

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 3 marca 1910 r.

№ 9.

Hamulce elektryczne przy tramwajach.

Podał Roman Podoski, inż.

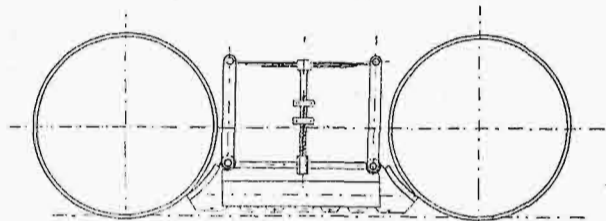
(Ciąg dalszy do str. 95 w № 8 r. b.)

Hamulców tych rozróżniamy trzy zasadnicze rodzaje, mianowicie:

1) *Hamulce tarczowe.* Do podwozia nieruchomo przytwierdzona jest tarcza, na której znajduje się pewna liczba elektromagnesów. Obok tej tarczy znajduje się druga tarcza przytwierdzona do osi w taki sposób, iż się z nią razem obraca może się jednak do tarczy pierwszej zbliżyć, lub też oddalać. Prąd hamujący, wytworzony przez motory, przechodzi przez uzwojenia elektromagnesów, które przyciągają tarczę ruchomą; między obu płaszczyznami powstaje więc tarcie, działające hamująco. Tarcie to będzie oczywiście proporcjonalne do siły prądu. Zamiast tarcia mechanicznego, możemy też wywołać w tarczy ruchomej prąd Foucaulta, utrudniające jej obracanie się, a zatem działające hamująco. Wobec jednak znacznego ścierania się tarcz przy

małej wadze nader silny. Niestety, nie mieliśmy sposobności zbadania takich hamulców w zastosowaniu, ani też nie są nam znane badania, przeprowadzone przez osoby niezainteresowane, musimy więc czerpać informacje z publikacji samego wynalazcy, nie rękując za ich bezstronność.

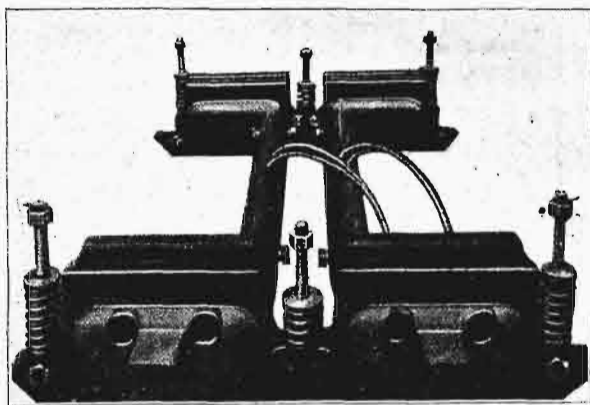
Rys. 1 przedstawia szkic jednej z dawniejszych konstrukcji systemu Schiemana, zastosowanej w r. 1900 przy



Rys. 1.

tarcu mechanicznym, a względnie słabego działania prądów Foucaulta, hamulce tego rodzaju okazały się mało praktyczne i coraz więcej wychodzą z użycia.

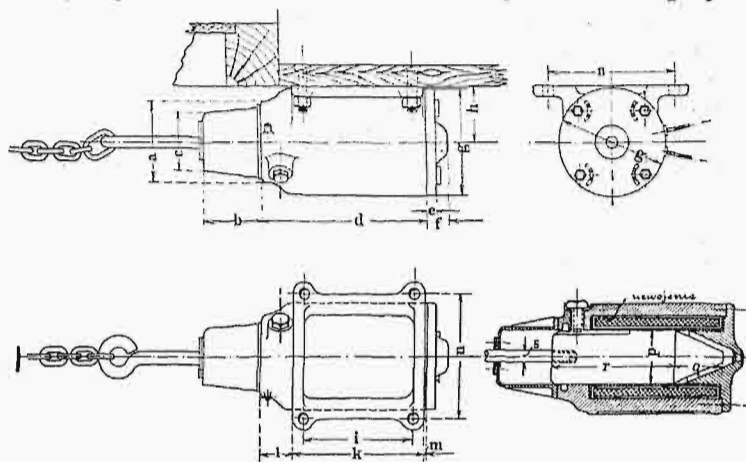
2) *Hamulce łyżwowe.* Pomiedzy kołami wozu, w pewnej wysokości nad szynami, zawieszony są elektromagnesy: prąd, wytworzony przez motory, albo też wzięty wprost z sieci, przepływa przez ich uzwojenia; siłą elektromagnetycznego



Rys. 2.

przyciągania zbliżają się one do szyn, stanowiących ich kotwicę, i opierając się na nich z wielką siłą, powodują znaczne tarcie. Hamulce te działają bardzo energicznie i nie posiadają wady hamulców łyżwowych mechanicznych, które ciśnieniem o szyny zmniejszają poniekąd wagę napędną wozu, powodując łatwo wykolejenia. Przeciwnie, zwiększają one bardzo znacznie wagę napędną wozu i są bodaj najlepszym zabezpieczeniem przeciwko niebezpieczeństwu posuwania się kół na obślizgłych szynach.

Dawniejsze hamulce łyżwowe podlegały częstemu psuciu się, powodując znaczne koszty, pozatem nie były one dość silne. Wady te zostały podobno usunięte w hamulcu łyżwowym systemu R. Brauna. Ma on być bardzo trwały i przy

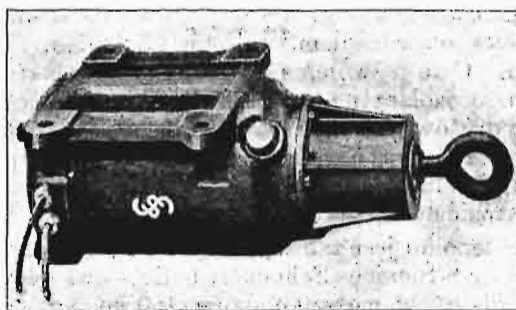


Rys. 3.

tramwajach w Como (Włochy), zbudowanych przez firmę „Helios” z Kolonii, gdzie mieliśmy sposobność takowe poznać dokładnie.

Hamulec składa się z szeregu elektromagnesów, stanowiących jedną całość. Zawieszony jest on na sprężynie i może się poruszać w kierunku pionowym i poziomym. Odległość między główką szyny a klockami można regulować przy pomocy odpowiedniej śruby, widocznej na szkicu. Odległość ta wynosi 4—10 mm.

Działanie hamulca jest następujące: Skoro prąd hamujący motorów namagnesuje klocki, zbliżają się one do szyn,



Rys. 4.

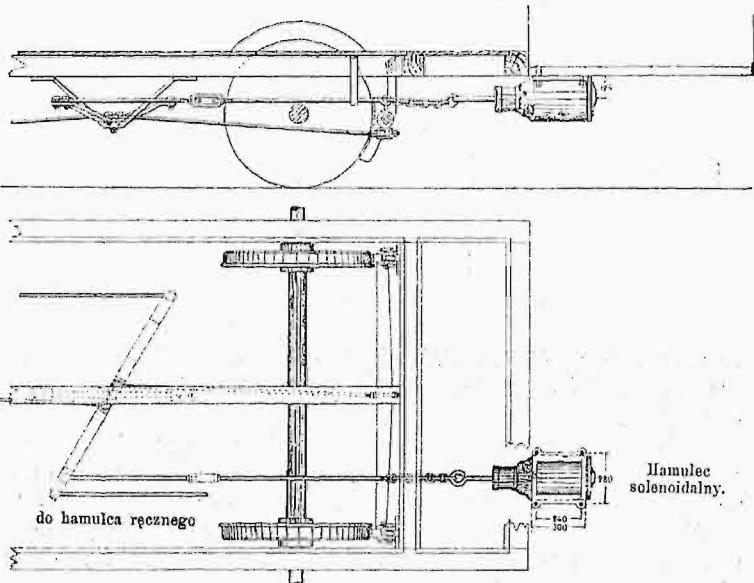
przewyciężając opór sprężyny. Powstające tarcie przytrzymuje hamulec, który pozostaje nieco w tyle. Skutkiem tego koła tylne wbiegają na krańcowe klocki, mające kształt klinów, i przyciskają je jeszcze silniej do szyn.

Rys. 2 przedstawia hamulec łyżwowy systemu R. Brauna. Jak już wspomnieliśmy, hamulce te są przy małej wadze bardzo silne. Tak, np., hamulec o wadze 295 kg daje siłę przyciągającą 10—12000 kg, hamulec ważący 590 kg daje siłę 20—24000 kg. Oczywiście, że przy tak wielkich siłach hamulce te muszą działać nadzwyczaj energicznie; waga napędna wozu o 10000 kg zostaje więcej niż zdwojona, szybkie więc zatrzymanie staje się możebne nawet bez użycia piasku na jak najbardziej obślizgłych szynach.

Więszemu rozpowszechnieniu tych hamulców stoi jednak to na przeszkodzie, iż odległość między klockami a szyną musi być zawsze bardzo mała. Pewnego zaś wychylenia hamulca w bok poza szynę nie można uniknąć, zwłaszcza przy przejeżdżaniu ostrych łuków, zastosowanie więc ich wymaga nadzwyczaj dobrych i starannie utrzymanych bruków, co u nas w kraju znaleźć trudno. W Warszawie, np., nawet deski ochronne, umieszczone na wysokości 70–80 mm nad główką szyn, łamią się często o wystające kamienie, a więc nie mogłoby nawet być mowy o zastosowaniu tego rodzaju hamulców, gdyż połamałyby się one przy pierwszym wyjeździe wozu. Natomiast w Anglii hamulce tego systemu są bardzo rozpowszechnione i coraz częściej wchodzi w użycie.

3) *Hamulce solenoidalne.* Prąd hamujący, wytworzony przez motory, przechodzi przez uzwojenia solenoidu, który pod jego wpływem wciąga swój rdzeń; rdzeń ten, połączony z przekładnią hamulcową, przyciska klocki do kół. Hamulce te działają nader energicznie: budowa ich jest bardzo prosta, mocna i trwała, są więc obecnie bardzo rozpowszechnione i wypierają stopniowo inne rodzaje hamulców elektrycznych.

Rys. 3 przedstawia szkic hamulca solenoidalnego systemu Siemens-Schuckerta. Pod pudłem wozu przytwierdzony jest cylinder ze stali lanej, zawierający wewnątrz uzwojenie, wykonane z drutu dobrze izolowanego. W cylindrze porusza się rdzeń stalowy; do rdzenia przytwierdzony jest drąg, połączony z łańcuchem hamulcowym. Uzwojenia oddzielone



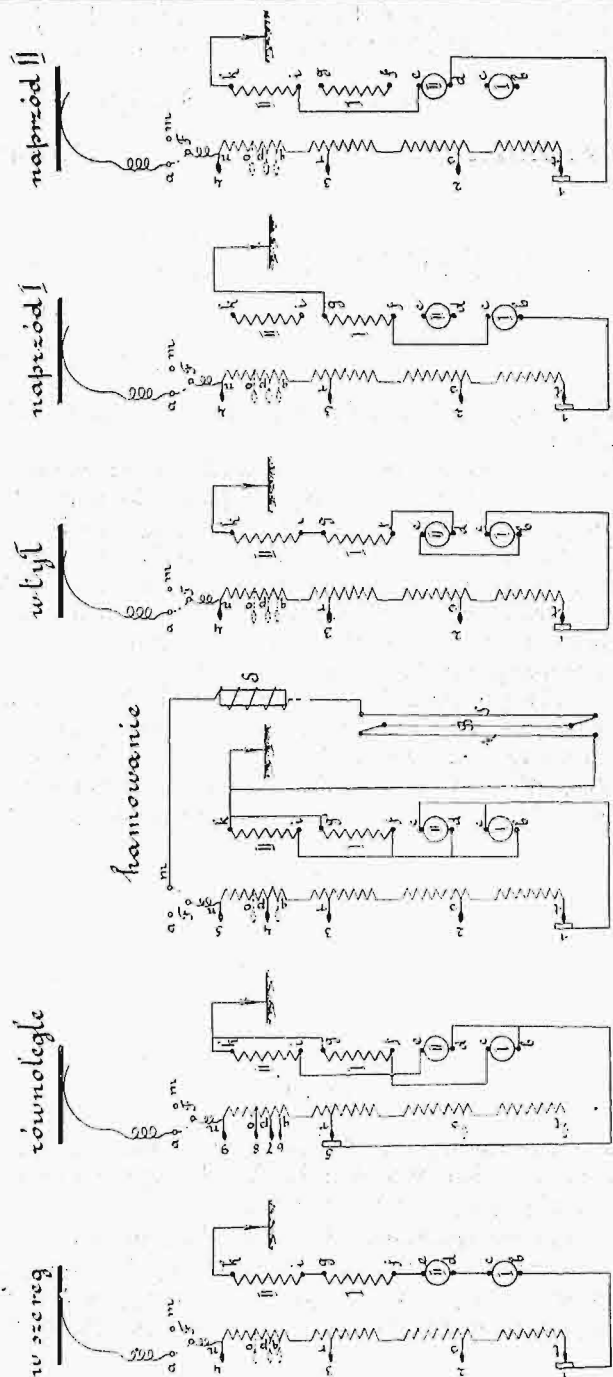
Rys. 5.

są od rdzenia drugim cylindrem miedzianym, ze względu, by uniknąć przyciągania magnetycznego między ściankami cylindra stalowego a rdzeniem, któreby utrudniało ruch temu ostatniemu. Całe uzwojenie jest zamknięte hermetycznie i zalane masą izolacyjną, tak, iż wilgoć żadną miarą nie ma dostępu do drutów. Z tego powodu hamulce te nie podlegają prawie żadnym uszkodzeniom, a koszt ich utrzymania jest tak minimalny, iż nie da się wprost w eksploatacji wydzielić i wyrazić cyfrą.

