

## Uzdrowotnienie Łodzi.

Impuls dany przez wielkie roboty asenizacyjne m. Warszawy, sposób i energia z jaką zabrał się do rzeczy ówczesny gospodarz miasta generał STARYNKIEWICZ, wsparty w swoich usiłowaniach przez jednego z najzdolniejszych specjalistów sławy europejskiej, nie mógł pozostać bez wpływu i znaczenia na inne miasta.

Wszak wiemy jaki jest opłakany stan miast w całym Państwie, jak wysoki jest procent śmiertelności i jaka gwałtowna zachodzi potrzeba polepszenia warunków bytu przez zaprowadzenie najniezbędniejszych urządzeń sanitarnych, a mianowicie przez doprowadzenie dobrej wody do picia i racjonalne usuwanie wód brudnych. Zastrzegam się, że jest to tylko początek. Oprócz kanalizacji i wodociągów miasta, szczególnie wielkie, gęsto zabudowane, mają szereg innych jeszcze ważnych potrzeb, które, razem wzięte, stanowią o rozwiązaniu kwestyi ich uzdrowotnienia. Dobre szkoły, szpitale, kąpiele publiczne, racjonalne bruki, hale targowe, zabezpieczenie od wylewu rzek, nowoczesne środki lokomocyi, rozumne stawianie domów mieszkalnych z wentylacją i ogrzewaniem, instalacje pożytku ogólne, jak rzeźnia centralna, zakłady do dezynfekcyi i t. p. Lecz, chcąc wznieść wielki gmach, rozpocząć trzeba od fundamentów trwałych, zakreślonych tak szeroko, ażeby swojemu przeznaczeniu czynić mogły zadość na dziesiątki i setki lat. Fundamentem takim dla uzdrowotnienia miast są wodociągi i kanalizacja.

Łódź, pod względem ludności, jest piątym miastem w Państwie. Spis ludności z r. 1897 wykazuje cyfrę 314 780. Jaki jest wyjątkowy jak na nasze stosunki rozwój miasta pod względem zaludnienia, stwierdza zestawienie danych następujących: Podług monografii m. Łodzi z r. 1853, ludność w r. 1851 wynosiła 18 190, w tej liczbie było ludności fabrycznej 6 149. Dziś liczba ludności ogólnej wzrosła prawie do 400 000. Powstały fabryki olbrzymie, zatrudniające nieraz od 5 do 10 tysięcy robotników (fabryki: Scheiblerów, I. K. Poznańskiego, Heinzla i Kunitzera). I rzecz dziwna, że dotąd, do 1902 r., nic w kierunku ulepszeń zasadniczych nie uczyniono. Kto zna Łódź, choćby tylko powierzchownie, kto zsumuje wrażenia zebrane, bodaj w czasie krótkotrwałego pobytu, ten z pewnością zastanowi się nad opłakany stanem zarówno całego miasta, jako też każdego oddzielnie domu.

Dwie drobne rzeczki, Łódka i Jasień przecinają miasto, rozciągnięte na długości 5-iu wiorst i mające szerokości około 3 wiorsty. Rzeczki te płyną od wschodu na zachód i wpadają do rzeczki Ner. Dział wód, na głównej arteryi (ulica Piotrkowska) pomiędzy Łódką na północy i Jasiem na południu, leży na wysokości + 24 m nad dnem Jasienu. Wszelkie wody, zarówno ścieki jak i woda deszczowa, po tych pochylnościach skłonów, wpadają bądź do jednej, bądź do drugiej rzeczki. Dno rzeczułek tych, nie zasługujących zupełnie na takie miano, jest prawie suche, do miejsc, w których fabryki wypuszczają swoje nieczystości. W pobliżu tych rowów cuchnących, latem oddychać niepodobna, a wiatr roznosi woń odurzającą, zatruwając nią wszelkie życie organiczne. Grunt pod całym miastem zabagniony, a woda, o ile nie pochodzi z warstw bardzo głębokich, nieprzydatną jest do picia. To też śmiertelność Łodzi jest bardzo znaczna i ta właśnie okoliczność zniewalała zarząd miejski od dawna do poszukiwania dróg i sposobów zmiany niekorzystnych warunków bytu.

W maju 1897 r. inż. JÓZEF SŁOWIKOWSKI wygłosił w Sekcyi technicznej Warszawskiego Oddziału Tow. pop. przem. i h. odczyt, o projekcie kanalizacji i wodociągu dla Łodzi. Ręczony projekt sporządzony został przez inżynierów SŁOWIKOWSKIEGO, BRONIKOWSKIEGO i SOMMERA przed 8-iu laty, a więc w 1889 r. i oto wytyczne punkty tego, o ile nam wiadomo jedynego elaboratu:

1) Kwestya czerpania wody została rozstrzygnięta po dokonaniu szeregu badań wód gruntowych w pobliżu Łodzi; wyniki tych badań autor scharakteryzował jako ujemne, nie objaśniając jednak, czy oprócz wierceń niezbyt głębokich dokonano także wiercenia o znacznej głębokości. To też z tej przyczyny wzięto pod uwagę wody z rzek, a mianowicie: Pilicy, Bzury i Warty. W trakcie badań zatrzymano się nad korzystaniem wód z rzeki Grabii, płynącej pod Łaskiem, w kierunku ku Warcie. Miejsce czerpania oznaczono w odległości 27 wiorst od Łodzi. Wobec niezbyt czystej wody, postanowiono zaprojektować filtry.

Autorowie projektu jednak co do ilości wód nie zupełnie byli pewni, albowiem przewidując jej brak, już na wstępie zastanawiali się nad ewentualnem przedłużeniem wodociągu do Warty.

Zwiedzając okolicę w czasie suchego lata, przekonałem się, że woda z rzeczki Grabii, pędząca poniżej szeregu młynów, jest mało obfitą w wodę, że alimentacja wielkiego fabrycznego miasta z podobnego źródła nie może być uważaną za bezpieczną i stała, nie mówiąc już o tem, że pozbawienie wody wspomnianych młynów pociągnęłoby za sobą uciążliwe odszkodowanie właścicieli, i naraziłoby, w razie odmowy polubownego układu, na długoletnie procesy i kłopoty, nie dające się nawet przewidzieć.

Koszt wodociągu z Grabii obliczono na 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miliona rubli.

2) Kanalizacja podług projektu inżynierów pp. SŁOWIKOWSKIEGO, BRONIKOWSKIEGO i SOMMERA miała na celu przyjęcie tylko wód brudnych, wyłączając wody deszczowe. Czy zasadnicze to rozwiązanie sprawy w tych warunkach uważać można za racjonalne, wątpimy. Duże miasto, jak Łódź, rozwijające się nadzwyczajnie szybko, o ludności prawie półmilionowej, nie powinno dążyć do połowicznego załatwiania podobnie ważnych spraw. W razie wyłączenia wód deszczowych, należałoby naturalnie rozwinąć drugie pytanie: co począć z wodą, zmywającą brudne ulice, podwórza i dachy i zatapiającą dzielnice niżej położone? Możliwoby pomyśleć, że Łódka i Jasień przyjmą te wody po przebyciu do nich drogi. Lecz taki stan nie zupełnie poprawi warunki tych dwóch rzek, a części organiczne, jakkolwiek w ilościach mniejszych, osadzając się na dnie, gnięły musiały w dalszym ciągu.

Że autorowie projektu zatrzymali się na metodzie rozdziału ścieków, wytłumaczyć można poniekąd względami oszczędnościowymi. Łódź nie posiada rzeki, do której możnaby bez wielkiej szkody spławiać nieczystości. Wymagają one klarowania. Im mniej tych wód, im stałszy jest ich dopływ do miejsca klarowania, tem dogodniej. Ta myśl przewodnia, jak się zdaje, rozstrzygnęła na rzecz rozdziału wód, mających odpłynąć do kanałów.

Zalecane przez autorów klarowanie systemem ROERKNER-ROTHE, stosowanym po dziś dzień w mieście fabrycznym Essen, miało przed 13 laty swoją rację bytu. Dziś są inne metody, prowadzące skuteczniej do celu.

Koszt kanalizacji zaprojektowanej wynosił 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mil. rub. Ministerjum Spraw Wewnętrznych w d. 11 marca 1895 r. zazaądało od fabrykantów łódzkich, wpuszczających ścieki do publicznych wód bieżących, ażeby w terminie 3-miesięcznym, od daty otrzymania polecenia, przedstawili projekty środków zaradczych, dążących do klarowania wód brudnych. Prezes komitetu fabrykantów łódzkich p. E. GEYER zajął się tą sprawą, porobił ogłoszenia w pismach technicznych rosyjskich, polskich, niemieckich, francuskich i angielskich, wzywając firmy specjalne, zajmujące się klarowaniem wód ściekowych, do złożenia swych ofert. Równocześnie zaproszono inż. EDWARDA SZENFELDA do współdziałania, i rozpatrzenia się w warunkach miejscowych.

Praca p. EDWARDA SZENFELDA, ogłoszona w Przeglądzie

Technicznym (r. 1897, №№ 30, 31 i 32) p. t. „Przyczynki do asenizacji miasta Łodzi i rzeki Neru, nosi cechę studium bardzo sumiennego. Jedyną praktyczną korzyść mieści się w scharakteryzowaniu położenia, że uzdrowotnienie miasta i jego mieszkańców nie może być osiągnięte przy pomocy osadników i klarowania ścieków tamże. Jedynie kanalizacja zaradzi złemu, przyjmie wody brudne nie tylko z fabryk, lecz z każdego domu, odprowadzi je za pomocą podziemnych rur z kanałów, drogą możliwie najkrótszą, do basenów osadowych, ochroni mieszkańców od chorób epidemicznych, a szczególnie gorączki tyfusu.

Z punktu technicznego słusznie bardzo i trafnie zaznacza p. SZENFELD tę ważną okoliczność, że baseny nie mogą być traktowane jako konstrukcje oderwane; stanowią one bowiem ściśle związaną i organiczną całość z siecią kanałów miejskich: wyloty głównych kolektorów i ich rozmieszczenie, wskażą dopiero na jakim poziomie muszą być założone baseny osadowe. Skoro baseny zbudowane będą bez względu na sieć kanałów i ich spadki, to mogą one być założone zbyt wysoko, a wówczas wypadnie pobydować stację pomp i za pomocą maszyn podnosić ścieki do basenów, wadliwie założonych.

Praca p. SZENFELDA z r. 1896, jak to zresztą wiadomo było z góry, miała za cel wyjaśnienie trudnych warunków miejscowych, oraz niemożności uczynienia zadość wymaganiom ministerium i cel ten osiągnęła.

Tymczasem warunki miejscowe pogarszały się z roku na rok. W 1901 r. prezydent miasta p. W. PIĘKOWSKI powołał inż. W. H. LINDLEY'a do Łodzi, z propozycją zajęcia się sprawą kanalizacji i wodociągów. Rola jaką Zarząd miasta pragnął powierzyć p. LINDLEY'owi była zupełnie taką samą, jaką spełnia w Warszawie. Zażądano od niego wyrażenia opinii, w jaki sposób zaopatrzyć Łódź w wodę i kanały. Oświadczył wówczas, że opinię oprócz musi na pewnych i zupełnie ścisłych danych. Wobec braku niezbędnego materiału, wydanie żądanej ścisłej opinii musi być z konieczności odłożone. W 1902 r. na posiedzeniu publicznym w magistracie m. Łodzi, d. 11 stycznia, w obecności prezydenta p. PIĘKOWSKIEGO, inżynierów i architektów WALIŃSKIEGO, NOWICKIEGO, RUSOCKIEGO, CHELIŃSKIEGO, LEMENI, radnych miasta: POZNAŃSKIEGO i KUNITZERA, właścicieli posiadłości SCHWEIKERTA i STEINERTA, pan LINDLEY wyjaśnił, że w lutym r. z. wspólnie z inż. WALIŃSKIM zwiedził Pilicę powyżej Sulejowa, jak również w okolicach Tomaszowa Rawskiego. Drugi rekonesans odbył sam wzdłuż brzegów Pilicy, na dystansie Sulejów, Tomaszów. W danej chwili p. LINDLEY zaproponował, ażeby materiał zebrany dotąd, uporządkować, jako to: mapy, profile podłużne traktów i dróg żelaznych, wyniki wierceń gruntowych w Łodzi i okolicy, analizę wód, zapiski meteorologiczne, z uwzględnieniem temperatur i wysokości opadów, profile podłużne Warty i Pilicy, stan wód w tych rzekach i ilości odpływów. Dalej niezbędne są dane, odnośnie niwelacji nlic miasta i rezultaty badań geologicznych.

