

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Odwodniacz (Wasserscheider), jego urządzenie, zastosowanie i znaczenie przy urządzeniu instalacji parowych (dok.). — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Od Delegacji III-go Zjazdu techników polskich we Lwowie. — Oświetlenie wagonów osobowych. — *Górnictwo i hutnictwo*: Sortowanie magnetyczne minerałów niemagnetycznych sposobem Wetherill'a. — Nowa walcownia bandaży. — Nowy zakład metalurgiczny w północnej Rosji. — Bilans towarzystwa Sosnowickiego. — Wentylacja kopalń. — Szkoła górnicza w Ekaterynosławiu. — Zamówienie na glin. — Ruch węgla donieckiego w lutym r. 1898.

## ODWODNIACZ (WASSERSCHEIDER)

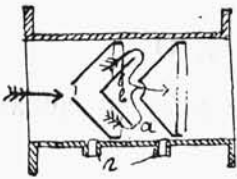
### jego urządzenie, zastosowanie i znaczenie przy urządzeniu instalacji parowych.

(Dokończenie, — por. Nr. 20 z r. b., str. 345).

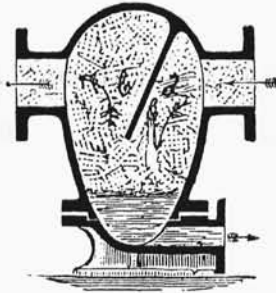
Nie sądzę jednakże, by odwodniacze te spełniały dobrze swą rolę, gdyż nadając im dość znaczne rozmiary, i zmniejszając szybkość pary, tem samem dajemy możliwość parze skraplania się, od czego nie uchroni w zupełności najlepsza nawet izolacja zewnętrzna. Przytem szybkość, jaką para posiada w odwodniaczu, nie trafia jakoś do przekonania, aby była ona dostateczną dla wydzielenia się wody własnym ciężarem. Naprzykład w odwodniaczu, przedstawionym na rys. 7, przyjmując, że para w przewodzie ma szybkość 30 m, obliczywszy przekroje przewodu i odwodniacza, znajdziemy, że szybkość pary w odwodniaczu będzie mniej więcej 3 m, co wydaje się zbyt wielkiem dla odwodniacza. Dla przewodów o małej średnicy prędzej możnaby było ustawić odwadniacz odpowiednich rozmiarów, a dla przewodu o dużej średnicy wypadłoby budować odwodniacze zbyt duże, aby, mojem zdaniem, dobrze spełniały swą funkcję, co znowu ze względu na zwiększanie się kondensacji i braku nieraz miejsca bywa niedogodnym. A zatem na istniejące podobne cylindry należy zapatrywać się jak na garnki bezpieczeństwa, do których ścieka woda skroplona zamiast do cylindra silnicy w wypadku np. gdy przewód jest położony falisto; podczas postoju silnicy w najniższych miejscach przewodu zbiera się woda skroplona. W chwili puszczenia silnicy w ruch, woda ta zamiast do cylindra silnicy wlewa się do garnka, który więc w tym razie uchroni silnicę od zepsucia. Słyszałem np. o pęknięciu cylindra 800-konnej maszyny; miało to miejsce w jednej z wielkich fabryk na południu Rosji, co objaśniono brakiem podobnego garnka bezpieczeństwa. Możnaby uniknąć i urządzenia podobnych garnków, byleby tylko przewód był

prawidłowo ułożony z ogólnym spadkiem w jedną stronę. Jeżeli zaś przewód z powodu urządzeń fabrycznych musi być ustawiony falisto, to wszystkie najniższe punkty trzeba zaopatrywać w kurki, przez które przed puszczeniem silnicy w ruch i podczas ruchu od czasu do czasu spuszcza się skroploną wodę, lub potrzeba te najniższe punkty przewodu łączyć z garnczkami kondensacyjnymi. Te ostatnie, jak również i kurki, powinny podlegać stałej kontroli, gdyż z łatwością mogą się zanieczyścić i przestać funkcjonować. Podobnym urządzeniem można uniknąć zastosowania dużych odwodniaczy, skuteczność których zdaje się być wątpliwą, a w zamian ich lepiej stawiać w bliskości silnicy odwodniacze małe, do opisu których przystępujemy. Odwodniacze te budują na zasadzie siły bezwładności, lub też na zasadzie siły odśrodkowej. Przyczem główną zasadą przy konstruowaniu podobnych odwodniaczy powinno być, aby para osuszona nie podchwytywała na nowo wydzielonej już raz wody. Załączony szkic (rys. 10) przedstawia jeden z przyjętych typów odwodniacza. Przedstawia on, jak widzimy, kawałek rury o średnicy odpowiedniej, w której ustawia się przegrodyki w sposób widoczny na rysunku. Para, przy zmianie kierunku ruchu, oddziela

Rys. 10.



Rys. 11.



Rys. 12.



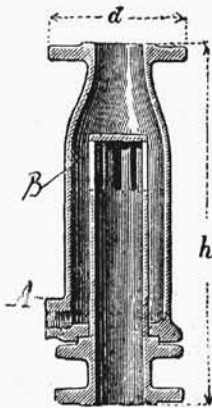
wodę, osadzając ją na ściankach, skąd ścieka ku sztucernom *n*, stąd zaś do garnka kondensacyjnego. Odwodniacz ten nie jest wolny jednak od zasadniczego błędu, gdyż posiada miejsca, w których para przecina wodę ściekającą. Najwięcej rzucającem się w oczy podobnym miejscem jest miejsce *a*; tu woda wydzielona podczas zmian ruchu *bb* może być znowu podchwyconą. Po za tem przegrodyki zmniejszają przekrój rury, skutkiem czego zjawia się niepotrzebnie strata ciśnienia. Te dwie wady przyrządu stanowiąc powinny stanąć na przeszkodzie do jego większego zastosowania. Odwodniacze budowane przez firmę Klein, Schanzlin & Becker z Frankenthal, nie posiadają co prawda wady zmniejszenia przekroju przewodu, jednak nie są wolne od wady pierwszej wyżej opisanego przyrządu. Na rys. 11 przedstawiony jest przyrząd ten i jak widzimy, para nie tylko że przecina wodę spływającą ze ścianki *a*, a wydzieloną w miejscu *b*, lecz ociera się jeszcze o dno naczynia, na którym zwykle bywa niewielka ilość wody—gdy przyrząd połączony jest z garnkiem, lecz nieraz dość znaczna, gdy przyrząd opatrzony jest tylko kurkiem.

Przyrząd przedstawiony na rys. 12 i wybudowany w tejże fabryce, posiada tę samą wadę. Para wchodzi z góry na dół. Nad daszkiem para zmienia swój kierunek, wyrzucając krople wody na daszek. Woda, spływając z daszka, bywa po części pochwytywaną i unoszoną przez parę pod daszek. Pod daszkiem para znowu, zmieniając kierunek, wydzieli część wody, która utrzymując się na spodniej stronie daszka prądem pary, spływa następnie kroplami do przewodu.

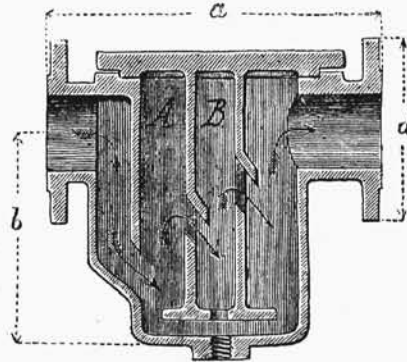
Jak widać ze stosunku rozmiaru średnicy przewodu do średnic dwóch ostatnich odwodniaczy, przychodzi się do przekonania, że konstruktor tych przyrządów liczył na wydzielanie się wody z pary skutkiem zmniejszenia jej szybkości w odwodniaczu.