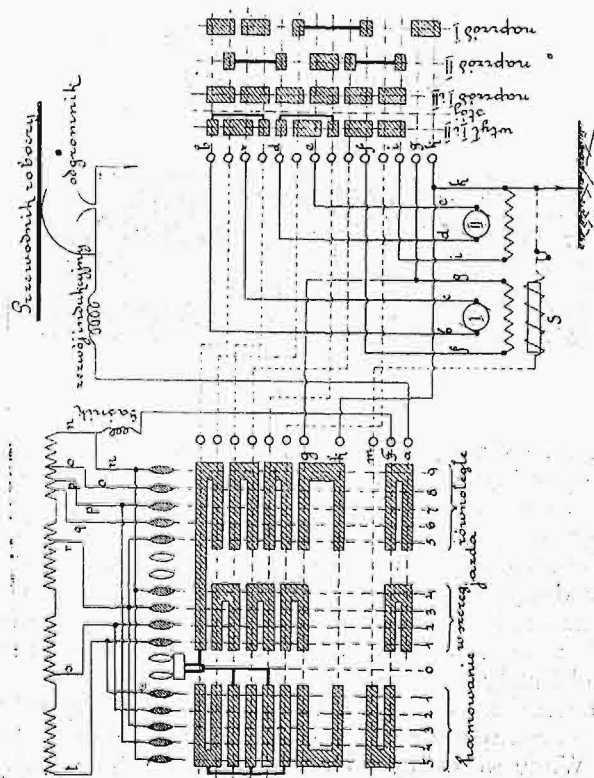
Siła solenoidu jest zależna od siły prądu oraz położenia rdzenia. Firma Siemens-Schuckert buduje dwa typy hamulców solenoidalnych: cięższy o skoku 150 mm i sile nominalnej do 600 kg, oraz lżejszy o skoku 135 mm i sile do 400 kg. Z typem większym wykonaliśmy ścisłe pomiary, przepuszczając przez uzwojenia rozmaite siły prądu i mierząc siłę pociągową w zależności od położenia rdzenia, przy pomocy dynamometru.

Siła prądu amperów	Siła pociągowa w kg przy rdzeniu wysuniętym o:				
	115 mm	95 mm	55 mm	25 mm	10 mm
44	—	—	—	—	270
51	180	180	300	380	280
89	390	390	490	525	405
125	—	—	—	600	—

Przez ekstrapolację łatwo wywnioskować, iż przy sile prądu 200 amp. (prąd hamujący dosięga takiej siły) siła pociągowa wyniesie 800 kg.

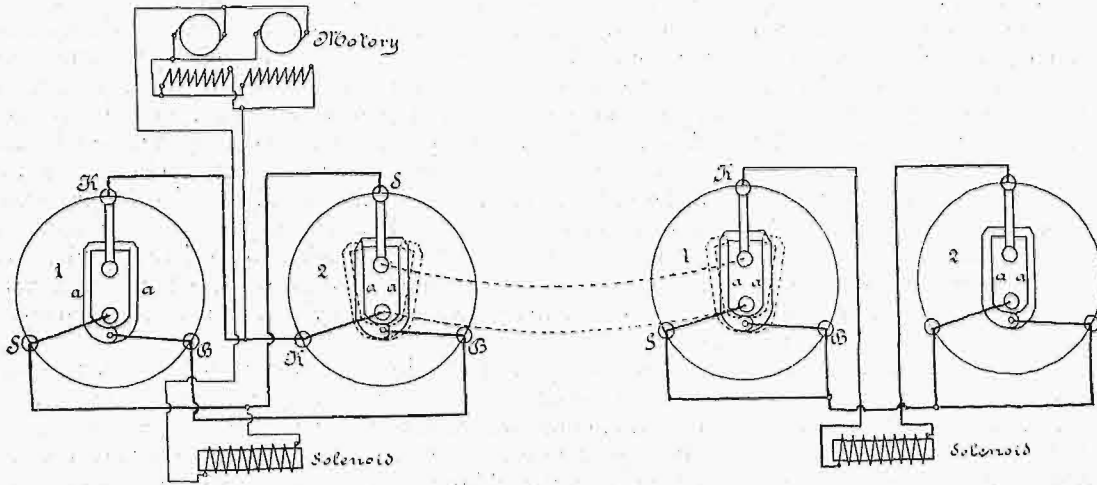


Rys. 6.



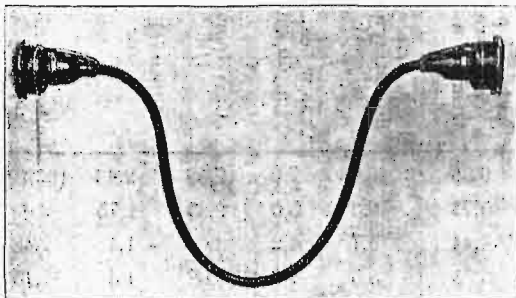
Rys. 4 przedstawia hamulec solenoidalny, rys. 5 wykazuje umieszczenie takowego pod wozem przyczepnym i połączenia jego z mechanizmem hamulcowym.

Główną zaletą wszystkich hamulców elektromagnetycznych jest to, iż wzmacniają one działanie hamulca na krótkie połączenie. Wprawdzie w pierwszej chwili hamowania jest to wzmocnienie zupełnie zbyt duże, nawet może być szkodliwe (zwiększając Z nie możemy otrzymać tak silnego prądu jak poprzednio nie zatrzymując kół), skoro jednak szybkość zmalała i napięcie spadnie, wtedy hamulec przez krótkie połączenia działa słabo (*Wdt* małe), i zwiększenie Z staje się nader pożądane. Zaznaczamy, iż przy małym oporze uzwojeń tych hamulców, prąd prawie do ostatniej chwili może być silny, a co za tem idzie i hamulec działa jednakowo silnie prawie do chwili zatrzymania wozu.



Rys. 7.

Poza tem hamulce elektromagnetyczne umożliwiają hamowanie wozów przyczepnych, co jest niemożliwe przy hamulcu przez krótkie połączenie, są więc w eksploatacji stosującej takie wozy wprost niezbędne. Wóz przyczepny łączy się wtedy z motorowym



Rys. 8.

specjalnym kabelkiem, przewodzącym prąd, wytworzony przez motory, do uzwojeń hamulca przyczepnego wozu.

Podając w krótkości ważniejsze systemy używanych w obecnej chwili hamulców przy tramwajach, możemy przystąpić do przedstawienia wyników prób na wozach tramwajów miejskich w Warszawie.

Wozy motorowe tramwajów miejskich ważą około 10200 kg, są poruszane każdy przez dwa motory o sile 30 koni, działające na koła przez przekładnię 1:5,1. Każdy wóz posiada dwa od siebie niezależne hamulce, mianowicie: hamulec ręczny i elektryczny. Hamulce ręczne są łańcuchowe: przekładnia ich wynosi 1:150, zaś klocków hamulcowych jest 4. Hamulce elektryczne są hamulcami przez krótkie połączenie motorów, łącznie z hamulcami solenoidalnymi. Solenoid działa na klocki przez przekładnię, wynoszącą 1:6.

Wozy przyczepne, z którymi robiono próby, ważą

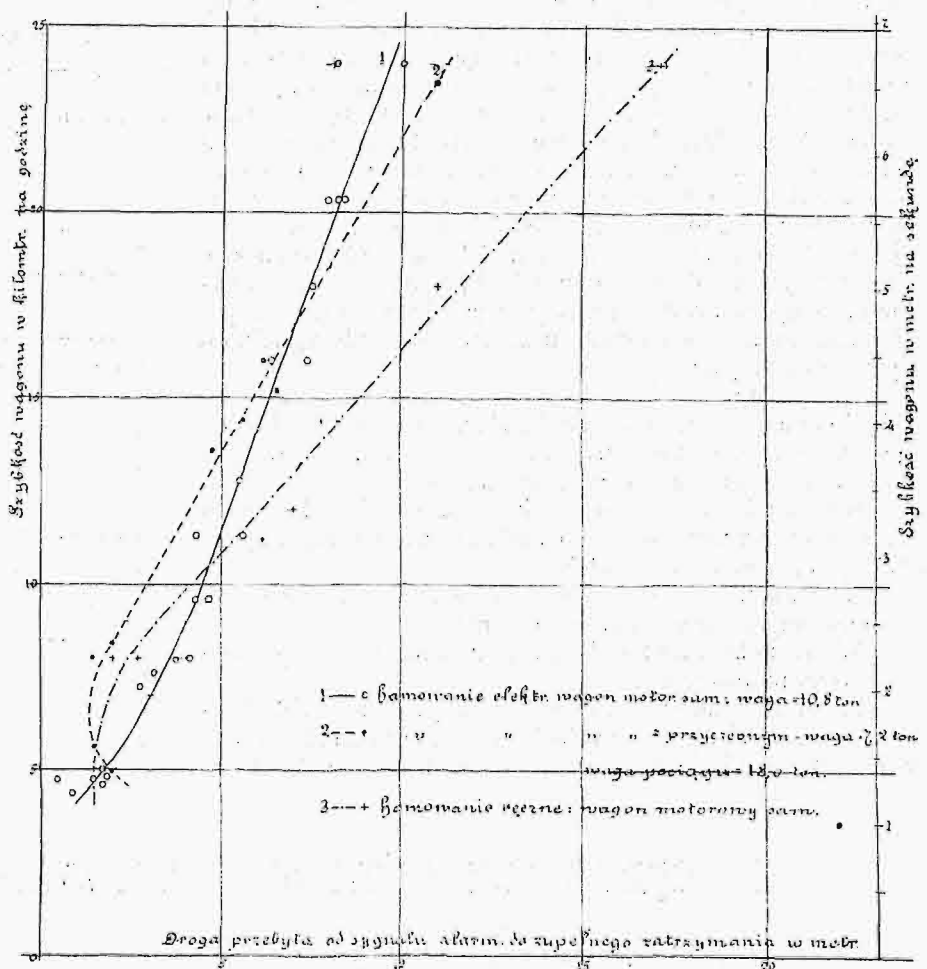
około 7200 kg; mają również po dwa niezależne od siebie hamulce, ręczny łańcuchowy z przekładnią 1:150 i solenoidalny, działający na klocki przez przekładnię 1:10. Solenoidy na wozach motorowych są typu większego, na przyczepnych — mniejszego.

Rys. 6 przedstawia schemat połączeń w wozie wraz z rozwinięciem regulatora. Jak widać z schematu, regulator posiada 5 położenia hamulcowych.

Przy położeniu 1, w obwód motorów włączone są wraz z solenoidem 9,65 ohmy oporów
 Przy położeniu 2 — 4,45 " "
 " " 3 — 1,9 " "
 " " 4 — 0,95 " "
 " " 5 oporniki są wyłączone,
 i pozostaje tylko solenoid z oporem 0,25 ohmów.

Motory do hamowania połączone są równolegle: prąd, wytworzony w twornikach obu motorów, łączy się w jednym punkcie i potem dopiero rozchodzi się do zwoi magnetycznych obu motorów, by następnie po przejściu przez nie, znowu się połączyć i iść dalej przez oporniki i solenoid do drugiego bieguna motorów. W ten sposób, gdyby wypadkowo jeden z motorów nie został wzbudzony, lub był zupełnie zepsuty, to drugi motor wyda zawsze prąd hamujący.

Tak wozy motorowe jak i przyczepne mają na obu furtkach, tylnym i przednim, po kontakcie hamulcowym. Kon-



Rys. 9

takty składają się z dwu sprężynujących wtyczek oraz szczęk (na schemacie rys. 7aa), zmontowanych na izolującej podstawie i zamkniętych wspólną pokrywą. Sprężynka działa na szczękę w ten sposób, że stale je zaciska. Kabelek łącznikowy

posiada na obu końcach jednakowe zatyczki ebonitowe, w których osadzone są gniazdzka, pasujące do wtyczek kontaktów hamulcowych: gniazdko każde połączone jest z jedną z dwu żył kabelka, izolowanych od siebie. Zatyczki ebonitowe są tak ukształtowane, iż rozsuwają one szczęki $a a$, jeśli je wsunąć w kontakt hamulcowy. Prąd hamujący przechodzi z motorów do punktów $K K$ w kontaktach 1 i 2 wozu motorowego; w kontakcie 2 przechodzi do wtyczki, skąd, o ile niema wozu przyczepnego, nie ma dalszej drogi. Natomiast w kontakcie 1 przechodzi na szczęki $a a$, przez nie na punkt B , a stąd na B kontaktu 2, przez szczęki tego kontaktu na S i dalej do solenoidu i z powrotem do motorów. Jeżeli zaś kabelek łącznikowy jest założony (położenie szczęk punktowane), to prąd od punktu B kontaktu 2 nie ma przejścia na S . Droga jego więc będzie następująca: Z motorów do K , w kontakcie 2 na wtyczkę dolną, przez kabelek łącznikowy do S kontaktu 1 wozu przyczepnego na kontakt 2, przez jego szczęki do solenoidu wozu przyczepnego i dalej K kontaktu 1 przyczepnego, drugą żyłą kabelka łącznikowego do S kontaktu motorowego 2 i dalej przez solenoid tego wozu z powrotem do motorów. Rzecz ma się tak samo, jeżeli wozów przyczepnych jest więcej. Wszystkie solenoidy są połączone zawsze w szereg. Na rys. 8 widzimy kabelek łącznikowy, założony w kontakty hamulcowe, u góry kontaktów widać haki zabezpieczające od wyrwania zatyczek i kabelka.