Po uporządkowaniu nagromadzonego w ten sposób materiału, wypadnie skutecznie niwelację i pomiar tras w 3-ech kierunkach: 1) Łódź do Pilicy w pobliżu Tomaszowa, 2) Łódź do Pilicy w pobliżu Sulejowa, 3) Łódź do Warty w pobliżu Sieradza i Burzenina. W obrębie miasta mają być dokonywane zdjęcia, pomiary i niwelacja dla projektu kanalizacji i rozmieszczenia zbiorników wody.

Co do czerpania wody należy przedewszystkiem zbadać, czy w najbliższych okolicach Łodzi nie znajdzie się woda gruntowa jakościowo dobra, w ilości dostatecznej, przyczem woda ta ze względu na swą jakość winna zadość czynić nie tylko wymaganiom higieny, lecz również potrzebom i warunkom przemysłu miejscowego. Równolegle mają być dokonywane wiercenia wzdłuż Pilicy, pomiędzy Tomaszowem i Sulejowem i wyżej po nad Sulejów w górę rzeki, w porzeczu Widawki i wzdłuż Warty. Nie idzie w danym wypadku o wiercenia głębokie. Dostatecznymi okażą się otwory 10—20 m, ewentualnie dochodzące do 30 m głębokości, o średnicy 15—18 cm.

Wobec specjalnych warunków i potrzeb miejskich, liczyć należy, że rozchód wody wyniesie co najmniej 75 000 m<sup>3</sup> na dobę. Wobec tak znacznego zapotrzebowania nie jest warunkiem koniecznym wydobycie tej ilości z jednego miejsca. Zasilanie wodą może nawet być uskutecznione z dwóch kierunków — i takie zaopatrzenie miasta w wodę byłoby nawet niewątpliwie bezpieczniejsze.

Porównawcze zestawienie badań wód gruntowych z okolic Łodzi — z Pilicy, Warty i Widawki oprze się na pomiarach ilości wód, na analizach bakteryologicznych i chemicznych.

Jeszcze o jednym sposobie zaopatrzenia Łodzi w wodę wspomniał inż. p. W. H. LINDLEY, a mianowicie za pomocą wierceń głębokich. Opierając się bowiem na geologicznym uwarstwieniu pokładów, oczekiwać należy, że nieco na zachód od miasta znajdować się powinno wklęsnięcie wodonośne na bardzo znacznej głębokości, przynajmniej 540 m. Lecz zachodzi pytanie, czy oprócz jakości znajdzie się także i ilość odpowiednia. Podobne poszukiwania są nieraz i bardzo kosztowne i zabierają dużo czasu. Usprawiedliwienie dla poszukiwań w tym kierunku znajduje się powinno w motywach, dających niemal pewność znalezienia wody. Tę możliwość należy również w Łodzi mieć na względzie. Bardzo znaczne odległości dla przewodów wód, bądź to rzecznych, bądź gruntowych, wymagają starannego przeprowadzenia poszukiwań i badań. Inż. p. LINDLEY zwrócił przy tej sposobności uwagę, jaką oszczędność możnaby osiągnąć, gdyby zamiast pod ciśnieniem, można było prowadzić wodę na znacznej długości, pod własnym ciężarem. Przewody dla ostatniej kombinacji zamiast rur byłyby bądź z muru, bądź z betonu — przesklepione — pokryte warstwą ziemi, chroniącej od zamarzania.

Trasa Sulejów-Łódź zbliża się do Piotrkowa. Należy więc mieć na względzie zaopatrzenie przy tej sposobności i to miasto gubernialne w wodę. Dla dochodności z wodociągu okoliczność ta może mieć ważne znaczenie i przyczynić się do urzeczywistnienia projektu.

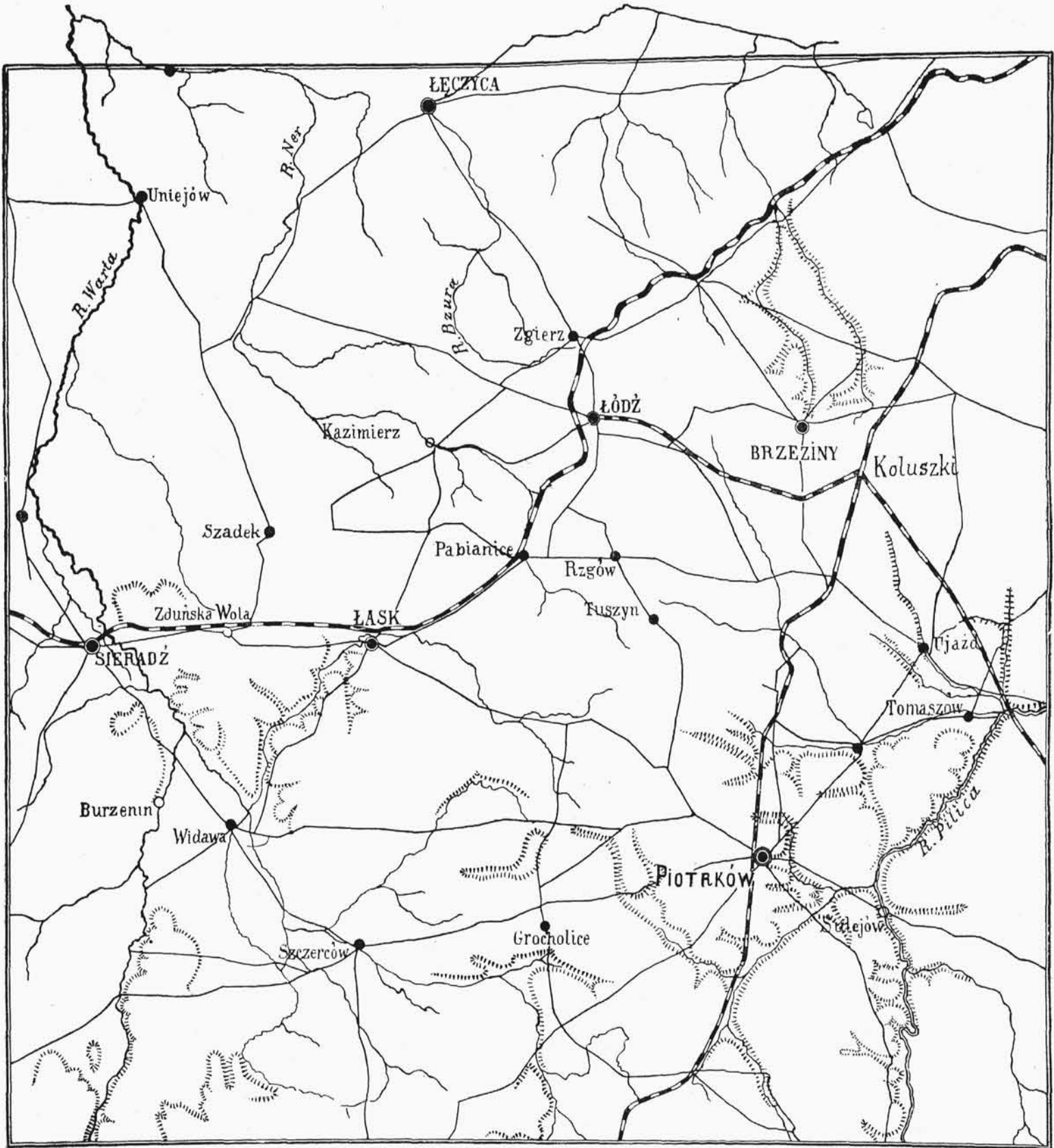
W program robót przygotowawczych wchodzi w dalszym ciągu sprawa ważna najlepszego sposobu usuwania wód ściekowych oraz ich klarowania. Doliny rzeczulek Łódki i Jasieni służyłyby oczywiście do tego celu. Potrzebne są i tu niektóre wiercenia i studnie próbne, ze względu na potrzebę odpowiednich przestrzeni do filtracji i stosowania metody biologicznego klarowania wód.

Na rzekach przecinających Łódź ustawić wypadnie wodowskazy i zapisywać stan wód normalnych i nadzwyczajnych, po obfitych ulewach. Obserwacja i pomiar wód spadłych z deszczów ulewnych posłużą następnie do uzyskania podstaw przy określeniu głównych przekrojów kanałowych.

Co do klarowania wód ściekowych podług systemu biologicznego, inż. LINDLEY wyjaśnił, że system ten rozwinął się w szeregu ostatnich lat, a polega na tem, ażeby ciała organiczne w wodzie brudnej zawarte zamienić na sole, nieszkodliwe dla zdrowia. System biologiczny jest to właściwie irygacja intensywna, przeprowadzona na przestrzeni minimalnej, bez rozwoju roślinności.

Tak zwany filtr biologiczny składa się ze szlaku lub koksu, a więc z materiału o możliwie wielkich porach i znacznej powierzchni dla wody nagromadzonej. Pojemność takiego filtra zapełnia się materiałem, układanym warstwami, o grubości 1—2 m. Szczelność zbiornika, zabezpieczonego od wtargnięcia wód gruntowych, jest warunkiem koniecznym. Woda ściekowa dopływając, zapełnia filtr całkowicie. W filtrze, o powierzchni 1 ha, przy grubości warstwy materiału 1 m, a więc o objętości 10 000 m<sup>3</sup> brutto, około 30% przypada na pory. Po upływie kilku godzin, wodę nagromadzoną wypuszcza się i pory zapełniają się powietrzem, następnie filtr zapełnia się na nowo wodą, woda się odstaje, wypuszcza się ją, a materiał na nowo się przewietrza. Zapełnianie lub wypuszczanie powtarza się raz, lub dwa razy, a ewentualnie trzy razy na dobę. Po upływie kilku tygodni filtr tego rodzaju uważa się za gotowy; to znaczy: puste przestrzenie należycie zapełniają się bakteriami, które w wodzie ściekowej żyją, a poszukując w dalszym ciągu pożywienia swego w napływającej wodzie, zamieniają materje szkodliwe na związki nieszkodliwe.

Filtry biologiczne zakłada się jedno, dwu lub trzystopniowe, stosownie do wymagań dokładnego klarowania. Filtry dwustopniowe wymagają, ażeby ścieki sklarowane w pierwszym, przedostawały się na drugi i tu odbywały proces identyczny jak w pierwszym. Trzystopniowe filtry zasadzają się na potrójnym powtórzeniu jednej i tej samej operacji. Otóż kwestya klarowania ścieków w Łodzi wymagać



Skala: 1:504000



będzie zbadania wszystkich trzech metod: chemicznego klarowania, stosowania metody biologicznej i irygacji pól, względnie kombinacji tych metod.

Po zasadniczym wyjaśnieniu całej sprawy, Zarząd m.

Łodzi polecił inż. W. H. LINDLEY'OWI przystąpienie do prac przygotowawczych, którymi w zastępstwie p. LINDLEY'A kierować będzie na miejscu inż. LESZEK GEMBARZEWSKI.

Emil Sokal, inż.

## ZNACZENIE TORFU W PRZEMYSŁE.

(Ciąg dalszy; p. № 9 r. b., str. 100).

Tak mieszadła jak prasy mogą dawać torf płynny do przerabiania na sposób oldendburski. 1 m<sup>3</sup> torfu ociekniętego z wody do 80% swego ciężaru, daje 200—250 cegiełek su-

chego torfu, mającego około 20% wody, o rozmiarze cegieł 250.70.60 mm i o ciężarze od 0,4—0,6 kg. Fabrykanci liczą, 500 cegiełek z 1 m<sup>3</sup> torfu surowego, LUHT wyrabia maszyny

dające na godzinę od 1,5 do 7 tysięcy cegiełek o wymiarach 235.90.90 mm. Maszyny te ważą od 620 — 2800 kg i kosztują od 560 — 2670 marek za sztukę. MECKE i SANDER w Meklemburgu wyrabia całe parki maszyn do wyrobu torfu prasowanego, które dają dziennie 750 q torfu, a kosztują do 40 tysięcy marek. Prasy te z użyciem elewatora dają dziennie do 40 000 cegiełek.