Fabryka J. Losenhausen w Düsseldorf-Grafenberg buduje dla pionowych przewodów odwodniacz przedstawiony na rys. 13 (te same odwodniacze buduje też wyżej wspomniana fabryka we Frankenthal). Para wchodzi z góry i do dolnego przewodu dostaje się przez pewną liczbę otworów, urządzonych w dolnym przewodzie, górny zaś otwór, jak widać na rysunku, posiada denko. Wydzielona woda ścieka na dno przyrządu, skąd przez sztucer *A* dostaje się do garnka kondensacyjnego. Przyrząd ten, na oko dość prosty, wydaje się jednak być dobrym, aby tylko płaszczyna otworów rury odprowadzającej parę nie była zbyt małą. Woda wydziela tu się tylko w jednym miejscu *B*, co

Rys. 13.



Rys. 14.



może się wydawać niedostatecznym, lecz zauważywszy, że tu raz wydzielona woda nie spotyka się z parą, jak to miało miejsce w przyrządach wyżej opisanych, należy oddać temu ostatniemu, t. j. przedstawionemu na rys. 13, pierwszeństwo przed wyżej opisanym.

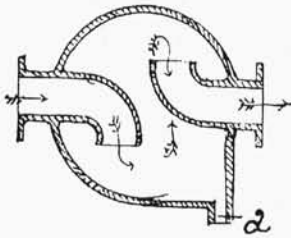
Rys. 14 wyobraża jeszcze jeden typ odwodniacza, budowanego przez tę samą fabrykę J. Losenhausen. Para, jak to wskazują strzałki, schodzi najpierw na dół przyrządu, omija pierwszą ściankę, podnosi się znowu do góry i tam przechodzi przez otwór zrobiony w drugiej ściance i t. d. Otwory te posiadają w kierunku ruchu pary daszki, w celu nadania parze kierunku więcej łamanego. Przyrząd ten, chociaż, jak głosi fabryczna reklama, rozpowszechnił się w tysiącach egzemplarzy, mało wzbudza zaufania, gdyż posiada dość dużą powierzchnię ścianek rozdzielczych, co przyczynia się bezwarunkowo do kondensacji pary tembardziej, że posiada przyrząd ten dość znaczne martwe przestrzenie, jak przestrzeń *A* i *B*, w których para znajduje się we względnym spokoju. Przytem przyrząd ten nie jest wolnym od wady tak często spotykanej w odwodniaczach, t. j. że para przecina ściekającą wodę wydzieloną.

Przyrząd przedstawiony na rys. 15, znany z wystawy wiedeńskiej, jako odwodniacz Alberta Hahn'a, zdaje się ma wszelkie dane, aby działanie jego było dobrem. Jak widzimy z dodanego rysunku, ma on kształt kuli z dwoma sztucerkami, umieszczonymi naprzeciw siebie. Sztucery te przechodzą w kuli w rury zakrzywione; rurka *a* służy do odprowadzania oddzielonej wody. Kierunek pary

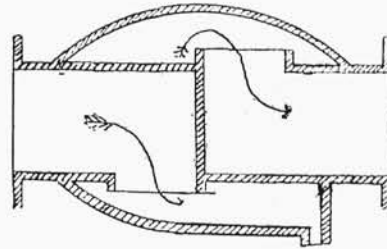
wskazują strzałki. Obok swojej prostoty przyrząd ten posiada jeszcze tę zaletę, że może być wstawiony do poziomego lub pionowego przewodu, aby tylko rura *a* zajmowała punkt najniższy.

Bardzo zbliżonym do przyrządu Alberta Hahn'a jest przyrząd syst. F. Kaerle'a, przedstawiony na rys. 16. Przypatrzywszy się bliżej tym dwóm przyrządom, z łatwością spostrzegamy, że za zasadę przy jego budowie posłużył przyrząd Hahn'a, gdyż jest to ten sam przyrząd z nieco odmiennym ukształtowaniem rur wewnętrznych. Jest on być może jeszcze nieco prostszym od przyrządu Hahn'a i pod względem działania wzbudza także zaufanie jak i przyrząd Hahn'a.

Rys. 15.

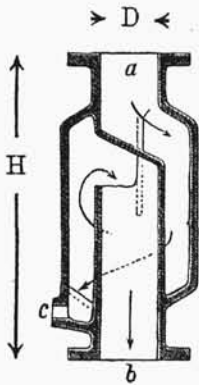


Rys. 16.

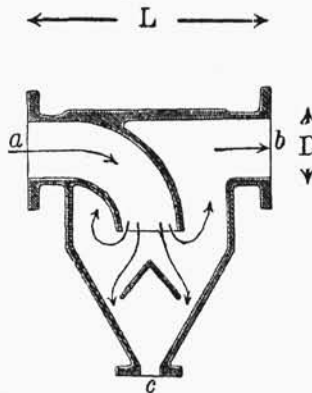


Bardzo zbliżone konstruktywnie, a zasadniczo niczem nie różniące się od przyrządu F. Kaerle'a odwodniacze, buduje jedna z mechanicznych fabryk w Brunświku. Dla pełności przedstawiamy i ten rysunek, pomijając jednak opis działania, gdyż jest ono identyczne z działaniem tylko co opisanych przyrządów (rys. 17). Wspomniawszy tutaj o fabryce w Brunświku, trudno pominąć milczeniem dwa typy odwodniaczy, budowanych przez tę fabrykę.

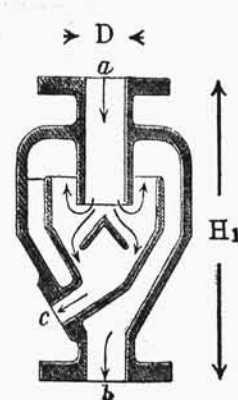
Rys. 17.



Rys. 18.



Rys. 19.



Odwodniacze te przedstawione są na rysunkach 18 i 19. Pierwszy stosuje się do poziomych przewodów, drugi zaś do pionowych. Para wchodzi przez *a*, wychodzi zaś przez *b* wysuszona dokładniej i odwodniona. Woda oddzielona wchodzi przez *c* do garnka kondensacyjnego. Na rysunkach tych strzałkami oznaczono tak ruch pary jak i kierunek wody. Urządzenie przyrządów takie, że para zmienia swój kierunek na odwrotny, woda zaś, wyrzucona na pochyły daszek, ścieka na dół. Do zalet tych przyrządów zaliczyć należy daszki pochyłe, które ochraniają wodę wyciekającą przez sztucer *c* od prądu pary. Daszki takie,

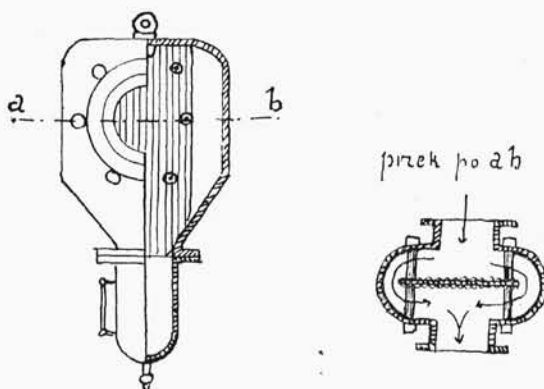
mojem zdaniem, warto zastosowywać, o ile to da się, przy każdym odwodniaczu, szczególnie gdy on nie jest połączony z garnkiem kondensacyjnym a opatrzony jest kurkiem.

