

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XXXIX.

Warszawa, dnia 3 (16) marca 1901 r.

№ 11.

Kościół parafialny we wsi Markach, pod Warszawą.

(Tabl. XIX, XX i XXI).

Włochy, kraina, w której wszystko zdaje się sprzyjać rozwojowi sztuki budowania, są i będą długo jeszcze najlepszym przykładem dla badań konstrukcyjno-budowlanych. Bogaty materiał w rozlicznych łomach marmurów przedewszystkiem przyczynił się do znamienitego rozwoju kamieniarsstwa, zarówno w zakresie rzeźby, jak i zwykłej, prostej roboty w kamieniu. Dało to architekturze monumentalnej watek do wytworzenia stopniowego owych kształtów architektonicznych, jakie sztuka odrodzenia nam przekazała. We Włoszech Północnych, w tymże czasie odrodzenia, rozwijał się sposób budowania o murach nagich (nietynkowanych) z cegły, w bardzo ozdobnym wykonaniu, w połączeniu z ornamentyką malowaną al fresco i majolikami; pomimo jednakże sprzyjających warunków klimatycznych zaniechano go, albowiem jest rzeczywiście mozolnym, wymagając wielkiej uwagi przy układaniu każdego kawałka cegły w murach zewnętrznych. Jeśli przeto mur ma być ozdobnie wykonany, to ten sposób budowania połączony jest z kosztem znacznym, który prawie równoważy się z kosztem kamienia. Architektura ceglana nie daje tych wrażeń, jakie marmury różnych gatunków i wogóle kamienie naturalne dać mogą, wszystkie też budowle wykonane z cegły, pomimo swej doskonałości w wykonaniu, nie dorównują pod względem estetycznym kamiennym. Przyczyną tego jest stosowanie materiału w kawałkach drobnych, wskutek czego duże wysoki tylko przy pomocy żelaza dają się osiągnąć. To też cegła, jakkolwiek stosowana korzystnie w mniejszych budowlach, zwłaszcza prywatnego użytku, mniej odpowiednią jest w budowlach monumentalnych, w których cały zasób kształtów architektonicznych ma być wyzyskany dla wywołania wrażenia pożądanego.

Nasze kamienie budowlane: marmury i piaskowce są wprawdzie gatunku dobrego i mogłyby znacznie zyskać na wartości przy umiejętnym eksploataowaniu łomów; używa się ich jednakże bardzo rzadko, głównie ze względu na koszt. Architektura kamienna wymaga znacznej pracy biurowej, w celu ustalenia krojów kamienia, zgodnie z nauką kamieniarki, opracowania szczegółów architektonicznych, wymagających większej staranności, gdy tymczasem rzeźba sama musi być modelowaną przez artystów rzeźbiarzy zawodowych. Personal więc niezbędny do wykonania tej pracy jest znaczny i musi być wykształcony zawodowo, teoretycznie i praktycznie. Materiał sam wymaga, ażeby łomy i komunikacja kołowa czy kolejowa były prawidłowo urządzone do obsługi należytej i terminowej. Robotnik też kamieniarski u nas nie jest dostatecznie wykształcony i nie posiada wiadomości teoretycznych, nie może przeto roboty wykonać czysto i dokładnie.

Przy takich danych kierujący robotami najczęściej zmuszony jest zaniechać starania się o kamień, a chwytając się środków, najmniej zachodu wymagających i prowadzących najprostszą drogą do celu pożądanego. Potrzeba zmusza nas do wyrabiania sobie własnej miejscowej techniki budowlanej, któraby szła ręką w rękę z przemysłem miejscowym, oraz siłami roboczymi tak w biurach jak i warsztatach.

Budowa kościołów murowanych u nas w latach ostatnich znacznie się ożywiła; dawne kościoły drewniane, które pobożnym służyły przez całe wieki, znikają, a na ich miejscu powstają nowe świątynie z cegły i kamienia, mające służyć przyszłym pokoleniom znowu na setki lat. Dla trwałości tychże budowli u nas, należy przedewszystkiem masy murów projektować o ile można w wymiarach odpowiednich do stopnia dobroci materiału, unikając przytem drobnych wysokości. Mrozy i wilgoć w porze jesiennej i zimowej, przejmując mury do znacznej głębokości, muszą je niszczyć, gdy grubość ich jest niedostateczna. Cegła zwykła, prasówka lub modelówka, jeśli jest w gatunku dobrym i dobrze wyrobiona,

może się oprzeć do czasu tym wpływom, zwłaszcza, gdy jest dobrze zabezpieczona od wilgoci, w końcu jednak musi uleść; materiał zaś gorszy zbyt prędko się rozpada i kruszy, spowodowując kłopoty konserwacyi, tak niepożądane dla dozoru kościelnego.

Dobroć cegły naszej prowincjonalnej jest bardzo różną. Wyrobem jej zajmują się ludzie przeważnie posiadający niewiele wiadomości praktycznych i teoretycznych; nie może więc być mowy o umiejętnym zastosowaniu materiału surowego, gliny z odpowiednimi domieszkami, skutkiem czego rzadko się zdarza, ażeby cegła była zupełnie dobrą. Przedmiot to niezmiernie ważny dla budowy, zwłaszcza kościołów, należy się też z nim liczyć już przy projektowaniu, stosując odpowiednie wymiary dla szkieletu budynku, przystosowane do wytrzymałości cegły.

Ze względu na warunki miejscowe, klimatyczne i techniczne, roboty budowlane przy nowowznoszonych kościołach wykonywane być winny o ile można w ten sposób, ażeby konserwacja tychże kościołów mogła być poruczana siłom miejscowym. Unikać przeto należy przedewszystkiem wszelkich konstrukcyi skomplikowanych. Rzemieślnika inteligentnego na prowincyi rzadko spotkać można, daną więc rzecz trzeba projektować jaknajtrwalej, lecz zarazem jaknajprościej. To też budowa kościołów naszych nie może się wzorować z tego powodu na zagranicznych, a stosować się winna ściśle do danych, zdobytych doświadczeniem na miejscu.

Budowle dla ludu nie potrzebują imponować kształtami artystycznymi i wyszukanyimi efektami, natomiast strona techniczna i kształty ogólne architektoniczne powinny być opracowane z możliwą troskliwością, ze względu na warunki wyżej wzmiankowane.

Przy projektowaniu kościoła w Markach miałem na względzie powyżej przytoczone uwagi i starałem się ściśle do nich zastosować. Z tego powodu sędzę, że ogłoszenie tego projektu, opracowanego z uwzględnieniem odrębnych warunków miejscowych, może okazać się pożytecznym, zwłaszcza ze względu na liczne tego typu budowle w kraju potrzebne.

Układ ogólny kościoła w Markach tworzy trzy nawy, równej prawie wysokości, przecięte nawą poprzeczną, wskutek czego plan zbliżony jest do kształtu krzyża. Bryłę budowli zaprojektowano w tej postaci, dla uniknięcia łamania dachów, co przy znacznej różnicy wysokości naw, jest rzeczą niemożliwą do uniknięcia. Kształt tej bryły jest prosty, brak mu może trochę ożywienia; dach też duży mniej jest przyjemny dla oka; natomiast odprowadzanie wody deszczowej jest bardzo uproszczone; konserwacja dachu jest też mniej trudną. Ramiona krzyża i presbiterium z dwoma absydami w kształcie osmiokąta, nad dachem, na zewnątrz, wprowadzają w całość tylnej części bryły pewne ożywienie; przybudówki niższe, zakrystya i kaplica przedpogrzebowa, tworzą zakończenie, o ile można było harmonijne, tej części budowli.

Wnętrze kościoła, ta najważniejsza część budowli, przedstawia przestrzeń zasklepioną prawie na jednej wysokości, co w świątyni zawsze jest najodpowiedniejsze, unika się bowiem tak niepożądanego dla wzroku różnego oświetlenia i łamania się światła górnego nawy środkowej, oraz bocznego naw bocznych. Przestrzeń im szersza i wyższa, tem będzie zawsze więcej imponująca. Nad nawami bocznymi, jeżeli są niższe, konstrukcyja dachu, oraz okna w nawie środkowej, najtrudniej dają się opracować należycie już w projekcie, przy wykonaniu zaś zabezpieczenie takich dachów musi być dokonane bardzo starannie i znacznym kosztem, ażeby zapobiedz zaciekaniu sklepień.

Warunki programu, niezbyt ściśle określone i ciasne ze względu na fundusze, jakimi można było rozporządzać, nie

pozwalają na wykończenie ozdobne, tak co do kształtów ogólnych, jak i opracowania w szczegółach.

Jako materiał do budowy brano cegłę zwyczajną bez prasówki i modelówki; mury zewnątrz wykonano na pełne fugi, wygładzane przy robocie bez fugowania; wapno, wreszcie beton w fundamentach, zastosowany z powodu mokrego położenia gruntu, oraz cement w murach fundamentowych i filarach kościoła, przedstawiają watek budowlany, jaki i dla najprostszyc budowli mieszkalnych używać musimy. Pokrycie dachu dachówką z cegielni „Pustelnik“ pod Warszawą przystosowuje się również do zasady stosowania możebnej oszczędności w materiałach i konstrukcyach.

Koszta budowy kościoła w Markach nie dadzą się ściśle określić; ofiary napływające, tak różne co do ilości, jak i czasu, nie pozwalają ściśle określić w jaki sposób, w jakim terminie i jakim kosztem pozostałe części budowli będą wykonane. W przybliżeniu jednakże suma kosztów wyniesie około

50 000 rub., bez urządzeń wewnętrznych, bez plebanii i zabudowań do plebanii należących.

Do dnia dzisiejszego kościół jest o tyle wykończony, że nabożeństwa mogą być w niem odprawiane. Pozostaje do wykończenia front z wieżą, posadzki w kościele, oraz chór z organami i schodami.

Wymiary kościoła są następujące: długość z murami od wieży do presbiterium 46 m, szerokość trzech naw 20 m z murami, w ramieniu krzyża 31,5 m, wysokość wieży od chodnika do wierzchu krzyża 44 m, wysokość murów bocznych kościoła od chodnika do gzymsu 12,5 m, a do wierzchołka dachu 22 m. Wewnątrz od posadzki do oporu sklepienia 8 m, do podniebienia sklepienia naw bocznych 11 m, nawy środkowej 12,75 m.