1) *Hamowanie gwałtowne.* Ponieważ dla zaciśnięcia klocków potrzeba zawsze czasu, przeto przestrzeń, jaką wóz przebiegnie od chwili, w której motorniczy zacznie hamować, do zupełnego jego zatrzymania, będzie większa niż przestrzeń, na jakiej hamulce zatrzymałyby go mogły, gdyby klocki zaciśnięły się w nieskończenie krótkim czasie. Należałoby więc dla ściślego porównania siły hamulców mierzyć oddzielnie przestrzeń, przebieżoną od sygnału alarmowego do chwili, kiedy hamulce zaczną działać, a oddzielnie przestrzeń przebytą od tego właśnie momentu do zatrzymania. Oczywiście czas, jaki upłynie od sygnału do działania hamulców będzie znacznie mniejszy dla hamulców elektrycznych, jak dla ręcznych, gdyż wystarczy tu przesunąć korbę regulatora na odpowiedni kontakt, gdy tymczasem przy hamulcu ręcznym należy wykonać znaczny ruch korbą, a następnie silnie nią zaciskać. Przy hamulcach pneumatycznych czas ten będzie pośredni, gdyż poruszenie wentyla wymaga mniej czasu, jak zaciśnięcie korby, ale więcej, jak przedstawienie regulatora. Ponieważ jednak praktycznie biorąc, chwila, w której hamulce działają zaczynają, nie da się ściśle oznaczyć, a w ostateczności idzie o to, na jakiej przestrzeni wóz zatrzymać możemy, wszystkie pomiary więc robione są w taki sposób, iż mierzymy przestrzeń, przebytą od chwili sygnału do zupełnego zatrzymania wozu.

Na rys. 9 zestawione są, w postaci wykresów, rezultaty prób, dokonanych w Warszawie. Szybkość wozu w kilomet. na godzinę, respec. met. na sek. jest rzędną, droga przebyta od sygnału do zupełnego zatrzymania, odciętą.

Krzywa 1 przedstawia rezultat hamowania elektrycznego samego wozu motorowego o wadze, wraz z osobami, wykonującymi pomiary, 10800 *kg*.

Krzywa 2 — hamowanie elektryczne tegoż wozu lecz z wozem przyczepnym, ważącym 7200 *kg*.

Wreszcie krzywa 3 daje rezultat hamowania ręcznego tegoż wozu motorowego.

Próby robiono w sposób następujący: skoro szybkościomierz wskazywał żadaną szybkość, dawano sygnał alarmowy, by hamować; równocześnie opuszczano z wozu ciężarek na

szyni. Po zatrzymaniu mierzono przestrzeń między ciężarkiem a miejscem na wozie, z którego był on rzucony. Rezultaty oznaczane zostały jako punkty na wykresie. Robiono przy każdej szybkości 3—5 prób; rezultaty, rozumie się, nie były zawsze zgodne ze sobą, ze względu na różnorodny stan szyn i ilość sypanego piasku, bacznej uwagi hamującego i innych drobnych niedokładności, których trudno było uniknąć, robiąc pomiary. Otrzymane punkty zostały następnie na wykresie połączone odpowiednią krzywą, eliminując w ten sposób według możności te niedokładności. Wszystkie próby były robione na szynach rowkowych, dość suchych, z użyciem piasku.

Przy hamowaniu elektrycznym przyrządy samopiszące znaczyły siłę prądu i wysokość napięcia u biegunów motorów: zmiany jednak prądu, jak i napięcia były tak nagłe i silne, iż nawet przyrządy iskrowe przebiegu ich schwycić nie mogły; w rezultacie otrzymano jedynie pewną ilość wypalonych punktów pojedynczych, wskazujących wprawdzie chwilę zaczęcia i skończenia pracy motorów, oraz maximum prądu i napięcia, lecz nie dających dokładnego przebiegu tych wielkości. Uważaliśmy przeto za zbyt ciężkie podawać odnośne wykresy. Toż samo da się powiedzieć o szybkościomierzu: przy każdej próbie, koła kilkakrotnie stawały na chwilę, przyczem szybkościomierz spadał na 0, dawał więc wykres zupełnie fałszywy, znacząc ściśle tylko początek i koniec hamowania, oraz szybkość w chwili sygnału alarmowego. (Chwila ta naznaczona na taśmach wszystkich przyborów znacznikiem specjalnym).

W tablicy 1 zestawione są rezultaty kilkunastu prób, przyczem podany jest i czas, jaki upłynął od dania sygnału do zatrzymania wozu. Rubryka następna wskazuje czas teoretyczny hamowania, t. j., jakiby upłynął do zatrzymania wagonu, gdyby szybkość zmniejszała się równomiernie. Czas ten wyliczony jest na podstawie wzoru

$$T' = \frac{2l}{s}$$

Rubryka piąta daje stosunek czasu rzeczywistego do teoretycznego, wreszcie ostatnia, średnie zwolnienie (teoretyczne zmniejszenie szybkości) na sek. = $\frac{s}{T'}$.

Sposób hamowania	Szybkość początkowa w metr. n. s. s	Droga przebyta do zatrzym. w metr. l	Czas w sek. od sygn. do zatrzym. T	Czas teor. T'	Stosunek czasów $\frac{T}{T'}$	Zwolnienie m. n. s. $\frac{s}{T'}$
Elek. wóz mot. sam	6,65	9,6	7,0	2,88	2,43	2,3
" " "	5,75	8,3	5,0	2,85	1,75	2,0
" " "	4,44	6,7	4,2	3,0	1,4	1,48
" " "	3,55	5,5	4,0	3,08	1,3	1,15
" " "	2,2	3,6	3,0	3,25	0,93	0,67
" z wozem przycz.	6,5	10,8	5,5	3,33	1,64	1,95
" " "	4,44	6,4	5,1	2,90	1,75	1,53
" " "	2,2	1,7	3,5	2,00	1,75	1,05
Ręcz. wóz mot. sam	6,65	17,1	5,0	5,10	0,98	1,3
" " "	4,44	9,8	4,3	4,40	0,98	1,05
" " "	3,31	6,1	3,2	3,68	0,87	0,90
" " "	2,20	2,0	2,3	1,80	1,28	1,21

(D. n.)

Otrzymywanie cynku w piecu elektrycznym zapomocą strącania domieszek.

Otrzymywanie cynku z rud siarczanych tegoż metalu zapomocą strącania (durch Niederschlagsarbeit), polegające na przetapianiu rudy z odpadkami żelaza, od dawna już zajmowało badaczy i techników, pracujących w przemyśle cynkowym.

Możliwość zastosowania tego sposobu w piecach ciągowych (Zugofen) jest, według Borchersa¹⁾, zupełnie wykluczone

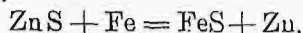
¹⁾ Borchers, Hüttenwesen, Str. 165 i 173.

z powodu łatwości utleniania się cynku przez gazy CO_2 i SO_2 , oraz niemożności stopienia cynku z utworzonym tlenkiem.

Próby przerabiania rudy z roztopionym żelazem w zamkniętych konwertorach nie dały również żadnych rezultatów praktycznych z powodu niemożności osiągnięcia dobrego zmieszania się rudy z żelazem.

Jedyną możliwością w tym względzie przedstawia przetapianie sproszkowanej blendy ($Zn S$) z rozdrobnionem żela-

zem w piecu elektrycznym. Reakcja następuje według następującego wzoru:



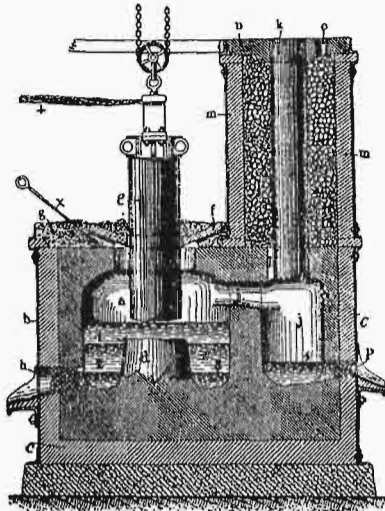
Siarczek żelaza, tworząc opór dla prądu elektrycznego, rozgrzewa się (Widerstandserhitzung), stapia w całej masie i posiada tę zaletę, że, rozpuszczając w sobie tak żelazo, jak i siarczek cynku, sprowadza pożądane dla spokojnego przebiegu reakcji, nadzwyczaj dokładne zmieszanie się tych dwóch składników.

Jeden z takich pieców został świeżo opatentowany przez pp. EUGÈNE FRANÇOIS CÔTE i PAUL RAMBERT PIERRON w Lyonie (P. N. 210030).

Nowość tego patentu polega głównie na wprowadzeniu ułatwiających się gazów cynkowych do specjalnego kondensatora, w którym gazy te napotykają na spadające kropelki już skondensowanego cynku i w ten sposób same ulegają skraplaniu.

W podanym rysunku pieca *a* przedstawia komorę w formie tygla do przetapiania rudy, zrobioną z węgla elektrodowego. Komora ta obmurowana jest dla izolacji cegłą ogniotrwałą *c* i dla wzmocnienia otoczona płaszczem żelaznym *b*.

Wzniesienie spodu komory *d* służy jako jedna stała elektroda, drugą elektrodę *e*, wiszącą na łańcuchu, można w razie potrzeby wznosić lub opuszczać. Otwór, służący do robienia zasypów, zamyka się stożkową płytą *f*, uszczelnio-



ną od elektrody *e* zapomocą wapniaka, wyprażonego i sproszkowanego. Zasyp *g* wprowadza się poniżej stożka *f* zapomocą drąga *x*.

Przetapianie odbywa się w następujący sposób: Przy spuszczonej elektrodzie tworzy się najpierw bardzo krótki łuk świetlny, poczem wprowadza się zasyp, składający się z blendy cynkowej z dodatkiem żelaza. Przez zwiększenie się ładunku łuk świetlny się zmniejsza, i prąd przechodzi przez zasyp, roztopiając go, ponieważ tworzy on dla prądu silny opór. Jako rezultat przetapiania otrzymujemy siarczek żelaza, cynk i znajdujący się w tych rudach bardzo często ołów.

Składniki te tworzą początkowo gęstą na wzór ciasta masę *1*, od której oddzielają się powoli siarczki żelaza *2* i przetopiony ołów *3*. Po stopieniu się ładunku zasypu, reguluje się elektrodę *e* w taki sposób, aby piec pracował znów pewien czas łukiem świetlnym, przyczem otrzymujemy dobre ułatwienie się cynku, a niezbyt silne rozgrzewanie się ołowiu i siarczku żelaza. Powstające gazy cynkowe przechodzą przez kanał *i* do komory *j*, gdzie się częściowo skraplają, tworząc płynną masę *4*. Nieskroplone gazy przechodzą z komory *j* przez kanały *l*, otaczające grafitową elektrodę *k*, do właściwego kondensatora. Elektroda ta jest w połączeniu z całym wymurowaniem grafitowym tak komory *j* jak i głównej komory *a*. Całe wnętrze kondensatora *m* jest wypełnione kawałkami koksu naftowego lub antracytu czystego. Grafitowa pokrywa jego *n* przeprowadza prąd elektryczny do elektrody *k* i posiada otwory *o*, przez które uchodzą gazy nieskroplone i para.

W kondensatorze znajduje się tylko metal w stanie płynnym lub jako gaz w atmosferze odtleniającej. Przechodząc w ciecz, gazy cynkowe spadają na dół, spotykając po drodze świeże gazy, które przez to zetknięcie skraplają się również.

Przez otwór *p* wypuszcza się od czasu do czasu cynk w łyżki i przenosi się w naczynia do ponownego oczyszczającego przetapiania.

J. Stubicki, inż.

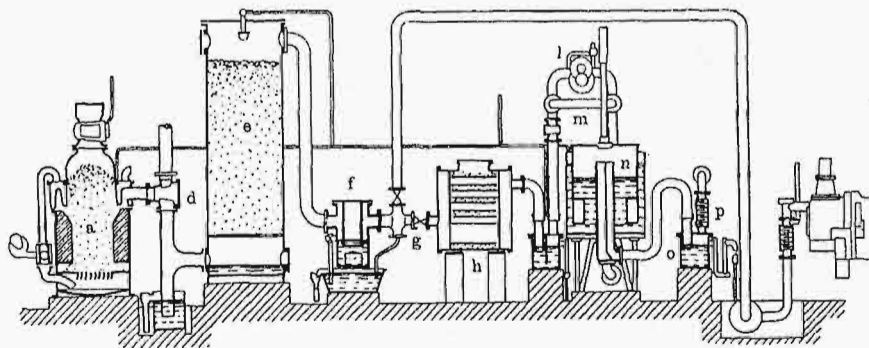
Gaz generatorowy jako paliwo do celów przemysłowych.

Urządzenia generatorowe winny znaleźć daleko szersze zastosowanie w przemyśle niż dotychczas, ponieważ urządzenia te są tańsze od urządzeń do wytwarzania gazu wodnego; w porównaniu z gazem świetlnym koszt wytwarzania gazu generatorowego jest niższy.

Ogrzewanie gazem generatorowym może być skutecznie zapomocą palników, należy tylko pamiętać, aby gaz dopływał do nich z pewnym ciśnieniem. W tym celu może być zastosowany generator pod ciśnieniem, do którego powietrze bywa włączane przez wentylator. Może być również zastosowany generator z gazem ssanym, to jest połączony bezpośrednio z atmosferą, i wtedy wentylator powi-

urządzenie ssane generatora musi być stosowane wtedy, gdy palenisko jego podczas działania ma być czyszczone; przy generatorze pod ciśnieniem, rusztowanie paleniska podczas działania jest niemożliwe.