Przy konstruowaniu odwodniaczy amerykańskie i w tej na oko drobnej rzeczy posiadają swoją oryginalność. Gdy wogóle w opisanych odwodniaczach spotykamy zmianę ruchu pary w pionowym kierunku, u Amerykanów spostrzega się zmianę w poziomym.

Jako okaz pomysłu amerykańskiego może służyć przyrząd systemu Cochrane, przedstawiony na rys. 20.

Przyrząd ten składa się z dwóch części: górnej—samego odwodniacza i dolnej—zbiornika wody oddzielonej. W górnej części ustawia się ścianka z żebrami po obydwóch stronach. Pionowa ta ścianka nie dochodzi do boków przyrządu, tak, że para wchodząca przez jeden sztucer rozdziela się na lewo i na prawo, omija ściankę i wychodzi przez drugą rurę. Para przy tem ocierając się o żebra ścianki wydziela na nich część wody i spływa do zbiornika; druga część wody wydziela się przy zmianie kierunku ruchu. Zbiornik wody opatrzony jest szkłem

Rys. 20.



wodowskazowem, które daje możność obserwowania wiele wody zebrało się w zbiorniku, w celu peryodycznego wypuszczenia jej przez kurek, umieszczony u dołu.

Przewód parowy, rozszerzając się pod wpływem ciepła, mógłby zgnieść przyrząd. Aby tego uniknąć, umieszczono w odwodniaczu 6 rurek, przez które przeciągnięto 6 śrub o średnicy  $1\frac{3}{8}$ " , muterki których zakręcone są jak można najsiłniej. Podobne urządzenie ma być dostatecznie odporne przeciw ciśnieniu pary i przewodu i uniemożliwia pęknięcie przyrządu. Dodamy jeszcze, że amerykańskie budują podobne przyrządy w zastosowaniu do przewodów o dużej średnicy i minimum dla średnicy równej 350 mm.

Jakkolwiek zastosowanie ścianki pionowej wydaje się być dobrem, gdyż para przechodząca nie spotyka się z wodą, powstaje jednak wątpliwość, czy żeberka ścianki przynoszą jaką korzyść, gdyż zdawałoby się, że odwrotnie, żeberka te mogą wywołać skraplanie się pary.

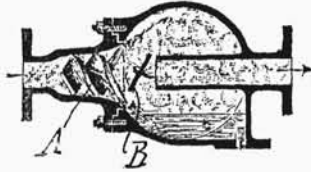
Zastosowanie zbiornika wydaje się też być zbyt cennym i szkodliwym, para bowiem, będąc w styczności z wodą, ma dążność do skraplania się.

Nareszcie zewnętrzna forma, mniej więcej prostokątna, jako mniej odporniejsza na ciśnienie pary, nie jest odpowiednią. Nie rozumiem też, dlaczego Amerykanie zastosowują przyrząd Cochrane'a do wielkich przewodów. Zdaje się, że

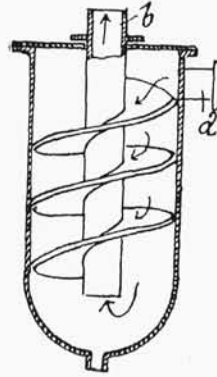
może on również dobrze pracować w przewodach małych. Rozpatrywaliśmy dotąd odwodniacze stawiane w przewodach, w których woda wydziela się skutkiem tego, że para zmienia swój kierunek mniej więcej na odwrotny. Stosują jeszcze przyrządy, w których nadają parze ruch śrubowy. Podczas całego podobnego ruchu para odrzuca wodę i wskutek dłuższego czasu, podczas którego trwa tego rodzaju odwodnianie, przyrządy te wydają się być skuteczniejsze.

Rys. 21 przedstawia tego rodzaju odwodniacz, budowany przez wyżej wspomnianą już fabrykę Klein, Schanzlin, Becker we Frankenthal. Jak widzimy z tego rysunku, charakterystyczną cechą przyrządu stanowi śruba *A*. Para, omywając powierzchnię śrubową, pod wpływem siły odśrodkowej, odpada i po ściance zewnętrznej przyrządu spływa na dół.

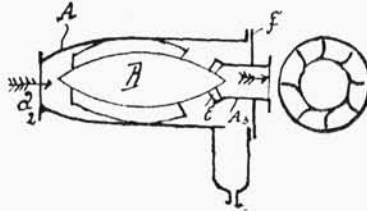
Rys. 21.



Rys. 23.



Rys. 22.



Wewnątrz przyrządu widzimy jeszcze przed rurą wylotową ściankę *B*, która zmienia kierunek ruchu pary i jeszcze w ten sposób wydziela pozostałą część wody.

Mniej dobrym wydaje się przyrząd syst. Vincotte'a (rys. 22). Para wchodzi do tego przyrządu przez rurę *a*, a wychodzi przez rurę *b*. W przyrządzie tym para, idąc w kierunku śrubowym z góry na dół, cały czas spotyka się z wodą wydzieloną, spływającą po powierzchni śrubowej.

Nakoniec na rys. 23 przedstawiony jest odwodniacz amerykańskiego inżyniera Jos. de Rycke.

Jak widzimy, składa on się z płaszcza *A* i umieszczonego w nim pustego trzona *B*. Rdzeń ten posiada największą średnicę po środku, która zmniejsza się ku jego końcom. Na zewnętrznej jego powierzchni umocowane są łopatki w kierunku śrubowym. Przekrój daje pojęcie o formie łopatek i kierunku ich przymocowania. Wychodzą one ze rdzenia w kierunku stycznym, dochodzą zaś do ścianki płaszcza w kierunku radialnym. Rdzeń opiera się łopatkami *E* o sztucerkę *A*<sub>3</sub> tak, że gdy przykręca się flansze *F*, rdzeń utrzymuje się nieruchomo w płaszczu. Para wchodzi przez sztucerkę *a*<sub>2</sub> i dzieli się łopatkami na pewną ilość strumieni otrzymujących ruch śrubowy skutkiem odpowiedniego układu łopatek. Z powodu zaś formy przekroju łopatki para otrzymuje oprócz tego ruch wirowy. Wskutek kombinacji tych ruchów, woda energicznie odrzuca się

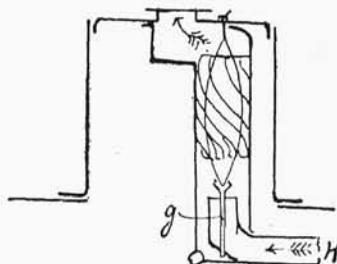


i spływa po wewnętrznej ściance płaszczu na dół, stąd do garnka kondensacyjnego lub też do kotła, przez specjalny przyrząd automatyczny.

Odwodniacz ten może być ustawiony wprost w kotle. Rys. 24 przedstawia podobne zastosowanie w kotle lokomotywy. Umocowano go jak widzimy w zbieralniku na śrubie *a*. Woda osadzona na ściance rury spływa wprost na dół, woda zaś ściekająca z trzona spada w lejek i przez rurę *g* doprowadza się do dolnej części przyrządu, skąd przy pomocy automatycznego wentyla do kotła. Przez zgiętą rurę *H* para idzie z kotła, przechodzi przez odwodniacz i dalej przez wentyl idzie do miejsca oznaczenia.