Wszelkie maszyny torfowe przerabiać mogą tylko torf miękki i bardzo mokry, gdyż wysuszony jest bardzo sprężysty. 1 m<sup>3</sup> torfu lekkiego, zawierający 600 cegiełek, waży około 180 kg, zaś ciężkiego około 300 kg. Powyższe cyfry służą mogą przemysłowcom do obliczenia kosztów fabrykacji torfu, należy jednak, w mniej przyjaznych warunkach otrzymane cyfry, zmniejszyć do 20—30%, z powodu niedostatecznego uzdolnienia robotników, pośredników, a często i właścicieli fabryk. Mimo dosyć zachęcających cyfr, podanych powyżej, a korzystnych na pierwszy rzut oka, Niemcy zarzucają maszynowemu wyrobowi torfu następujące wady: 1) że wymaga wielu ludzi do obsługi i znacznie większych wymiarów suszarni; 2) że suszenie jest zależnym od zmian powietrza, które niszczy czasem do 1/3 części produkcji; 3) że maszyny źle dobrane do gatunku torfu niszczą się łatwo, a w torfowisku o bardzo zmiennym gatunku trudno jest istotnie dobrać odpowiednią maszynę. Jako przykład tego ostatniego służyć mogą doświadczenia wykonane w Dublanach. Każdy materiał opałowemu wymaga osobnej konstrukcji palenisk, rusztu, ciągów i komina, odpowiednio do swojej natury. Torf sam wymaga odmiennych narzędzi, a uwzględnić jeszcze należy, że każdy gatunek torfu powinien być osobno uwzględnionym. Stąd się okazuje, jakie błędy się popełnia, używając do torfu urządzeń odpowiednich do opału węglowym. Torfy różnią się od siebie znacznie wytwarzanym popiołem, przez co wymagają odrębnych konstrukcji rusztów. Niektóre torfy dają popiół lekki, blaszkowaty, drobny, inne zaś ciężki i gruby.

Nieodpowiednie wymiary palenisk mogą obniżyć wartość opałowemu torfu nawet do 50%, niestety u nas ta sprawa nie jest uwzględniana, gdyż każdy właściciel kotła i każdy wiejski mularz mniema, że się zna na tem.

Teoretycznie obliczono i praktycznie stwierdzono, że 100 kg torfu spalonego na godzinę, wymaga odpowiednio do gatunku tego opału od 1 — 1,2 m<sup>2</sup> paleniska. Paleniska torfowe powinny więc być przynajmniej o 1/3 część większe niż węglowe. Grubość spalanej warstwy torfu powinna dochodzić do 30 cm. Aby spalanie było dokładnem, należy palenisko zrobić ku środkowi wklęsłym, by torf zesuwał się łatwo na środek, a nie tlił się bezużytecznie przy ścianach paleniska.

Dobre gatunki torfu można spalać wprost na palenisku, z górnych należy wprawdzie wytwarzać gazy i dopiero takowe spalać pod kotłami. Zapalenie torfu powinno się uskutecznić daleko przed kotłem, aby wytworzone palące się gazy obejmowały kocioł. Do palenisk torfowych nie można wpuszczać na raz wiele zimnego powietrza, dlatego jest korzystnie zamiast drzwiczek do paleniska używać kosza napełnionego torfem, z którego torf przesuszony ciepłem promienistym z paleniska, zsuwa się powoli na palenisko. Przy obliczaniu palenisk liczyć należy 1 m<sup>3</sup> powietrza na 1 kg torfu.

Najlepsze ruszty dla torfu są FAIRBAIN'A ruchome, używane w hutach w Neustadt. Również są dobre ruszty schodkowe LANGEN'A. Torf opałowemu niszczy mniej żelazo, niż węgiel kamienny, gdyż mniej zawiera siarki. Do opalania pieców pokojowych należy używać szczelnych drzwiczek, gdyż lekkie popioły niektórych torfów drażnią organa oddechowe pyłem krzemionkowym, dostającym się do powietrza pokojowego.

Koszta fabrykacji torfu opałowemu są nadzwyczaj rozmaite — najlepiej zakładać fabrykę tuż obok lub na torfowisku. W Niemczech 100 kg torfu opałowemu w handlu kosztuje 160 groszy, w Galicyi torf dublański sprzedawano po 150 groszy. Torf formowany bez pras, suszony na powietrzu, wypada najtaniej 60 groszy za 100 kg, dochodzi cena jego jednak do 120 groszy. Suszenie torfu wpływa na cenę, gdyż warunki suszenia są bardzo zmienne, w Galicyi kosztuje suszenie 100 kg od 30 do 40 groszy. Założenie fabryki torfu opałowemu w zwykłych rozmiarach kosztuje około 16 tysięcy koron. Tanie torfiarnie z kadziami od 2 do 4 tysięcy koron.

Torfiarnia może dać 10—35% czystego dochodu od wkładów z 10-letnią amortyzacją.

Na Wystawie krajowej we Lwowie przedstawili właściciele torfiarni swoje produkty. Opis fabrykacji i liczby otrzymanem od tychże i podają je z kilku następujących miejscowości.

W Bereźnicy Królewskiej osuszono torfowisko do eksploatacji, do rzeczki Bereźnicy, otwartymi rowami, warstwa torfu nizinnej sięga do 2 m głębokości. Eksploatacja odbywa się maszynowo, za pomocą sześciokonnej lokomobili poruszanej jest maszyna LUCHT'A do prasowania. Na torfiarni jest zajętych 30 robotników, dających codziennie z pomocą maszyny 10 tysięcy polan na 1 m długich. Na wagoniki górnicze nakłada torf 6—7 ludzi, wagony posuwa 2-ch ludzi do maszyny LUCHT'A. Torf uformowany i pocięty odwozi się na szczebelkowych wózkach na suszarnię. Rocznie wyrabia się torfu milion cegieł półmetrowej długości, kosztem 1400 koron. Torf ten zastępuje miękkie drzewo opałowemu w gorzelnii, używa się do pędzenia lokomobili i na opał domów służby, oszczędność na zamianie drzewa torfem w opał wynosi rocznie około 4 tysięcy koron. W Glinianach, na obszarze 500 morgów torfowiska, prowadzono przez szereg lat eksploatację. Torfowisko jest nizinem, na 2 m średnio grubem, na podłożu marglowo-gliniastem. Skład torfu jest następujący: wody hygroskopijnej 17,21%, materii organicznych 73,08%, części mineralnych 9,71%. Powierzchnia jednego morga dawała 11500 m<sup>3</sup> torfu suszonego, a 2300 m<sup>3</sup> torfu suchego prasowanego; 1 m<sup>3</sup> torfu suchego ważył 432 kg. Dzienna produkcja 100 m<sup>3</sup> torfu dawała suszonego 20 m<sup>3</sup>, czyli 180 ctr. metr. za 55 koron, koszt zatem produkcji 1 ctr. metr. wynosił 34 grosze. Do kopania używano maszyny BROSOVSKIEGO lub rąk, a do prasowania maszyny LUCHT'A, poruszanej lokomobilą.

Torfowisko w Dublanach należy do obszernego nizinnej torfowiska kilkunastu km<sup>2</sup> w dolinie Jaryczówki, dopływu Pełtwi. Torf jest bardzo rozmaicie uwarstwiony. Badania torfu wysuszonego na powietrzu wykazały 20% wody, 5,49% popiołu i 3558 ciepł. Pierwszą próbę zrobiono w Przegnojowie i otrzymano 100 kg torfu opałowemu kosztem 46 groszy. Przewóz 100 kg na odl. 8 km do Lwowa końmi kosztował 30 groszy, ładowanie na wozy po 14 ct. za metr, a 1 m<sup>3</sup> torfu ważył 276 kg.

W ciągu 102 dni roboczych w roku produkowano 14 tysięcy ctr. metr., przyczem koszt produkcji 100 kg wynosił 80 groszy. Na amortyzację liczone 20 groszy od 100 kg rocznie, a własne koszta produkcji wynosiły koronę. Same Dublany zużywały 6 tysięcy ctr. metr. Ta eksploatacja jest już dawno zarzucona, gdyż przynosiła corocznie straty, przyczyna tych strat jednak nie leżała w warunkach naturalnych torfowiska.

W Worobijówce, w powiecie Zbarazkim, produkowano w pogodnych i suchych latach do 3-ch tysięcy metrów sześciennych torfu na opał i metr sześć. maszynowego kosztował 120 groszy.

W Rudnej Wielkiej, w pow. Rzeszowskim, eksploatowano torfowisko nizinne obszaru 80 morgów o głębokości średniej 1,5 m. Pochodzący stąd torf używany jest na opał i ściółkę na własny użytek. Do formowania torfu używano mieszadła PAUSCH'A. Torfowisko jest odwodnione i torf tnie się ręcznie, jest on ciemny przegniły. Koszt produkcji 100 kg wynosi około 40 groszy, produkuje się rocznie 10 tysięcy cegieł o wadze 750 ctr. metr.

W Czynkach, w powiecie Samborskim, torfowisko zajmuje obszar przeszło 400 morgów, o średniej głębokości 5 m i posiada torf nizinny. Jeden metr sześć. torfu daje 300 — 400 kg torfu prasowanego. Torfowisko to jest osuszone i torf dobywa się ręcznie. Ma wartość opałowemu 3230 ciepł., używanym jest w rządowej warzelnii soli i w gorzelnii, w której 260 kg torfu zastępuje 1 m<sup>3</sup> drzewa opałowemu grabowego lub bukowego. W sprzedaży kosztuje 100 kg torfu 150 groszy, koszta wyrobu 100 kg wynoszą 50 groszy. Używane są dwie maszyny LUCHT'A, poruszane siłą lokomobili, przyczem potrzebna jest obsługa 28 ludzi do fabrykacji dziennej 100 ctr. metr. Fabryka kosztowała 5500 koron i amortyzuje się 2-ma groszami od 100 kg torfu.

W Krukienicach, w powiecie Mościskim, wydobywa się sposobem ręcznym torf nizinny, lecz tylko na użytek domowy

i do opału gorzelnii. Używano go również na ściółkę i takowy wykazał pochłalność od 300 — 400%.

W Bachorzu nad Sanem znajduje się torf włóknisty zdatny do wyrobu tkanin.

W Podliskach, w powiecie Lwowskim, znajduje się obszar około 600 morgów torfowiska nizinnego, należącego do kilku gmin. Grubość warstwy wynosi średnio 6 m. Do kopania używa się maszyny Brosowskię na obszarze dworskim, gminy zaś kopią go ręcznie warstwami poziomymi, osuszając rowami coraz głębiej. Używanym on jest w całej okolicy na opał, a koszt opału wynosi piątą część opału drzewem, nie nadaje się na wywóz, gdyż jako torf ręczny, nieopłacałby przewozu. Różne składniki mechaniczne torfu dały

powód do prób oddzielenia części nieużytecznych ziemistych, i tak GIRARD starał się je usunąć przez przepłukanie wielką ilością wody, poczem przez przeprowadzenie po siatkach bez końca, pragnął torf osuszyć szybko. Firma „Schöneman & Comp.“ starała się robić torf prasowany tylko z włókien oddzielonych od reszty masy torfowej.

Na większą skalę używanym jest torf do opalania hut w Oldenburgu i lokomotyw w Bawaryi, na przestrzeni Rosenheim-Salzburg, przyczem oszczędność wynosi rocznie 200 tysięcy marek, a to na opale trzecią, a 2 trzecie części tej sumy na zaoszczędzeniu kotłów i ich trwałości przy opale torfowym.

(D. n.)

Jan Blauth.

## Przegląd kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

### Zjazd XXVI przemysłowców górniczych Rosyji południowej w Charkowie.

Doroczny, z kolei XXVI Zjazd przemysłowców górniczych Rosyji południowej, zwołany został w listopadzie 1901 r. do Charkowa i otwarcie Zjazdu odbyło się w d. 7 listopada, w salach biura Rady Zjazdu południowego.

Zatwierdzony początkowo przez Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa program Zjazdu zawierał piętnaście następujących punktów:

1) Sprawozdania: Rady Zjazdu, delegatów Rady, Rady Towarzystwa pomocy robotnikom górniczym, komisji rewizyjnej i zarządzającego Biurem statystycznym.