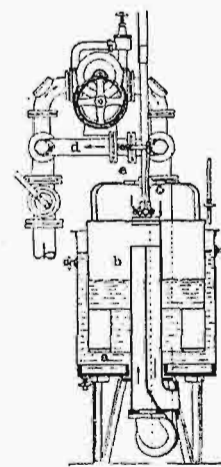
Urządzenia generatorowe do celów ogrzewniczych mogą znaleźć zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, jak np., w przemyśle żelaznym do hartowania, lutowania, gięcia, w odlewnictwie do suszenia, w papiernictwie do ogrzewa-



Rys. 1.

nien być umieszczony za generatorem, aby wsysał gaz z generatora.

W pierwszym przypadku może być zastosowany mniejszy wentylator. Ponieważ w tym razie przez wentylator przechodzi tylko powietrze, więc nie może się on zanieczyszczać. Urządzenie to stosuje się zawsze w tych przypadkach, gdy gaz ma być użyty gorący, wprost z generatora.



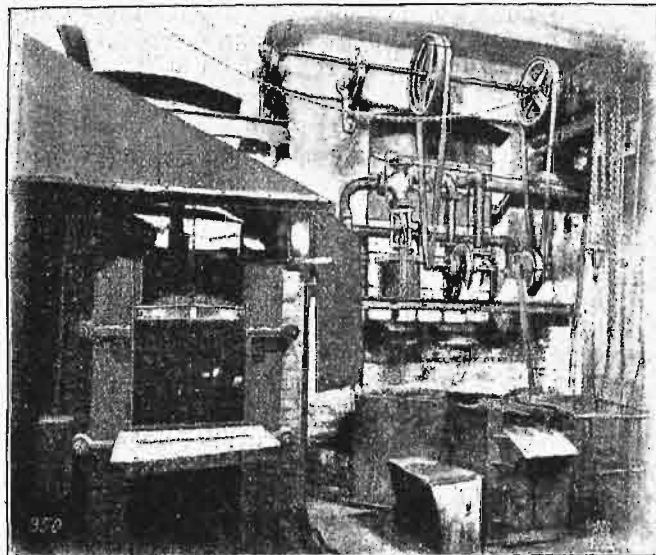
Rys. 2.

nia walców i t. p. Z 1 kg antracytu wytwarza się w generatorze około 4,2 m³ gazu o wartości cieplikowej około 1280 cpl. Ponieważ gaz świetlny z węgla kamiennego posiada wartość cieplikową 5000 cpl., przeto, zamiast 1 m³ gazu świetlnego, zużyć musimy 4,5 m³ gazu generatorowego.

Na rys. 1 podany jest schemat urządzenia generatorowego do celów ogrzewniczych i motorycznych, przy-

czem do silnika gaz zostaje wsysany, do ogrzewania zaś tłoczony.

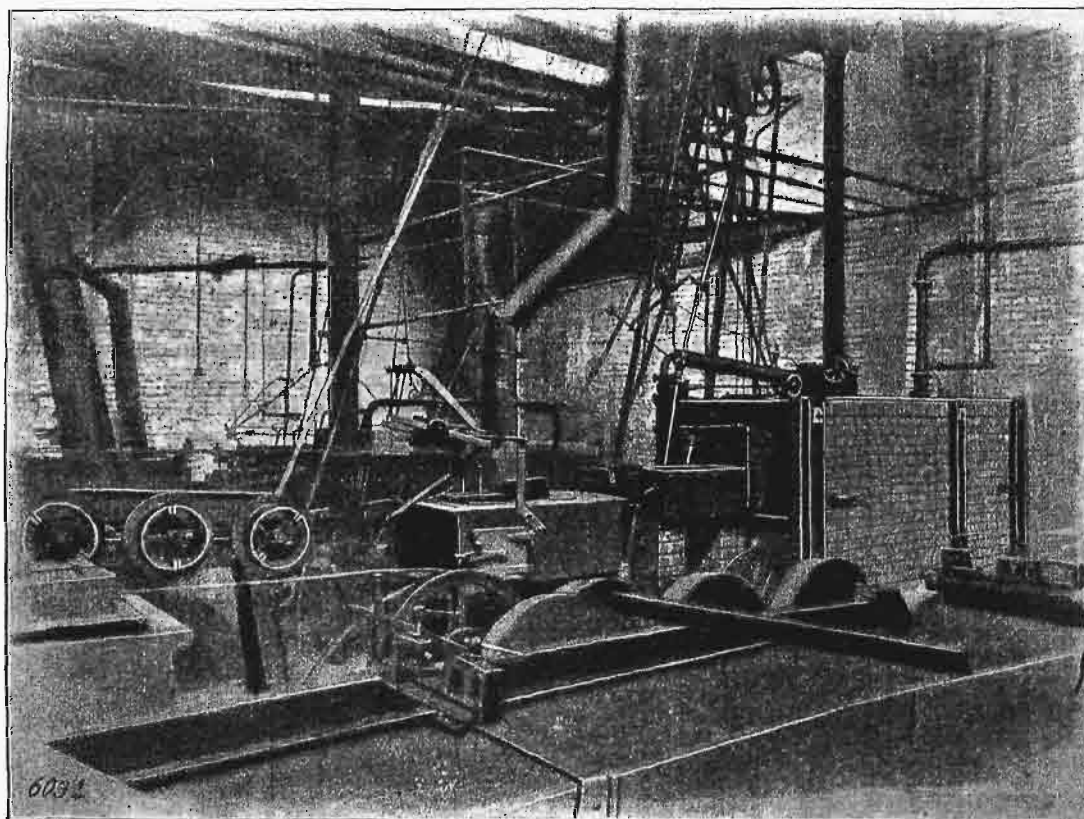
Generator *a* połączony jest kranem *d* z przemywaczem (skruber), za którym ustawiony jest oczyszczacz *f*, przy odgałęzieniu *g* droga gazu rozdziela się: pewna część doprowadzona jest do silnika, druga część, po przejściu przez oczyszczacz z rudą tlenku żelazawego *h*, wentylator ssący *l*,



Rys. 3.

klosz zbiornika gazowego *n*, zatwór wodny *o* i w końcu jeszcze przez oczyszczacz płytkowy *p*—doprowadzona jest do miejsca zużycia.

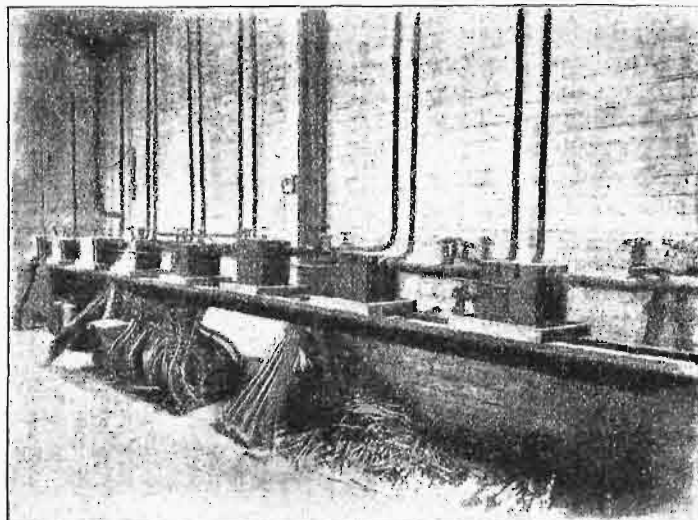
Pomiędzy częściami *l* i *n* włączony jest przewód obchodowy *m*. Urządzenie regulatora ciśnienia przedstawione jest na rys. 2. Regulator składa się ze zbiornika wodnego *a*,



Rys. 4.

do którego doprowadzone są wlotowe i wylotowe rury klosza *b*; przepustnicy *e* i przewodu obchodowego *d*. Ciśnienie gazu zależne jest od ciężaru klosza *b*. Klosz *b* połączony jest przy pomocy drążków z przepustnicą *e* na przewodzie obchodowym w ten sposób, że, zależnie od ciśnienia gazu, przepustnica otwiera się mniej lub więcej i wentylator wsysa z generatora odpowiednio więcej lub mniej gazu.

Czystość gazu po przejściu przez przemywacz i oczyszczacz jest przeważnie już dostateczna, lecz gaz zawiera często jeszcze pewną ilość siarki; siarka jest szkodliwa zwłaszcza wtedy, gdy większe ilości gazu zostają spalone w pomieszczeniach niewentylowanych, albo wtedy, gdy siarka działa szkodliwie na przerabiane metale. Te przymieszki siarki usuwa się w oczyszczaczach zapomocą rudy tlenku żelazawego.



Rys. 5.

Porównamy teraz koszt wytwarzania gazu generatorowego z ceną gazu świetlnego, przyjmując na uwagę koszt urządzenia i amortyzację generatora. Przyjmijmy, że zużycie gazu generatorowego wynosi w ciągu godziny 200 m³. Koszt urządzenia gazowni takiej wynosi około 4000 rub. Licząc, że w ciągu roku gazownia produkuje 600 000 m³ ga-

zu przy wydajności 4,2 m³ z 1 kg antracytu, zużycie antracytu wynosi 142 860 kg = około 8568 funtów. Koszt wyprodukowania 600 000 m³ gazu wyniesie:

Amortyzacja 10%	400	rub.
6% od włożon. kapitału	240	"
8568 pud. antracytu		
à 30 k.	2570,40	"
Obsługa	360	"
	<u>3570</u>	rub.

Równoważna ilość gazu świetlnego przy cenie 1,80 rub. za 1000 stóp³ kosztować będzie około 8500 rub.

Opiszemy teraz niektóre urządzenia wykonane.

1) Urządzenie generatorowe do ogrzewania pieców do utwardniania (rys. 3).

Aby narzędzia miały twardość odpowiednią, muszą być ogrzane równomiernie do pewnej określonej temperatury, zależnie od gatunku stali. Cel ten nie daje się osiągnąć w paleniskach otwartych; lepiej czynność tę wykonać w piecu muflowym, a najdoskonalej utwardnia się stal w piecu z kąpielą płynną. Jako płyn do utwardniania do tem-

peratur powyżej 700°, nadaje się mieszanina chlorku potasu i chlorku barytu; płyn ten może być ogrzany do 900°. Mieszanina ta jest wprawdzie droższa od zwykle używanego chlorku sodu, wyparowuje jednak znacznie powolniej i nie rozpryskuje się. Narzędzia otrzymują w piecu pewną cienką powłokę, lecz ta odpryskuje w wodzie; powierzchnia narzędzi jest potem czysta i srebrzysta. Do temperatury pomiędzy 650°

a 700° może być także użyty ołów, lecz piec winien być wtedy zaopatrzony w kołpak.

Do narzędzi szybko obracających się, stal musi być utwardniana przy temperaturze 1100 — 1250° i przy tych temperaturach nie daje się hartować ekonomicznie w piecach z płynem ogrzanym; w tych wypadkach właściwiej jest umieszczać narzędzia w skrzynkach blaszanych i ogrzewać je bezpośrednio w piecyku gazowym.

2) Urządzenie do utwardniania taśm stalowych (rys. 4).

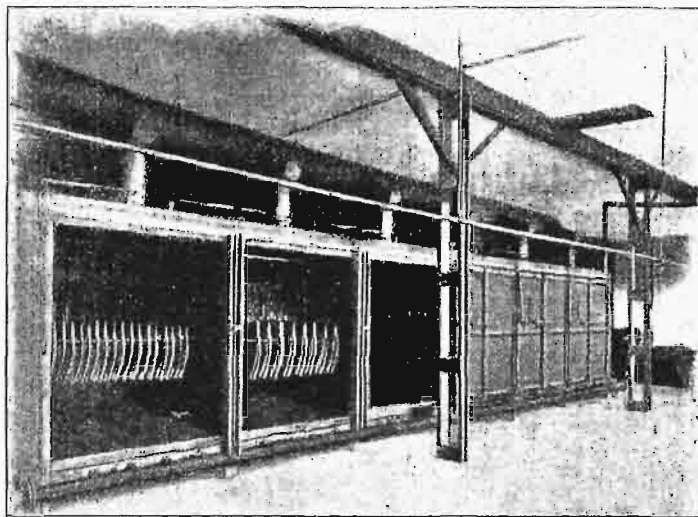
W urządzeniu wskazanym z jednego generatora zasilane są dwa piece do utwardniania i silnik gazowy. Pędzenie pieców przez silnik gazowy stosowane bywa i w większych fabrykach, ponieważ dla otrzymywania równego produktu, piece winny być czynne bez przerwy, a popęd silnikiem gazowym czyni hartownię niezależną od ruchu głównego silnika. Ponieważ urządzenie jest w ruchu bez przerwy od poniedziałku rano do niedzieli rano, przewidziany został również generator zapasowy. Gaz wsypany jest z przemywacza częściowo przez silnik, a częściowo przez wentylator i po przejściu przez regulator doprowadzony zostaje do pieców. Zależnie od szerokości i grubości rozgrzewanych taśm stalowych, piece otrzymują muflę z glinki ogniotrwałej różnej wielkości; muflę ogrzewane są gazem w ten sposób, że przesuwana przez nie taśma stalowa otrzymuje temperaturę coraz wyższą.

Stal, ogrzana w muflę do temperatury właściwej, zostaje następnie przed piecem odpuszczona w oliwie. Ruch taśmie zostaje nadany przez kołowrót o zmiennej liczbie obrotów. Aby wyzszyć szerokość muflę przy węższych gatunkach taśm, przeciągane są jednocześnie trzy taśmy.

3) Urządzenie do ogrzewania pieców suszarnianych i do lutowania (rys. 5 i 6).