Powierzchnia wewnętrzna w planie, do użytku kościoła przeznaczona, wynosi około 750 m² (około 2260 łok. kwadr.), objętość zaś około 12800 m³ (około 66 500 łok. sześć.).

J. Hinz, arch.

WĘGLIK WAPNIA.

Węgiel tworzy prawie ze wszystkimi metalami związki, zwane węglkami metalicznymi. Jakkolwiek związki te po części znano już oddawna, to jednak nie znano sposobu otrzymywania ich na wielką skalę, albowiem nie umiano jeszcze otrzymywać tak wysokich temperatur, jakich wymaga ich powstawanie.

Od czasu wszakże, gdy zastosowanie pieców elektrycznych umożliwiło otrzymywanie tych związków w wielkich ilościach, węgliki metaliczne zwróciły na siebie daleko większą uwagę, tak pod względem naukowym jak i technicznym. W piecu elektrycznym dokonywa się na małą skalę proces podobny do tego, jaki pod wpływem olbrzymiego ciepła, przez miliony lat, zachodził we wnętrzu ziemi. Możemy przypuścić i wystawić sobie ów okres czasu, kiedy ziemia stanowiła jeszcze jedną rozpaloną masę i kiedy na niej nie istniały jeszcze wcale związki chemiczne. Owóż, po za tym okresem, gdy wskutek oziębiania poczęły tworzyć się związki, to pomiędzy najważniejszymi, były węgliki metaliczne, których część pozostała we wnętrzu ziemi, zamknięta powierzchnią ostygłą, jak przemawiają za tem niewyczerpane źródła na ziemi gazów palnych, np. gazu błotnego, dającego się otrzymać sztucznie pod działaniem wody na niektóre węgliki metaliczne. Węgliki metaliczne przy temperaturze czerwonego żaru spalają się w dostępie powietrza na tlenki metaliczne i kwas węglany, przy temperaturze zaś jeszcze niższej przechodzą w węglany. W ten sposób mamy węglany w postaci pokładów wapniowców, dolomitów i t. p., tworzących znaczną część skorupy ziemskiej.

Węgliki dzielą się na dwie grupy: do pierwszej należą węgliki niestałe, rozkładające się pod działaniem wody w zwykłej temperaturze, do drugiej zaś—węgliki stałe, na które woda nie działa w zwykłej temperaturze.

Węgliki niestałe, ulegające rozkładowi w wodzie, tworzą przeważnie węglowodory w postaci gazowej, a mianowicie: węgliki wapnia, strontu, baru, litu, sodu i potasu tworzą acetylen czysty; węgliki glinu i berylu—metan (gaz błotny); węgliki ceru i lantanu — trzy części acetyleny i jedną część metanu z małą domieszką etylenu; węgiel toru — w połowie acetylen i w połowie metan, etylen i wodór; węgiel ytru — $\frac{3}{4}$ acetyleny i $\frac{1}{4}$ metanu, etylenu i wodoru; węgiel manganu — w połowie metan i wodór; węgiel uranu — $\frac{3}{4}$ metanu i $\frac{1}{4}$ etylenu, wodoru i acetyleny.

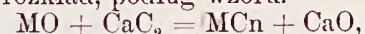
Po rozłożeniu w wodzie węglika uranowego, zauważył MOISSAN, że brakuje mniej więcej $\frac{2}{3}$ części węgla, znajdującego się w węglu w stanie związanym, węgiel ten odnalazł się w osadzie w postaci węglowodorów stałych i płynnych. To samo zauważono przy doświadczeniach z węglkiem ceru i po części lantanu. Obserwacje te naprowadziły na myśl, że tworzenie się nafty polega na rozkładzie węglaków metalicznych, wytworzonych we wnętrzu ziemi. Zapewne jednak istnieją nafty, mające także i inne pochodzenie.

Największe znaczenie w przemyśle ma węgiel wapnia, również rozległe zastosowanie znalazł węgiel krzemu pod nazwą „Carborundum“, jako doskonały materiał do szlifowania i polerowania, prawie nieustępujący pod względem twar-

dości dyamentowi i nawet uważany jako dyament przyszłości.

Węgiel wapnia zawdzięcza swe doniosłe znaczenie w przemyśle temu, iż wyrabia się z produktów surowych, łatwo otrzymywanych, t. j. z węgla i wapna, dając w stosunku do ilości zużytego węgla ilość gazu, acetyleny, przewyższającą pod względem siły świetlnej wszystkie inne gazy, otrzymywane sposobami innymi z tej samej ilości węgla. I tak: 1000 kg przemysłowego węglika wapnia daje 300 000 l acetyleny, posiadającego siłę świetlną równą 450 000 świeco-godzinom, przy zużyciu 650 kg węgla surowego, gdy tymczasem dla otrzymania tej samej ilości światła z gazu węglowego zużywa się w palnikach AUER'a 3500 kg węgla w postaci gazu, a w zwykłych palnikach—14 000 kg.

Sposób otrzymywania węglika wapnia w piecu elektrycznym obmyślony został prawie jednocześnie w Ameryce przez T. WILLSON'a i we Francji przez MOISSAN'a i BULLIER'a. MOISSAN oddawał się przez długi czas wyłącznie pracom i badaniom nad sztucznym otrzymywaniem węglaków metalicznych, WILLSON zaś przypadkowo natknął się na sposób wyrobu węglika wapnia i bądz co bądz jemu przysługuje pierwszeństwo do tego odkrycia, bo już latem w roku 1892 przesłał kawałek węglika wapnia do uniwersytetu glasgowskiego, podczas gdy MOISSAN, nie wiedząc zupełnie o wyniku badań WILLSON'a, zakomunikował Akademii paryskiej dopiero d. 12 grudnia 1892 r. o tem samym odkryciu. Wkrótce potem MOISSAN przedstawił Akademii paryskiej nowy sposób, swojego pomysłu, otrzymywania węglaków metalicznych za pomocą węglika wapnia; sposób ten polega na tem, że węgiel wapnia w stanie płynnym działa energicznie odtleniająco na tlenki metaliczne: jeżeli dany metal nie łączy się z węglem, jak ołów, cyna lub bizmut, to zostaje odtleniony i może być wydzielony, albo też łączy się z innymi ciałami, zależnie od warunków, wśród których dokonywa się doświadczenie; jeżeli zaś metal łączy się z węglem, to następuje podwójny rozkład, podług wzoru:



gdzie M oznacza jakikolwiek metal, a n liczbę zmienną atomów węgla. Podług tej nowej metody MOISSAN otrzymał węgliki glinu, manganu, chromu, wolframu, krzemu i inne.

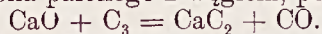
Badania powyższe nasunęły myśl, czy węgiel wapnia nie dałby się użyć do rafinowania metali w przemyśle hutniczym. Próby robione w tym kierunku przy stosowaniu czystego węglika wapnia nie doprowadziły do wyników pożądanych; szczególnie ujemne wyniki otrzymano przy rafinowaniu żelaza, gdzie węgiel wapnia pozostał bez zmiany, a przy polaniu żelaza wodą począł się wydzielać acetylen. Obecnie podobno, jak twierdzi dr. FRÖLICH, udało się wynaleść sposób, dający bardzo dobre wyniki, nie tylko przy rafinowaniu metali, lecz także przy otrzymywaniu metali bezpośrednio z rud. Metoda ma się przedstawiać bardzo prosto: wyługowane rudy przed zarzuceniem do pieca mieszają się z odpowiednio przygotowanym węglkiem wapnia, co jednak zachowywane jest jeszcze dotąd w tajemnicy. Droga ta można także otrzymywać wprost z rud spławy dwóch, lub więcej metali, tak np. udało się

już otrzymać spław glinu z cynkiem. Przebieg reakcji ma być bardzo szybki i zajmujący. Kwestya kosztów pod względem teoretycznym przedstawia się również dodatnio: dla otrzymania 1 t metalu — miedzi, ołowiu, cynku lub żelaza potrzeba od 100 do 250 kg węgla wapnia.

Do r. 1895 węgiel wapnia otrzymywano na większą skalę wyłącznie tylko w Ameryce, w zakładach WILLSON'A w Spray; w Europie pierwsze zakłady powstały w Szwacaryi w Neuhausen i w Niemczech w Bitterfeldzie. Obecnie są w ruchu fabryki węgla wapnia prawie we wszystkich krajach, przemysł ten rozwija się nadzwyczaj szybko i spodziewać się należy, że w bardzo krótkim czasie węgiel wapnia stanie się wytworem użytku codziennego dla każdego dostępnym. U nas dotychczas wyrabia się węgiel wapnia w fabryce przetworów chemicznych w Ząbkowicach. W Finlandyi puszczono w ruch fabrykę w listopadzie 1899 roku, zbudowaną na wodospadzie przy jeziorze Ładoga; wodospad może dostarczać siłę 4000 koni, lubo dotychczas zużytkowano tylko 1200 koni, z uwzględnieniem możności powiększenia fabryki w dalszej przyszłości.

Pomimo tego, jakkolwiek przemysł, o którym mowa, rozwinął się już za granicą na wielką skalę, to jednakże znajduje się on jeszcze obecnie w fazie przejściowej, to też cena wytworu pozostaje stosunkowo za wysoka, przewyższająca znacznie koszt wytwórcze. Jest to przemysł bardzo młody, w którym wprowadzane są z każdym dniem prawie ulepszenia w wytwarzaniu. Zresztą, co do wielu szczegółów, dotyczących wytwarzania, zdania nie są jeszcze ustalone, trudno więc bardzo zdać sobie sprawę i wyrozumieć, w jakich warunkach i jaką cenę należałoby przyjąć za właściwą, przy oznaczaniu kosztów wytwórczych, na które wpływa bardzo wiele przyczyn, jak to zobaczymy poniżej.

Węgiel wapnia otrzymuje się przez stopienie w piecu elektrycznym wapna palonego z węglem, podług wzoru:



Do wyrobu przeto węgla wapnia potrzebne są także materiały surowe, jak wapno palone i węgiel, niezależnie od energii mechanicznej, niezbędnej do zamiany na ciepło w piecu elektrycznym.

