólnej mocy 475 000 k. m., przyczem w rachubę przyjęte zostały jedynie silniki powyżej 50 k. m. Z tej liczby 43% silników korzystało z gazu naturalnego, 31% z wielkopieczowego, 22% z gazownic, 3% z gazu świetlnego, 1% z gazu z pieców koksowych. Ropowych i benzynowych silników było zaledwie 0,1%.

Samochody w Warszawie. Według danych urzędowych, miasto nasze posiadało w końcu r. 1910 samochodów różnego typu 110, o ogólnej mocy 1272 k. m.

Ze statystyki telefonów. Największą ilość aparatów telefonicznych mają Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. W roku ubiegłym w Stanach Zjednoczonych było czynnych 6 620 000 aparatów; ilość rozmów 11 400 000 000. W porównaniu z r. 1890 ilość aparatów wzrosła dziesięciokrotnie. W Niemczech w ciągu ostatniego dwudziestolecia ilość aparatów z 47 000 powiększyła się do 860 000 ilość rozmów w roku ubiegłym 1½ miliarda. W Anglii w tymże czasie ilość aparatów wzrosła z 20 000 do 590 000; ilość rozmów w roku ubiegłym 180 000 000. Czwarte miejsce zajmuje Szwajcarya, gdzie w ciągu lat 20 ilość aparatów telefonicznych z 20 000 zwiększyła się do 167 000; ilość rozmów w r. z. 301 000 000. We Francji przed 20-u laty było 16 000 aparatów, w r. 1910 liczba ta wzrosła do 197 000; ilość rozmów w r. z. 265 000 000.

W stosunku do zaludnienia Stany Zjednoczone zajmują pod tym względem również pierwsze miejsce. Na 1000 mieszkańców w Stanach Zjednoczonych przypada 82 aparaty telefoniczne, w Szwajcarii—31, w Niemczech—14, w Anglii 13½, we Francji—5.

k. k.

Wytwórczość azbestu na Uralu. W r. 1910 na Uralu wydobyto ogółem 677 966 pudów azbestu, o 136 168 pudów mniej w porównaniu z r. 1909. Rozwój wytwórczości azbestu na Uralu w latach ostatnich widoczny jest z zestawienia następującego:

Rok	Wydobyto azbestu w pudach
1906	489 700
1907	543 143
1908	663 038
1909	814 134
1910	677 966

Oprócz kopalni uralskich, znane są w Rosyi kopalnie azbestu w gub. Permskiej, Kutaiskiej, Jenisejskiej i Irkuckiej. Wytwórczość w tych ostatnich ogółem nie przekracza 1/10 wytwórczości azbestu na Uralu.

k. k.

ARCHITEKTURA.

Ochrona swojskiego charakteru miast.

(Dokończenie do str. 228 w № 17 r. b.).

Przedewszystkiem też należy wymagać od nowych zabudowań przy starych ulicach wznoszonych: zharmonizowania się w ramach całokształtu ulicy, co o tyle będzie łatwiejszem, o ile przedewszystkiem do budowy stosowany będzie materiał dawniej używany, z zastosowaniem dawnych sposobów konstrukcyi samego szkieletu ścian, dachów i t. p. w skali poszczególnych form, niezbyt różniących się od najbliższego otoczenia.

Należy jeszcze pobieżnie zastanowić się nad zmianami, jakie modernizm wywarł na stare historyczne dzielnice miejskie.

Przedewszystkiem zaznaczyć należy przesunięcie się zaludnienia w mieście. Podczas, gdy w dawniejszych czasach obywatel chętnie przemieszczał na rynku, lub na bardziej ożywionych ulicach, i tamże swój interes uprawiał, w czasach rozwoju miast, zamożniejsi obywatele zaczęli porzucać swe dawne siedziby, aby się przenieść poza bramy miasta, możliwie najbliższej parków, lub do wolnych od przeludnienia części miasta, i zamieszkać w willach, lub w domach dochodowych, co wszak się tłumaczy lepszymi tam warunkami zdrowotnymi.

Stare domy patrycyuszów, jako przedstawicieli dumnego mieszczaństwa, uległy podwójnemu niebezpieczeństwu, bo albo zamienione zostały na biura handlowe i względnie do nowych potrzeb przerobione, albo, o ile nie stały przy głównych ożywionych ulicach, zostały zdegradowane na mieszkania dla mniej zamożnych, czy to obywateli, czy to rzemieślników. To wszystko wpływało na utratę dawnego charakteru, albowiem nowi lokatorzy albo nie chcieli, albo nie mogli ponosić wydatków na utrzymanie ich dawnej świetności.

W obu przypadkach nic, a przynajmniej mało można było zdziałać w celu utrzymania swojskości, są to bowiem zjawiska pożałowania godne, ale biegu ich powstrzymać nie można było.