Do lutowania używa się pieców, które zwykle co do

kształtu wewnętrznego zbliżone są do przedmiotów lutowanych, tak, aby pozostawało możliwie mało przestrzeni szkodliwej i aby płomień obejmował cały przedmiot. Rys. 6 wskazuje piece lakiernicze. Przedstawionych jest sześć pieców o podwójnych ściankach; u dołu leży rura, doprowadza-



Rys. 6.

jąca gaz. Gazy spalinowe, oraz opary z lakierów wyprowadzone są ponad piecami przez przewody blaszane. W końcu przewodu gazowego odprowadzona jest rurka wentylacyjna, przez którą, przy puszczeniu w ruch urządzenia, odprowadzone zostaje powietrze z przewodów rurowych.

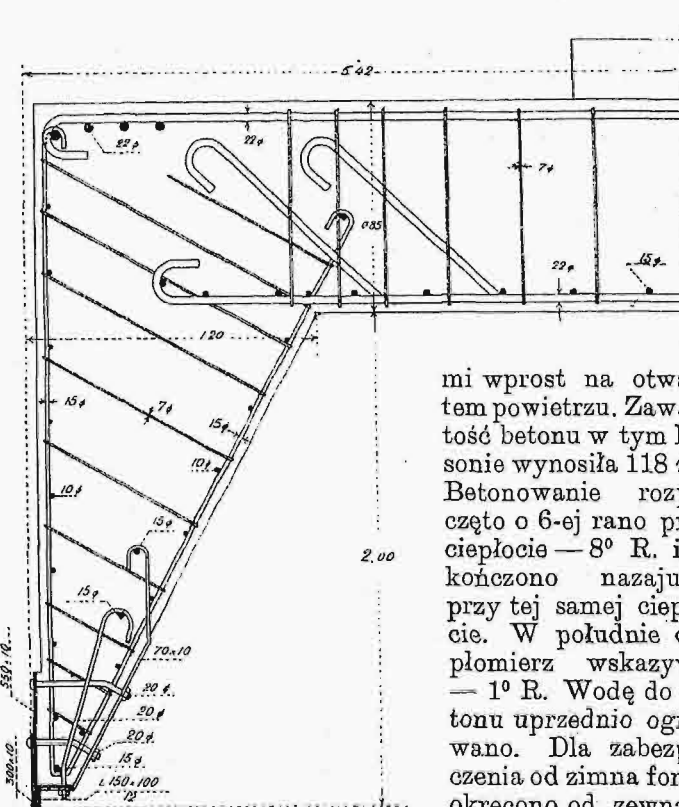
St. P.

KESONY ŻELAZNO-BETONOWE.

Przy budowie filarów nowego mostu miejskiego przez Wisłę w Krakowie zastosowano kesony żelazno-betonowe, wzamian pierwotnie przewidzianych w projekcie zwykłych kesonów żelaznych. Opis tych kesonów podał inż. MARZEC w Nr 12 z r. 1909 czasopisma „Inżynier“, wydawanego w Kijowie, z tego też źródła podajemy poniżej przytoczone szczegóły. Ogółem wykonano dwa zupełnie jednakowe kesony żelazno-betonowe pod filary mostu. Kształt tych kesonów był takiż, jakimi miały być pierwotnie projektowane kesony żelazne, a więc w rzucie poziomym były to prostokąty z zaokrągleniami. Całkowita długość każdego z tych kesonów wynosi 16,8 m, a szerokość—5,4 m. Powierzchnia rzutu poziomego każdego kesonu zawierała 84,9 m². Wymiary tych kesonów, w porównaniu z wykonanymi dotychczas z żelazo-betonu, są dość znaczne, gdyż ze znanych z literatury technicznej opisów kesonów żelazno-betonowych wypada, że jedynie w Kadyksie (w Hiszpanii), przy budowie portu zastosowano kesony większe, gdyż długość i szerokość wykonanych tam kesonów wynosiła 22,5 i 7 m¹). W ostatnich latach stosowano również kesony żelazno-betonowe w Rumunii przy budowie mostów i w Dieppe we Francji przy robotach portowych. Inż. W. MARZEC zaznacza, że w Dieppe, pomimo nawet uszkodzenia kesonów żelazno-betonowych podczas zapuszczania, koszt tychże wypadł dużo mniejszy od kosztu zwykłych kesonów żelaznych, gdyż ciężar żelaza w odniesieniu do 1 m² powierzchni rzutu kesonu wynosił zaledwie 116 kg.

Podług pierwotnego projektu ciężar żelaza w każdym z kesonów nowego mostu w Krakowie stanowił 31,8 t, gdy wykonany keson żelazno-betonowy zawierał zaledwie 10,6 t żelaza, czyli trzy razy mniej. Z ogólnej ilości 10,6 t żelaza 5,6 t wypadło na ostrze kesonu, licząc w tem i ciężar śrub, resztę zaś stanowiło uzbrojenie z prętów o średnicy 22, 15 i 10 mm. W odniesieniu do 1 m² powierzchni rzutu kesonu ciężar żelaza wynosił 124 kg. Kesony te zostały zapuszczone bez rusztowań na rzece, gdyż udało się usypać w odpowiednich miejscach sztuczne wysepki. Wykonywanie

tych kesonów rozpoczęto przy końcu r. 1908 już podczas mrozów. Formy do pierwszego z tych kesonów zabetonowano w przeciągu 24 godzin jedynie z 3-ma 1-godzinnymi przerwa-



mi wprost na otwartem powietrzu. Zawartość betonu w tym kesonie wynosiła 118 m³. Betonowanie rozpoczęło o 6-jej rano przy ciepłocie — 8° R. i ukończono nazajutrz przy tej samej ciepłocie. W południe ciepłomierz wskazywał — 1° R. Wodę do betonu uprzednio ogrzewano. Dla zabezpieczenia od zimna formy okręcono od zewnątrz słomą, a sufit pokryto warstwą nawozu. Wnętrze przyszłej komory roboczej przed rozpoczęciem betonowania odpowiednio ogrzano. Skład betonu był następujący: 290 kg cementu na 1 m³ betonu. Do betonu stosowano piasek ze żwirem wprost z Wisły z pewną domieszką czystego żwiru i bardzo drobnego piasku, by w ten

¹) Por. Willmann und Zschokke. Der Grundbau. Leipzig 1906. Str. 336.

sposób otrzymać beton nieprzepuszczalny dla wody i powietrza. Pomimo silnych mrozów, po upływie dwóch tygodni, beton zupełnie już stężał; zaznaczyć należy, że ciepłota wewnątrz kesonu w tym okresie podniosła się od -4° R. do $+9^{\circ}$ R.

Drugi keson wykonano w szopie odpowiednio opalanej. Beton przygotowywano na otwartym powietrzu przy ciepłocie -8° do -10° R., wobec czego dodawano doń ciepłej wody.

W przeciągu 10 dni szopę opalano, i ciepłota wewnątrz tej szopy wahała się w granicach 0° — 10° R. Formy usunięto z gotowego kesonu po upływie dwóch tygodni od daty ich zabetonowania, i następnie zewnętrzną i wewnętrzną powierzchnię kesonu otynkowano. Pomimo to, że pierwszy z tych kesonów tynkowano na otwartym powietrzu przy ciepłocie -5° a nawet -8° R., warstwa tynku po podwyższeniu się ciepłoty nie opadła. Co prawda trzeba podkreślić, że wodę do zaprawy, którą tynkowano powierzchnię kesonu, uprzednio ogrzewano. Po upływie sześciu tygodni od wykonania kesonów, rozpoczęto ich zapuszczanie, które uskutecz-

niono bez żadnych uszkodzeń kesonów. Ciśnienie powietrza w kesonach dochodziło do 1 atmosfery.

Zaznaczyć należy, że kesony te zapuszczono zupełnie bez poszycia (lub t. zw. płaszcza); w porównaniu z kesonami żelaznymi, na każdym kesonie oszczędzono 14000 koron. Inż. MARZEC podkreśla, że, niezależnie od oszczędności na żelazie, dzięki zastosowaniu żelazo-betonu, można było rozpocząć roboty dużo wcześniej, niż przy zwykłych kesonach żelaznych, gdyż nie trzeba było czekać na wytrasowanie żelaza i zanitowanie części składowych kesonów w warsztatach i przywiezienie ich na miejsce robót.

Zauważyć jednak należy, że przy stosowaniu kesonów żelazo-betonowych w wypadkach, gdy z konieczności należy budować rusztowania dla ich zapuszczania, koszt tych rusztowań wobec większego ciężaru wypadnie znacznie większy, niż przy zwykłych kesonach żelaznych i w dodatku, wobec dużej ilości czasu, w przeciągu którego keson żelazo-betonowy musi spoczywać na rusztowaniu, na rzekach, gdzie często się zdarzają znaczne wahania poziomu wody, jest to związane z pewnego rodzaju niebezpieczeństwem.

St. K.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Protokół posiedzenia technicznego z d. 17 lutego r. b.*

Po zatwierdzeniu protokołu poprzedniego, inż. T. Rychter odczytał referat:

„Projekt reformy Straży Ogniowej Warszawskiej“.

Wobec zamierzonej reorganizacji Straży Ogniowej Warszawskiej, zaproszono delegatów od obywateli i stowarzyszeń, by uwzględnić i ich zdanie przy opracowywaniu planu tej reorganizacji. Delegatem Stowarzyszenia Techników jest prelegent, który odczytał zebrany referat naczelnika Straży Ogniowej Warszawskiej p. Sudrawskiego o zakresie i celu tej reorganizacji. Prelegent, komunikując zebrany szczegóły zamierzonej reformy, miał na myśli wywołać dyskusję, z której możnaby było wysnuć odpowiednie dyrektywy do wniosków i krytyki projektu na posiedzeniach komisji, która ma sprawę tę decydować. Jak widać z referatu p. Rychtera, Straż Ogniowa Warszawska istnieje od r. 1836 i posiadała już wtedy 4 oddziały, podczas gdy w chwili obecnej, pomimo to, że ludność m. Warszawy wynosi obecnie 763 000 osób wobec 135 000 w r. 1836, ilość oddziałów Straży ogniowej wynosi zaledwie 5. Naczelnik Straży Ogniowej Warszawskiej opracował idealny plan reformy Straży Ogniowej w Warszawie, w którym przewidziano doskonałą sygnalizację, szybkie przybycie na miejsce pożaru, dobre przyrządy ratunkowe i należyte zabezpieczenie przed brakiem wody, lecz wobec potrzebnego na to znacznego nakładu na razie zdecydowano poprzestać na częściowej jedynie reorganizacji,

stwarzając 4 pogotowia ogniowe, bądź samochodowe, bądź to konne, dzięki czemu Warszawa posiadać będzie właściwie już 9 oddziałów. Niezbędny wydatek na reorganizację straży w tym zakresie ma wynosić 300 000 rb. jednorazowo i oprócz tego roczny wydatek stały na utrzymanie straży ma się powiększyć o 37 000 rb.

W dyskusji nad odczytem, w której zabierali głos pp. Budziński, Gembarzewski, Gnoiński, St. Kossuth, Krąkowski, St. Manduk, K. Obrębowski, Rospędowski i Fr. Sokal, zaznaczono przedewszystkiem, że naczelne kierownictwo straży ogniowej winno spoczywać w rękach inżyniera lub technika specjalisty; następnie wyrażono życzenie, by personel straży składał się z ludności miejscowej, z uwzględnieniem sfer rzemieślniczych i że sprawy ratownictwa ogniowego winny podlegać decyzji i kompetencji zarządu miejskiego. Podkreślono również, że należałoby pomyśleć o kardynalnej reorganizacji całej straży, nie poprzestając na wprowadzeniu właściwie drobnych tylko ulepszeń, gdyż ani ilość oddziałów, ani ilość i jakość przyrządów, jakie w chwili obecnej Straż Ogniowa w Warszawie posiada, nie stoi w odpowiednim stosunku do rozwoju miasta i nie czyni zadość wymaganiom postępu w ratownictwie ogniowym.

Wobec podkreślonego w referacie p. Sudrawskiego braku środków na kardynalną reformę w straży ogniowej, zwrócono uwagę na kapitał rezerwowy z ubezpieczeń rządowych, który w chwili obecnej jest dość znaczny i z którego czerpano już i na potrzeby zamiejscowe, zupełnie nawet pożarnictwu obce.

St. K.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Kursy naukowe dla cukrowników organizuje Sekcja Techniczna T. K. N. w porozumieniu ze Związkiem Zawodowym Cukrowni Królestwa Polskiego.

Kursy będą się odbywały w Warszawie w czasie od dnia 5 kwietnia do 1 lipca r. b. W program wykładów i ćwiczeń praktycznych wchodzi następujące przedmioty:

Fizyka (50 godzin wykładów i repetycji). Chemia (50 godzin wykładów i repetycji). Mechanika (50 godzin wykładów i repetycji). Technologia cukru (30 godzin wykładów i repetycji). Kotły parowe (20 godzin wykładów). Silniki parowe (20 godzin wykładów). Elektrotechnika (20 godzin wykładów i repetycji). Uprawa buraka cukrowego (10 godzin wykładów). Ekonomia cukrownictwa (10 godzin wykładów). Miernictwo z ćwiczeniami w polu (10 godzin wykładów i ćwiczeń). Kreślenie techniczne (mechaniczne i budowlane, 50 godzin wykładów i ćwiczeń). Ćwiczenia w pracowni chemicznej (60 godzin ćwiczeń).

Od kandydatów wymagane jest przygotowanie szkolne lub domowe w zakresie 4 — 6 klas szkół średnich, oraz praktyka w cukrownictwie.

Oplata za całość wykładów łącznie z ćwiczeniami i repetycjami wynosi rb. 60 dla pracowników cukrowni, należących do Związku Zawodowego Cukrowni Królestwa Polskiego, oraz rb. 120 dla wszystkich innych kandydatów.