Wapno palone, czyli tlenek wapnia CaO, otrzymuje się przez wypalanie kamieni wapiennych w odpowiednich dla tego celu piecach wapiennych. Stosownie do jakości, t. j. czystości wapieni, wapno palone bywa prawie czystym tlenkiem wapnia, lub zawiera znaczne niekiedy ilości rozmaitych domieszek. Na czystość wapna ma także znaczny wpływ sposób wypalania, mianowicie temperatura wypalania powinna być stale jednakowa, dostatecznie wysoka do wydzielenia całej zawartości kwasu węglanego z wapieni, a jednak nie przekraczająca tej granicy, poza którą towarzyszące wapieniom związki krzemionki i glinki łączą się chemicznie z wapnem palonym.

Wapno palone, zdatne do wyrobu węgla wapnia, powinno zawierać przynajmniej 95% czystego tlenku wapnia. Wapno, zawierające więcej ponad 2½% magnezyi, nie nadaje się do wyrobu węgla wapnia, nawet i ta domieszka graniczna działa już bardzo szkodliwie, co zasadniczo tłumaczy się w ten sposób, że w piecu elektrycznym cząsteczki magnezyi nie pozwalają na ściśle łączenie się cząsteczek wapna z węglem. Fosforan wapnia i siarczan wapnia są bardzo szkodliwe, ze względu na tworzenie się fosforowodorów i siarkoworu w acetylenie, otrzymanym z węgla wapnia, do którego wyrobu użyto wapna, zawierającego domieszki powyższe. Dlatego też starać się należy o jaknajmniejszy procent tych domieszek w wapnie, albowiem wapna zupełnie czystego znaleźć prawie niepodobna.

Drugim z kolei materiałem surowym jest węgiel; najlepiej nadawałby się do wyrobu węgla wapnia węgiel drzewny, jako zawierający mało popiołu. Węgiel wapnia wyrobiony z węgla drzewnego posiada znaczną wydajność acetyleny, przechodzącą 300 l z 1 kg, jednakże wysoka cena stoi na przeszkodzie zastosowaniu węgla drzewnego, nadto traci się dużo na materiale, bo leciuchne cząsteczki zmielonego węgla drzewnego unoszą się wraz z gazami, wychodzącymi z pieca.

Natomiast węgiel kamienny daje za wiele żużli z domieszką znaczną grafitu, otrzymywany zaś węgiel wapnia wydaje zaledwie 240 l z 1 kg.

Wreszcie węgiel wapnia z antracytu wymaga znacznie większego wydatku energii i daje acetyleny niewiele co więcej od węgla, otrzymywanego z węgla kamiennego.

Ogólnie do wyrobu węgla wapnia używany jest koks, dający acetyleny 300 i więcej l, zależnie od jakości użytych materiałów. Dobry koks powinien mieć postać dużych, ścisłych kawałków, barwy czarniawo-szarej, z połyskiem metalicznym w odłamie, ważących mniej więcej ¼ kg. Koks zdatny do wyrobu węgla wapnia powinien zawierać jak najmniej siarki, od 5 do 10% popiołu, oraz wody hygroskopijnej do 10%.

Materiały surowe przed wprowadzeniem do pieca ulegają odpowiedniemu przygotowaniu. Lubo z punktu widzenia technicznego jest to czynność bardzo prosta, jednakże w rzeczywistości posiada bardzo ważne znaczenie, dlatego też powstało usiłowanie, by czynność tę oprzeć na podstawach realniejszych i więcej obowiązujących dla racjonalnego wyrobu węgla wapnia. Przedewszystkiem surowce podlegają rozdrobnieniu w odpowiednich maszynach, skąd elewatory odprowadzają je automatycznie do młynów kulowych lub walcowych, gdzie ulegają zupełnemu zmieleniu lub też zeszrutowaniu, zależnie od przyjętej metody, następnie, przechodzą w ilościach potrzebnych do maszyny mieszającej, by uleż wymieszaniu dokładnemu, i wreszcie surowce w ten sposób przygotowane dostają się za pomocą śrub skrzydłowych, automatycznie do pieców. W wielu razach tam, gdzie przyjęte zostało mielenie surowców, radzą sobie z wapnem nieco inaczej, a mianowicie: zamiast kruszyć i mleć, gaszą je. Jest to wszakże oszczędność pracy tylko pozorna, bo zwiększa się ilość energii, potrzebnej w piecu do wydzielenia wody z wapna.

Pytanie, w jakiej postaci używać należy mieszanin wapienno-węglowych, czy rozdrobnionych, lub też mialko zmieszanych, nie zostało dotychczas rozstrzygnięte. Po większej części używane są mieszaniny mielone. Zwolennicy surowców mielonych twierdzą, że materiały zmielone podlegają daleko łatwiej reakcji chemicznej i że przy użyciu materiałów rozdrobnionych zużywa się więcej energii na proces chemiczny. Przypuszczalna nadwyżka energii ma się równać energii, potrzebnej do zmielenia surowców. Zdaje się jednak, że pogląd ten jest błędny i nie może ostać się wobec zapatrywań zwolenników materiałów rozdrobnionych, zarówno ze względów teoretycznych, jak i praktycznych. Ciepło, potrzebne do wytwarzania węgla wapnia, zużywa się częścią do ogrzania materiałów, częścią do stopienia tychże i częścią do przeprowadzenia reakcji chemicznej; a ponieważ ciepło właściwe i ciepło stopienia ciał stałych nie zależą od stanu ich rozdrobnienia i ponieważ energia, potrzebna do reakcji chemicznej, jest również wielkością stałą, łatwo więc przyjść do wniosku, że proszkowanie materiałów nie może mieć żadnego wpływu dodatniego na przebieg procesu.

Z punktu teoretycznego zapatrywania się na reakcję chemiczną, należałoby posługiwać się materiałami sproszkowanymi i ściśle wymieszanymi tylko w następujących razach:

1) gdyby nie można było inaczej osiągnąć w piecu elektrycznym temperatury, potrzebnej do wytworzenia węgla wapnia;

2) gdyby ani węgiel, ani wapno nie ulegały stopieniu w temperaturze piecowej i reakcja zachodziła między ciałami stałymi lub tylko w połowie stopionymi;

3) gdyby nie powstawał wytwór reakcji — węgiel wapnia płynny, w którym łatwo się rozpuszczają, zarówno węgiel jak i wapno.

Ponieważ jednak żaden z podanych powyżej wypadków nie zachodzi, albowiem temperatura tworzenia się węgla wapnia jest znacznie niższą od temperatury pieca elektrycznego, a wapno rozpuszcza się w temperaturze daleko niższej od tej, jaka tam panuje, zresztą wytwór reakcji, węgiel wapnia, posiada zdolność rozpuszczania węgla tudzież wapna; nadto, ponieważ przypuszczalnie proces tworzenia się węgla wapnia odbywa się w ten sposób, że najpierw topi się wapno stosunkowo dość łatwo, a dalej w powstałej cieczy rozpuszcza się już węgiel, temperatura zaś dochodząca w piecu powyżej 3000 stopni potrzebna jest wyłącznie tylko do rozkładu płynnego tlenku wapnia na części składowe, które

w zetknięciu się z węglem, rozpuszczonym w wapnie, dają tlenek węgla, oraz węglík wapnia, przeto, już drogą rozumowania teoretycznego, dochodzi się do wniosku, że proszkowa-

nie surowców nie przedstawia żadnych korzyści ani dla reakcyi chemicznej, ani ze względu na oszczędność zużywanej energii cieplnej. (C. d. n.) *Wł. Rychter.*

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Koszutski St.: Rozwój przemysłu wielkiego w Królestwie Polskim, z przedmową A. A. KEMPNERA. (Warszawa 1900. Nakładem red. Gaz. Roln., 211 str.).

(Dokończenie; p. № 10 r. b., str. 92).

Nie można też pominąć milczeniem trudności polegającej na tem, że przy składaniu danych do statystyki urzędowej, przemysłowcy nie zawsze trzymali się obowiązującej zasady, według której w rubryce wytworu podawaną być winna nie sprzedażna, lecz fabryczna wartość wytworu. W opisach zaś fabryk, w katalogach wystaw i t. p. podawaną była najczęściej wartość sprzedażna wytworu. Tłumaczy to w pewnej mierze sprzeczności zauważone przez prof. ZAŁĘSKIEGO i przez autora w różnych źródłach z jednego roku pochodzących. Zauważyć też musimy, że przypuszczenie co do podawania przez niektórych fabrykantów obniżonej wartości wytworu, z obawy większych obciążeń podatkowych, nie może być uogólniane w takim stopniu, ażeby na tej tylko podstawie można było podwyższać dane urzędowe o 10%. Jeżeli bowiem zaprzeczyc się nie da, że niektórzy przemysłowcy, mianowicie mniejsi, mogli to uczynić z powodu niezajomości ustaw podatkowych, to znów co do większych fabryk, dla których aż do ostatnich czasów podatki wielkiego znaczenia nie miały, zachodził raczej odwrotny objaw, a mianowicie zwiększanie rzeczywistego wytworu, w celach kredytowych, a czasami nawet (znamy i takie wypadki)—z prostej próżności. Swoją drogą przemysłowiec słusznie czyni, jeżeli przy określeniu swego wytworu dla statystyki, nie sumuje wytworów poszczególnych oddziałów swej fabryki według sprawozdania rachunkowego, gdyż tym sposobem unika on powtarzania dwa albo i więcej razy jednej i tej samej wartości ekonomicznej.

Powyżej zaznaczone trudności dadzą się radykalnie usunąć—oczywiście na przyszłość—tylko przez odpowiednią reformę statystyki urzędowej. Kwestya ta wejdzie prędzej czy później na porządek dzienny, a najskuteczniej posunęłoby ją naprzód zwołanie narady zainteresowanych i rzeczoznawców przez Departament przemysłu i handlu.