Niestety, przy urządzeniu nowych, lub powiększeniu starych sklepów na główniejszych ulicach naszych starych dzielnic, w ostatnich czasach zakradł się wcale niechwalebny zwyczaj, mianowicie, przy zachowaniu bez zmiany górnych części zabudowań, dolne jego kondygnacje zamieniają się na szklane skrzynie, i dlatego górne, podtrzymywane na cienkich żelaznych słupach, wydają się jakby spoczywające na szczu-

dach, co, rozumie się, karykaturyzuje stare domy na całej ulicy; mamy więc przed oczyma wrażenie kompletnych kalek, wspierających się na kulach.

Przy rozwoju ruchu budowlanego zrozumiałą jest rzeczą, dlaczego kupiec troszczy się o to, aby jego towar w wystawach sklepowych możliwie najbardziej nęcąco przez największą liczbę publiczności mógł być widzianym, wszakże zdrowy rozsądek nie powinien dopuszczać, aby te wystawy okienne na całym froncie pozbawione być miały silnych, masywnych filarów, dźwigających górne części domu. Tak jak dobre obrazy nie mogą być rozwieszane na ścianie jeden obok drugiego bez ram, co wszakby zniweczyło dobre artystyczne wrażenie, tak też i zawartość w wystawie sklepowej o tyle tylko sprawiać będzie przyjemne wrażenie, o ile każde okno wystawy mocnymi filarami oddzielone zostanie jedno od drugiego. Jeszcze gorszą krzywdę naszym starym ulicznym obrazom wyrządzają wysokie drapacze z ich gołymi szczytami i z reklamami na nich.

W podobnych wypadkach, władze miejskie, obowiązkiem których, jako ojców miasta, jest ochraniać od zagłady historyczne i pod względem artystycznej wartości miejskie obrazy i pamiątki wartościowe, jako będące własnością ogółu, powinnyby prócz tego, rozwijać zainteresowanie się niemi tubylców i turystów, oraz nie zezwalać na ich uszkodzenia, lub nieumiejętną przebudowę. Doświadczenie nauczyło, że nie wystarcza tu tylko, gdy kilku miłośników sztuki, lub wreszcie nawet i stowarzyszenia staną w obronie tych zabytków, bowiem jedynie prawo o ochronie pamiątek pomnikowych, ze ściśle jasno zredagowanymi artykułami, może je zabezpieczyć od wandalizmu, i utrzymać w stanie rokującym ich długowieczność. Nie ulega wątpliwości, że same tylko artykuły prawa nie będą w możności wiele zdziałać, tu bowiem niezbędny jest jeszcze wspólnie działający komitet, złożony z kompetentnych fachowców i rzeczoznawców, zamiłowanych entuzjastycznie w naszej swojskiej sztuce. Tylko niezmordowana wspólna praca przyjaciół naszej starej swojskiej sztuki, będzie w możności zabezpieczyć od niszczenia i wpłynąć na poprawę naszego modnego swojskiego budownictwa.

Edward Goldberg, arch.

Najnowsze wydanie umowy pomiędzy klientem i architektem,

przyjętej przez Szwajcarskie Stowarzyszenie Inżynierów i Architektów.

(Dokończenie do str. 240 w № 18 r. b.).

§ 6. Wynagrodzenie architekta oblicza się według zasad następujących:

a) Suma wynagrodzenia zależy od kosztu rzeczywistego budowy. Koszt ten obejmuje poszczególne koszty wszystkich robót, jak również koszt urządzeń zewnętrznych, za wyjątkiem jedynie kosztu placu, wynagrodzenia architekta oraz dozoru specjalnego.

Koszt robót, które klient sam zamówił bezpośrednio w całości lub częściowo, albo którymi sam się zajmował osobiście—wchodzi do ogólnej sumy kosztów, na podstawie której oblicza się wynagrodzenie architekta.

b) Udział architekta w urządzeniu artystycznym dekoracji wewnętrznej, umeblowania, przedmiotów sztuki stosowanej i t. p., powiększa zwykle wynagrodzenie. Oblicza się ono dodatkowo według klasy I-jej lub II-giej, taksy specjalnej za roboty wewnętrzne, traktowane z punktu widzenia ściśle architektonicznego.

c) Architektowi winny być policzone wszelkie roboty, wynikiem skutecznym zmian ważniejszych, wprowadzonych przez klien-

ta lub z jego wiedzą w projekcie zatwierdzonym, lub jego wykonanie.

d) O ile niema ustanowionego specjalnego dozoru szczegółowego nad robotami, wynagrodzenie architekta zwiększa się odpowiednio według taksy.