Kandydat mający zamiar uczęszczać na kursy powyższe, ze chce nadesłać przed d. 15 marca r. b. odpowiednie zawiadomienie

z opłatą i podaniem: 1) wieku, 2) w jakiej szkole pobierał nauki, ile klas ukończył, ewentualnie jeżeli kształcił się poza szkołą, to w jakim zakresie, oraz 3) ile lat zajmuje się praktycznie w przemyśle cukrowniczym i jakie zajmuje stanowisko.

Podania oraz opłatę wnoszą należy do Kancelarii Towarzystwa Kursów Naukowych w Warszawie (ul. Włodzimierska № 3—5).

Wylw Sekwany w styczniu r. b. Od 250 przeszło lat, t. j. od r. 1618 Paryż i jego okolice nie były świadkami tak wielkiego wylwu Sekwany, jaki się zdarzył ostatnio w końcu stycznia r. b.

W przeciągu całego tego czasu, żaden z wylewów, a było ich kilka — ogromem swoim i spustoszeniami nie był w stanie dorównać obecnemu. Co się tyczy spustoszeń, spowodowanych wylewem, to i te dwa lub trzy wieki temu, przy takimże samym wylewie jak obecny, byłyby nieskończenie mniejsze, a to z powodu uszkodzenia, a nawet zniszczenia obecnych urządzeń, o jakich dawniej nie było nawet mowy, jak np. kolej miejska podziemna „Métropolitain“, oraz cała sieć kolei podziemnych, które wraz ze swemi stacyami, stały się łupem rozszalałego żywiołu.

Bardzo ciekawym jest porównanie obecnego wylwu z trzema największymi wylewami z lat 1740, 1802 oraz 1876.

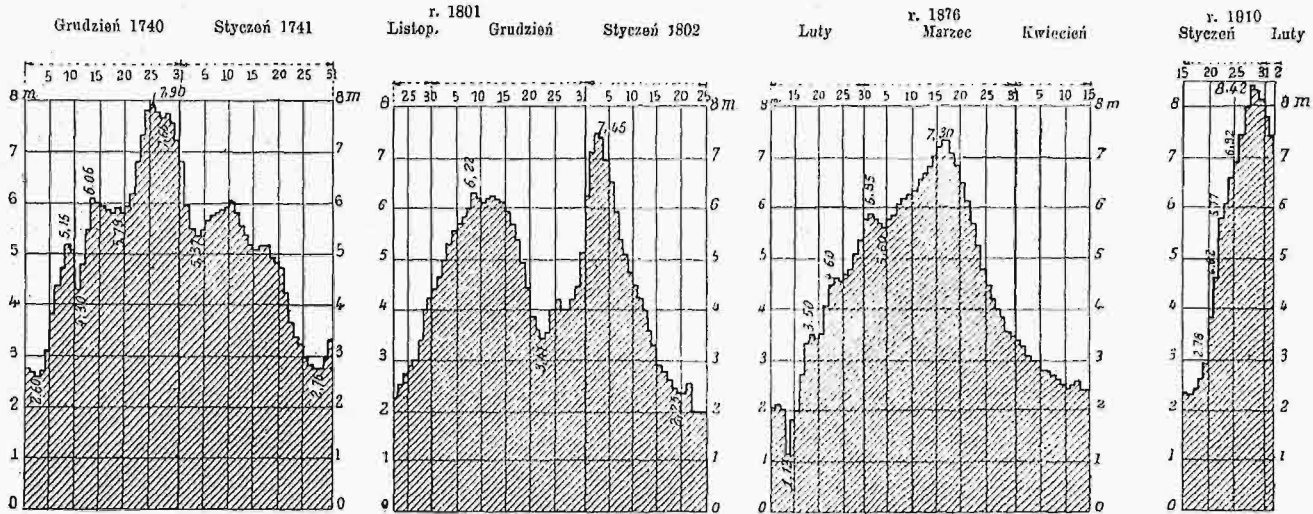
Maximum obecnego wylwu, który przypadł w południe d. 28 stycznia, wynosi 8,42 m powyżej zera. Maximum w tym samym punkcie

w r. 1740 wynosiło 7,90 m
 " 1802 " 7,45 "
 " 1876 " 7,30 "

Z tego widać, że powódź obecna była większa niż wszelkie inne dotychczasowe. Tem się też tłumaczy, że niektóre budowle nadbrzeżne, okazały się nieodpowiednimi, gdyż budowane były na zasadzie najwyższych wód dotychczasowych, nie spodziewając się możliwości przekroczenia ich maximum, jak to się stało obecnie.

Tkanina może być użyta włókiennicza lub metalowa, musi być jednak nie zbyt ścisła, aby dać możność wodzie z górnej warstwy papierowej przesączać się przez tkaninę i dolną warstwę papieru.

Linijki *h i j* wyrównują grubość warstw papierowych. Oprócz wyżej przytoczonego sposobu w praktyce, ma też zastosowanie przygotowanie takiego materiału z gotowego już papieru. Różnica polega tylko na tem, że pomiędzy dwie warstwy papierowe wkleja się żądaną tkaninę, przyczem papier od strony tkaniny pociąga się



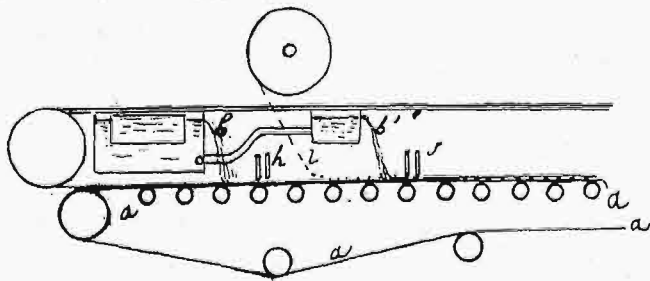
Wykresy wylewów z lat 1740, 1802, 1876 i 1910.

Wykres z r. 1802 jest specjalnie interesujący ze względu na to, że wskazuje iż były wtedy dwa wylewy jeden po drugim, w krótkim przeciągu czasu. To dawało powód do niepokoju, kiedy wylew styczniowy po chwilowym powolnym opadzie, znów szedł w górę i nową zagrażał klęską.

Wartość dymu i sadzy. Do całego szeregu istniejących już pomysłów usunięcia przykrości, wynikających z powodu wydzielania się dymu i sadzy, podajemy poniżej projekt O. Kaysera, polegający na zamianie węgla na gaz wodny, a tego na sztafko i siłę. Wiadomo, iż para wodna H_2O przy zetknięciu z rozżarzoną koksą C rozkłada się na wodór i tlen. Ten drugi łączy się chciwie z węglem, tworząc tlenek węgla CO , gdy wodór pozostaje wolnym $H_2 + C = CO + H_2$. Przy takim rozkładzie 18 litrów wody wydaje 22 m^3 wodoru i 11 m^3 tlenu, który z 12 kg węgla wydziela 22 m^3 gazu tlenko-węglowego. Podczas tego procesu koks zostaje szybko wchłonięty, a z węgla pozostaje zaledwie trochę popiołu.

Ze 100 kg węgla otrzymujemy przedewszystkiem około 30 m^3 gazu świetlnego, a z pozostałego koksu 140 m^3 gazu wodnego. 1 m^3 gazu świetlnego zawiera 5000 ciepłotek, a 1 m^3 gazu wodnego ma ich 2500. Przyjmując średni gatunek węgla o 6000 ciepłotkach otrzymamy, iż ze 100 kg węgla, czyli 600 000 ciepłotek, w stan gazowy przechodzi: $30 \cdot 5000 + 140 \cdot 2500 = 500 000$ jednostek ciepła; przez zgazowywanie zatracca się $\frac{1}{6}$ zawartego w niej ciepła. Przy paleniu gazem w piecach zużywamy średnio 80% wartości opałowej, czyli 500 000 $\cdot 0,8 = 400 000$ ciepłotek. Obecnie zaś, przy paleniu węglem, zużycie wartości opałowej wynosi 3 do 5% dla kuchen i 10 do 15% dla pieców pokojowych, a tylko dla wielkich i jak najracjonalniej urządzonych palenisk kotłowych osiągamy 25%; średnio jednak można przyjąć 15%, czyli że 100 kg węgla — 6000 $\cdot 0,15 = 90 000$ ciepłotek. Przez zamianę więc węgla na gaz otrzymamy prawie 4 1/2 raza większą użytkową wydajność ciepła, niż przy bezpośrednim spalaniu go na rusztach. Innymi słowy, według powyższego obliczenia, dla osiągnięcia jednakowego skutku wystarcza czwarta część obecnie zużywanej ilości węgla. Szczegółowe warunki fabrykacji z uwzględnieniem strony gospodarczej podaje autor w „Zeitsch. f. Sauerstoff u. Stickstoff-Ind.“ 1909, № 9.

Papier z tkaniną wewnątrz. „Le Moniteur“ podaje sposób przygotowania papieru z tkaniną wewnątrz na maszynie papierniczej. Na rysunku przedstawiona jest część maszyny papierniczej, (część sitowa). Masa papierowa z oczyszczacza *b* rozlewa się na siat-



kę *a* i tworzy dolną warstwę, na którą rozkłada się tkanina *l*, odwijając z rolki *k* — następnie z drugiego oczyszczacza *b'* na jej powierzchnię rozlewa się nowa warstwa masy. Przygotowane w ten sposób 3 warstwy (papierowa, tkanina, papierowa) przesuwać się zwykłą drogą na maszynie papierniczej, idąc pod prasy i cylindry suszące.

warstwą kleju lub krochmalu. Przygotowanie według drugiego sposobu odbywa się na maszynach takich samych jak przy fabrykacji np. brystolu na bilety wizytowe i t. p.

Stacja telegrafu bez drutu na samochodzie zbudowana została niedawno we Francji. Samochód waży 3 t i posiada silnik o mocy 22 koni. Szybkość samochodu z pełnym urządzeniem i 6-u ludzi załogi dochodzi do 40 km na równej drodze. Wnętrze samochodu podzielone jest na dwa pomieszczenia: jedno zamknięte dla przyrządów wysokiego napięcia i drugie otwarte z przodu, gdzie znajduje się 5-konna prądnicą, przyrządy telegraficzne wysyłające i odbierające i siedzenia dla załogi. Na dachu samochodu leży zsuwana, na podobieństwo lunety, rura aluminiowa, którą ustawia się na specjalnym fundamencie koło samochodu i rozsuwa do wysokości 20 m , co wymaga zaledwie kilku minut czasu. Z wierzchołka rury zwieszona jest wachlarzowata antena z 4-ch drutów, każdy o długości 50 m . Piąty drut służy do połączenia anteny z pomieszczeniem maszynowym. Przy zużyciu 3 k. p. nośność tej samochodowej stacji telegrafu bez drutu dochodzi, podobno, do 150 km , co w zupełności wystarcza do polowego użytku wojskowego. Do obsługi stacji wystarczy dwóch ludzi, tak, że załoga może pracować na trzy zmiany. Dotychczasowe konne stacje telegraficzne we Francji posiadały nośność 90—100 km , a na puszczenie ich w ruch trzeba było pół godziny, gdy powyższej opisana stacja samochodowa działa już po niewiele minutach.

Największa instalacja wodna w Europie ma być zbudowana w bieżącym roku w Szwecji, a mianowicie przy sławnym wodospadzie Trolhätta, odległym o 70 km od Gotenburga. Siłę spadku wody obliczają na 80 000 $m \cdot k$ i zamierzają wyzyskać do celów gospodarczych i przemysłowych w szerokim zakresie, przyczem sam Gotenburg zastrzegł sobie siłę 20 000 $m \cdot k$. Projektowane jest nawet urządzenie kolei elektrycznej. Eksploatacją zajmuje się państwo. Ponieważ wodospad Trolhätta nie stanowi jednego pionowego spadku, lecz tworzy na długości około 1000 m jakiś tuzin mniejszych spadków, przeto między ich początkiem a końcem wykopano na długości 1400 m kanał o 10—14 m szerokości i 15 m głębokości, przez który przy stanie wody zaledwie 8—10 m wysokim i szybkości 2 m , przepływa w sekundę 252 m^3 . Na końcu kanału, który leży na wzgórzu, zbudowano zbiornik, z którego woda 8 pionowymi strumieniami wpada do komór turbinowych. U stóp góry zbudowano stację wytwórczą, mającą 8 turbin o sile 10 000 $m \cdot k$, poruszających prądnicę. Budynek, mieszczący to urządzenie, ma 98 m długości, 31 m szerokości i 18 m wysokości i spoczywa na 8 sklepieniach, pod którymi odpływa zużyta woda. Wszystkie maszyny będą zbudowane w Szwecji, z wyjątkiem wałów i sprzęgieł, które, z powodu ich wielkości, musiały być powierzone zakładom Kruppa.

Trolhäckie wodospady oczywiście stracą wiele na swej imponującej piękności.

W Norwegii państwo zamysła także zużytkować wodospady Harsprang i Porjus na Luleå-Elf, z których pierwszy jest w możności wytworzyć siłę 46 000 $m \cdot k$ i ma zasilać prądem miasta: Luleå, Gellivare, Kiruna i t. p. Stanowi to niezmiernie ważne udogodnienie ze względu na możność oświetlenia północnych miejscowości, szczególnie w zimie. Całe to przedsięwzięcie napotka poważne trudności z powodu niedostępnych skał, okalających wodospad. Trzeba będzie torować nowe drogi i budować kolejki powietrzne dla przewiezienia potrzebnych silników i urządzeń.

c. p.

DROBNE WIADOMOŚCI Z PRZEMYSŁU I HANDLU.