Przyrząd ten, dla przewodu o średnicy 21", skonstruowany jest w sposób następujący: Rdzeń składa się z trzech części, z których środkowa przedstawia cylinder. Płaszcz posiada podwójne ścianki, pomiędzy którymi przepływa świeża para. Koszulka ta łączy się też i z wnętrzem rdzenia. W ten sposób odwodniacz ten osusza parę nie tylko drogą mechaniczną, lecz także i przez podgrzewanie.

Rys. 24.



Odwodniaczem systemu Jos. de Rycka zakończamy opis odwodniaczy przewodowych. Zatrzymaliśmy się dłużej nad tymi odwodniaczami, gdyż usuwanie wody z przewodu, oprócz powyżej zaznaczonych stron dodatnich, ma jeszcze ważne znaczenie, pominięte na początku artykułu. Gdy woda skondensowana pozostaje w przewodzie, to ciśnienie w nim pary opada tak silnie, że różnica pomiędzy ciśnieniem pary przy początku i końcu przewodu wynosi  $\frac{1}{2}$ , 1 i  $1\frac{1}{2}$  atm. a nieraz nawet i więcej. Gdy zaś wstawi się w przewód jeden lub parę odwodniaczy, któreby stale suszyły parę, to strata w ciśnieniu pary jest mniejszą o  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{6}$  <sup>1)</sup>.

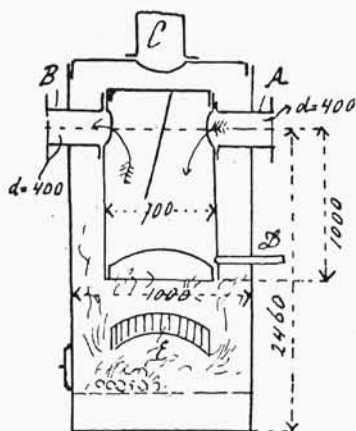
Zmniejszenie zaś ciśnienia ma ważne znaczenie dla maszyn parowych, gdyż działają one tem ekonomiczniej, im większe jest ciśnienie pary. Z tego wszystkiego wynika, że przy dłuższych przewodach bardzo pożytecznym byłoby stawiać po kilka odwodniaczy na pewnej odległości od siebie. Szczególnie powinno to mieć miejsce przy zastosowaniu niektórych typów kotłów wodno-rurkowych, z których para wychodzi zbyt wilgotną.

Przytem należy zauważyć jeszcze, że w przewodach tem mniej osadza się wody, z im większym napełnieniem pracuje silnica i odwrotnie—tem więcej osiada wody, im mniejsze napełnienie. Objasnić to łatwo w ten sposób, że w pierwszym wypadku para częściej porusza się w przewodzie, a więc mniej ma czasu na ochłodzenie.

Pozostaje jeszcze wspomnieć nam o przewodowych odwodniaczach, działających przez podgrzewanie. Z podobnym przyrządem zapoznaliśmy się już, a jest to odwodniacz Jos de Rycka, podgrzewający świeżą parę. Opiszemy jesz-

<sup>1)</sup> Technische Rundschau, 1892, № 52.

Rys. 25.



przepalania dna. Ważniejsze rozmiary tego osuszacza podane są na rysunku.

*J. Biernacki*, inż. techn.

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ

### stowarzyszeń technicznych.

#### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 3 maja r. b.* Zdając sprawę z czynności komisji wybranej przez sekcję techniczną dla szczegółowego rozpatrzenia projektu p. Lindley'a, przewodniczący inż. Obrębowicz zaznaczył, iż komisja zdążyła przedyskutować cały projekt, którego poszczególne ważniejsze punkty zamierza poddać debatę sekcji w formie referatów.

Przygotowania referatów podjęli się następujący członkowie komisji:

Pan Lutosławski w kwestiach następujących: czy ma być stosowany prąd stały czy zmienny? czy na początek czyniłaby zadość mała stacja centralna a w przyszłości należałoby przystąpić do budowy kilku takichże stacyj pomniejszych, czy też od razu zbudować wielką stację centralną dla Warszawy? jaki prąd wybrać: jedno, dwu czy trzyfazowy?

Pan Danielewski—wybór napięcia, sieci rozdzielowej i systemu transformatorów.

Pan Szapiro—wielkość stacji i podział na jednostki motorowe.

Pan Witkowski—wytwarzanie prądu wzbudzającego.

Pan Kipman—kwestyę oświetlenia ulicznego (lampy łukowe i żarowe) oraz siłę oświetlenia ulicznego.

Pan Jasiński—zastosowanie energii elektrycznej do tramwajów.

Pp. Natanson i Rossman—machiny parowe, kotły i turbiny.

Pan Rossman nadto—kwestyę wody kondensacyjnej przy uwzględnieniu możliwości zużycia wody ze studni artezyjskiej.



Pan Obrębowicz—czy jedna stacya centralna daje dostateczną pewność działania bez przerwy.

Pan Kipman—podział wykonania na serye.

Pan Wiesiołowski—wybór miejsca na stacyę centralną.

Zgodnie z powyższym programem, pierwszy zabrał głos inż. Lutosławski. Scharakteryzowawszy prąd stały i zmienny i porównawszy budowę maszyn wytwarzających oba rodzaje prądu, referent pod względem prostoty budowy oddaje pierwszeństwo generatorom prądu zmiennego; również inne zalety prądu zmiennego: możność zastosowania wysokiego napięcia, łatwość transformacji na niskie napięcia, przeważają szalę na korzyść prądu zmiennego, podczas gdy za prądem stałym przemawiałyby mogła jedynie zdolność nagromadzenia go w akumulatorach, co jednak dla dużej stacyi centralnej nie jest zbyt ważnem. Wybór więc uczyniony przez p. Lindley'a uważać należy za słuszny, oddając dla potrzeb Warszawy pierwszeństwo prądowi zmiennemu.

W punkcie drugim sprawozdawca odróżnia dwa wypadki: w razie udzielenia koncesyi nie należałoby krępować przedsiębiorcy pod względem rozległości sieci, gdyby jednak miasto samo miało budować stacyę, to dla uniknięcia obciążenia budżetu wydatków sumą na amortyzacyę i procenty od kapitału umieszczonego w zbyt wielkich, nieprodukcyjnych może na razie urządzeniach, lepiejby było wybudować małą stacyę dla środka miasta; w każdym bowiem razie nie wszędzie przewidywać można od razu zapotrzebowanie energii elektrycznej. W miarę wzrastania zapotrzebowania na energię elektryczną, możnaby budować dalsze stacye. Wywody sprawozdawcy w tym kierunku nie doprowadziły go jednak do stanowczego zdania.

Przeciwko budowie jednej małej stacyi dla śródmieścia wystąpił inż. Witkowski, zwracając uwagę, iż prócz oświetlenia stacya winna mieć na względzie i dostarczanie energii elektrycznej dla motorów, które w śródmieściu mniej znaleźć mogą odbiorców; wreszcie stacya sama nie może być położona w śródmieściu ze względu na brak odpowiedniego placu, wody kondensacyjnej i t. p. Skoro zaś z powyższych powodów odsunięta być musi od śródmieścia, to tembardziej słusznym jest projekt p. Lindley'a, przewidujący jedną dużą stacyę budowaną stopniowo do rozmiarów, wystarczających dla potrzeb całego miasta.