2) Opracowanie danych statystycznych co do wytwórczości kopalni węgla, rud i soli oraz zakładów metalurgicznych, jak również przewozu produktów przemysłu górniczego i hutniczego kolejami żelaznymi w 1902 r.

3) Debaty nad stanem obecnym przemysłu górniczego i hutniczego na południu Rosyji.

4) O rynkach zbytu dla produktów przemysłu górniczego i hutniczego Rosyji południowej.

5) O kredycie dla potrzeb przemysłu górniczego.

6) O sposobach stosowania w przemyśle górniczym i hutniczym przepisów o podatku przemysłowym i ustawie stempowej.

7) Rozpatrzenie instrukcji o dozorcze nad prywatnym przemysłem górniczym.

8) Rozpatrzenie taryf kolejowych na przewóz węgla, rud, topników i metali.

9) O stosunku południowo-rosyjskiego przemysłu górniczego i hutniczego do kolei żelaznych.

10) O budowie nowych kolei żelaznych i dróg dojazdowych w zagłębiu Donieckim.

11) O portach i przystaniach i o stosunku przemysłu południowego do dróg wodnych.

12) Opodatkowanie na korzyść ziemstw przedsiębiorstw górniczych i hutniczych.

13) Omówienie niektórych kwestyi, mających związek z przysłą rewizją traktatu handlowego z Niemcami.

14) Ułożenie budżetu na r. 1902.

15) Wybory osób na urzędy Zjazdu.

Jeszcze przed otwarciem Zjazdu otrzymano z Ministerium Skarbu rozporządzenie o wykreśleniu z programu Zjazdu punktu 13, dotyczącego prac przygotowawczych, mających styczność z oczekiwana rewizją rosyjsko-niemieckiego traktatu handlowego i z Departamentu spraw kolejowych, że Ministerium Skarbu nie ma zamiaru obniżyć dalej taryf kolejowych na wytwory kopalnictwa i hutnictwa, a zatem, z obrad Zjazdu ma być wykluczona część punktu 8-go, dotycząca ogólnego przeglądu taryf kolejowych na wyżej wzmiankowane wytwory. Również Departament Górniczy zawiadomił, że z dyskusji nad punktem 7 programu ma być wykluczone rozpatrywanie pierwszych dwóch oddziałów „instrukcji“ i rzeczonemu punkt ma się ograniczyć do rozpatrzenia tylko III oddziału.

Natomiast Departament Górniczy zezwolił na poddanie na Zjeździe pod rozpatrzenie kwestyi projektu ustawy Towarzystwa wzajemnego ubezpieczenia przedsiębiorstw węglowych od nieszczęśliwych wypadków z ich robotnikami, narzeczcie wiele czasu i pracy Zjazd poświęcił na opracowanie

wyczerpującej odpowiedzi na otrzymaną już po otwarciu Zjazdu następującą depeszę Ministra Skarbu:

„Ze strony metalurgicznych zakładów żelaznych i właścicieli kopalni węgla powstają ciągle skargi na trudny obecny stan pod względem zbytu wyrobów i produktów przemysłu i wywołane przez to zmniejszenie się robót. Tymczasem przywóz z zagranicy tych wyrobów i produktów po dzień 1 października roku bieżącego wynosi w pudach: surowca, żelaza i stali 6621 tysięcy, maszyn z surowca, żelaza i stali 3383 tysięcy, węgla kamiennego 184122 tysięcy. Ze względu na wysokie cło, ochraniające wytwórczość krajową tych produktów, czem się tłumaczy uzalenie się na trudny stan obecny przy tak znacznym przywozie produktów zagranicznych, które mogłyby być wykonane przez przemysł krajowy; proszę wnieść tę kwestyę pod obrady Zjazdu“.

Jak widać z przytoczonego programu, Zjazd miał bardzo poważne zadanie, a odpowiedź na depeszę Ministra Skarbu była najważniejszą pracą Zjazdu.

Przewodniczył na Zjeździe naczelnik południowego Zarządu Górniczego, radca tajny, pan JAN ZIELENCOW, na sekretarza zaś Zjazdu wybrano zarządzającego Biurem statystycznym przy Radzie Zjazdu południowego, inż. gór. von DRITMARA.

W Zjeździe przyjmowało udział przeszło 150 osób, w tej liczbie przedstawiciele ministeriów, instytucji rządowych, dróg żelaznych, miast, ziemstw, przedsiębiorstw górniczych, hutniczych i mechanicznych, oraz osoby zainteresowane w rozwoju tych gałęzi przemysłu na południu Rosyji. Delegatem Biura doradczego fabrykantów żelaza w Petersburgu był p. E. RAGOZIN, delegatem Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego, inż. gór. STANISŁAW ŻUKOWSKI oraz dla niektórych kwestyi specjalnych pp. MICHAŁ ŁEMPICKI i KAZIMIERZ SKOKOWSKI. Oprócz miejscowych gazet, niektóre dzienniki petersburskie przysłały swoich korespondentów.

Ponieważ przytoczona powyżej depesza Ministra Skarbu była zarzutem, zrobionym całemu przemysłowi górniczo-hutniczemu w Państwie Rosyjskim, zwrócono się przeto do Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego, zakładów i instytucji innych okręgów, z prośbą o przysłanie swoich przedstawicieli, oraz do osób, znanych ze swej działalności na polu górniczo-hutniczego przemysłu, z prośbą o osobiste przybycie do Charkowa, dla przyjęcia udziału w obradach. Jakoż, na czas oznaczony, przybyło kilku wybitnych przedstawicieli przemysłu górniczego i hutniczego z Królestwa Polskiego i Petersburga; inni przysłali swe poglądy na daną kwestyę listownie, lub telegraficznie. Z rozporządzenia Ministra Skarbu, jako przedstawiciel „Torgowo-Pomysłowej Gazety“ był delegowany inż. gór. A. WOLSKI.

Czas trwania Zjazdu, oznaczony początkowo na dwa tygodnie, przedłużono z zezwolenia Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa do czterech tygodni, podczas których Zjazd miał 20 posiedzeń ogólnych i kilkadziesiąt posiedzeń różnych komisji; te ostatnie, wybierane dla rozpatrzenia specjalnych kwestyi, po opracowaniu takowych, zdawały swe sprawozdania Zjazdowi.

*Pierwszy punkt* programu stanowiły sprawozdania Rady i innych organów Zjazdu. Statystyczne sprawozdanie o wytwórczości kopalni i fabryk zagłębia Donieckiego za rok ubiegły wykazuje, że wytwórczość paliwa kopalnego (węgla kamiennego i antracytu) za pierwsze półrocze roku 1901 wyniosła 360,92 mil. pudów, t. j. o 30,12 mil. pudów więcej, aniżeli w pierwszym półroczu 1900 r. i prawie tyleż, co w drugim półroczu 1900 r. Spostrzega się więc stopniowe zmniejszenie się przewyżki wytwórczości roku bieżącego względnie do przewyżki wytwórczości roku zeszłego. Mając na względzie obecne ciężkie czasy dla przemysłu żelaznego, zmniejszenie się wytwórczości fabryk żelaznych i ściśle z nimi związanych fabryk maszyn, oraz przewozów górniczych i hutniczych produktów przez koleje żelazne, można oczekiwać, że za 1901 r. przewyżki wytwórczości paliwa kopalnego, względnie do produkcji roku zeszłego — nie będzie.

W ciągu pierwszego półrocza roku bieżącego otrzymano 63 000 000 pudów koksu, względnie do 70,8 milionów za odpowiedni okres 1900 r. W zależności od zmniejszenia się wytwórczości fabryk metalurgicznych, niewątpliwie wytwórczość koksu za cały 1901 r. będzie mniejszą od wytwórczości roku zeszłego o 10 000 000 pudów.

Jeżeli w pierwszej połowie roku bieżącego wywóz węgla zwiększył się trochę, to w drugim półroczu, t. j. od 1-go marca do 1 września 1901 r., wywóz węgla zmniejszył się względnie do pierwszego półrocza o 34 399 wagonów, t. j. o 8,49%; podobne zmniejszenie się wywozu, spowodowane zmniejszeniem się zapotrzebowania przeważnie ze strony fabryk metalurgicznych, nie miało dotąd miejsca w historii przemysłu węglowego donieckiego. Zapasy węgla w składach przy kopalniach wynoszą obecnie 50 000 000 pudów. Sprawozdanie konstatuje kryzys węglowy w zagłębiu Donieckim, skutkiem którego wiele szybów i pieców koksowych zatrzymano, a niektóre przedsiębiorstwa znajdują się w stanie, bliskim likwidacji.

Rudy żelaznej wydobyto w pierwszym półroczu 75 000 000 pudów; jeżeli konjunktury przemysłowe się nie zmienią i za cały rok bieżący wytwórczość rudy nie wyniesie więcej nad 150 000 000 pudów, to wytwórczość rudy żelaznej za rok bieżący będzie mniejszą od wytwórczości za rok ubiegły o 42 000 000 pudów. Zbyt rudy zmniejszył się o 21,55%, ceny spadły prawie o 50%, ale nawet i przy tych cenach zapotrzebowanie na rudę zmniejsza się. Sprawozdanie konstatuje więc kryzys i w tej gałęzi kopalnictwa.

W ciągu pierwszego półrocza 1901 r. wyprodukowano surowca 44,94 milionów pudów, t. j. o 0,15 milionów pudów mniej, niż za odpowiedni okres roku zeszłego; mając na względzie duże zapasy surowca w składach, oraz zupełnie nieokreślone widoki na przyszłość, można twierdzić, że wytwórczość surowca w roku bieżącym będzie o cały milion pudów mniejszą, niż w roku zeszłym.

Wytwórczość żelaza i stali za pierwsze półrocze 1901 r. doszła do 27,44 milionów pudów, t. j. 3,70 milionów pudów więcej, niż w 1900 r., a za 8 miesięcy 1901 r. o 4,71 milionów pudów więcej, niż za odpowiedni okres 1900 r. To zwiększenie się wytwórczości nie szło jednak równoległe ze zwiększeniem się zbytu: wywóz produktów gotowych zwiększył się w tak nieznacznym stopniu, że zapasy ich po fabrykach ogromnie wzrosły, a jednocześnie z tem ceny na produkty przemysłu żelaznego mocno spadły. Kryzys, początki którego konstatawano na zeszłorocznym Zjeździe, występuje obecnie w formie groźnej, wymagając niezwłocznego przedsięwzięcia energicznych środków zaradczych.

Wytwórczość soli kamienniej w roku bieżącym wzrosła o 10,81%, rok zaś ubiegły, względnie do 1899 r. dał zmniejszenie się wytwórczości o 4,39%.

Rezultaty eksploatacji dróg żelaznych zachodniej części zagłębia Donieckiego, jako przewożących przeważnie produkty przemysłu górniczego i hutniczego, były w ubiegłym roku również stosunkowo mniejsze, a mianowicie, zwiększenie się przewozów kolejowych za czas od 1-go września 1900 r. do 1-go września 1901 r. wynosi tylko 2,85%, gdy tymczasem zwiększenie się za odpowiedni okres roku zeszłego wynosiło 11,19%. Na zasadzie miesięcznych sprawozdań Komitetu do podziału wagonów w zagłębiu Donieckim można utrzymywać, że zwiększenie się przewozów za 1901 r., względem 1900 r., miejsca mieć nie będzie, ogólna zaś cyfra prze-

wiezionych w 1901 r. górniczych i hutniczych produktów, względnie do zadeklarowanych na XXV Zjeździe południowym, wyniesie o 216 000 000 pud. mniej, t. j. zmniejszy się o 24,5%.