Informator handlowy polski. Koło Samopomocy Przemysłowej, działające przy T-wie Popierania Przemysłu i Handlu, po porozumieniu się z mec. Eugeniuszem Starczewskim, inicjatorem Informatora handlowego polskiego, podjęło się zadania zebrania i skompletowania materiałów, dotyczących źródeł wytwórczości krajowej.

Z tej racji Koło zwraca się z prośbą do wszystkich pp. fabrykantów w kraju o nadsyłanie wiadomości o swej wytwórczości wraz ze wskazaniem, gdzie ich towary nabywać można. Otrzymane tą drogą wiadomości i adresy firm będą przyjmowane i uwzględniane zupełnie bezpłatnie w odpowiednich rubrykach.

Wszelkich informacji udziela i na żądanie wysyła odpowiednie kwestyonariusze biuro Koła—ul. Chmielna 13, gdzie też należy nadsyłać wszelkie dane, dotyczące fabryk i warsztatów.

Ponieważ u nas w kraju niema rejestracji przemysłowo-handlowej i z tego powodu trudno uniknąć niedokładności lub opuszczeń, Zarząd Koła zaznacza, że Informator o tyle będzie dokładny, o ile osoby interesowane same zechcą się zgłaszać, w przeciwnym bowiem razie, nieuwzględnienie ich w Informatorze będą musieli sobie jedynie przypisać.

Wyrób lamp w Królestwie. P. Neuman w „Torg. Prom. Gaz.“ podaje dane, dotyczące się wyrobu lamp w Królestwie. Według tych danych wartość wyrobów (przeważnie gatunek średni) wynosi 2 mil. rub. rocznie; kapitał zakładowy 1 600 000 rub.; w siedmiu fabrykach pracuje około 1100 ludzi; moc ogólna silników 280 k. m. Przeważna ilość wyrobów (80%) znajduje zbyt na rynkach Cesarstwa, nie wyłączając Syberji i Azji Środkowej.

Konkurentem poważnym Królestwa są Niemcy raz dlatego, że materiały (odlewy żelazne, mosiądz i blacha) w Niemczech są o 30 do 40% tańsze i kosztą wyrobu przy olbrzymiej produkcji masowej mniejsze, a powtórnie dla przewozu tego rodzaju wyrobów zagranicznych stosowana jest taryfa inna (tańsza). Jako przykład, S. Neuman podaje koszt przewozu towaru z Eidkun do Moskwy i z Warszawy do Moskwy. Za odlewy w wypadku pierwszym—28 kop., za części blaszane—40 kop. od puda, w drugim zaś, za tenże towar—1 rb. 28 kop., nie wyróżniając odlewów i części blaszanych. Cło wwozowe jest niedostateczne do pokrycia różnicy, wynikającej z powodów powyższych.

Przemysł ceramiczny w Królestwie Polskim. Przemysł ceramiczny należy w Królestwie do przemysłów dobrze prosperujących. W guberniach: Warszawskiej, Piotrkowskiej, Lubelskiej, Radomskiej, i Kieleckiej istnieją liczne kopalnie, dostarczające przedni materiał do sporządzania porcelany, fajansu, terakoty i kamionki. O liczbie fabryk i rozmiarach ich produkcji w r. 1908 daje pojęcie następujące zestawienie:

	Liczba fabryk	Produkcja
kaflę	23	388 000 rub.
fajans	6	1 180 000 „
terakota	7	1 725 000 „
porcelana	3	160 000 „
cegły i t. p.	154	8 736 000 „

Dowóz do Królestwa jest zawsze jeszcze poważny i obejmuje głównie wyroby sanitarne, sprowadzane przeważnie z Anglii, wyroby ogniowate z Anglii i Niemiec, kamionkę i rury głównie z Austrii, wreszcie kaflę, sprowadzane przeważnie z Niemiec.

(Przeгляд Ceramiczny).

Przewodnik adresowo-informacyjny dla handlu i przemysłu w Syberji i Mandżurji ma się ukazać w niezadługim czasie pod tytułem „Sybir“. W książce tej będą pomieszczone wszystkie firmy handlowo-przemysłowe, fabryki, kopalnie, płóciarkarnie złota, przedsiębiorstwa i t. p., znajdujące się we wszystkich miastach i większych wsiach, począwszy od Uralu aż do Oceanu Spokojnego. Prócz tego Przewodnik ma zawierać krótki opis Syberji i jej miast oraz większych osad, urzędów pocztowych i telegraficznych, informację o drogach i innych środkach komunikacji Syberji i Mandżurji, kosztach ruchu pasażerskiego i towarowego, spis jarmarków w miastach i osadach i inne informacje, dotyczące handlu i przemysłu. Szybki wzrost ludności Syberji po przeprowadzeniu kolei spowodował większe zapotrzebowanie, a co za tem idzie, i silniejszy zbyt wszelkich towarów. Z tego więc powodu księga adresowa może być pożądanym informatorem. Przedpłata wynosi 2 rb.

Zmniejszenie się handlu Japonii z Chinami. Poniżej podane liczby wykazują wartość wywozu Japonii do Chin, począwszy od 1903 roku:

lata	jeny
1903	64 994 180
1904	67 985 873
1905	98 681 998
1906	117 779 533
1907	106 020 916
1908	71 791 841

Przed wojną handel Japonii z Chinami rozwija się stopniowo, następnie określa się już dużą liczbą 117 779 533 jenów, lecz potem zaczyna się zmniejszać i w 1908 roku wraca do tej normy, jaka była przedtem. Skutki wojny odbiły się bezwarunkowo na stosunkach handlowych całej Europy i Ameryki, lecz straty te nie mogą iść w porównanie ze stratami Japonii, tem bardziej, że skierowała ona wszystkie swoje wysiłki w celu zdobycia sobie Chin, jako rynku

zbytu, kosztem obcych państw. Główną przyczyną tego był bojkot towarów japońskich, który zaczął się w Kantonie, i zle gatunki wyrobów.

Francuskie Towarzystwo eksploatacji wynalazków Thomson-Houston. Zebranie ogólne akcjonariuszów, które odbyło się w Paryżu w lipcu r. z., wprowadziło zasadnicze zmiany w organizacji Towarzystwa. Zdecydowało przedewszystkiem wcielenie: „Compagnie d'électricité Thomson-Houston de la Méditerranée“. Towarzystwo to, którego kapitał zakładowy wynosił 7 milionów franków, powstało w celu eksploatacji wynalazków firmy Thomson-Houston we Włoszech, Hiszpanii, Portugalii, Grecji i Egipcie. Stały rozwój interesów Towarzystwa na terenie wymienionych krajów doprowadził do powstania, obdarzonych szeroką, w stosunku do organizacji centralnej, autonomią towarzystw: A. E. G. Thomson-Houston Italiana (kapitał zakładowy 9 mil.), A. E. G. Thomson-Houston Iberica (kap. zakł. 5 mil.), Compagnie hellénique Thomson-Houston (kap. zakł. 10 mil.), Compagnie égyptienne Thomson-Houston (kap. zakł. 5 mil.). Każda z poszczególnych filii posiada w dobie obecnej silne podstawy tak z punktu widzenia technicznego, jak i finansowego, skutkiem czego rola „Compagnie d'électricité Thomson-Houston de la Méditerranée“ przybrała charakter trustu.

Otóż na zebraniu, o którym mowa, stwierdzono bezcelowość tej niejako pośredniczącej instytucji. Wcielenie odbyło się na warunkach finansowo korzystnych dla obu stron interesowanych; kombinacja ta pozwoli Francuskiemu Towarzystwu wywrzeć wpływ przeważający na rynkach krajów, które są terenem jego działalności.

Poza tem Towarzystwo objęło jeszcze: La Société des ateliers Thomson-Houston (dawniejsze zakłady Postel-Vinay) z kapitałem zakładowym 7 milionów, która funkcjonowała, jako organizacja samodzielną, oraz „Compagnie française des accumulateurs Union“ (towarz. anonimowe z kap. 2,5 mil. fr.).

W ten sposób liczne fabryki w Paryżu, Nenilly (nad Marną) i w Lesquin dla fabrykacji prądnic, elektromotorów, telegrafów, telefonów, sygnalizacji kolejowych, akumulatorów, oraz turbin parowych weszły pod zarząd Francuskiego Towarzystwa eksploatacji wynalazków Thomson-Houston.

Przewrót w niemieckim przemyśle żelaznym. Dominujące stanowisko w przemyśle żelaznym niemieckim zajmują do tej pory zakłady metalurgiczne obwodu przemysłowego westfalsko-nadrenskiego. Wystarczy, gdy nadmienimy, że z ogólnej produkcji wielkopiecowej niemieckiej (włącznie z Luksemburgiem) w r. 1906 przypadało na zakłady westfalsko-nadrenskie 41,2%. Drugie miejsce zajmują zakłady metalurgiczne w Lotaryngii i Luksemburgu, które w tymże roku dostarczyły 31,1% ogólnej wytwórczości wielkopiecowej. Posiłkują się one rudą, której bardzo obfite pokłady znajdują się w zagłębiu lotaryńsko-luksemburskiem. Rudy te zawierają średnio 33% czystego żelaza, lecz posiadają tę ujemną właściwość, że ciężko dają się wytapiać. Zakłady też metalurgiczne w Luksemburgu ograniczają swoją produkcję prawie wyłącznie do surowca. Zakłady zaś westfalsko-nadrenskie, chociaż posiłkowanie się dla nich rudą zagłębia lotaryńsko-luksemburskiego, byłoby łatwe ze względu na dogodnie warunki komunikacyjne i na tanią samą rudę, zmuszone są sprowadzać rudę żelazną ze Szwecji, należąca do najprzedniejszych gatunków, chcąc wyrabiać również inne gatunki żelaza. Zdaje się jednak, że owo dominujące stanowisko zakładów metalurgicznych westfalsko-nadrenskich może się skończyć na rzecz zakładów w Luksemburgu ze względu na doniosły wynalazek, o którym świeżo doniosły pisma niemieckie, inspirowane widocznie przez Towarzystwo akcyjne Siemens i Halske. Mianowicie miało się okazać, że przeróbka rud żelaznych, znajdujących się w zagłębiu luksembursko-lotaryńskiem, sposobem elektrolitycznym (przy systemie pieców indukcyjnych Röchling-Rodenhausera) wykazała nadzwyczaj pomyślne rezultaty. Urządzenia do wyrobu elektrostali w zakładach „Eicher-Hüttenverein Le Gallais, Metz u. Co.“ w Dommeldingen w Luksemburgu, zmontowane według patentów Towarzystwa, dostarczyły stali, która pod każdym względem może stanąć w jednym rzędzie ze stalą szwedzką. Koszta produkcji przy tym systemie mają być mierne.

Wartoby się zastanowić, czy system wytapiania żelaza sposobem elektrolitycznym, który w zastosowaniu do rud w Luksemburgu wykazał tak dobre rezultaty, nie dałoby się z powodzeniem zastosować do rud o podobnych właściwościach, np. do naszych rud krajowych?

Kupno okręgu górniczego Niewiańskiego przez anglików. „Gorno-Zawodzki Listok“ pisze, iż angielscy kapitaliści z Chamberlenem na czele traktują o kupno okręgu górniczego Niewiańskiego. Będzie to dalszy ciąg zawojowywania przez nich przemysłu górniczego na Uralu, większość bowiem kopalń złota i platyny należy już do nich. Zyski mają z tego przemysłu znaczne i działają nadzwyczaj sprytnie, by do dochodów nie dopuścić przemysłowców rosyjskich. Dwa lata temu zakupili 3/4 akcji Tow. Lenskiego; w drugim roku, choć mieli prawie 100% zysku, postanowili nie wypłacać dywidendy, by mógł resztę akcji wykupić po niskiej cenie od zniechęconych akcjonariuszy rosyjskich. O ile cudzoziemskie kapitały nie dążą do ujarznienia przemysłu krajowego, nie należy narzekać na nie, lecz w przeciwnym razie zmienia się postać rzeczy.

w. m.

ARCHITEKTURA.

W sprawie konserwatorskiej.

W dziale „Architektura“, w № 5 Przeglądu Technicznego z r. b., spotkałem się z artykułem „Tow. opieki nad zabytkami przeszłości (w Warszawie)“ przez T. WIŚNIEWSKIEGO, oraz z objaśnieniami „do rysunków w tekście i na tablicach“, przez p. H. ST. O ile pierwszy z autorów obiektywnie traktuje swe sprawozdanie, p. H. ST. rzecz swoją przedstawia z pewnym sentymentalizmem, a wyrażenia, odnoszące się do kościółka w Ruści, między innymi brzmiące *„jak pięknym jest ten cichy kościółek wyrosły zda się z tej ziemi prostej, i jak świetnie odbija się artystem tego arcydzieła dawnej architektury od nieuctwa na tychże zdjęciach widocznego fragmentu nowego kościoła w stylu gotyckim“*, nie mogą być odczuwane w tak ważnej sprawie inaczej, jak tylko z pewną obawą o jej przyszłość. Mimowoli przewiduje się spaczoną drogę, na którą Towarzystwo opieki nad zabytkami przeszłości popaść może, bo nic łatwiejszego, jak zaszczerpicie w gronie ludzi chętnych szowinizmu, który prócz szkody i przesady, nic innego ich pracy przynieść nie będzie w możliwości. Nic szkodliwszego, jak robienie z rzeczy błahych rzeczy wielkich.