Tu nasuwa się pytanie, czy wobec tego urzędowego materiału, jakim rozporządzać mogą badacze dotychczasowego rozwoju naszego przemysłu, zaznaczone powyżej trudności dadzą się ominąć albo przynajmniej złagodzić? Że na to pytanie można dać twierdzącą odpowiedź, dowiódł tego poniekąd autor rozbieranej tu książki, rozwikławszy bardzo trafnie wiele napotkanych trudności i wątpliwości. Uogólniając jednak tę kwestyę, zaznaczyć należy, że do umożliwienia ściślejszych wniosków z pomienionych danych, niezbędem jest zachowanie przede wszystkim trzech następujących warunków:

1) Pierwszym z nich jest jaknajdrobniejszy podział przemysłu na poszczególne jego odłamy, aż do tych granic, na jakie pozwala statystyka urzędowa. Wspomnieliśmy już wyżej o konieczności wyodrębnienia przędzalni, tkalni, wykończalni, pończoszarni i t. d., oraz oddzielenia przemysłu żutowego od lnianego. Podobnie wydzielony być winien przemysł konopny. Tu zaś dodajemy, że potrzeba drobniejszego podziału najbardziej może uwydatnia się w zakresie przemysłu wełnianego, którym obok sukiennictwa obejmuje także przędzalnictwo wełny czesankowej i wyrabianie tkanin półwełnianych. Podskoczenie wytwórczości przemysłu wełnianego z 35 mil. rub. w 1890 r. do 66½ mil. rub. w 1895 r. (nie mówiąc już o podwyższeniu tej ostatniej sumy przez autora o ¼, do 83 mil. rub.) wydaje nam się nieprawdopodobnem, ale podwyżka z 6 mil. rub. w 1873 r. do 23¼ mil. rub. w 1880 r. pochodzi najniezawodniej z zaprowadzenia w kraju, w tym właśnie okresie, przędzalnictwa wełny czesankowej i mechanicznego wyrobu tkanin półwełnianych. Te dwie gałęzie przemysłu muszą być osobno rozważane, one to bowiem wykazują rozrost, gdy tymczasem starodawne sukiennictwo (wyrabianie sukna i kortów) znajduje się u nas od dłuższego

już czasu w pewnym zastoju, mianowicie pod względem ilościowym. W przemyśle papierowym (według nazwy przyjętej przez autora) niepodobna łączyć papiernictwa z drukarniami i litografiami, choćby już dlatego, że oprócz papieru do pisania, papiernie krajowe wyrabiają także papier do obwijania i właśnie w tym odłamie papiernictwa, w związku z rozwojem przędzalnictwa i tkactwa, największy zauważyć się daje postęp. Podobnie w przemyśle drzewnym fabryki mebli i stolarszczyzny budowlanej nie mogą być łączone z tartakami zaprowadzonymi czasowo w wycinanych lasach, a które o ile idą na parze, wchodzą także do statystyki urzędowej. Wreszcie w przemyśle kruszcowym fabryki maszyn stanowczo powinny być odłączone statystycznie od fabryk innych wyrobów żelaznych, miedzianych, srebrnych, platerowanych i t. d.

2) Drugim warunkiem, ułatwiającym krytyczne opracowania statystyczne w zakresie przemysłu, jest korzystanie z takich źródeł urzędowych, jak sprawozdania roczne Departamentu ceł i referaty układane w Departamencie przemysłu i handlu przy rozpoznawaniu poszczególnych spraw handlowych w komisjach obradujących, z udziałem przedstawicieli odnośnych gałęzi przemysłu.

3) Wreszcie jako trzeci warunek podnosimy techniczną znajomość rozbieranego statystycznie przemysłu. Technika coraz silniej i wszechstronniej wciska się w życie ekonomiczne i społeczne i kto wie, czy nie doczekamy się niezadługo zaprowadzenia na wydziałach nauk prawnych i społecznych wykładów encyklopedyi umiejętności technicznych, tak jak mamy już obecnie w niektórych szkołach politechnicznych katedry prawa i ekonomii społecznej. Z drugiej strony technika tak się rozrasta i rozgałęzia, takie czyni postępy, że żaden technik nie może być specjalistą we wszystkich działach. Ktokolwiek zatem podejmie zadanie, o jakim mowa, technik czy ekonomista, opracowanie każdej poszczególniej gałęzi przemysłu nie może obejść się bez udziału technika, obeznanego z tą gałęzią techniki i przemysłu krajowego. W przeciwnym razie będzie to raczej arytmetyczne przerabianie cyfr, a w każdym razie taka praca nie może dać dostatecznej odpowiedzi na niektóre z postawionych przez autora pytań, a przede wszystkim pytanie, w jakim stopniu rozwój naszego przemysłu podąża za rozwojem innych krajów, gdyż pytanie to wkracza w dziedzinę techniki (np. liczba robotników na 1000 wrzecion u nas i za granicą, zużycie węgla na jednostkę wytworu i t. p.).

Przechodzimy do innych rozdziałów.

Zawarty w rozdziale I rzut oka na stan przemysłu w dawnej Polsce, skreślony został w ogólnym tylko zarysie, jako wstęp historyczny do właściwego, przez autora podjętego zadania. Autor opierał się tu przeważnie na danych i poglądach KORZONA i MARCHLEWSKIEGO i uwydatnił dostatecznie ten fakt, że podejmowane w końcu XVIII w. usiłowania, mające na celu ożywienie życia ekonomicznego, nie pozostały bez skutku i że historia naszego przemysłu zaczyna się już przed XIX wiekiem.

W rozdziale II autor rozebrał dość starannie znaczenie i wpływ wymienionych na wstępie różnych czynników rozwoju przemysłowego. Nadmienić jednak musimy, że z kierunkiem t. zw. pracy organicznej autor załatwił się niemal nawiasowo i określił przytem niedokładnie oddziaływanie tego kierunku na przemysłowość społeczeństwa. Ci pracownicy przemysłowi, którzy przebywali ową epokę, stwierdzić mogą, z własnego doświadczenia, że to oddziaływanie, pomijając przypadkowe wybujałości i zboczenia, miało w ogólności wyniki dodatnie. Zdanie, że ów kierunek pojmował popieranie przemysłu bardzo jednostronnie i popierał gorliwie interes kapitalisty, dowodzi, że autor nie badał widocznie tej sprawy i poszedł raczej za poglądem dość wprawdzie rozpowszechnionym, ale wyrosłym niewątpliwie na gruncie stronniczych zacietrzewień.

Najmniej zadowolnić mogą czytelnika te ustępy roz-

działu II, które obejmują teoretyczne niejako określenia przemysłu fabrycznego, wielkiego, domowego, rzemiosł, maszyny i t. p. Już to wogóle określenia stanowią słabszą stronę cennej skądinąd pracy autora. I tak np. już w przedmowie pisze autor o zobrazowaniu tak wielkiej i doniosłej „kwestyi“, jaką jest rozwój przemysłu wielkiego. Tymczasem dokonany już rozwój przemysłu stanowi fakt, który może być przedmiotem rozbioru, badania przyczyn i skutków i wogóle zobrazowania, ale który nie stanowi kwestyi w ogólnie przyjętem znaczeniu tej nazwy. Dalszy kierunek rozwoju przemysłowego, konieczne lub pożądane zmiany w jego ustroju, zakresie, usadowieniu, opadatkowaniu i t. p., to wszystko może stanowić kwestye; nie jest nią fakt spełniony. Podobnież i określenie społeczeństw zachodnich (tamże str. 3), jako „opanowanych“ przez „gospodarkę“ kapitalistyczną, nie wydaje nam się trafnem. Można mieć wstręt naukowy lub uczuciowy do kapitalizmu, można pragnąć zmiany tego ustroju albo usunięcia jego wybujałości, ale nie można stosować do niego wyrażenia „gospodarka“, które w mowie naszej łączy się z pojęciem nieogłędności lub nawet partactwa, ani też nie można mówić o opanowaniu tam, gdzie faktycznie nastąpiło trwałe zapanowanie. Nie możemy także wyrozumieć znaczenia wniosku podanego na str. 83 w następującej osnowie: „Całość, jaką stwarzają te (zebrane) dane, stwierdza, że rozwój przemysłu wielkiego u nas posiada wszystkie te znamiona, jakie cechowały rozwój przemysłu na Zachodzie, w krajach bardziej posuniętych pod względem przemysłowym“. Alboż potrzeba tego dowodzić za pomocą pracowicie zgromadzonych danych? Żyjemy pod tem samem słońcem i nie z innej ulepieni jesteśmy gliny, ani też nie dzieli nas od Zachodu żaden mur chiński. Niepodobna też wyobrazić sobie, dlaczego rozwój naszego wielkiego przemysłu miałby się odbywać w jakiś osobliwszy, rodzajowo odmienny sposób.

Podane przez autora określenie przemysłu fabrycznego w odróżnieniu od rzemiosła, dzieli los wszystkich poprzednich określeń i odróżnień dotyczących tych nazw. Życie przemysłowe wytwarza ciągle nowe pośrednie formy działalności przemysłowej, które niweczą albo osłabiają dokładność dawniejszych określeń. Określenia te mogą zresztą wystarczyć do ogólnej charakterystyki różnych ustrojów przemysłowych, lecz w zastosowaniu praktycznym, gdy idzie np. o podział przemysłu w celach statystycznych, nie wystarczają one do oznaczenia ścisłej granicy między dwoma ustrojami, jak o tem i sam autor niezawodnie w ciągu swej pracy przekonać się musiał. W każdym razie atoli, nawet przy ogólnych, choćby niewystarczających, albo nawet nietrafnych określeniach, zachowaną być winna możliwa ścisłość. Nie są zaś ścisłemi podane na str. 27 określenia: „zwykłą formą przedsiębiorstw fabrycznych jest przemysł wielki“ i dalej: „zwykłą formą przedsiębiorstw rzemieślniczych jest przemysł drobny“. Trudno rzeczywiście oznaczyć, gdzie kończy się przemysł wielki, a zaczyna przemysł drobny, to jednak jest pewnem, że przedsiębiorstwo fabryczne czy inne stanowi także formę, czyli ustrój przemysłu. Wielkość przedsiębiorstwa a jego ustrój, są to dwa pojęcia całkiem różne. Należało zatem powiedzieć: przemysł fabryczny składa się zwykle z wielkich przedsiębiorstw, albo też, co byłoby bardziej ścisłem: rzemiosła rzadko kiedy wyrastają na większe przedsiębiorstwa.