Co do losów wniosków XXV Zjazdu, sprawozdanie ogranicza się do tych tylko, co do których nie złożono sprawozdania w ciągu roku, a mianowicie: ogólny Zjazd taryfowy nie uznał za możebne uwzględnić prośbę, dotyczącą obniżenia taryfy na przewóz antracytu, jak również obniżenia taryf na przewóz żelaza i stali na kresy państwa. Wszystkie wnioski, dotyczące spraw kolejowych, jako to: budowy nowych linii, przebudowy dawnych, stosunku przemysłu górniczo-hutniczego do dróg żelaznych i t. p., zostały uwzględnione i były rozpatrzone w osobnej, w tym celu utworzonej przy Ministerium Komunikacji komisji. Wypracowane przez nią dane weszły do kosztorysów na 1902 r., a niektóre roboty wykonano już nawet w 1901 r. Kwestye, dotyczące stosunku południowego przemysłu górniczego i hutniczego do portów morskich dróg rzecznych, wzbudziły żywe zainteresowanie się p. Ministra Komunikacji, który w roku bieżącym osobiście zwiedził ważniejsze porty. Kwestya rozwoju przemysłu żelaznego i kopalni rud dyskutowaną była na posiedzeniu przy Ministerium Skarbu, pod przewodnictwem wice-ministra r. t. KOWALEWSKIEGO, przyczem uznano, że te gałęzie przemysłu potrzebują poparcia ze strony rządu, które może się wyrazić w postaci: 1) zamówień rządowych; 2) wydawania zamówień rządowych na termin dłuższy, niż na rok jeden i 3) w zorganizowaniu giełdy na żelazo. Projekt giełdy wniesiono już do Rady Państwa.

W ciągu roku ubiegłego Rada Zjazdu miała 20 posiedzeń. Budżet Zjazdu za rok ubiegły wynosił: przychód 339 968 rub., rozchód 339 764 rub.

Dyskusye nad *drugim punktem* programu, poświęconym opracowaniu danych statystycznych co do wytwórczości w r. 1902, dały następujące cyfry:

Kopalnie węgla i antracytu na południu Rosyji są w stanie dać w 1902 r. 1 083 000 000 pudów, t. j. o 84 000 000 więcej, niż projektowano na r. 1901. Projektuje się jednak w r. 1902 wydobyć tylko 859 000 000 pudów, t. j. 80%, z tej jednak ilości 100 000 000 pudów będzie wydobyte ponad to, co spożyje rynek, i te zostaną w składach przy kopalniach.

Kopalnie rudy żelaznej są w stanie dać rocznie 355 000 000 pudów, ale południowe i polskie fabryki metalurgiczne zapotrzebowały jej na 1902 r. tylko 160 000 000 pudów. W r. 1902 oczekiwana jest nadprodukcya rudy żelaznej w ilości 200 000 000 pudów.

W chwili obecnej Rosyja południowa posiada 19 fabryk metalurgicznych o 56 wielkich piecach; z nich 30 jest w biegu, 5 w budowie, w reparacji 8 i gotowych ale nieczynnych 13 pieców. Wszystkie 56 pieców są w stanie dać rocznie 165 000 000 pudów surowca; przypuszczając, że 8 pieców zawsze będzie w reparacji i że każdy z nich mógłby dać 3 000 000 pudów surowca rocznie, roczna możebna wytwórczość surowca dosięga 141 000 000 pudów. Projektowana jednak na rok przyszły wytwórczość surowca wynosi za ledwie 88 000 000 pudów, t. j. 62,4%.

Projektowana na r. 1902 wytwórczość żelaza i stali i różnych z nich wyrobów wynosi 69 000 000 pudów.

Zapasy na składach przy fabrykach w końcu 1901 r. wynoszą: surowca 14 000 000 pudów, półwyrobów 2 000 000 pudów i wyrobów gotowych 7 500 000 pudów.

Bardzo obszernie przeprowadzone były dyskusye nad *trzecim punktem* programu, rezultatem których była odpowiedź p. Ministrowi Skarbu na wniesione przezeń na obrady Zjazdu pytanie. Krótkie streszczenie odpowiedzi od imienia prezesa Zjazdu posłano p. Ministrowi zaraz po ukończeniu debatów drogą telegraficzną. Oto brzmienie dosłowne:

„Na skutek depezy Waszej Ekselencyi kwestya, wniesiona przez Pana na obrady XXVI Zjazdu, opracowana była w specjalnej komisji i odnośne sprawozdanie, po wydrukowaniu, będzie natychmiast wysłane; w tej zaś depezy, zgodnie z życzeniem panów członków Zjazdu, mam honor przedstawić treść sprawozdania. Przywóz zagranicznego paliwa kopalnego do portów morza Bałtyckiego i przez lądową granicę zachodnią tłumaczy się znaczną odległością tych okręgów od zagłębia Donieckiego i stanowi przedmiot spożycia rzeczonych okręgów, nie przechodząc wewnątrz kraju. W celu zastąpienia w tych okręgach zagranicznego paliwa kopal-

nego przez donieckie, należałoby obniżyć taryfy kolejowe do  $\frac{1}{200}$  —  $\frac{1}{250}$  kop. od puda i wiorsty, lecz przy tych zniżkach, według zdania Zjazdu, drogi żelazne byłyby stratne. Niezależnie od tego, gdyby nawet podobna taryfa była ustanowiona, to dla przewozu węgla donieckiego w ilości 100 000 000 pudów, należałoby zbudować nową drogę żelazną, gdyż egzystującymi drogami żelaznymi, a w szczególności Petersbursko-Moskiewską, wskutek niedostatecznej jej zdolności przewozowej, byłoby niemożliwym zaopatrywać ten okrąg w dostateczną ilość węgla donieckiego. Przywóz zagranicznego koksu do Królestwa Polskiego tłumaczy się niemożnością otrzymania go z węgla dąbrowskiego, a dla zastąpienia go przez koks doniecki należałoby obniżyć taryfę przewozową do  $\frac{1}{200}$  kop. od puda i wiorsty, co jest niemożliwym. W portach morza Czarnego wysokie taryfy celne wykazały swój wpływ w całej pełni i w tym okręgu węgla zagraniczny wywóz został przez węgiel doniecki, przywóz zaś pierwszego w 1901 r. w ilości 7 000 000 pudów tłumaczy się przywiezieniem 6 000 000 pudów węgla bez cła dla potrzeb dróg żelaznych skarbowych z zakupów czasów dawniejszych, kiedy dotkliwie dawał się uczuć brak węgla donieckiego. Przywóz z zagranicy surowca, żelaza, stali i maszyn, w ilości za 9 miesięcy 1901 r. 11 000 000 pudów, zmniejszył się prawie o 3 razy względnie do przywozu 1898 r., który wynosił za 9 miesięcy 32 000 000 pudów; zmniejszenie to nastąpiło wskutek rozwoju przemysłu krajowego; obecny zaś przywóz daje się wytłumaczyć w części z powodu niedokładnego zredagowania pewnych artykułów taryfy celnej, w części zamówieniami, robionymi przez Ministerium Wojny i Marynarki za granicą, w części przez przyzwyczajenie do wyrobów zagranicznych i rozwój międzynarodowych stosunków handlowych, w części przez taryfy przewozowe i warunki przewozu, ogółem zaś cały przywóz wynosi nie więcej jak 5% ogólnej wytwórczości Państwa Rosyjskiego. Przyczyny użalań się fabryk żelaza i właścicieli kopalni wypływają z tego, że znacz-

ny rozwój kopalni i fabryk żelaza pod względem ich wytwórczości daleko wyprzedził zapotrzebowania rynku i niewątpliwie nastąpiła nadprodukcja, a mianowicie, kopalnie węgla, przygotowane do wydobywania rocznie 1 083 000 000 pudów węgla, oznaczyły wytwórczość na r. 1902 na 859 000 000 pudów; zbyt zaś obliczono tylko na 759 000 000 pudów, t. j. o 100 000 000 pudów niżej wytwórczości. 19 fabryk z 56-ma wielkimi piecami przygotowane są do wytopienia 1 650 000 000 pudów surowca, jednak na r. 1902 wytwórczość, w zależności od zapotrzebowania rynku, obrachowana tylko na 88 000 000 pudów, to jest na 50% zdolności wytwórczej. Z takiego stanu rzeczy wypływa i obecne przesilenie. Środki zaradcze zależą części od rządu, na przykład budowa kolei żelaznych w obszerniejszych rozmiarach bądź to przez skarb, bądź przez prywatnych przedsiębiorców, wydawanie pozwoleń na budowę ich na przystępniejszych warunkach, popieranie budowy statków drogą wydawania nagród fabrykantom, zniesienie wydawania zamówień zagranicą przez Ministerium Wojny i Marynarki, ulgi w wydawaniu pożyczek na budowę domów, oraz ulgi w wydawaniu pożyczek spożywcom, w szczególności drobnym. Ale wyjście z obecnego położenia zależy głównie od samopomocy fabryk, w celu ponownego wytworzenia wyprowadzonego obecnie z równowagi ustosunkowania wytwórczości do zbytu, za pomocą osobnej organizacji sprzedaży żelaza przez połączone przedstawicielstwo wszystkich fabryk południa Rosyi; projekt takiej organizacji będzie przedstawiony Panu przez Zjazd do Jego opinii. Komunikując to wszystko Waszej Ekscelencji, na skutek prośby wszystkich zainteresowanych członków Zjazdu, uprzejmie proszę przyjąć ich podziękowanie za to zaufanie, które Pan raczyłeś wyrazić, polecając Zjazdowi oświetlenie tak ważnych kwestyi w życiu krajowego górnictwo-hutniczego przemysłu“.

(C. d. n.)

Stanisław Żukowski, inż. górń.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Komunikacje.** Droga żelazna elektryczna łódzka. W m. styczniu r. 1902 (s. s.) przebieżono powozami wiorst 199 755 (w porównaniu z tymże samym miesiącem 1901 r. + 27 936), przewieziono podróżnych 853 964 (+ 110 098), dochód wyniósł 42 464 rub. 35 kop. (+ 5456 rub. 30½ kop.).

**Przemysł i handel.** Dochodowość przedsiębiorstw. 1) Towarzystwo emaliarni i warsztatów „Labor“ dało w 1900/1 r. 19%, z tego na dywidendę przeznaczono 7%.

(G. L.)

2) Towarzystwo fabryki bawelnianej „Augusta Schmelzera“ w Myszkowie dało zysku w 1900 r. 5 049 rub. Kapitał zakładowy 1 milion rubli.

(G. L.)

3) Towarzystwo sosnowickich walcowni rur dało w 1900/1 r. czystego zysku 1 362 196 rub. Z tego na dywidendę przeznaczono 960 000 rub., co stanowi przy 6 milionach rubli kapitału zakładowego 16%.

(T. - P. G.)

4) Towarzystwo manufaktury sukiennej „A. G. Borst“ w Zgierzu dało w 1900/1 r. czystego zysku 51 609 rub. Dywidenda wynosi 2%. Kapitał zakładowy 2 000 000 rub.

(G. L.)

5) Towarzystwo warszawskiej fabryki wyrobów metalowych „M. Weszicki“ dało w 1900/1 r. czystego zysku 28 707 rub., przy kapitale zakładowym 500 000 rub. Dywidendy nie wyznaczono.

(G. L.)

**Syndykaty.** Hutny szklane Królestwa Polskiego zamierzają we spół z hutami Cesarstwa utworzyć syndykat, w celach ograniczenia produkcji i ochrony cen.

(Warsz. Dn.)

**Przemysł bawelniany w Niemczech zachodnich.** Ceny nie pokrywają kosztów produkcji, pomimo zmniejszenia wytwórczości o 20%.

**Nowe przedsiębiorstwa.** 1) P. F. Fiszer założył Towarzystwo zakładów torfowych „Kampinos“ w gub. Warszawskiej, w pow. Błońskim, w majątku Kampinos. Kapitał zakładowy 300 000 rub. w 1200 akcyach.

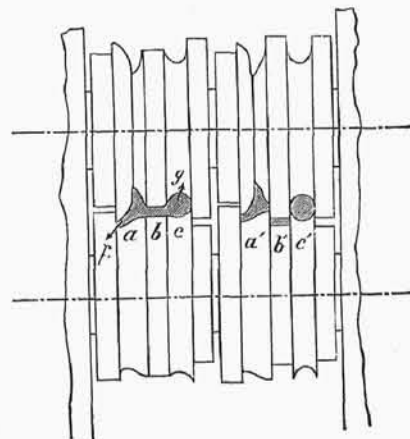
2) Pp. W. Gutowskiemu i W. Jelskiemu zezwolono utworzyć Towarzystwo akcyjne fabryki cementu szlakuowego „Neptun“, celem eksploatacji cementowni „Neptun“ w Skarżysku. Kapitał zakładowy 160 000 rub.

(T. - P. G.)