Inż. Kipman zwrócił uwagę, iż budowa stacyi przewidzianej dla całego miasta nie pociągnie koniecznie zbyt dużych nakładów za sobą; można bowiem na początek ustawić mniejszą ilość maszyn, chodzi tylko o to, by budowa prowadzona była w sposób umożliwiający dalsze rozszerzanie stacyi jednolicie, tak, aby w każdej owej fazie stacya stanowiła harmonijną całość. Ten sposób budowy przewidziany jest właśnie projektem p. Lindley'a.

W tym samym duchu przemawiali pp. Obrębowicz, Wiesiołowski i Majewski.

W zakończeniu rozpraw p. Lindley zaznaczył, że w projekcie swym uwzględnił możność dostarczania energii elektrycznej w każdym punkcie miasta; odpowiednio do tego zaprojektował sieć przewodników i wybrał napięcie prądu; chodzi tylko o to, jaką część stacyi przedewszystkiem wykonać. Pan Lindley sądzi, że przed przystąpieniem do budowy, zapomocą odpowiedniej odezwy do mieszkańców miasta, z prośbą o składanie deklaracyj z podaniem swego zapotrzebowania na energię elektryczną, możnaby dojść do ściślejszego określenia potrzebnej na początek sprawności stacyi.

Roztrząsając punkt trzeci, sprawozdawca przychodzi wbrew projektowi p. Lindley'a do wniosku, iż prąd trzyczłonowy jest najodpowiedniejszy, a to ze względu na zastosowanie go do elektromotorów, posiadających dużą siłę pociągową, ruszających zatem z łatwością z miejsca pomimo znacznego obciążenia, podczas gdy motory zasilane prądem jednofazowym posiadają małą siłę pocią-

gową i dlatego do niektórych zastosowań (pomp, wind i t. p.) nie nadają się. Istnieją wprawdzie przyrządy i urządzenia umożliwiające stosowanie motorów jednofazowych, te jednak komplikują znacznie instalację. Dla oświetlenia najprostszym jest bez wątpienia prąd jednofazowy, prąd trzyczonowy posiada bowiem, przy niejednakowym obciążeniu oddzielnych faz, niejednostajne w nich napięcie. W praktyce jednak, przy stacji dużych rozmiarów, nie wpływa tak ujemnie na napięcie w pojedynczych fazach, zwłaszcza przy znacznej ilości motorów połączonych ze stacją. W każdym zaś razie niewygodę prądu trzyczonowego—trudniejsza regulacja napięcia dotyczy jedynie personelu stacji, podczas gdy słabe strony prądu jednofazowego w zastosowaniu do motorów odczuwać się dają konsumentowi. Wygodę zaś ostatniego przedewszystkiem należy mieć na względzie.

Pan Rossman zwraca uwagę, iż projekt p. Lindley'a zawiera także porównanie zalet i wad prądu jedno- i trzyczonowego, wypada ono jednak na korzyść prądu jednofazowego.

Pan Lindley przyznaje, iż wybór w tym względzie jest trudny i przytacza motywy, jakie skłoniły go ostatecznie do projektowania stacji dla prądu jednofazowego. Chodzi głównie o dostarczenie dobrego oświetlenia, wahanie się bowiem napięcia a z niem i siły światła mogłoby nie jednego konsumenta zniechęcić do korzystania z oświetlenia elektrycznego i dyskredytowałoby samo oświetlenie; dla konsumenta zaś, korzystającego z energii elektrycznej w postaci siły, dodanie luźnego koła pasowego lub specjalnego aparatu do puszczania w ruch motoru, potrzebnych przy większych motorach jednofazowych, nie jest kwestyą, od której zależećby mogło korzystanie z motoru bądź co bądź dogodniejszego niż każdy inny, a często nawet nie mogącego być zastąpionym innym. Z tych względów zastosowano prąd jednofazowy w Frankfurcie nad Menem, gdzie zadawalnia się wszelkie wymagania odbiorców zarówno światła jak i siły.

Pan Kiślański zwraca uwagę na system monocykliczny pomysłu Heinmetz'a, stosowany w miastach amerykańskich, a pozwalający na stosowanie prądu jednofazowego dla oświetlenia, trzyczonowego zaś dla elektromotorów. Bliższych wyjaśnień, dotyczących się systemu tych maszyn, opatentowanego i nabytego przez amerykańskie towarzystwo „Thompson-Houston“, udzielił p. Dinkgreve.

Wobec ożywionych rozpraw, w których przyjmowali udział pp. Szapiro, Wiener, Witkowski, Lutosławski i inni, p. Lindley zaznaczył, iż kwestya wyboru prądu, jakkolwiek nader ważna, nie jest jednak palącą i radzi pozostawić ją otwartą do czasu, gdy przed rozpoczęciem budowy będzie się miało dokładniejsze pojęcie o tem, dla jakiego celu zapotrzebowanie energii elektrycznej będzie większe—dla oświetlenia, czy dla motorów? W pierwszym wypadku pierwszeństwo należałoby oddać prądowi jednofazowemu, w ostatnim—trzyczonowemu.

K.

---

## KRONIKA BIEŻĄCA.

---

**Od Delegacyi III-go Zjazdu techników polskich we Lwowie** odbieramy zawiadomienie następujące:

„W ślad pierwszej, kilkakrotnie ogłoszonej odezwy, uprasza Stała Delegacya III-go Zjazdu techników polskich, wszystkich uczestników IV Zjazdu, który odbędzie się w jesieni r. b. w Krakowie—aby celem ustalenia szczegółowego

programu Zjazdu, zgłosili jak najwcześniej pod adresem Stałej Delegacji (Lwów, politechnika) referaty i wnioski samoistne, które zamierzają przedstawić na Zjeździe“.

**Oświetlenie wagonów osobowych.** Użycie mieszaniny gazu naftowego (t. j. resztek naftowych) z gazem acetylenowym, w stosunku jak 1 : 1, do oświetlenia wagonów osobowych, okazało się możliwem i nie przedstawiającem większego niebezpieczeństwa. Oświetlenie takie ma być zatem z rozporządzenia pruskiego ministra robót publicznych wprowadzone na pruskich drogach państwowych.

Dotychczas używana mieszanina składała się z trzech części gazu naftowego i jednej acetylenowego, przez zmianę stosunku, przy tem samym zużyciu, światło jest trzy razy silniejsze; przy użyciu 27 l na godzinę (jasność) moc płomienia wynosi więcej niż 16 świec Hefnera. Stosunek 1 : 1 powyżej wymienionych gazów ma być stałym, przekonano się bowiem, że powiększaniem gazu acetylenowego wzmacnianie światła postępuje w bardzo niewielkim stosunku. Przez wprowadzenie tej mieszaniny należy tylko zmienić w dawniejszych urządzeniach reflektory starego typu na okrągłe. Na drodze W.-Wied. mają się odbyć próby z tem światłem.

*E. Wawr.*

---

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

---

### Sortowanie magnetyczne minerałów niemagnetycznych sposobem Wetherill'a

Wiadomem jest, że wszystkie ciała stałe, płynne i lotne, posiadają do pewnego stopnia własności magnetyczne, t. j. bywają przyciągane lub odpychane przez bieguny magnesu; lecz w większości wypadków siła ta (przyciągająca lub odpychająca) jest tak nieznaczna, że może być zauważona tylko z pomocą bardzo czułych instrumentów fizycznych. Ciała, na które magnes działa przyciągająco, zowią się paramagnetycznemi, ciała zaś, odpychane przez magnes—diamagnetycznemi. Do ciał paramagnetycznych należą: żelazo, nikiel, kobalt, mangan, chrom, tytan, platyna i inne, oraz większość związków chemicznych tych metali; diamagnetycznemi zaś są: bizmut, antymon, cynk, cyna, kadm, rtęć, ołów, srebro, miedź, złoto, arsen, wolfram i inne.