Mówiąc dalej o przemyśle domowym, autor określa tą nazwą pracę we własnym mieszkaniu, z materiału dostarczanego pracownikom zazwyczaj przez większych przedsiębiorców lub pośredników. Tymczasem tej nazwie nadawanem jest powszechnie obszerniejsze znaczenie, a mianowicie jako przemysł domowy rozumie się wytwarzanie towarów we własnym mieszkaniu, tak dobrze na cudzy, jak i na własny rachunek. Wytwarzanie na cudzy rachunek nie jest ani konieczną, ani wyłączną własnością przemysłu domowego, odbywa się ono bowiem także i w fabrykach (Lohnfabriken). Przemysł domowy jest zresztą i może być nazywany przemysłem o tyle tylko, o ile wytwarza towary, t. j. wyroby przeznaczone na sprzedaż; w przeciwnym razie, t. j. wtedy, gdy wytwarzane wyroby idą na własną potrzebę, stanowi on wytwórstwo domowe.

W rozdziale IV autor znalazł się na pewniejszym i lepiej już uprawionym gruncie i skreślił bardzo zajmujące zestawienie zmian w zaludnieniu kraju, w związku z rozwojem przemysłu wielkiego i w porównaniu z innymi krajami. Porównania te uwydatniają między innymi fakt, że grupa 10-ciu gubernii Król. Polskiego zajmowała pod względem gęstości zaludnienia: w 1872 r. — 9-te, w 1889 r. — 8-me, w 1898 r. — 6-te miejsce w Europie i że pod względem szybkości wzrostu zaludnienia, Królestwo zajmuje od 1872 r. pierwsze miejsce, przewyższając nawet Anglię i Niderlandy. Swoją drogą, pozbawiona przemysłu Galicya jest jednak zaludnioną gęściej, niż Królestwo. Ten rozdział książki każdy z pewnością z wielkiem zajęciem przeczyta. Żałować też trzeba, że obok uwydatnienia stosunku rozrastającego się przemysłu fabrycznego do ludności krajowej wogóle i do robotników przemysłowych w szczególności, autor nie uzupełnił swej pracy wykazaniem oddziaływania przemysłu na tę część ludności krajowej, którą określamy zwykle ogólną nazwą inteligencji. Ze wszystkich bowiem przekształceń, jakim od lat 40-tu uległo nasze społeczeństwo, najgłębiej może sięgają zmiany, dotyczące zajęcia i wogóle warunków bytu tej właśnie warstwy społecznej.

Pod względem językowym oceniana książka nie stoi wprawdzie na wysokości dzisiejszych wymagań, pochodzić to jednak może z niedość starannej korekty literackiej, na karb której kładziemy takie np. pomyłki, jak: „niewygodna własność“ zam. „ujemna własność“, „a“ zam. „ale“, „wypławianie surowca“ zam. „wytapianie surowca“ i t. d. W wykazie omyłek druku pominięto na str. 44 ważne sprostowanie: zam. „zakaz przywozu towarów wyrabianych w Królestwie“, powinno być: „zakaz przywozu towarów takich, jak wyrabiane w Królestwie“. Co się zaś tyczy słownictwa technicznego, to oprócz wspomnianych już wyżej pomyłek (tkactwo, przemysł papierowy i t. p.), zauważyliśmy zresztą drobniejsze tylko usterki, co w książce nietechnicznej nie tak często u nas się zdarza.

Wogólności, pomimo wytkniętych tu i innych jeszcze niedokładności, których zresztą trudno ustrzedz się w pierwszym opracowaniu tak trudnego przedmiotu, praca p. St. Koszutskiego stanowi cenny przyczynek do dziejów naszego przemysłu i zasługuje na szerokie rozpowszechnienie. Zamykamy zatem niniejszą ocenę wyrażeniem autorowi należnego uznania i szczerych życzeń dalszej skutecznej pracy na tem polu.

K.

KRONIKA BIEŻĄCA.¹⁾

Konkurs na budowę Kościoła pod wezwaniem Zbawiciela w Warszawie²⁾. Komitet budowy Kościoła „Zbawiciela“ zawiadamia, że termin składania projektów konkursowych przedłużony zostaje do d. 15 kwietnia r. b., a dla osób zamiejscowych do d. 22 kwietnia, o ile przedstawione będą kwity pocztowe na dowód, że projekty wysłane były w terminie do d. 15 kwietnia włącznie.

Komunikacje. Drugi tor na dr. z. Nadwiślańskiej. W r. b., na oddziale Lublin - Łuków, ma być ułożony drugi tor. Na odnośne roboty w r. b. wyasygnowano 1636550 rub.

¹⁾ Do czytelników pisma naszego zwracamy się z prośbą o stałe i nieustanne zasilanie wiadomościami rzeczowemi wszystkich rubryk działu niniejszego. Listy przysyłać można do redakcyi, albo też wprost do członka redakcyi, inżyniera **A. Rosseta**, w Warszawie (Włodzimierska 8), pod którego kierunkiem dział niniejszy pozostaje.

²⁾ Por. Przegl. Techn., № 2 r. b., str. 16.

Długość ogólna tramwajów elektrycznych wynosiła w Niemczech w końcu r. z. około 3000 km, przy długości ogólnej torów 4500 km. Dla porównania nadmieniamy, że w Austrii, wraz z Węgrami, długość całkowita wszystkich linii tramwajów elektrycznych wynosiła w tymże czasie tylko około 390 km, a jednocześnie prowadzono budowę około 350 km kolejek podjazdowych.

(Elektr. Zt.).

Nowa linia telegraficzna przez Ocean Spokojny ma być z polecenia rządu angielskiego ułożona przez „Telegraphic Constructions and Maintenance Company“. Długość ogólna tej linii ma wynosić 7936 mil morskich (=14721 km), z których 911 mil przypada na linię lądową (głównie przez Kanadę), a 7025 mil (=13031,1 km) na linię podmorską z Vancouver przez Fanning (Islandya), wyspy Fidschi i wyspy Norfolk do Queensland w Australii. Z Vancouver linia ma być prowadzona wzdłuż Canadian-Pacific do Halifax nad Oceanem Atlantyckim. Koszt ogólny tej nowej linii obliczono na 46 mi-

lionów franków. Wspomniane powyżej towarzystwo sądzi, że pomimo tak znacznego kosztu i pomimo współzawodnictwa Eastern Telegraphic-Company, nowa linia będzie przynosiła zyski.

(Schwz. Bztg., 1901, I, № 9, str. 94).

Urządzenia miejskie. Dostawa maszyn parowych do kanalizacji w Warszawie. Komitet kanalizacji m. Warszawy zawiązał do współzawodnictwa na dostawę maszyn parowych dla stacji do przepompowywania ścieków na ulicy Dobrej, następujące firmy: „A. Repphan“, „Lilpop, Rau i Loewenstein“, „Orthwein i Karasiński“, oraz „Felsler i S-ka“ w Rydze.

Kongres Towarzystwa międzynarodowego badania materiałów budowlanych odbędzie się w czasie od 9 do 14 września 1901 r. w Budapeszcie.

Z towarzystw technicznych. Sekcja techniczna warszawska. Posiedzenie z d. 5 marca r. b. Na skutek odezwy p. General-Gubernatora warszawskiego, Zarząd Oddziału zwrócił się do Sekcji z prośbą o wybranie komisji, która by łącznie z delegatami innych sekcji rozpatrzyła sprawę, czy budowa dr. z. Radom-Warszawa jest konieczną dla przemysłu krajowego. Z łona Sekcji powołano do tej komisji pp. inżynierów: J. Gryźewskiego, Al. Henisza i Al. Rosseta. Drugą sprawą ważną dla naszego przemysłu jest opracowanie memoriału dla władz odnośnych, z powodu zamierzonych traktatów celnych z państwami obcemi. Wybór delegatów do udziału w tej pracy odłożono do posiedzenia następnego. Inż. Sierkowski wygłosił odczyt „O pralniach higienicznych publicznych“. Prelegent zwrócił uwagę na oplakany stan naszych pralni tak prywatnych, jak i publicznych, a następnie opisał urządzenia stosowane we wzorowych pralniach zagranicznych, okazując jednocześnie rysunki maszyn i przyrządów do prania, suszenia i prasowania bielizny. J. M.

Sekcja techniczna łódzka. W d. 1 lutego r. b., p. P. Małachowski wygłosił ciąg dalszy odczytu „Rozwój pojęć o energii elektrokinezytycznej“. Prelegent opisał pierwotne maszyny elektro-magnetyczne i wzrost w tym względzie wynalazków aż do dzisiejszych dynamo-maszyn wielofazowych. Następnie opisał akumulatory i transformatory, oraz straty powstałe przy przesyłaniu prądów. — Po przeczytaniu przez skarbnika sprawozdania kasowego, rozpatrywano sprawę przystąpienia do „Kasy pomocy dla osób pracujących na polu technicznym“.

W d. 15 lutego r. b., p. L. Hirsberg odczytał referat „O elektryczności atmosferycznej“. Prelegent objaśnił różne hipotezy powstawania błyskawic, grzmotów, gradu i zorzy północnej. Odczyt przytoczył najnowsze badania uczonych w tym kierunku. Dalej p. L. Gole wygłosił odczyt „Uwagi o bezpieczeństwie instalacji elektrycznych“, z uwzględnieniem stosowanych w tym względzie przepisów w Anglii, Francji i Niemczech. — Postanowiono stworzyć w Łodzi „Kasę pomocy dla osób pracujących na polu technicznym“.

D. 1 marca r. b. p. M. Drutowski mówił „O badaniu maszyn parowych z dyagramów“. Prelegent objaśnił sposoby zdejmowania wykresów (dyagramów), regulowanie mechanizmu parozdzielczego, obliczanie siły maszyny parowej i rozpoznawanie wykresów (dyagramów) nieprawidłowych. — Wybrano komisję do opracowania projektu „Kasy przezorności i pomocy dla osób pracujących na polu technicznym“. — Postanowiono zbierać się w Sekcji w piątki, z których naprzemian jeden przeznaczony być ma na pogawędkę techniczną, drugi na odczyty i referaty.