Aby więc ostrzedz przed podobnym zboczeniem z prawdziwej, ku rzetelnemu celowi prowadzącej drogi. sądziłbym iż na czasie będzie podać tu wielce pouczające poglądy dyrektora Muzeum Germańskiego w Norymbergu G. v. BEZOLD, pomieszczone w Wiadomościach (Anzeiger) tegoż Muzeum z r. 1908, w zeszytach № 3. Artykuł swój v. BEZOLD opublikował w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie grozić może w sprawie popierania działalności w kierunku opieki nad zabytkami przeszłości i pomyślnego rozwiązywania ważnych zadań, z przyczyny nadmiernej gorliwości, niedostatecznej krytycznej znajomości rzeczy, i agitacyjnego rozdmuchiwania mało znaczących przypadków.

Treść artykułu tego jest następująca:

Rozwój i popieranie, czy to słowem, czy to piórem w szerszych kołach społeczeństwa zamilowania do „cennych“ naszych pamiątek przeszłości i do zaopiekowania się nimi, jest niewątpliwie zadaniem wielce pochwalnym, ale usiłowania ludzi dobrej woli spotykają się, niestety, z odwrotną stroną medalu, mogą one bowiem przez zbytnią gorliwość konserwatorską, zdyskredytować samą sprawę i raczej jej zaszkodzić, aniżeli dopomóc.

Niestety, doszliśmy już wszak do tego, że gdy ktokolwiek przemawiać będzie przeciwko budowlanym zmianom przy odrestaurowaniu jakiegoś często nawet i bezwartościowego „starego“ budynku, na pewno znajdzie w gronie dość licznym poparcie, bez zdawania sobie sprawy z słuszności, lub niesłuszności takowego. Ze względu też na takie wypadki, okazuje się niezbędnym podać tu niektóre zasadnicze objaśnienia tej materii dotyczące.

Zadanie opieki nad zabytkami należy poczytywać za spaczne, jeżeli bez wyjątku każdą starą budowlę chcemy mianować historycznym zabytkiem, i jako taką, uznawać za godną pomieszczenia w inwentarzu, w celu jej ochrony od zniszczenia. Znaczyłyby to ni mniej ni więcej, że poczynając od XX wieku, nasze wsie, miasteczka i miasta podlegałyby przymusowi zabalsamowania, jak mumie egipskie. Taki sposób postępowania, w krótkim stosunkowo czasie, musiałby wywołać reakcję, któraby niewątpliwie wielką szkodę przyniosła ochronie naszych zabytków rzeczywistej wartości, ochronie z mozołem i znanstwem zapoczątkowanej.

Opieka nad zabytkami przeszłości bynajmniej nie jest rzeczą tak prostą, jakby to pozornie wydawać się mogło, za-

danie jej przede wszystkim, w większej części przypadków, polegać musi na zdecydowaniu o wartości cywilizacyjnej spotkanego przedmiotu, bo tylko taki nadaje się do jej zadań i jej o niego troski, co nie zawsze jest łatwe i niepodlegające sprowi i zaprzeczeniu. Ogólny sposób traktowania ochrony, według uprzednio obmyślanego schematu, na nic się tu nie przyda; każdy bowiem poszczególny przypadek, musi być oddzielnie, względnie do jego charakteru zbadany, i stosownie do tego traktowany. Zabytki prawdziwego znaczenia historycznego, jak również i artystycznego, muszą podlegać najstaranniejszej opiece, i najumiejętniejszemu konserwatorskiemu obchodzeniu się z nimi, nie mogą one bowiem być przedmiotem samowoli wrażeń i kaprysów artystycznych.

Przeświadczenie o wartości zabytku powinno być ustalone na zawsze, powinno ono być wynikiem ścisłego naukowego zastanowienia się nad niem i dokładnego zbadania takowego. Taki sposób postępowania jeszcze nie zdążył dotąd rozpowszechnić się w szerszych warstwach naszego społeczeństwa, wszakże z pewnością zaznaczyć można, że pietyzm dla zabytków naszych, choć zwolna, wciąż wzrasta i wzrasta. Zapoczątkowany pietyzm, którego potęgowania się tak bardzo pragniemy, może zwolna zanikać i być paraliżowanym, o ile przesadzone wymagania konserwatorskie w sprawach zabytków mniejszej wartości nie będą poskramiane. Wymagania słuszne powinny być po zbadaniu ich na miejscu, modyfikowane i ograniczone w razie potrzeby, bo tylko tą drogą postępując, możemy uniknąć błędów.

Pomijając stronę praktyczną, zadaniem opieki nad zabytkami przeszłości jest umiejętność strzeżenia i godzenia cech naukowych i artystycznych. Dziś przeważają cele naukowe, spodziewamy się, że będziemy mogli to ich pierwszeństwo utrwalić, czego szczerze pragniemy. Wszakże ręczyć za to nie podobna. Podtrzymywana działalność artystycznych dążeń, o ile iść będzie w parze z naukową, może niewątpliwie stać się podwaliną najlepszej opieki. W zabudowaniach w stanie używalności wciąż zaprowadzano różne zmiany, nietylko z powodów praktycznych, ale i estetycznych. Dawniej mało kto troszczył się o to, nastęrcza się więc pytanie, czy ta obojętność i pogwałcenie wartości zabytku, może być usprawiedliwione? — po części może być i pożądanem i przeciwnie po części niepożądanem, w każdym jednak razie nie możemy się oświadczyć stanowczo a priori przeciwko temu we wszystkich wypadkach. Byłoby wprost sprzecznością sądzić, że starym budynkiem, jako starym musimy się zaopiekować, że jako taki, ma prawo do opieki, która zachowaby go winna, albo np. stary budynek poczytywany być winien za tak piękny, że chęci odbudowania go nie wpłyną na polepszenie jego wartości, pomimo iż wykonanie tego zamiaru mogłoby być powierzone zupełnej swobodzie artysty, bez narażenia w czemkolwiek jego historycznego i estetycznego znaczenia. Dzieje się też i przeciwnie, bo gdy zajdzie potrzeba odbudowy i takową zadecydowano, niestety stawia się często zastrzeżenie, aby przynajmniej odbudowa zabytku skuteczniona została np. nie w gotyckim, ale wyłącznie w nowożytnym stylu. Jako usprawiedliwienie takiego wymagania przytacza się twierdzenie, jakoby w dawnych czasach nie wykonywano nic w duchu minionych epok stylowych. Ale i to twierdzenie w ogólnych zarysach nie może być uważane za słuszne. Badania zabytków minionych wieków zupełnie tego sądu nie potwierdzają.

(D. n.)

Edward Goldberg, bud.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów w dniu 21 lutego r. b. poświęcone było sprawie wprowadzenia pewnych zmian w warunkach konkursowych. Uchwalonem zostało, aby prezydium wypracowało odpowiednią redakcję tych zmian, jakie Koło zatwierdziło. Ponieważ debaty na ten temat przeciągnęły się do 11 wieczór, przeto inne sprawy, będące na porządku dziennym, zostały przesunięte na posiedzenie następne. Na zakończenie obrad p. NIENIEWSKI rzucił myśl, aby prosić p. SZYLLERA, żeby zechciał w czasie najbliższym mieć pogadankę o dojeździe do mostu w Warszawie.

Niezależnie od tych spraw, jakie załatwione zostały na posiedzeniu z d. 13 b. m., w d. 17 b. m., t. j. w piątek, odbyło się posiedzenie specjalne, przeznaczone wyłącznie na odczytanie protokołu sądu konkursowego o pracach na kościół w Orłowie (por. niżej).

Na skutek listu otrzymanego od redaktora „Architekta”, p. WARCHAŁOWSKIEGO, Koło po dłuższej dyskusji na temat reprodukcji ostatniego konkursu (XXV) uchwaliło, aby wyasygnować czasopismom „Przeгляд Techniczny” i „Architekt” po rb. 50, z prośbą, aby pisma te oprócz prac nagrodzonych, zechciały wydrukować także i trzy prace wyróżnione, dzieląc między sobą w ten sposób, żeby jedno z pism wydrukowało dwie prace wyróżnione, zaś drugie pozostałą trzecią pracę. Prócz tego Koło zastrzega sobie zwrot tych klisz, gdyż ma to być zaczątkiem zbioru dla ufundowania albumu cenniejszych prac architektonicznych. W tym celu Koło prosić będzie Redakcję wspomnianych czasopism, aby o ile mogą, zechciały dawniejsze klisze architektoniczne darować Kołu dla wspomnianego celu. Na zakończenie zdecydowano, aby po zamknięciu wystawy w Stow. Techników, która trwać będzie tylko do d. 25 b. m., prace konkursowe przenieść do sal Tow. Zachęty Szt. Pięknych, o ile Zarząd Tow. na to się zgodzi.

Posiedzenie Architekt. Wydziału Tow. Opieki nad zabytkami przeszłości z d. 22 lutego r. b. 1) Odczytano szereg korespondencji: z Lubienia o wysłanie delegacji, z Solcy Wielkiej

w sprawie ołtarza, wreszcie z Częstochowy od p. JAKIMOWICZA, architekta, z propozycją wzięcia czynnego udziału w pracach Wydziału. Postanowiono z p. JAKIMOWICZEM porozumieć się osobiście co do programu pracy w samej Częstochowie lub okolicy i mianować go członkiem-delegatem Wydziału.

2) Nadesłany z konsystorza projekt dobudowy kościoła w Brdowie, oraz projekt nowego kościoła w Łyszkowicach, przesłano do Komisji.

3) Na miejsce p. J. WOJCIECHOWSKIEGO, który zrzekł się godności członka Komisji do oceny nadsyłanych projektów, wybrano p. Z. MACZEŃSKIEGO, oraz uzupełniono skład tejże komisji p. Cz. PRZYBYLSKIM.

4) Postanowiono by wszyscy członkowie Wydziału, biorący udział w delegacjach, zaopatrzeni byli w legitymacje, oraz kwitariusze, dla kwitowania z odbieranych pieniędzy, jako zwrotu kosztów podróży.

5) Przyjęto za zasadę żądać zawsze zwrotu kosztów podróży, i tylko w razie niemożliwości, od zasady odstąpić. Co do honorarium, to należy żądać tylko od osób, mogących je uiścić.

J. L.

Cykl wykładów niedzielnych o stylu gotyckim, objaśnianych obrazami świetlnymi ogłoszony został, zaczynając od d. 13 lutego do d. 20 marca, w Muzeum przemysłowym miejskim we Lwowie. *Pierwszy odczyt: Zasady konstrukcji w architekturze gotyckiej*, prelegent dr. TADEUSZ OBMIŃSKI. *Drugi: Architektura gotycka krajów romańskich i germańskich*, prelegent IGNACY KRZDZIERSKI. *Trzeci: Architektura gotycka w Polsce (styl nadwiślański)*, prelegent dr. JAN ZUBRZYCKI. *Czwarty: Rzeźba epoki gotyckiej*, dr. WŁADYSŁAW BACHOWSKI. *Piąty: Malarstwo epoki gotyckiej*, prelegent dr. JÓZEF PIOTROWSKI. *Szesty: Przemysł artystyczny epoki gotyckiej*, prelegent WŁADYSŁAW STRONER.

KONKURSY.

Konkurs XXV Koła Architektów w Warszawie.

PROTOKÓŁ Z POSIEDZENIA SĄDU KONKURSOWEGO.

w sprawie oceny nadesłanych projektów

kościół we wsi Orłów, gub. Lubelskiej, pow. Krasnostawskiego.

(Tabl. VII i następne, oraz rysunki w tekście).

Pierwsze posiedzenie odbyło się d. 6 lutego r. b., o godz 10-ej rano, w gmachu Stow. Techników. Obecni architekci: JANKOWSKI KAROL, MARCONI WŁADYSŁAW i TOEWIŃSKI MIKOŁAJ, oraz członkowie Komitetu Rady Zapisu im. hr. Kickiego, pp. Dmochowski B. i hr. Łubieński Stanisław. Po rozpakowaniu prac w terminie nadesłanych i po sprawdzeniu dowodów pocztowych prac zamiejscowych, razem przyjęto 46 projektów. Oprócz tego w terminie spóźnionym nadesłano 4 prace, z których jedna z datą wysłania 3 lutego (21 stycznia st. st.), zaś 3 prace bez żadnych dowodów pocztowych. Na mocy § 9 warunków konkursu postanowiono prace te z konkursu wyłączyć.

Po odczytaniu ogłoszonych drukiem warunków konkursu, na następnych posiedzeniach rozpoznawano projekty w porządku kolejnym, a na posiedzeniu w d. 12 lutego postanowiono większością głosów usunąć projekty następujące, jako słabsze i nie kwalifikujące się do nagród, a mianowicie: №№ 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 43, 44, 45 i 46. Do ściślejszej zaś oceny zakwalifikowano projekty №№ 1, 4, 6, 7, 8, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 27, 34, 37, 39, 41 i 42. Razem 17 projektów.

Na posiedzeniach następnych w d. 12 i 13 lutego, po przeprowadzeniu dyskusji, większością głosów wyłączono prace następujące: №№ 1, 8, 16, 22, 23, 41 i 42. Pozostałe zaś dziesięć projektów oznaczonych №№ 4, 6, 7, 15, 21, 24, 27, 34, 37 i 39, jako prace najlepsze, poddano ponownemu i w porównaniu między sobą rozpatrzeniu, poczem, na posiedzeniu w d. 17 lutego przyznano nagrody:

pierwszą (rub. 500) projektowi, oznaczonemu № 24, jednoznacznie;

drugą (rub. 350) projektowi, oznaczonemu № 7, większością trzech głosów—i

trzecią (rub. 250)—№ 4, większością czterech głosów.

Następnie, stosownie do § 7 warunków konkursu XXV, projekt oznaczony № 24, poddano głosowaniu co do wykonania w naturze i zakwalifikowano go do tego jednoznacznie.

Oprócz nagród Sąd konkursowy większością głosów przyznał wzmianki zaszczytne trzem projektom w porządku następującym: №№ 6, 15, i 21.

(D. n.)

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).