Ciała diamagnetyczne, pod względem wielkości siły, z jaką działa na nie magnes, bardzo mało różnią się od siebie; przeciwnie, pomiędzy ciałami paramagnetycznemi zachodzą pod tym względem wielkie różnice, np. współczynnik tej siły dla stali wynosi około 100 000, dla żelaziaka magnetycznego — 65 000, a dla spatu żelaznego—120, dla żelaziaka czerwonego 43—93. Z tego względu dzielą zwykle ciała paramagnetyczne na dwie kategorie. Do pierwszej kategorii należą: żelazo, nikiel, kobalt, żelaziak i piryt magnetyczny, t. j. te ciała, których cząstki mogą być podnoszone działaniem zwyczajnego ręcznego magnesu; ciała te w społecic zowią wprost magnetycznemi i te ich własności mają najróżnorodniejsze zastosowania w praktyce; między innemi stosują je do sortowania, np. jeżeli ruda zawiera jakieś związki żelaza, które trzeba z niej wydzielić, to poddają ją

prażeniu utleniającemu (węglany żelaza) lub redukcyjnemu (tleniki żelaza) i otrzymawszy w ten sposób magnetyczny tlenotlenik  $Fe_3O_4$ , wydzielają go z rudy zapomocą siły magnetycznej. Reszta ciał paramagnetycznych, których podatność magnetyczna, w porównaniu z tamtymi, jest daleko mniejsza, tworzą drugą kategorię i zarówno w nauce, jak i w praktyce, uważane są zwykle za niemagnetyczne.

Własności paramagnetyczne ciał drugiej kategorii były odkryte jeszcze w r. 1845 przez Faraday'a, a następnie Fouqué, Doelter i inni stosowali je do naukowego badania minerałów, lecz w celach praktycznych zaczęto korzystać z własności tych dopiero w ostatnich paru latach.

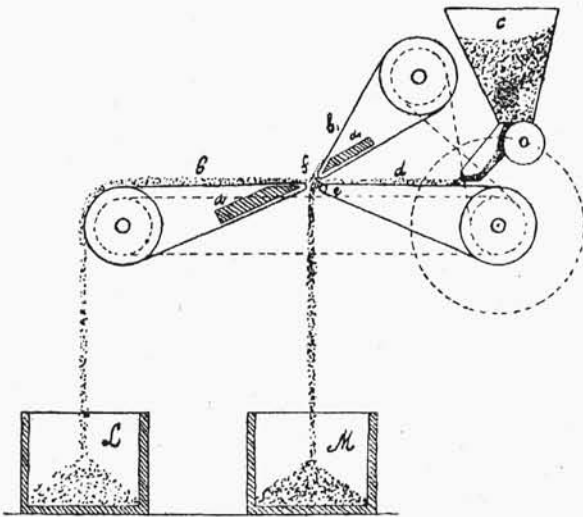
Mianowicie w r. 1892 Cornvers robił doświadczenia z rudą z kopalni „Franklin“ (w stanie New-Jersey), składającą się z willemitu ( $Zn_2SiO_4$ ), franklinitu  $[(Zn, Fe, Mn)O + (Fe_2, Mn_2)O_3]$ , wapienia i nieznacznej domieszki galmanu, granatu, fowlerytu ( $MnSiO_3$ , w którym Mn częściowo zastąpiony jest przez Ca, Fe i Zn), tefroitu  $[(Mn, Mg)_2SiO_4]$  i inne. Ponieważ ruda ta nie nadawała się do wytapiania z niej cynku, ze względu na znaczną zawartość żelaza i manganu, które bardzo szkodliwie wpływają na przebieg procesu w piecach cynkowych, więc doświadczenia te miały na celu wydzielenie z rudy franklinitu, jako minerału, zawierającego najwięcej Fe i Mn. Otóż Cornvers mieszał tę rudę z miałem antracytowym i następnie poddawał ją prażeniu w ruchomych piecach cylindrycznych; wskutek redukcji zawarty w rudzie franklinit zdobywał własności magnetyczne i następnie był wydzielany zapomocą „bębna magnetycznego“ Wenströma. Sposób ten dawał dość dobre rezultaty, lecz, wobec wysokich kosztów prażenia, robiono w dalszym ciągu inne doświadczenia, które w końcu doprowadziły do bezpośredniego sortowania magnetycznego, bez uprzedniego prażenia rudy. Metodę tę zaprowadził i zbudował stosowne przyrządy Wetherill, dyrektor towarzystwa „Lehigh Zinc and Iron C-o“ w South-Bethlehem (w stanie Pensylwanii). Wetherill, mianowicie, doszedł, że nie tylko franklinit, lecz i granat, fowleryt, tefroit i inne minerały, stanowiące szkodliwe domieszki w rudzie, mogą być bezpośrednio (t. j. bez uprzedniego prażenia) wydzielone z niej pod wpływem bardzo znacznej siły magnetycznej. Dalsze badania wykazały, że większość rud żelaznych i manganowych, jako to: żelaziak czzerwony, żelaziak brunatny, spat żelazny, piroluzyt i inne mogą być również wzbogacane w ten sposób. Niezbędna zaś do tego wielka siła magnetyczna otrzymuje się w przyrządzie Wetherill'a bynajmniej nie dzięki temu, że elektromagnes są wzbudzone przez bardzo silne prądy, lecz przez nadanie elektromagnesom stosownej formy i przez stosowne rozstawienie ich. Mianowicie, w przyrządach tych rdzeń elektromagnesów jest cieńszy, niż zwykle, nasady biegunów są na końcu klinowato zaostrzone i umieszczone bardzo blisko jedna od drugiej (w odległości 10—15 mm); przez to siły pola magnetycznego są skupione w małej przestrzeni i otrzymuje się w tem polu wielkie natężenie. O ile taka forma elektromagnesów, oraz mała odległość pomiędzy biegunami, wpływa na powiększenie natężenia pola magnetycznego, można sądzić z tego, że dla przyrządu Wetherill'a prąd, otrzymany z 1 ogniwa Meidingerera, okazuje się za silnym do sortowania żelaziaka magnetycznego.

Urządzenie i działanie przyrządów Wetherill'a przedstawione jest na rys. 1 i 2.