L. K.

Ze Stowarzyszenia techników. D. 8 marca r. b., przy dość liczonym udziale członków, odbyło się 11-e zebranie ogólne. Prócz sprawozdania z działalności Stowarzyszenia za r. 1900, zatwierdzenia budżetu na r. 1901, balotowania nowych członków, wyborów: 2-ch gospodarzy i 2-ch zastępców tychże, komisji rewizyjnej i delegacji informacyjnej, poruszono jedną tylko sprawę budowy gmachu własnego. Potrzeba budowy zasadniczo zdecydowana przychylnie; do opracowania dokładniejszego tej sprawy powołana została komisja, złożona z pp. inżynierów: Drzewieckiego i Al. Rosseta, oraz architektów: Wł. Marconiego i Br. Rogóyskiego. Również została wybrana komisja, złożona z 30-tu członków, w celu obmyślenia środków na budowę gmachu i do rozpatrzenia przedwstępnych prac poprzedniej komisji.

J. Gr.

Z Towarzystwa politechnicznego łwowskiego 1). Elektrotechnik p. Rychnowski wygłosił w d. 27 lutego r. b. odczyt: „Elektroid i teoria fizykalnych dynamidów“, objaśniony doświadczeniami i teorią, dotyczącą zjawisk fizycznych. Uważa on wszelkie zjawiska głosu, elektryczności, światła, ciepła jako objawy promieniowania dynamicznego, a materię za najróżnorodniejsze skupienia dynamidów fizycznych. „Elektroid“, według p. R., jest to stan promienisty materii, jako energii w jej postaci pierwotnej; elektroid ma pewien zapach znamienny; gdy wychodzi z przyrządu p. R., odczuwa się w pobliżu lekki powiew, a w ciemności widać małą wiązkę światła niebieskiego, wychodzącego z otworu rurki połączonej z maszyną tajemniczą. Sposób wydobycia jest tajemniczą, jak i cała konstrukcja maszyny. Światło to wylatuje w widocznych drobnutkich kuleczkach i jest zupełnie zimne; elektroidem można oddychać, kierować prąd ten do oczu, nosa i t. d., a prócz powiewu lekkiego, nic więcej się nie odczuwa.

Jak i z czego wytwarza się elektroid, tego p. R., jako wynalazca, strzegący swego pomysłu, nie objaśnił. Obraca wprawdzie kor-

bę małej maszyny na postumencie ustawionej, ale czy tym ruchem wywołuje jakieś procesy chemiczne, czy też może prądy zmienne o znacznym napięciu, czy — jak sam powiada — hypotetyczny czwarty pierwotny stan materii, nie wiemy. Nie dziw więc, że i do doświadczeń odnosimy się nieco sceptycznie.

Doświadczenia te możnaby rozdzielić na trzy grupy: 1) wpływ dynamiczny elektroidu, 2) wywołanie zjawisk elektrycznych i świetlnych, 3) wpływ na żywe organizmy.

Wpływ dynamiczny demonstrował p. R. na nader lekkich kuleczkach, a mianowicie na systemie złożonym z kuli większej, otoczonej pierścieniem i kuleczkami zawieszonymi na wspólnej osi za pomocą lekkich dźwigni w płaszczyźnie pierścienia. Oto skierowany wylot rurki elektroidalnej nietylko bezpośrednio na te aparaty, ale przez tafel szklaną (aby usunąć przypuszczenie, że ruch jest spowodowany przez prąd powietrza), wywołuje coraz szybszy ruch obrotowy i to środkowej kuli od strony lewej ku prawej, pierścienia od prawej ku lewej, dalszych kuleczek zewnętrznych znowu od lewej ku prawej stronie. Kuleczka, położona swobodnie na talerzyku, pod wpływem elektroidu poczyna wirować, a następnie wirując, toczy się wkoło od prawej ku lewej stronie na zewnętrznym obwodzie talerzyka. Wykonuje więc, jak to zaznaczył prelegent, ruchy podobne do ruchu ziemi. Wszystkie dalsze doświadczenia, demonstrowane na bardzo lekkich aparatach, stwierdzają pewne dynamiczne działanie elektroidu na odległość; sądzą jednak, że w pobliżu „konduktora Tesli“, gdy napelni się przestrzeń falami elektrycznymi, dadzą się również wywołać podobne zjawiska ruchu.

Zdumiewającym jednak było doświadczenie następujące: ziarno piasku umieszczone w próżni bańki szklanej (z grubego szkła), pod wpływem elektroidu staje się siedliskiem tak wielkiej ilości energii kinetycznej, że wylatuje z bańki, przebijając szkło. — Również zastanawiające są zjawiska świetlne i elektryczne, wywołane elektroidem. Pan Rychnowski zbliża do wylotu rurki talerzyk z miki, którego obwód zewnętrzny, oblepiony papierem, nie ma żadnych części metalowych. Po kilku sekundach blaszka miki jest naelektryzowana i za zbliżeniem np. palców wyskakuje silna iskra. Naładowane elektroidem gruszki szklane, pozbawione powietrza, mają ciekawe własności. Wprowadzone w szybki ruch obrotowy, powodują dźwięk, który za zbliżaniem biegunów magnesu podnosi się, a z oddalaniem obniża. Gruszka taka szklana podczas szybkiego obrotu napelnia się mleczno-białym światłem, widocznym bardzo wyraźnie w ciemności (przy tem świetle można odczytać godzinę na zegarku) i również wrażliwym na magnes (bardzo wyraźny pierścień światła podąża w górę i w dół za biegunami magnesu). Czem szybszy jest ruch obrotowy bańki, tem silniejsze jest światło. Prelegent twierdzi, że każde ciało, wprawione w szybki obrót, świeci na powierzchni (wywołuje undulację cząstek hypotetycznego eteru).

Następne doświadczenia wykazywały, że elektroid wprowadza płyny w wrzenie zimne. Tu p. Rychnowski przypomniał słuchaczom, że dzisiejsze sposoby przemiany energii cieplnej lub chemicznej na energię kinetyczną, są prosto marnotrawstwem. Ze 100 kg węgla spalonego pod kotłem maszyny parowej, 4 kg idą na wytworzenie pracy mechanicznej, a 96 kg na zupełnie zbyteczne wytwarzanie ciepła. Demonstrował przytem lampę spirytusową swego pomysłu, która pali się bez światła, a produktem spalania jest formaldehyd, wydobywający się z cylindra szklanego lampy.

W dalszym ciągu prelegent objaśniał wpływ elektroidu na organizm żyjący; otóż przed działaniem tej „promienistej materii“ czy „energii“, potęgującej funkcje życiowe, następuje żywsze krążenie soków, szybsza asymilacja i wydzielanie. Pączek tuberozy, który rozkwita w 14-tu dniach, rozkwitł pod kloszem szklanym w elektroidzie w dwu dniach; przy silnej transpiracji i zużyciu znacznej ilości wody kwiat szybko wędnał, a na wewnętrznej ścianie klosza osiadł w skropionej parze żywy zapach kwiatu, o wiele silniejszy i wonniejszy aniżeli ekstrakt wydobyty z martwych już soków pączka. Możliwość więc przekształcić całą produkcję perfum.

Podobnie działa elektroid na ciało ludzkie, lecz wycierpienia reumatyczne, a co do tego, przytaczał p. R. nazwiska pacjentów i lekarzy (kilku było obecnych), których wyleczył w przeciągu kilku godzin lub też kilku dni z reumatyzmu i długotrwałych cierpień nerwowych.

Oddychanie elektroidem przyspiesza utlenianie krwi i sprowadza początkowo ożywienie, a w dalszym ciągu oszołomienie i zawrót głowy.

Nas, jako techników, zajmowały bardziej zjawiska fizyczne, które na razie, z powodu tajemniczości otaczającej elektroid, były nie wyjaśnione.

Elektroid działa silnie na płytę fotograficzną; może więc być stosowany do wywoływania wszelkich fotografii. Jeszcze ciekawsze jest działanie na kolorowe proszki: Na białą, która poprzednio była poddana działaniu elektroidu, wysypał p. Rychnowski zmieszane razem proszki, czerwony, zielony i niebieski. Proszki te w okamgnieniu ułożyły się regularnie w rozmaite krzywe figury, barwy jednak rozseparowały się niezmiernie czysto. Paski wszystkie składały się z trzech obok siebie ułożonych pierścieni, proszku czerwonego, zielonego i niebieskiego (analogicznie do widma spektralnego). Wyjaśnienia tego zjawiska i sam prelegent nie umiał nam udzielić, gdyż i teoria jego dynamid, którą przedstawia, nie jest oparta na ściśle i systematycznie ułożonych doświadczeniach, lecz wyfilozofowana.

Nad wykładem tym odbędą się na posiedzeniach następujących Towarzystwa rozprawy, o których sprawozdanie podamy.

Edmund Libański, inżynier.

Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Antoni Litwiński, inżynier budującej się dr. z. Windawsko-Moskiewskiej, zmarł w wieku lat 42, w Wielkich-Łukach, d. 17 kwietnia r. b.

1) Podając niniejsze sprawozdanie, redakcja pisma naszego objaśnia, iż z powodu zupełnego braku danych, nie może wyrazić żadnego zdania o wartości naukowej doświadczeń, o których w sprawozdaniu tem mowa, oraz wniosków z tych doświadczeń wyprowadzonych. Treściwie w sprawozdaniu nam przesłanem wyłożoną teorię prelegenta pominieliśmy, w przewidzianiu, że podczas rozpraw niektóre szczegóły tej teorii dokładniej wyjaśnione zostaną.