3) Towarzystwo budowy i eksploatacji dróg podjazdowych. Na posiedzeniu z d. 24 grudnia r. z. zatwierdził komitet ministrów ustawę Towarzystwa budowy i eksploatacji dróg podjazdowych w Królestwie Polskiem i pozwolił nabyć kolej Markowską za sumę 915 433 rub. Kapitał zakładowy wynosi 1 000 000 rub. w 500-rublowych akcyach. Założycielami Towarzystwa są pp. J. Różycki, A. Dzierżanowski i M. Ryba.

**Wiadomości techniczne.** Walcownia do przerabiania starych szyn na żelazo handlowe. A. Nisbett i W. G. Ives w Chicago opatentowali w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. następującą walcownię.

W trzech kalibrach *a b c* wygina się szynę w ten sposób, że jedna połowa stopy (*f*) zostaje wygięta prawie pod kątem prostym, głowa (*g*) zaś szyny do góry podniesiona. W następnych kalibrach *a' b' c'* oddziela się stopę i głowę od szynki szyn, a to w ten sposób, że kaliber *b'* przyjmujący szynkę jest znacznie niżej położony od dwóch sąsiednich. Otrzymuje się w ten sposób 3 oddzielne sztaby, z których na wykończających walcach można zrobić 1 sztabę kątową, 1 płaską i 1 okrągłą. Rozdział szyny następuje bez znacznego wydłużenia i odkształcenia. W tym przyrządzie niema nożów tnących, gdzieindziej stosowanych, które ulegają zniszczeniu wskutek wysokiej temperatury obrabianego materiału. (St. u. E. № 2, r. b.).

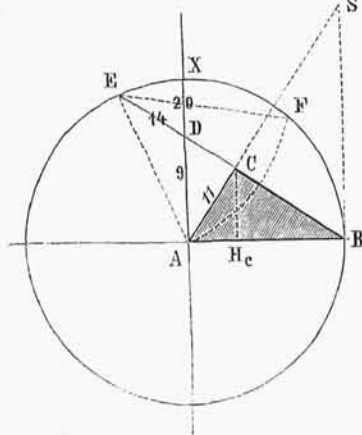


gdzieindziej stosowanych, które ulegają zniszczeniu wskutek wysokiej temperatury obrabianego materiału. (St. u. E. № 2, r. b.).

**Towarzystwa techniczne.** Warszawska Sekcja techniczna. Posiedzenie z d. 25 lutego r. b. Pierwszym punktem porządku dziennego było zwiedzenie znajdującego się w tymże gmachu Muzeum Rzemiosł i Sztuki stosowanej. Zwiedzających oprowadzał po przeprowadzonych uczniach salach delegat Sekcji technicznej w Zarządzie Muzeum, p. inż. Wawrykiewicz, a wyjaśnień udzielał kustosz i nauczyciele. W salach rysunkowych Muzeum wykładane są rysunki ręczne, ornamentacyjne, dekoracyjne, architektoniczne oraz kreślenie maszyn. Nadto malowanie na wszelkich materiałach oraz modelowanie ornamentów i figur. Uczęszcza około 400 uczniów i uczennic. Po zwiedzeniu Muzeum odczytał p. inż. Jan Albrycht ciąg dalszy swej ciekawej rozprawy p. t. „Beton w świetle nowych pojęć o jego naturze“. W rozprawach, które odczyt ten wywołał, przemawiali pp. Rospendowski, Słowikowski, Makowski, Lembke i K. Obrębowicz, który podniósł sprawę ustalenia, drogą badań cementów krajowych, norm na rozciąganie przy gięciu konstrukcji betonowych. Sprawą tą ma się zająć w najkrótszym czasie Sekcja. Od streszczenia samego odczytu p. Albrychta powstrzymujemy się wobec tego, że wchodzi on w skład książki, którą prelegent niebawem wyda.

Posiedzenie z d. 4 marca r. b. Inżynier Słowikowski odczytał komunikat p. t. „Kątówka konstrukcyjna“. Zasadą tego przyrządu, będącego tylko ekierką (węgielnicą) o szczególnych wymiarach ką-

tów ostrych, jest ustosunkowanie także boku przyprostokątnego do przeciwprostokątnego, by oba te boki były do siebie jak jedność do jakiejś prostej funkcji arytmetycznej  $\pi$ . Ekiertka taka, użyta zamiast pospolitej o kątach  $45^\circ$  lub  $60^\circ$ , pozwala graficznie wyznaczać wiele często w praktyce się zdarzających wielkości i wyrazów, niezależnie naturalnie od zwykłego jej użytku do prowadzenia równoległych i prostopadłych. Pierwszy ponoc myśl takiej kątówki powziął dr. Bing w Rydze i u niego jeden z kątów posiadał wielkość, wyznaczoną przez związek  $\cos \alpha = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ . Była ona bardzo przydatną do obliczeń wykreślonych, zdarzających się w technice wodociągowej. Obszerniej opracował ten pomysł prof. Hart w Reichenbergu, stosując go do kątówki, w której znów  $\cos \alpha = 1/\sqrt{\pi}$ , czyli  $\alpha = 55^\circ 39' 24''$ . O tej ostatniej kątówce też przeważnie mówił prelegent, przytaczając wiele ciekawych jej zastosowań i cały szereg przykładów wykreślania przy jej pomocy boków wielokątów foremnych, wpisanych w obwód koła danej średnicy, wyznaczanie boku kwadrata o polu równym polu danego koła, wyprostowania łuków dowolnych kątów i całego półokręgu i t. d. Wszystko to daje się przy użyciu cyrkiela i rzeczonej kątówki konstrukcyjnej wyznaczyć w sposób wykreślnie prosty, dogodny, a jednak, dla wymagań praktyki technicznej i rysunkowej, aż nadto dostatecznie dokładny. Jeżeli np. wykreślimy trójkąt prostokątny  $ABC$ , w którym kąt przy  $C$  jest prosty, zaś przy  $A = \alpha = 55^\circ 39' 24''$ , zatem przy  $B = \beta = 34^\circ 20' 36''$  i ze środka  $A$  zatoczmy obwód koła promieniem  $AB$ , to bok  $AC$  będzie jednocześnie bokiem 11-tokąta foremnego wpisanego w ten obwód, a promień  $AX$  tego koła, prostopadły do  $AB$  podzielony zostaje przez prostą przedłużenia boku  $BC$  na dwa odcinki, z których jeden  $AD$  (przy środku koła) jest bokiem takiegoż 9-ciookąta, zaś drugi  $DX$  (przy obwodzie) takiegoż 20-tokąta, wreszcie przy temże wykreśleniu odcinek  $DE$  wyznaczony na boku  $BC$  przez  $AX$  i obwód koła jest bardzo przybliżeniem bokiem 14-tokąta foremnego, w tenże obwód wpisanego. Zataczając dalej ze środka  $E$  i promieniem  $EA = AB$  łuk obwodu koła, wyznaczmy na obwodzie zasadniczego koła punkt  $F$  i znów  $BF'$  będzie bokiem 7-miokąta analogicznego.



Zezwiązku zasadniczego  $AC:AB = \cos \alpha = 1:\sqrt{\pi}$  i czyniąc  $AB = 1$  wypływa  $BC = \sin \alpha = \sqrt{(\pi-1)/\pi}$ ,  $\operatorname{tg} \alpha = BS = \sqrt{\pi-1}$  i  $\sec \alpha = \sqrt{\pi}$ . Opuszczając dalej z  $C$  pion na  $AB$ , spotka on  $AB$  w punkcie  $H_c$  i łatwo spostrzedz, że  $AH_c = AC$ ,  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\pi}} = \frac{1}{\pi}$ , a więc że  $AH_c \cdot \pi = 1 = AB$ , t. j. że  $AB$  jest wyprostowanym półobwodem koła, zatoczonego promieniem  $AH_c$ . Z tych kilku, przez prelegenta przytoczonych, przykładów zastosowań kątówki konstrukcyjnej widać pożytek, jaki stosowanie tego narzędzia kreślarskiego przyniesie może w technice i rzemiosłach. Za obznajmienie słuchaczy z tą kątówką w sposób przystępny, barwny i zajmujący, podziękowano też żywym oklaskiem prelegentowi, przyjmując z wdzięcznością do wiadomości, wyrażony przez niego zamiar ogłoszenia drukiem broszurki, mającej szczegółowiej ten przyrząd opisać.

Następnie inż. p. Słowikowski ponownie zabrał na krótko głos, referując o „*Suwaku rachunkowym*“, pożytecznym, a dość znanym i rozpowszechnionym przyrządzie, któremu prelegent poświęcił niedawno broszurę p. t. „*Suwak rachunkowy, według Cullman'a*“, opracował inż. I. Sł. <sup>1)</sup>, do której zatem po szczegóły odsyłamy.

Z powodu pory spóźnionej, trzeci komunikat tegoż prelegenta „*O skali logarytmicznej*“ odłożono do jednego z następnych posiedzeń.

P. inż. A. Lewenberg zabierał dwukrotnie głos, uzupełniając pewnymi uwagami wysoce interesujące komunikaty inż. p. J. Słowikowskiego.

Ze spraw bieżących zakomunikował prezes Sekcji inż. A. Rosset rezultat wyborów do Komitetu przemysłowo-fabrycznego. Wszli doń pp. Broniewski Stan., Czajkowski K., Czarnowski L., Hofman J., Drzewiecki P., Kamiński G., Lewandowski, Marconi Henryk, Natanson Stan., Obrębowicz K., Leppert W., Pfeiffer Miecz., Radziszewski, Rawicz W., Reinstein A., Rosset A., Rossmann L., Rzętkowski, Wellich, Schlicke, Włodarkiewicz E., Wojciechowski i Zieliński S. Następnie p. Rosset zakomunikował swój projekt wybrania wspólnie ze Stowarzyszeniem techników komisji odczytowej, złożonej z ludzi kompetentnych w zakresie poszczególnych nauk technicznych, którzyby zajęli się uporządkowaniem sprawy odczytów. Chodzi z jednej strony o nadanie kierunku obu katedrom prelekcijnym, o podniesienie poziomu odczytów, o zapewnianie tym odczytom odpowiednich jakościowo i ilościowo słuchaczy i t. p. Powyższa sprawa wywołała ożywioną dyskusję, w której prócz projektodawcy zabierali głos pp. Knauff, Bagiński, Krzyżanowski, Słowikowski, Luxemburg — projekt w zasadzie przyjęto.

**Łódzka Sekcja techniczna.** Posiedzenie z d. 21 lutego r. b. wypełnił referat p. Steinbardta, p. t. „*O centralizacji zwrotnic i sygnałów kolejowych*“, w którym prelegent bardzo szczegółowo opisał:

urządzenia, rodzaje i detale konstrukcyjne tych instalacji, ilustrując licznymi rysunkami swoją pracę.

Następnie wybrano komisję do opracowania sposobów nadnawiazaniem stosunków pomiędzy krajowymi producentami artykułów technicznych, a łódzkimi odbiorcami. L. K.

**Stowarzyszenie techników.** Posiedzenie z d. 7 marca r. b. Wyznaczone ogólne nadzwyczajne zebranie, wskutek nieprzybycia dostatecznej liczby członków, nie doszło do skutku i odłożone zostało na dzień 14 b. m., w którym to terminie prawomocnym będzie, bez względu na liczbę członków obecnych.

Wieczór wypełnił odczyt inż. T. Jasiewicza: „*O zastosowaniu rur z blachy pod nasypami kolejowymi*“. Do odprowadzania wód pod nasypami kolejowymi używane bywają dotąd bądź kanały muryrowane, bądź rury z żelaza lanego. Pierwsze, odpowiadające wszystkim wymaganiom wytrzymałości, są bardzo drogie, drugie zaś, przy dość znacznych nawet wymiarach ścianek, są zbyt słabe i ogólnie uznane zostały jako nieodpowiadające zadaniu. Ostatnio na niektórych drogach żelaznych w Państwie Rosyjskiem zaczęto używać rur z blachy falistej.

Prelegent dał szczegółowy szkic obliczeń, zaznajomił zebranych z pracą inż. Belzeckiego: „*Teoria kształtów racjonalnych sklepień cylindrycznych*“ i przedstawił rezultat własnych obliczeń.

Inż. Jasiewicz osobiście był świadkiem układania rur z blachy falistej na dr. żel. Zaniemeńskiej i Zakspijskiej, przytoczył fakt, że na dr. żel. Mikołajewskiej jest taka rura ułożona przed laty 18-tu i dotąd nie znać śladu uszkodzenia.