§ 7. Oprócz wynagrodzeń według taksy, przewidzianej w § 1, architektowi winny być zwrócone wydatki:

a) Na plany sytuacyjne, niwelacyjne, badania gruntu i t. p.
b) Kopie planów potrzebnych do ofert i umów, oraz druki i formularze

c) Modele i wzory, ekspertyzy, porady, studia i finansowe obliczenia dochodowości, próby materiałów budowlanych.

d) Wynagrodzenie konduktora budowy, wydatki na jego biuro oraz ubezpieczenie. Wynagrodzenie to należy się również podczas nieobecności z powodu choroby, służby wojskowej lub wakacji z określonym terminem. Architekt może polecić konduktorowi budowy dozór kilku robót; w tym wypadku koszt jego wyna-

grodzienia oblicza się w stosunku do czasu, poświęconego każdej budowie.

e) Wynagrodzenie inżynierów specjalistów za obliczenia statyczne, konstrukcyi specjalnych, żelazo-betonu, instalacji mechanicznych i t. p.

f) Koszta wyjazdów architekta lub jego pomocników w stosunku 20 fr. dla architekta lub 10 fr. dla jego pomocnika, za każdy dzień lub jego część.

g) Ewentualne wynagrodzenia dodatkowe za czynności nie przewidziane w § 3.

§ 8. Dozór szczegółowy spoczywa w rękach konduktora budowy, mianowanego przez architekta, po porozumieniu z klientem co do jego wynagrodzenia. Klient ma prawo żądać usunięcia konduktora, który jest dlań nieodpowiedni, pod warunkiem jednak, aby żądanie to było uczynione w terminie odpowiednim, oraz straty wynikłe z tego powodu były wynagrodzone; konduktor budowy obowiązany jest mieć dozór specjalny nad postępem robót na miejscu, oraz próbami materiałów używanych do budowy; winien prowadzić dziennik robót, oraz robić notatki, potrzebne do ogólnego obrachunku; sprawdzać rachunki częściowe, wreszcie wykonywać wszelkie czynności, mające związek z daną robotą, zlecone przez architekta. Konduktor budowy jest pomocnikiem architekta. Po-

żądane jest, aby klient zawiadamiał architekta o wszelkich uchybieniach i zaniedbaniach obowiązków, jakie zauważył ze strony konduktora budowy.

§ 9. Architektowi przysługuje prawo zerwania umowy, o ile uzna, iż nie może wziąć na siebie odpowiedzialności za pewne zmiany, wymagane przez klienta, mając na uwadze wygląd estetyczny, oraz względy konstrukcyjne, jak również wymiary i układ poszczególnych części budowlanych. W tym wypadku wynagrodzenie architekta liczy się za roboty wykonane aż do chwili zerwania umowy.

§ 10. Architekt nie przyjmuje od przedsiębiorców żadnych wynagrodzeń, z jakiegokolwiek tytułu lub pod jakąkolwiek postacią.

§ 11. W wypadkach nie objętych niniejszą umową, należy stosować taksę wynagrodzeń za czynności architektoniczne, ustanowioną w r. 1899 do użytku członków Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów.

Warunki specjalne
Umowa spisana w dwóch egzemplarzach.

Data i podpisy:

Właściciel budowy: N. N.

Architekt: N. N.

T. Sz.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Z Towarzystwa Właścicieli Nieruchomości. W sprawie poruszanej parę tygodni temu w Kole Architektów, omawiającej budowę wielopiętrowych domów w Warszawie, II wydział Stowarzyszenia Nieruchomości m. Warszawy poświęcił w d. 22 kwietnia specjalne posiedzenie. Odbyło się ono pod przewodnictwem prezesa tego wydziału, mecenasa Powichrowskiego, przy udziale zebranych wielu członków wydziału oraz licznej grupy architektów zaproszonych przez wydział. Budowniczy p. J. Lisiecki w opracowanym referacie starał się, na zasadzie danych zebranych z miast zagranicznych, udowodnić jak zgubne i zgoła szkodliwe są domy wielopiętrowe mieszkalne, budowane na wązkich ulicach, z małymi podwórkami, pozbawionymi światła i powietrza. Prawodawstwo zagraniczne postarało się o zabezpieczenie w tym względzie potrzeb higieny mieszkańców miast i wyraźnie zaznaczyło do jakiej wysokości mogą być domy budowane. Przytaczał normy przyjęte w Berlinie, Wiedniu, Londynie, Paryżu, gdzie swoboda poszczególnego właściciela domu, ma wyraźne ograniczenia w określonych danych, przez prawo wskazanych. U nas, niestety: każdy budować może tak, jak mu się podoba; wysokość domów nie ma ograniczeń, podwórko bez wymiarów—dzięki czemu tworzą się dziwoki, naigrawające się zarówno z elementarnych zasad higieny, jak estetyki.

Wskutek spekulacji gruntowej, idea wielopiętrowych domów nie tylko nie upadnie, lecz przeciwnie, wzmacniać się będzie. Prelegent radzi zastanowić się nad sposobem zabezpieczenia się od tej anomalii.