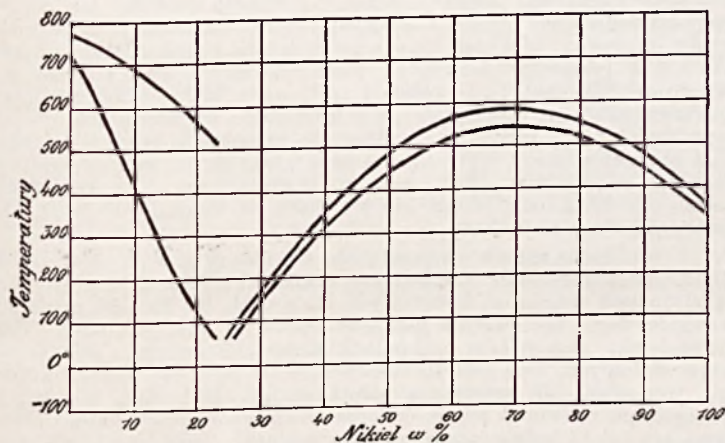
(Przyp. red.)

GÓRNICCTWO I HUTNICTWO.

Stal niklowa na Wystawie Paryskiej 1900 r.

(Ciąg dalszy; p. Nr. 10 r. b., str. 95).

OSMOND, mając pewne dane o stopach z małą zawartością węgla, ustalił wykres (dyagram), ujawniający zasadę tego zjawiska (rys. 1). Dolne krzywe odnoszą się do temperatur, przy których zjawiają się własności magnetyczne, górne zaś oznaczają temperatury zanikania tych własności. Widzimy, że przy zawartości niklu 25% te dwie temperatury są bardzo zbliżone; przy mniejszej zawartości niklu i w bliskości 25% różnica tych dwóch temperatur wynosi około 500° i stopniowo zmniejsza się, dochodząc do bardzo małej, kiedy zawartość niklu zmniejszy się do 0. Wykres ten odnosi się do stali niklowej z małą zawartością węgla. Powiększenie ilości węgla w stopach niepowrotnych znacznie obniża krzywą zmiany własności magnetycznych; tak mianowicie zmiana ta w stali z zawartością niklu tylko 10% powinna być nastąpić przy 400°, gdy tymczasem, w rzeczywistości, osiągniętą będzie przy temperaturach w granicach od —78° do —188° (puch węglowy i powietrze skroplone), jeżeli tylko ilość węgla podniesie się do 1,37%. Doświadczenia OSMOND'A i DUMAS'A wykazały, że przy powiększeniu zawartości węgla o jedną tysięczną, krzywa zmiany zniża się o 40°.



Rys. 1.

Nowsze doświadczenia DUMAS'A wykazały, że dla stali z zawartością około 25% niklu punkty zmian niepowrotnych i powrotnych istnieją jednocześnie. Jeżeli weźmiemy np. stop z zawartością niklu 25,84% i węgla 0,079%, nie mający własności magnetycznych przy temperaturze 30 — 40° C., to po ochłodzeniu go tylko do 25°, następuje zmiana magnetyczna niepowrotna; jeżeli odwrotnie będziemy ten stop nagrzewać, począwszy od początkowej temperatury 30 albo 40°, to już własności magnetyczne pojawiają się przy temperaturze około 50° i w ten sposób otrzymana zmiana będzie powrotna.

Widzimy więc, że krzywe zmian niepowrotnych i powrotnych przecinają się i dają się doskonale odróżnić. DUMAS wnioskuje, że zmiany niepowrotne odnoszą się do żelaza stopu, zmiany zaś powrotne do niklu. Teoria ta ma tę dodatkową stronę, iż za jej pomocą można w sposób racjonalny wytłumaczyć ostatnio zauważone zjawiska; jakkolwiek teoria ta, jak się zdaje, nie będzie mogła być zastosowaną do połączeń stałych żelaza i niklu ze zmienną zawartością niklu. Jednakże, bez względu na to, teorię tę przyjmujemy tymczasowo jako punkt wyjścia dla następnych doświadczeń.

Wpływ zmian magnetycznych na własności mechaniczne stali niklowej. Zmiany magnetyczne, o których mówiliśmy wyżej, mają wpływ poważny na własności mechaniczne stali z zawartością niklu, przechodzącą 17 — 18%. Godne uwagi zalety stali niklowej, o znacznej wytrzymałości na rozciąganie i o znacznym wydłużeniu, przywiązane są do stali niemagnetyzującej się. Stal taka mięknie bardzo znacznie, skoro tylko przez ochłodzenie przejdzie w stan magnetyczny. Wykresy OSMOND'A wskazują, że żelazo niklowe, z bardzo małą zawartością węgla, mające do 25% niklu, przy zwykłej temperaturze jest magnetyczne i punkt zmiany niepowrotnej jest bliski

50°; powiększając zawartość węgla, można otrzymać stal niemagnetyczną, wielce poszukiwaną, ze względu na jej odrębne własności mechaniczne.

Przejście w stan magnetyczny stali niepowrotnej może być wywołane nie tylko przez ochłodzenie, lecz i przez podwyższenie temperatury, jak również i przez każdą pracę mechaniczną, jako to: kucie na zimno, toczenie, ciągnięcie i t. d. W ten sposób wywołane miejscowe czy też ogólne stwardnienie jest zresztą zmienne; gdyż nawet przy zmianach, będących następstwem ochłodzenia, stan magnetyczny nabywa się stopniowo, wprowadzając do metalu stan równowagi stałej, do której ostatecznie dąży każda wstrząśnięta cząsteczka. Silniejsze ochłodzenie stali może uczynić ją trudną do kucia i obrabiania, a nawet spowodować pęknięcie. W stali niklowej chrom ma taki sam wpływ jak i węgla. Zawartość 2% chromu jest dostateczna, ażeby stal z 20% niklu miała te same, a nawet lepsze własności pod względem kucia i obrabiania, niż 25%-wa stal niklowa, z dużą zawartością węgla. L. DUMAS wykazał, że stal z 16% niklu, zawierająca 3% chromu, nie tylko nie jest magnetyczna, ale nie nabiera własności magnetycznych przy —188° w powietrzu skroplonym; większa więc zawartość chromu jest dostateczna, żeby stali tej nadać osobliwe zalety, właściwe tylko stali z 25% niklu.

Własności i zastosowania stali niklowej. Ażeby wykazać korzyść, jaką przemysł już osiągnął lub może osiągnąć ze stali niklowej, zrobimy przegląd różnych okazów i próbek tej stali, okazywanych na Wystawie w Paryżu r. z.

1) *Stal z zawartością niklu niżej 10%.* Od dość już dawna znana jest stal z zawartością niklu 6 — 7%; własności tej stali bardzo są zbliżone do stali zwykłej, tylko z tą różnicą, że stal niklowa po zahartowaniu w kolorze czerwono-wisniowym i następnie po wyżarzeniu (zgliżowaniu) jej w kolorze ciemno-czerwonym, staje się bardzo mało krucha i stosunek granicy sprężystości do siły rozrywającej jest bardzo wysoki. Stal tę używają na blachy do okrętów wojennych (*blindages*), jak również, ze względu na własności jej odrębne — na przedmioty kute. Między przedmiotami wystawionymi w tym oddziale znajduje się oś kolankowa lokomotywy, zrobiona ze stali z 3% niklu. Oś ta, wzięta z maszyny będącej w ruchu, pomimo, iż już przebiegła 222 880 km, jest jeszcze dobra do użycia; zrobiona była w zakładach Unieux dla Tow. dr. z. Północnych; próbki na rozzerwanie o średnicy 13,8 mm i o długości 100 mm między znaczkami (kernami) dały 50 kg granicy sprężystości, 66,1 kg wytrzymałości, przy wydłużeniu 19%. Druga oś tego samego gatunku przebiegła podobno 385 000 km i pomimo, iż miała pęknięcie poważne, to jednak mogłaby być jeszcze w użyciu przez czas dłuższy. Drugi ten przykład jest ciekawy z tego względu, iż wskazuje, że stal tego gatunku nie łamie się od razu, a daje pęknięcie, czem jakby uprzedzała o swem zużyciu, co może powiększyć bezpieczeństwo. Dodamy jeszcze, że nikiel w ilości 2 do 5% zdaje się polepszać gatunek odlewów stalowych. Próbki odlewów stalowych z 2% niklu, wystawionych przez zakłady J. Holtzer'a i C^{ie}, dały wyniki następujące: a) próbki, o średn. 13,8 mm i długości 100 mm: granica sprężystości 46,1 kg, siła rozrywająca 68,7 kg, wydłużenie 18%. b) Próbki 30 . 30 poddane doświadczeniom na uderzenia: strzałka wygięcia, przy długości 1,5 m, 10 mm, zaś kąt zgięcia 50°.

Metal ten, z niewiele większą zawartością niklu, używany był przez zakłady Schneider & C^{ie} na walce do walcowni. Tow. „Nikiel“ wystawiło walec bardzo gładki i z powierzchnią bardzo twardą, odlany ze stali z 4,4% niklu.

Powiększając w stali odlewowej zawartość niklu, możemy otrzymać odlewy, których własności godne są uwagi. Zakłady Holtzer & C^{ie} wystawiły różne małe odlewy stalowe z zawartością niklu 10%; próby dały wyniki następujące: granica sprężystości 59,2 kg, siła rozrywająca 77,8 kg, wydłużenie 12% i po wielokrotnych uderzeniach próba zupełnie się zgięła. Ponieważ stal ta nie jest wcale krucha i ma wysoką granicę sprężystości, przeto może być bardzo dobrym materiałem na czę-

ści ruchome silnie samojazdowych, które wobec nagłych zatrzymywań, narażone są na zepsucie.