Grubość ścianki rur, o których mowa, wynosi  $\delta = 1$  mm, wysokość fali  $h = 16,5$  mm, a odległość pomiędzy środkami fal  $l = 60$  mm. Prelegent proponuje ze swej strony trzy następujące typy: 1)  $l = 60$  mm,  $h = 16,5$  mm,  $\delta = 1$  mm dla nasypów do wysokości 3 saż., 2)  $l = 60$  mm,  $h = 25$  mm,  $\delta = 2$  mm dla nasypów od 3 do 6 saż. i 3)  $l = 100$ ,  $h = 40$ ,  $\delta = 3$  dla wysokości do 9 saż.

Rury używane pod nasypy muszą być cynkowane, a ministerium stawia za warunek, by cynkowanie odbywało się już po uprzednim znitowaniu rury.

Wyroblem tego rodzaju rur zajmuje się dotąd jedynie fabryka petersburska „*Metaliczskie zawody*“ i ona też przeprowadziła szereg doświadczeń nad wytrzymałością takich rur. Mówca wyraził przypuszczenie, że niezadługo przepisy, ograniczające używanie rur z blachy falistej jedynie do torów z małym ruchem, zostaną zmienione i zachęcał nasze fabryki do wzięcia udziału w produkcji, którą, zdaniem jego, może być bardzo korzystną.

O samej fabrykacji rur tego rodzaju pisał inż. Feld w czasopiśmie „*Żelaznodorożnoje Djeło*“ z r. 1899.

W dyskusji przyjmowali udział inż. Słowikowski, Łatkiewicz i prelegent. J. L.

**Towarzystwo politechniczne lwowskie.** Posiedzenie z d. 26 lutego r. b., wypełnił odczyt:

#### „*Nowy akumulator p. Staneckiego*“.

Prelegent p. Stanecki, asystent przy katedrze elektrotechniki, dał na wstępie zarys historii rozwoju akumulatorów, charakteryzując dobre i złe strony dzisiejszych systemów. Następnie objaśnił szczegółowo swój akumulator opatentowany we wszystkich krajach Europy i w Rosyji.

Tlenek ołowiu czysty, lub razem z dwutlenkiem zarabia na ciasto w wodzie destylowanej, następnie bez użycia siły większej, formuje na tafli szklanej w płyty cieńsze lub grubsze (3 — 6 mm) wedle potrzeby. Płyty te suszy na powietrzu wolnym 24 godzin (czas ten jest zupełnie wystarczający dla wyschnięcia) i podczas tego tworzy się powłoka wodorotlenku ołowiu metalicznie dźwięcząca, poczem hartuje je w kąpielu kwasu siarkowego, stężonego do 50° B $\epsilon$ . przez 12 — 24 godzin (zależnie od grubości płyty). Zalety płyt tych są: 1) czas krótki preparowania, 2) lekkość i porowatość (pozy stanowią 63% objętości), 3) twardość i trwałość, przez co nie kruszą się.

Prof. dr. Knorre i Peters w Charlottenburgu badali płyty te przez dłuższy czas oraz ich skuteczność i przeprowadzili porównawcze doświadczenia z wszystkimi dotychczasowymi systemami. Orzeczenie ich jest następujące:

1. Pojemność płyt Staneckiego jest dla wyladowania prądów o rozmaitej sile zawsze większą od pojemności płyt wedle recept Zachariasa i Silreya, Farbakya - Scheneka i innych.
2. Z wzrastającą siłą i szybkością wyladowań pojemność ta maleje w stosunku o wiele mniejszym aniżeli przy innych płytach.
3. Porowatość jest największą.
4. Wyladowana energia elektryczna z akumulatora Staneckiego przewyższa skuteczność wszystkich innych dotychczas znanych.
5. Nowość postępowania, dla otrzymania płyt p. Staneckiego, polega na tem, że miesza on gładzie z wodą destylowaną, suszy ją, a dopiero następnie kładzie do stężonego  $H_2SO_4$  — efekt tych płyt jest lepszy i większy.

Pan Stanecki twierdzi, że 1 kg płyt jego dać może w porównaniu z dawnymi trzy razy większy efekt (10 — 17 amperogodzin, dotychczasowe dają 5 — 7).

Na następnym posiedzeniu w dniu 5 marca, będzie ciąg dalszy rozpraw na ten temat. Prof. Gostkowski zapowiedział, iż przedstawi wyniki usiłowań użycia akumulatorów do trakcji, a p. Stanecki uzupełni swe wywody szczegółowymi datami doświadczeń i prób na większą skalę w Belgii. E. L.

**Sprostowanie** W № 9 r. b., str. 103, szp. I: nad tytułem „*Różne głosy*“ opuszczono nagłówek „*Słownictwo techniczne polskie*“. W № 10 r. b., w art. „*Isolacja, jej zastosowanie i znaczenie w instalacjach parowych*“, str. 116, szp. II, wiersz 24 od góry, zamiast 10%, winno być 100.

<sup>1)</sup> P. Przegl. Techn. Nr. 10, str. 121.



# GÓRNICITWO I HUTNICITWO.

## Kopalnie galmanu Bolesławsko-Olkuskie.

### IV.

#### Kopalnia „Anna“.

Odbudowę kopalni „Anna“ zatrzymano jeszcze w r. 1860, z powodu wyczerpania się gniazd galmanowych, do naturalnego poziomu wód w wąskiej i długiej przestrzeni, przyjętej wówczas do eksploatacji. Dla scharakteryzowania tamtejszych gniazd galmanowych, przytaczamy określenia zalegania ich, pozostawione przez PUSCHA i ŁABĘCKIEGO. PUSCH zalicza złoża galmanowe na kopalni „Anna“ do młodszych gniazd, związanych z dolomitem brunatnym, i mających upad na podobieństwo kopalni olkuskich.

W niewielkiej odległości od wsi Strzemieszyce Małe, podnoszą się góry Warpie i Kawie, rozdzielone płynącym pomiędzy nimi strumykiem i pokryte śladami starych robót. Wapień podstawowy formuje tutaj długie zagłębienie, wypełnione dolomitem, zawierającym pożyteczne minerały. Na głębokości 2-ch sążni od powierzchni, pośród zwietrzałego dolomitu, znajdują się nieznaczne gniazda galmanu, pod którymi idzie ścisły nierudonośny dolomit, grubości około 3-ch sążni, a w następstwie znowu gniazda galmanowe miąższości  $\frac{2}{8}$  —  $\frac{3}{8}$  sążni, osadzone na dolomicie brunatnym, którego grubość do wapienia podstawowego, bywa najrozmaitszą. Leżąca wprost na wapieniu podstawowym siwa glina bywa, z wyjątkiem wychodni tego wapienia, mało rudonośna.

Od góry Warpiej przez góry Kawią i Geraską, w południowo-wschodnim kierunku do Sławkowa, ciągną się ślady starych robót, mające przy długości 300 — 500 sążni, za ledwie 20 — 30 sążni szerokości“.

ŁABĘCKI o kopalni „Anna“ podaje co następuje:

„Pokład tej kopalni na Warpiej górze tworzy od wschodu o średnim zagłębieniu 500 sążni z nachyleniem ku środkowi 0° do 15°. Na samym podkładzie znajdują się gdzieś niedzie rudy galmanowe, w samym zaś nadkładzie istnieją dwie warstwy 12 do 20 cali grube, wśród żółtawego marglu. Pomiedzy temi warstwami nadkład zawiera tu i owdzie rozrzucone nieregularnie cząstki galmanu“.

Ponieważ wogóle, jak widać z załączonych opisów, dotychczas zdobyto na kopalni „Anna“ niewystarczającą ilość danych o zamożności złóż, które mogłyby służyć za podstawę do osuszenia kopalni, przeto w lipcu r. 1892, rozpoczęto na całym nadaniu „Anna“ roboty poszukiwawcze, prowadzone do końca sierpnia r. 1893. Poszukiwań dokonywano za pomocą szybków, do naturalnego poziomu wód. Zgłębiono wogóle 12 szybków, łącznej głębokości 115,1 sążni i przeprowadzono 25 chodników długości 342,2 sążni.

Dzięki odpowiedniej porze i względnie suchemu rokowi, poszukiwania doszły do możliwie niskiego poziomu wód naturalnych i z tego powodu wydały zadawalniające rezultaty tak co do określenia zamożności złoża, jak poziomu zalegania wapienia podstawowego. Poziom wody w kopalni podczas robót ulegał częstym zmianom. Jako punkt obserwacyjny służyła dukla „Ślęzak“, a za normalny poziom wody w takowej, przyjęto głębokość 12,0 sążni od ujścia do dna dukli. W lutym r. 1893 woda podniosła się o  $7\frac{1}{2}$  cali, w marcu zaś tegoż roku o 112 cali, następnie opadała aż do lipca. W lipcu znów się podniosła o 11 cali i stopniowo następnie opadała. Największe powiększenie poziomu wód naturalnych wynosiło 45 stóp sześć. na minutę.

Poszukiwania na kopalni „Anna“ są, pod wieloma względami, bardzo ważne dla przyszłej eksploatacji kopalni, ponieważ 1) potwierdzają one zdanie PUSCHA i ŁABĘCKIEGO o zaleganiu tam rudy cynkowej w dwóch poziomach i 2) określają taką samą falistość wapienia podstawowego, jaka uważana była na kopalni „Józef“, czyli, że przy odbudowie trzeba przewidywać te same techniczne trudności, jakie uwi docznięły się przy eksploatacji głównych gniazd na kopalni w Starym Olkuszu. Nadto poszukiwania na kopalni „Anna“ są bardzo ważne ze względu na odkrycie względnie znacznych ilości bogatej blendy cynkowej, której gniazd zdalnych do odbudowy, przy wysokiej zawartości cynku, dotychczas w Królestwie nie znajdowano. Blendy cynkowa na kopalni

„Anna“ znajduje się w kilku odmianach, z zawartością cynku 12,2%, 9,99%, 48,39%, 35,96%. Jeżeli zwrócimy jeszcze uwagę na 6-calowy pokładzik galmanu, spotkany w starych robotach 1-go piętra, z zawartością 34,29% i 41,40% cynku, to dojdziemy do przekonania, że złoża rud cynkowych na kopalni „Anna“ posiadają własności, mogące posłużyć do wzbogacenia przetapianej u nas szychty galmanowej i że dlatego wypada zająć się energicznie niemi.

Jednocześnie jednak widzimy, że gniazda blendy cynkowej i galmanu bogatego, natrafiono podczas poszukiwań tylko na przestrzeni, ograniczonej dawnymi starymi robotami i że poza niemi dukle dochodziły do wody, nie spotykając złóż. Ponieważ w przestrzeni ograniczonej starymi robotami, wszędzie dochodzono do wapienia podstawowego, lub też spotykano takowe kopce w robotach, przeto osuszenie tej przestrzeni, jak to projektował Cieszkowski i Kosiński, nie mogło być zyskownem, ze względu na małą ilość rud cynkowych, jakie tam wydobyte byćby mogły. Ponieważ jednak poszukiwania, poza starymi robotami, wykazały wszędzie zaleganie dolomitu, jednakowego wyglądu, złożenia i składu, z dolomitami w przestrzeni starych robót, przeto, część nadania po za starymi robotami, posiada niejakie warunki, znalezienia gniazd rud cynkowych, takich samych własności, jak w starym polu. Dlatego też byłoby do życzenia, osuszyć nadanie po za starymi robotami, do wapienia podstawowego, za pomocą silnej maszyny, ustawionej mniej więcej około szybu Kaczmarzyk i tamże przeprowadzić poszukiwania, które, według wszelkiego prawdopodobieństwa, byłyby uwieńczone dodatnim rezultatem.

Dodać jednak wypada, że stosownie do czynionych obserwacji, co prawda powierzchownych, na kopalni „Anna“ potrzeba brać pod uwagę przepływ wody około 1000 stóp sześć. na minutę i że z tego powodu, koszt wody na korzec rudy (w razie odkrycia takowej), dochodziłby do 40 kop., przy zamożności złóż, jaka przybliżenie z poszukiwań określona być może.