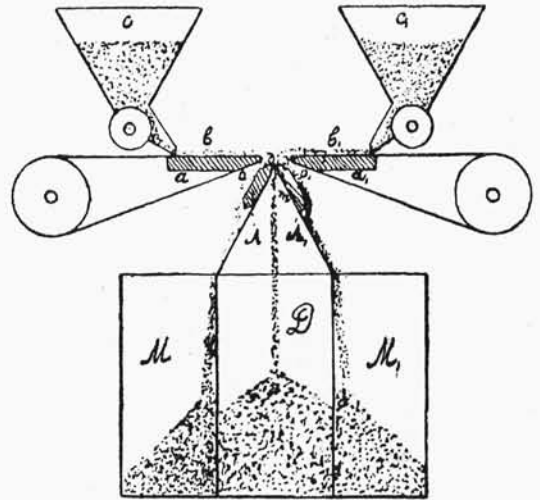
Na rys. 1,  $a$  i  $a_1$  nasady biegunów; odległość pomiędzy końcami tych nasad może być zmieniana zapomocą osobnych śrub. Na około obu nasad chodzą pasy bez końca z płótna gumowego  $b$  i  $b_1$ , na 300 mm szerokie (szerokość nasad również wynosi 300 mm). Ruda ze skrzyni  $c$  idzie na pas  $d$ , który ją doprowadza do pola magnetycznego (walec  $e$  posiada ruchome łożyska, tak, że może być

podnoszony lub obniżany i w ten sposób może być regulowana szerokość otworu pomiędzy pasem  $d$  i pasem  $b_1$ ). W polu  $f$  cząstki rudy, posiadające mniejszą podatność magnetyczną, spadają wprost z pasa do zbiornika  $M$ ; cząstki zaś więcej magnetyczne, wskutek siły przyciągającej biegunów, czepiają się pasów  $b_1$  i  $b$  i na tym ostatnim odprowadzane są do zbiornika  $L$ . Przyrząd ten zastosowany jest dla rudy mialkiej; na rys. 2 naszkicowany jest przyrząd dla grubszych gatunków (o średnicy kawałków około  $\frac{1}{2}$ " ).  $a$  i  $a_1$  nasady biegunowe, na około których chodzą pasy  $b$  i  $b_1$ ; pod nasadami  $a$  i  $a_1$  umieszczone są zasuwki  $A$  i  $A_1$ , które można podnosić lub obniżać i w ten sposób regulować szerokość otworów  $O$  i  $O_1$ . Ruda ze skrzyń  $c$  i  $c_1$  na pasach  $b$  i  $b_1$  doprowadza się do pola magnetycznego; tutaj, oczywiście, cząstki mniej magnetyczne spadają wprost przez otwór  $m$  do zbiornika  $D$ , więcej zaś magnetyczne czepiają się pasów  $b$  i  $b_1$ , a następnie po wyjściu z pola magnetycznego spadają z nich do zbiorników  $M$  i  $M_1$ .

Rys. 1.



Rys. 2.



Działanie tych przyrządów można regulować, stosownie do natury rudy i różnicy podatności magnetycznych jej części składowych, przez zbliżanie lub oddalanie biegunów i pasów, przez zmianę siły prądu i t. p. Tym sposobem można np. z piasku monacytowego [monacyt— $(\text{Ce, La, Th})_3 \text{P}_2\text{O}_8$ ] wydzielić najpierw granat i rutil ( $\text{TiO}_2$ ) razem, a następnie, przez dokonanie stosownych zmian w przyrządzie, można oddzielić granat od rutilu.

Oprócz tych przyrządów, które są zastosowane tylko do rud w stanie suchym, Wetherill zbudował inne dla sortowania rud mokrych. Natężenie prądu, jakiego wymagają te przyrządy, jest względnie niewielkie, np. dla sortowania wspomnianej wyżej rudy z kopalni „Franklin“ potrzebny jest prąd o sile 3—8 amp. przy napięciu 16—30 wolt. Dla ochry żelaznej, piroluzytu, wymagalna jest większa siła prądu, 10—15 amp. Dziwnem jest poniekąd, że w ogóle związki manganu są więcej magnetyczne od odpowiednich związków żelaza; np. dla siarczanu manganu wystarcza prąd o sile 1 amp., gdy tymczasem siarczan żelaza wymaga 8 amp.

Metodę Wetherill'a wprowadzono już w paru miejscach w Niemczech (w Hamborn, w Neuhütte pod Neunkirchen) dla sortowania rud cynkowo-żela-



nych; lecz największe zastosowanie znajduje ten sposób w Stanach Zjednoczonych, w zakładach towarzystwa „Lehigh Iron and Zinc C-o“ w South-Bethlehem, oraz na kopalni „Hill“, należącej do „Sterling Iron and Zinc C-o“ w Sussex County (w stanie New-Jersey); sortownia magnetyczna na tej kopalni, szczegółowo opisana w „The Engineering and Mining Journal (№ 4 z r. 1897). Rudę (składającą się głównie z franklinitu, willemitu, dolomitu i miki) tam przede wszystkim drobią w gniotownikach i młynkach walcowych do wielkości kawałków 6—12 mm, a następnie zapomocą elewatorów wyciągają ją do suszarni systemu Edisona, składającej się z wieży na 24' wysokiej, o przekroju kwadratowym 3' × 3'; wewnątrz wieży znajduje się kilka systemów rusztów pochyłych pod kątem 45° do poziomu, przytem kierunek upadu rusztów kolejno się zmienia; ruda powoli schodzi na dół, przechodząc po kolei przez wszystkie ruszty i w trakcie tego suszy się pod wpływem gazów gorących, które przechodzą przez wieżę z dołu do góry. Z suszarni ruda idzie na 4 bębny sortownicze z otworami o średnicy 2½ mm; część rudy, która nie przeszła przez te otwory, miele się na 2-ch parach walców do grubości 2½ mm. Ruda, w ten sposób wysuszona i rozdrobiona do średnicy kawałków 2½ mm, przechodzi do 6-ciu kadzi, które mieszczą w sobie zapas materiału na 1—2 godzin. Bezpośrednio pod każdą z kadzi znajduje się separator magnetyczny systemu Wetherill'a, na którym wydziela się z rudy tylko część franklinitu; reszta zaś rudy, która się nie poddała działaniu magnesów, na pasach i z pomocą elewatorów przechodzi kolejno przez 4 bębny sortownicze z otworami o średnicach: 0,5, 0,8, 1 i 1,5 mm, tak, że otrzymuje się 5 gatunków o grubości ziarna: mniej od 0,5 mm, 0,5—0,8 mm, 0,8—1 mm, 1—1,5 mm i 1,5—2,5 mm. Każdy z tych gatunków idzie osobno na separatory magnetyczne, które wyciągają z rudy resztę franklinitu i inne części więcej magnetyczne; reszta zaś, składająca się z willemitu, dolomitu i miki przechodzi na płuczki, dla wydzielenia dolomitu i miki. Ruda wypłukana przechodzi w końcu przez cylindryczną wieżę suszarnianą (o średnicy 40" i wysokości 25'). Energii elektrycznej dla całej tej sortowni, posiadającej 42 separatory Wetherill'a, dostarczają dwie dynamomaszyny o sile 25 kilowat., przy napięciu prądu 50 woltów. System przewodników, łączących separatory z dynamomaszynami, jest zaopatrzony w regulatory, w przyrządy do mierzenia prądu i w sygnalizację automatyczną, tak, że natężenie prądu dla każdego przyrządu można dowolnie zmieniać, stosownie do natury rudy, i o wszelkiej nieprawidłowości w biegu któregośkolwiek z separatorów, oznajmiają dzwonki i samo-zapalające się lampki czerwone, umieszczone na tablicy kontrolującej. 42 separatory zużywają przeciętnie 525 amp. przy napięciu 50 woltów, t. j.  $\frac{525 \cdot 50}{736} = 35,18$  koni par.

W lutym r. 1897 przesortowano 4812 tonn (po 1016 kg) rudy; wzięwszy zaś pod uwagę ilość przyrządów będących w ruchu, oraz ilość dni roboczych, przeciętna wydajność jednego przyrządu na dzień wynosi około 80 tonn.

(D. n.)