2) *Stal z zawartością niklu od 20 do 25%.* Z różnych gatunków stali zawierającej więcej jak 10% niklu, największe zastosowania w przemyśle znalazła stal zawierająca od 20 do 25% niklu czy to z chromem, czy bez chromu. Blachy z takiej stali wyrabia obecnie, przeważnie na potrzeby artylerii, większość zakładów francuskich, w piecach zarówno Martinowskich, jako też tyglowych. Doświadczenia nad wytrzymałością tej stali wykonywane są na ciałkach próbnych mających grubość blachy, szerokość 30 mm i długość między znaczkami (kernami) 100 mm; wymagane są wyniki następujące:

	Grubość blachy < 2 mm		Grubość blachy > 2 mm	
	wyniki przeciętne kg	wyniki najmniejsze kg	wyniki przeciętne kg	wyniki najmniejsze kg
Po wywalcowaniu metal nie był poddany żadnym zmianom metalurgicznym.	E > 48 R > 67 A% > 25	E > 43 R > 64 A% > 20	E > 50 R > 70 A% > 30	E > 45 R > 67,5 A% > 25
Po zahartowaniu w wodzie zimnej, przy nagrzaniu do koloru czerwono-wiśniowego	E > 33 R > 65 A% > 35	E > 30 R > 62 A% > 32	E > 36 R > 67,5 A% > 38	E > 32 R > 65 A% > 35

Oprócz tego wykonywane są próby na zgięcie; dla blach cieńszych aniżeli 2 mm próbki powinny się zginać zupełnie, dla blach grubszych aniżeli 2 mm promień wewnętrzny zgięcia powinien być równy grubości blachy; próbki w ten sposób zgięte nie powinny dawać żadnych pęknięć ani rys. Wreszcie wykonywane są także próby rozszerzenia dziur i próby wyciągania brzegów; te ostatnie robią się tylko z blachami niżej 3 mm grubości i polegają na tem, iż brzeg blachy wyciąga się na rodzaj czapeczki kulistej, której dolna średnica równa się siedmdziesiąt razy wziętej grubości, a strzałka wyciągnięcia równa się 1/3 średnicy.

Stal niklowa 25%-wa ma i wiele innych ciekawych zastosowań, zacytujemy np. fabrykację rur kotłowych niespajanych. Zmiękczenie wywołane hartowaniem czyni tę stal więcej odporną na działanie ognia w porównaniu ze stalą zwyczajną, przytem bardzo mała wrażliwość tej stali na działanie szkodliwe wody i pary powinny zapewnić tym rurom dłuższą służbę. Na Wystawie w Paryżu r. z. można było widzieć dużo rur, różnych średnic, niespajanych, walcowanych z podobnej stali w zakładach „Châtillon - Commentry“ i w „Biache-Saint-Vaast“.

(D. n.) S. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Ceny przeciętne żelaza i stali w październiku r. 1900 (w kopiejkach za pud.).

Niemcy ¹⁾ (Düsseldorf)	Żelazo szynowe spawalne	148	kop.
	„ „ zlewne	133	„
	Blacha żelazna spawalna	171	„
	„ „ zlewna	135,5	„
Anglia ²⁾ (Middlesbrough)	„ „ kotłowa spawalna	218	„
	„ „ zlewna	151,5	„
	Belki	103,25	„
	Żelazo szynowe zwykłe	133	„
Belgia ³⁾	„ „ specjalne	140	„
	Blacha żelazna na okręty	115	„
	„ stalowa	110,2	„
	„ żelazna kotłowa	148,1	„
Stany Zjedn. ⁴⁾ (New-York)	Szyny stalowe	106,5	„
	Żelazo handlowe № 2	103,65	„
	Blacha żelazna № 2	105,2	„
	Belki	91,5	„
Stany Zjedn. ⁴⁾ (New-York)	Szyny stalowe	74,65	„
	Żelazo szynowe zwykłe	84,5	„
	„ „ specjalne	94,5	„
	Stal w sztorcach (Bessemer'a)	55,55	„
Stany Zjedn. ⁴⁾ (New-York)	Blacha stalowa zwykła	92,75	„
	„ „ kotłowa	105	„
	„ „ na okręty	117	„
	Belki	115,75	„
Stany Zjedn. ⁴⁾ (New-York)	Szyny stalowe	81,5	„

¹⁾ Zakłady zajęte są wykonaniem zamówień poprzednich, lecz odbiorcy odkładają przyjmowanie zamówień, wskutek czego w zakładach tworzą się znaczne zapasy. Cena blachy żelaznej znacznie spadła i walcownie blachy zmniejszają wytwórczość. Brak również zbytu na żelazo szynowe, lecz pomimo niskich cen, więksi odbiorcy i kupcy hurtowi wstrzymują się z zamówieniami, w oczekiwaniu dalszej niżki. W położeniu krytycznym znajdują się zakłady małe, nie posiadające urządzeń nowszych dla fabrykacji taniej. Lloyd północno-niemiecki, największe towarzystwo statków parowych w Niemczech, zamówiło w Ameryce materiały do budowy nowych warsztatów w Hamburgu. W przeciągu pierwszych 9-ciu miesięcy r. 1900 do Niemiec przywieziono 47,3 mil. pud. surowca, żelaza i stali (w r. 1899 — 40 mil. pud.), wywieziono 68,6 mil. pud. (w roku 1899 — 70,3 mil. pud.).

²⁾ Ceny niektórych produktów spadły głównie wskutek współzawodnictwa amerykańskiego i niemieckiego; twierdzą, że blacha stalowa niemiecka dostarczana bywa do zakładów angielskich, budujących okręty. W przeciągu pierwszych 10-ciu miesięcy r. 1900 z Anglii wywieziono 190,5 mil. pud. surowca, żelaza i stali (w r. 1899 — 189,3 mil. pud.), wartości 257 mil. rub. (w r. 1899 — 213 mil. rub.), za 153 mil. rub. machin (w r. 1899 za 152 mil. rub.) i za 67 mil. rub. okrętów (w r. 1899 za 63 mil. rub.). Zakłady, budujące okręty, mają wiele zamówień; w tych dniach admiralicy zamówiła cztery duże pancerniki, o pojemności po 9800 t; wartość tych krążowców wynosi 28 mil. rub. Fabrykanci angielscy obawiali się, że znaczne zamówienia dla kolonii południowo-afrykańskich będą zrobione w Ameryce, obecnie wiadomo już jednak, że zamówienia te będą dane przeważnie zakładom angielskim, jakkolwiek pewna ilość wagonów i machin kopalnianych zamówiona została w Stanach Zjednoczonych. Ciekawym jest fakt przenoszenia się przedsiębiorstw angielskich do Ameryki, gdzie warunki fabrykacji są korzystniejsze. Np. stalownia, w Sheffield, p. f. „Synbold and Dickstead“, zamierza przenieść część przedsiębiorstwa do Ameryki, gdzie nabyła w tym celu grunt obok miasta Wheeling i zamierza zbudować tam zakład z kapitałem

10 mil. rub. dla fabrykacji stali instrumentowej. To samo uczyniła już firma „Firth“ w Sheffield.

³⁾ Zamówień mało i coraz to więcej ujawnia się wpływ współzawodnictwa Anglii i Niemiec, które posiadają tańsze materiały opałowe. Wskutek tego wywóz żelaza i stali z Belgii zmniejsza się; w przeciągu pierwszych 9-ciu miesięcy r. 1900 z Belgii wywieziono 19,8 mil. pud. żelaza i stali (w r. 1899 — 24,5 mil. pud.). Niektóre zakłady, niezależnie od zmniejszenia wytwórczości, obniżyły również płacę zarobkową, pozostałe zamierzają uczynić to samo, lecz obniżanie płacy wywołuje zawsze nieporozumienia i odchodzenie lepszych robotników. Na ostatniej licytacji na dostawę złączek (lasz) dla dr. z. belgijskich znowu jeden z zakładów niemieckich ofiarował ceny najniższe.

⁴⁾ Liczba zamówień powiększa się i ceny powoli podnoszą się. Dr. z. „Baltimore Ohio“ zamówiła w zakładach „Pressed Steel Car Co.“ 6000 dużych wagonów towarowych stalowych (po 40 — 50 t); na wykonanie tego zamówienia potrzeba będzie 4 1/2 mil. pud. stali. Rząd holenderski zamówił w zakładach firmy „Carnegie“ 750000 pud. szyn stalowych, lecz jest to zamówienie początkowe w całym szeregu, ponieważ, jak utrzymują pełnomocnicy, Holandia ma zamiar energicznie rozwinąć swoje kolonie w Indjach Wschodnich (Jawa, Sumatra i in.) i będzie potrzebowała znacznych ilości przyborów kolejowych oraz machin kopalnianych i innych. Z ustaleniem się ceny szyn (81,5 kop. za pud) zamówienia na wyrób ten napływają w znacznej ilości; dr. z. Pensylwańska zamówiła 9 mil. pud., dr. z. „Lake Shore and Michigan“ 1 1/2 mil. pud. Jeżeliby jednak w ciągu r. 1901 cena szyn spadła, dr. z. Pensylwańska wymówiła sobie odnośną niższą cenę. Tow. Carnegie zamówiło 16 statków parowych, o pojemności 200000 pud., zbudowanych w ten sposób, żeby w lecie mogły przewozić rudę żelazną po wielkich jeziorach, a z ustaniem żeglugi na jeziorach w jesieni, żeby mogły przez nowo otwarte kanały i rzekę Św. Wawrzyńca wyostać się na morze i podczas zimy służyć do przewozu towarów po morzu.

(Według danych biura statyst. Rady Zjazdu przemysł. gór. Rosyji południowej).

K. S.

Ceny niektórych metalów i rud w listopadzie r. 1900.

	Anglia Londyn	Stany Zjed. N.-York	Niemcy Hamburg	Austria Wiedeń
Srebro za funt	1658	1638	1650	1677 kop.
Miedź za pud	1090	1155	1216	1244 „
Rtęć „	4085	4711	—	4053 „
Cyna „	1965	2012	—	2073 „
Cynk „	288	301	288	325 „
Ołów „	260	306	—	318 „
Ruda żelazna (50 — 55% Fe) za pud	15	—	11,5	— „
Ruda manganowa (40% Mn) za pud	33	40	—	— „

K. S.

Wyrób cegiełek z mulistej i proszkującej się rudy żelaznej. Do powyższych rud dodaje się, jako środek łączący, mniej więcej 1/2 część mulistej rudy brunatnej, zawierającej 30 — 40% żelaza, jednak dla każdego gatunku rudy stosunek ten jest zmienny i powinien być określony doświadczalnie. Dokładne zmieszanie tych rud odbywa się w zwykłej prasie używanej w cegielniach. Mieszana ta, po dodaniu wody, zamienia się w masę gęstą, z której otrzymane cegiełki wystawiane są najprzód na wpływ powietrza, a następnie, dla dokładniejszego wysuszenia wypalane są w piecach (zwykle w pecach strycharskich), przez co stają się one odpowiadniemi do celów hutniczych.

(B.- u. H. 1901, № 2).

K. T.