Otworzoną dyskusję na ten temat pogłębił budowniczy B. Rogóyski, który, powołując się na prace znanych higienistów, wskazywał, że przy naszych wązkich ulicach liczba ilości godzin działania promieni słonecznych w domach wielopiętrowych będzie znacznie mniejsza ponad normę, oznaczoną jako minimalną dla zdrowia. Prezes Stowarzyszenia Właścicieli nieruchomości, mecenas Suligowski objaśnił, że wszystkie prawodawstwa europejskie wyraźnie sprawę tę unormowały, że chociaż Ameryka Północna praw tych nie wydała, to jednak życiowo naród sam kwestyę tę uregulował. Wielkie „drapacze chmur“ służą tam wyłącznie jako domy zarobkowe (handlowe), domy zaś mieszkalne są parterowe lub piętrowe.

P. T. Rychter, zgadzając się w zasadzie, że tworzenie wielkich drapaczy nie jest u nas konieczne, twierdzi, że nie powinno się zapomocą władz administracyjnych ograniczać swobody poszczególnego posiadacza domu i że w podobnych wypadkach raczej starać się winno o wyjednanie nowego prawodawstwa. W konkluzji, po głosowaniu, zebrani uchwalili, aby komisya, wyłoniona ze Stow. Techn i Koła Architektów, łącznie z delegatem Stow. Własc. Nieruchomości mecenasem Suligowskim, opracowała odpowiedni memoriał, skierowany do władz, dla zatamowania obecnego nienormalnego budowania.

Po wyczerpaniu tej kwestyi, prelegent p. J. Lisiecki w kilku słowach przedstawił zebranym drugą palącą sprawę budowlaną, a mianowicie zakaz tynkowania domów mieszkalnych przed upływem roku od chwili pokrycia dachem. Nowy ten przepis zjawiał się od technicznego Komitetu przy ministerjum spraw wewnętrznych a to wskutek odezwy warszawsk. oberpoliemajstra. Przy ścisłym zbadaniu tego przepisu, prawnicy doszli do przekonania, że aczkolwiek trudno będzie uchylić go, to jednak, powołując się na pewne analogiczne sprawy, uda się udowodnić sferom rządzącym, że zastosowany on jest u nas nieprawnie. Na razie sprawa ta jest palącą, gdyż grozi wielkimi komplikacjami finansowej natury i wprowadza zamęt w tylko co rozwiniętym ruchu budowlanym. Zebranie uchwaliło, aby wybranej już komisji w sprawie „drapaczy“ powierzyć i opracowanie sposobu działania w omawianej kwestyi. Na zakończenie mecenas Suligowski wyraźnie wskazał, że przyszyły samorząd, aby mógł prawidłowo pracować, musi mieć zatwierdzoną przez władze prawodawcze nową ustawę budowlaną, opracowaną dla Warszawy i Królestwa. O ile mu jest wiadomem, to pracę taką prowadzi już komisya z Koła Architektów, prosi zatem gorąco, aby w czasie najkrótszym zaczęta robota mogła być ukończona i składa serdeczne podziękowania Kołu za podjęte trudy. Do słów prezesa Suligowskiego dołączyło się całe zebranie, które uchwaliło prosić Koło o możliwe przyspieszenie tak owocnej dla kraju naszego pracy. W. J.

Szkoła Sztuk Pięknych w Arles. Według planu francuskiego ministra oświaty, Maurycego Faure'a, powstaje w Arles wyższa szkoła Sztuk Pięknych, mająca na miejscu w kraju zastąpić podobną francuską akademię, istniejącą w Rzymie w Villi Medici. Ogromna obfitość zabytków z czasów rzymskich, piękne Forum, starożytny teatr i mury, oraz wybitne pomniki romańskie, stwarzają w Arles wymarzoną atmosferę dla rozwoju młodej sztuki francuskiej. H. R.

Plac d'Erbe w Weronie został ocalony od zagłady po długiej i uciążliwej walce z dziką spekulacją budowlaną, dzięki staraniom malarza Angelo dell'Oca Bianca, który już od lat dziesięciu występował w pismach przeciwko barbarzyńskiemu burzeniu starych, pamiątkowych domów i zastępowania ich dochodowymi koszarami lub tingel-tanglami. Przed rokiem już udało się dzielnemu miłośnikowi zabytków przeszłości zorganizować międzynarodowy protest artystów, upominających się poszanowania cennej pamiątki, wrażenie jednak tą drogą wywołane krótko trwało i już miano przystąpić do zadania decydującego ciosu pięknej dzielnicy, gdy dzięki poparciu radnego Corrado Ricci, parlament uznał plac d'Erbe za cenną pamiątkę narodową i poszanowanie jej specjalnem zastrzegł prawem! H. R.