K. K.

#### WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Nowa walcownia bandaży.** W końcu lutego r. b. w zakładach Huta Bankowa w Dąbrowie puszczony został w ruch nowy oddział—walcownia bandaży, który będzie obejmował także wkrótce i fabrykację osi wagonowych. Obecnie w oddziale tym znajdują się: 2 piece do pierwszego grzania kolb stalowych, obsługujące 2 młoty parowe po 15 tonn do wykuwania kręgów i pierścieni; 2 piece do zagrzewania pierścieni umieszczone w pobliżu walcowni; dalej walcownia bandaży o prostopadłych osiach walców, prowadzona zapomocą dwucylindro-



wej maszyny parowej o sile 350 koni; wreszcie prasa hydrauliczna do centrowania bandaży. Walcownia posiada oprócz dwóch walców głównych dwa walce boczne, które służą głównie do ujednostajnienia średnicy bandaży; urządzenie to, zastosowane pierwszy raz przez Dealen'a, daje możność przy pewnej wprawie robotników walcować bandaże o tak jednostajnej średnicy, że nie wynagają już centrowania. Całość nowego oddziału, zważywszy jeszcze na różne krany i aparaty pomocnicze hydrauliczne, przedstawia się bardzo imponująco, i w każdym razie stoi na wysokości najnowszych zdobyczy techniki hutniczej. Oprócz maszyny parowej, walcowni bandaży i prasy hydraulicznej, wszystkie inne aparaty i maszyny zostały wybudowane w warsztatach zakładów Huta Bankowa.

L. I.

**Nowy zakład metalurgiczny w północnej Rosji.** Dnia 12 stycznia r. b. puszczony został w bieg wielki piec Towarzystwa „Ladoga“, zbudowany nad brzegiem Newy, w odległości 20 wiorst od Petersburga. Piec ten przetapia przeważnie rudy magnezowe, wydobywane z należących do Towarzystwa kopalni na północnym brzegu jeziora Ladońskiego. Złoża rzeczonych rud, na zasadzie prowadzonych w przeciągu dwóch ubiegłych lat dokładnych robót poszukiwanych, okazały się najzupełniej zabezpieczającymi długoletni bieg wielkiego pieca i sprawdziły pokładane w nich nadzieje, powstałe w skutek zbroczeń igły magnezowej w tych miejscach. W następstwie Towarzystwo nabyło i nabywa, dla domieszki do rzeczonych rud, rudy błotne i darniowe, spotykane w wielkiej obfitości na brzegach jeziora Ladońskiego.

W ubiegłym roku nad rzeką Uksą, obok miasteczka Pitkaranty, ukończone zostały wielkie urządzenia, mające na celu zużytkowanie siły wodnej w celu utrzymywania działania dynamomaszyn. Stąd siła elektryczna przenosi się do zakładów, wzbogacających rudy oraz do kopalni rudy, na odległość około 7 wiorst. Wszelkie przeto wodociągowe, wydobywalne oraz wiertnicze urządzenia działają zapomocą elektryczności.

Wydobyta ruda przewozi się powietrzną drogą, poruszaną zapomocą elektryczności, do dwóch wzbogacających rudę zakładów, odległych od kopalni o 5 wiorst. W zakładach tych ruda tłucze się na drobne kawałki i zapomocą dwóch bębnow elektromagnesowych, wynalezionych i opatentowanych przez głównego inżyniera kopalni w Pitkarancie, wzbogaca się do zawartości 68% czystego żelaza.

W celu przewozu rudy ze wzbogacających zakładów do wielkiego pieca, oraz w celu przewozu produktów zakładu, Towarzystwo posiada wielką ilość parostatków i barek.

Wyładowywanie rudy ze statków i układanie skuteczniejszą się zapomocą elewatora. Wielki piec idzie na angielskim i niemieckim koksie; wapień sprowadza się z gubernii Nowgorodskiej i Estlandzkiej oraz z Finlandy.

Zakład posiada dwie wielkie zagraniczne maszyny powietrzne, z których jedna jest zapasową. Kotły ogrzewają się wyłącznie zapomocą gazów wielkopiecowych. Zakład oświetlony elektrycznością. K. S.

(Torg.-Prom. Gazeta).

**Bilans Towarzystwa Sosnowickiego.** W № 14-ym „Wiestnika Finansów“ ogłoszono bilans Towarzystwa kopalni i zakładów hutniczych Sosnowickich za czas od 1 października r. 1896 do 1 października r. 1897. Towarzystwo posiada: kopalnie węgla Jerzy w Niwce, Mortimer w Zagórze i Wiktor

w Milowicach, kopalnię galmanu w Bolesławiu, hutę cynkową Paulina w Zagórze, walcownię blachy cynkowej Emma w Sosnowicach i fabrykę bieli cynkowej. Towarzystwo, przy 9 041 667 rublach kapitału zakładowego i 6 298 333 rubli obligacyj, dało w roku sprawozdawczym zysku 1 261 238 rubli. Po potrąceniu z tego: 85 000 rubli na umorzenie obligacyj, 198 153 rubli (5%) na umorzenie majątku nieruchomego, 112 600 rubli (10%) na umorzenie majątku ruchomego, 10 000 rubli na powiększenie kapitału asekuracyjnego (będzie wynosił 50 000 rubli), 43 274 rubli podatku państwowego, 42 774 rubli na powiększenie kapitału zapasowego (będzie wynosił 302 204 rubli), 28 194 rubli na wynagrodzenie dla członków zarządu, 14 097 rubli na gratyfikacje dla personelu—postanowiono wypłacić akcyonaryuszom 721 500 rubli, co uczyni  $7\frac{2}{5}\%$ . *K. S.*

**Wentylacja kopalń.** Profesor Instytutu górniczego w Petersburgu, p. Time, przedstawił do Departamentu górniczego referat, w którym krytykuje obowiązujące obecnie przepisy wentylacji kopalń i proponuje nowe, odpowiadające więcej obecnym wymaganiom. Kwestya ta ma być w niedługim czasie rozpatrywaną w Komitecie naukowym górniczym. *K. S.*

(Gorno-Zawodski Listok).

**Szkoła górnicza w Ekaterynostawiu.** Komisya, sformowana w Departamencie górniczym, w celu opracowania programu nauk i ustawy wyższej szkoły górniczej w Ekaterynostawiu, ukończyła swoje prace i sprawa ta będzie posunięta dalej. *K. S.*

(Gorno-Zawodski Listok).

**Zamówienie na glin.** Fabrykanci angielscy dali zamówienie dostawcom amerykańskim na 250 tonn (15 250 pudów) glinu po cenie 1 fr. 55 cent. za funt angielski, czyli po 55 kop. za funt rosyjski. Fakt ten dowodzi znacznego powiększenia się zapotrzebowania na rzeczony metal oraz obniżenia się ceny sprzedażnej, a przeto coraz większego zastosowania praktycznego. *K. S.*

(Gorno-Zawodski Listok).

**Ruch węgla donieckiego w lutym r. 1898.** Komitet charkowski, zawiadujący wywozem węgla i soli, komunikuje, że kopalnie zagłębia donieckiego wysłały w lutym r. 1898-go 37 400 wagonów (po 600 pudów) węgla, antracytu i koksu (w lutym r. 1897-go 33 003 wagonów). Podług odbiorców przypada: drogi żelazne 34%, użytek domowy 28%, zakłady metalurgiczne 27%, inne zakłady przemysłowe 9%, statki parowe 1%, port w Mariupolu 1%. *K. S.*

(Gorno-Zawodski listok).