Gdyby jednak odkryto rudy, z wysoką zawartością cynku (jak to wyżej wykazano), to prawdopodobnie, koszt wody i kosztowna eksploatacja z powodu falistości wapienia i małej zawartości złóż, pokryłyby się większą wydajnością cynku, jak to ma miejsce na Śląsku Górnym, gdzie przy cenie wydobycia rud za tonnę: <sup>1)</sup>

W roku 1882 . . . . .	7,48 marek
„ 1883 . . . . .	5,41 „
„ 1884 . . . . .	4,43 „
„ 1885 . . . . .	3,67 „
„ 1886 . . . . .	3,44 „
„ 1887 . . . . .	5,76 „
„ 1888 . . . . .	8,74 „
„ 1889 . . . . .	10,43 „
„ 1890 . . . . .	11,70 „

możliwym jest prowadzenie zyskowego przemysłu cynkowego.

W pewnym stopniu określić możemy zamożność złóż przynajmniej co do gniazd 2-go piętra (gdyż gniazda 1-go piętra dawniej wyrobione zostały), na zasadzie następujących danych. Szybami przeprowadzonymi do wapienia podstawowego (Ślęzak, Urbański, Bilewicz, Brzychwa i Andrzej) i chodnikami po wapieniu, lub też chodnikami, w których spotykano kopce wapienia, wyrobiono 175 sążni sześciennych skał, z których otrzymano 2088 grubego i 315 korcy drobnego galmanu, przeto zamożność złóż na wapieniu podstawowym wyraża się cyfrą 13,7 korcy z sążnia sześciennego masy skał.

Gdyby i młodsze gniazda galmanowe (1-go piętra) wykazały podobną zamożność, to złoża rud cynkowych na kopalni „Anna“ należałoby na teraz przynajmniej do najbogatszych w naszym kraju.

Andrzej Albrecht.

<sup>1)</sup> Statistik der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke.

## Notatki o wielkich piecach.

(Dokończenie; p. № 9 r. b., str. 106).

3) **Piec „Elk-Rapids“.** Huta ta należy do „Elk-Rapids Iron Company“ i znajduje się w prowincji Antrim, stanie Michigan, w miejscowości Elk-Rapids, na wybrzeżu jeziora Michigan. Piec według typu szkockich pieców. Trzon spoczywa na wysokich słupach. Zaprawa spodka i jego skosy nie są chłodzone. Wiatr wchodzi 4-ma dyszami, o średnicy wylotu  $4\frac{3}{4}$ ". Wylot wchodzi na 6" do pieca. Płaszcz trzonu ujęty w skorupę z blachy. Zamykadło wsadowe stanowi lej Parri. Zasadnicze wymiary pieca są: wysokość pieca 58', wysokość spodka 56", wysokość dysz od płaszczyzny roboczej 44", wysokość przestronu 18', średnica przestronu 10,5', średnica spodka 7', średnica trzonu przy zasypie 7', średnica leja 4,5'. Dwie maszyny wiatrowe dają wiatru 6500 stóp<sup>3</sup> o 5 funtach = 9,4" prężności; wiatr ten grzeje się na 2-ch aparatach rur-

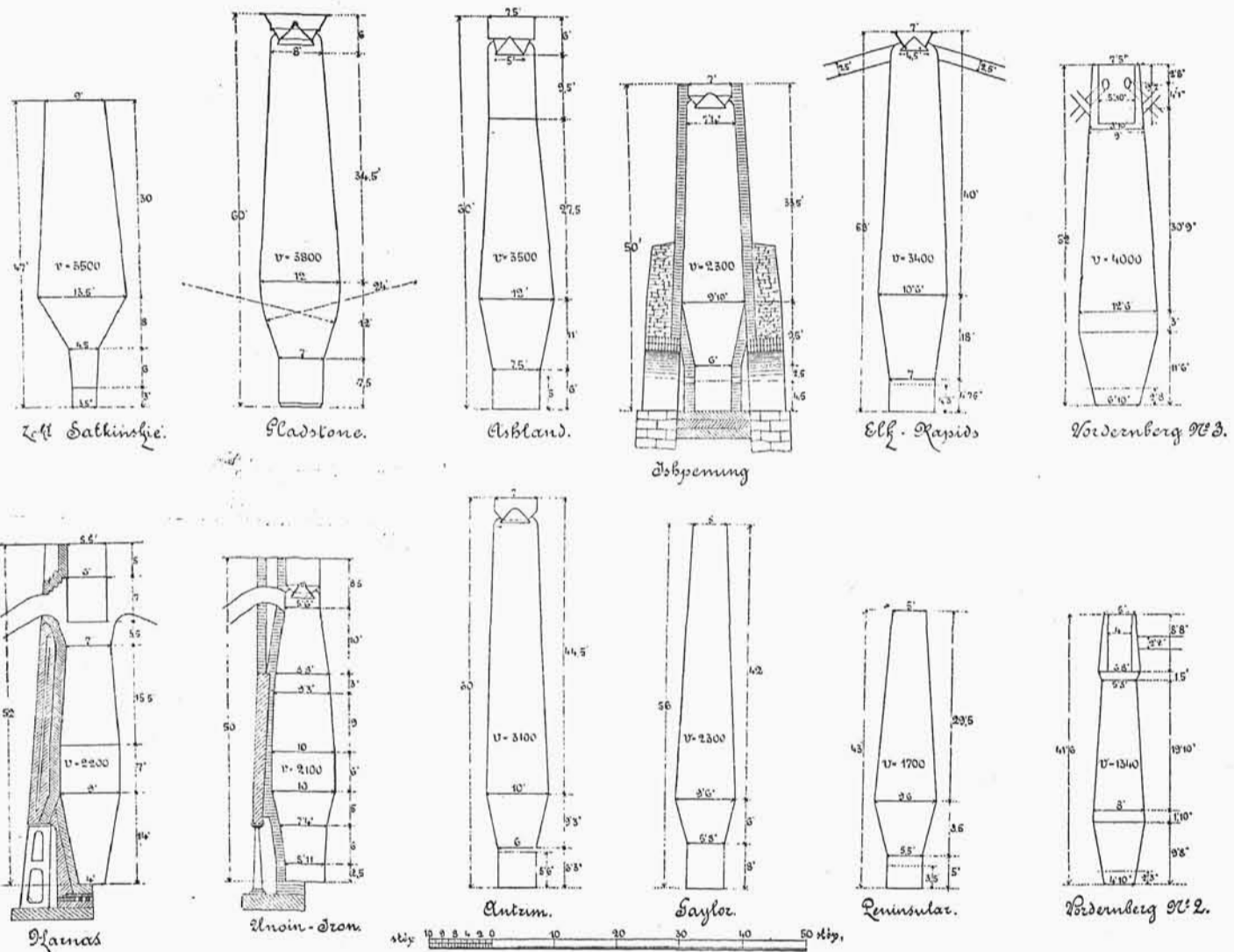
Przeciętna zawartość żelaza w rudzie 53%, przyczem ze 100 pudów rudy otrzymywano  $\approx$  54,53 pudów surówki.

Dzienna wytwórczość wynosiła 75 t, czyli 4650 pudów surówki.

Bieg pieca bardzo prawidłowy i równomierny.

Na 1 t surówki wychodziło 82,66 do 86,70 buszli węgla, co stanowi 31 do 32,5 pudów na 1 kosz rządowy węgla. Ciężar kosza rządowego, używanego w Elk-Rapids, a składającego się z klonu i brzozy — wynosi około 24 pudów. W ten sposób na 1 pud węgla otrzymuje się 1,29 do 1,33 puda surówki i rozchód węgla stanowi 75 — 77% ciężaru otrzymywanego surowca.

Na 1 t surówki wychodzi: rudy 1,85 t, przyprawy 0,07 t, węgla 0,77 t, wiatru 5,00 t.



Rys. 4.

kowych, systemu Bolkow i Waughan; każdy z nich ma 3000 stóp<sup>3</sup> powierzchni ogrzew. i grzeją do 900° F. (400° R.).

Piec pracuje przy następujących rudach (ze składem chemicznym podług tabelki):

	Fe	SiO <sub>2</sub>	Ph	Mn	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	Domieszki lotne	H <sub>2</sub> O
Chapin	62,00	3,16	0,066	0,39	1,16	1,07	2,79	0,013	2,52	6,72
Cliffs-Schaft	62,42	3,65	0,133	0,35	1,70	1,15	1,00	0,020	2,20	1,06
Marguette	43,50	34,09	0,051	0,26	0,97	0,17	0,17	0,021	1,97	6,12
Lake	60,85	5,67	0,088	0,60	2,10	0,41	0,32	0,013	3,50	12,10

Surówka robi się przeważnie na obręcze kół powozów kolejowych i odlewy kowalne.

Na wsad idzie: 40 buszli węgla (2 wagoniki) = 800 funt. amer., 2 wagonetki rudy = 2040 funt. amer., wapienia 80 funt. amer. Na dobę schodzi 160 wsadów. Spust 4-krotny (na dobę). Przy takim zejściu wsadów temperatura wiatru była 900° F., a prężność 5 funt. Wiatru wdmuchiwało się na minutę 6400 stóp<sup>3</sup>.

Przy tych warunkach otrzymywano surówkę następującą: Si = 1,0%, Mn = 1,0%, Ph = 0,18%.

Robotników piecowych pracuje 22-ch na 12 godzin.

Przeciętna płaca robotnika wynosi 1,60 dol.

1 t surówki kosztuje fabrykę  $\approx$  11,5 dol., a mianowicie: ruda 3,5 dol., węgiel 4,9 dol., wapień (przyprawa) 0,9 dol., robocizna 1,2 dol., koszta ogólne 1,0 dol., razem 11,50 dol.

Surówki Elk-Rapids zawierają: Ph = 0,162 — 0,173, S = 0,014, Mn = 0,5 — 1,2.

4) **Zakłady „Antrim“.** Piec „Antrim“ należy do „Antrim Iron Company“ i znajduje się w miasteczku Mancelona, w stanie Michigan. Zakłady wyrabiają surówkę na obręcze kół powozów kolejowych i na odlewy stalowe.

Roczna wytwórczość zakładu  $\approx$  55000 t.

Pracują dwa piece szkockiego typu bez chłodzenia spodu i skosów: jeden o wysokości 48', wnętrza ma 10' średnicy; drugi 60' wysoki; przestrzeń, jak w poprzednim. Oba piece mają jednakową średnicę spodu, to jest po 6'. Wysokość dysz od podłogi 14,5'. Zamykadło typu Parri.

Wiatr grzeje się do 750° F. (= 330° R.), (w dwóch apa-

ratach systemu Bolkow i Waughan) i wchodzi do pieca 6-ma dyszami o średnicy 4", przy 6-funtowej prężności. Rozchód wiatru wynosi 14000 — 16000 stóp<sup>3</sup> na 1 minutę i 2 piece. Większy piec wydaje na dobę do 100 t (przeciętnie 95 t); mały na rok ~ 20000 t.

Na wsad idzie: 54 buszli węgla o wadze 1080 funt. amer., czyli 1188 funt. ross., oraz 2833 funt. ross. rudy i 283 funt. ross. wapienia.

Na dobę schodzi 148 — 150 wsadów.

Na 1 t surówki potrzeba 1,85 t rudy, 0,185 t przyprawy (wapienia) i 87 buszli = 0,78 t węgla.

Ze 100 t rudy otrzymują 54 — 55 t surówki, co odpowiada procentowej zawartości żelaza w rudzie 50,7 do 51,6.

Rudę używają z okręgu Marquette o następującym składzie chemicznym:

	Fe	SiO <sub>2</sub>	Ph	Mn	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	Domieszki lotne	H <sub>2</sub> O
Salisbury	62,10	4,91	0,113	0,30	1,42	0,36	0,19	0,017	3,76	12,12
Foster brown	54,45	18,45	0,142	0,27	1,10	0,18	0,39	0,020	5,18	3,63
Section 21	62,00	5,25	0,130	0,40	1,10	0,22	0,21	0,021	—	9,48

5) Zakłady Union Iron Company w Detroit. Posiadają piec, zbudowany w r. 1871 na wytwórczość roczną 13500 t (~ 837000 pudów) surówki. Wymiary pieca są następujące: pojemność pieca ~ 2200 stóp<sup>3</sup>, średnica spodu 6 stóp<sup>3</sup> (część cylindryczna), wysokość 2,5 stóp<sup>3</sup>. Spód pieca ponad wskazaną wysokość 2,5 stóp, rozszerza się na wysokości 6 stóp i zlewa się ze skosem: ogólna wysokość skosu 5 stóp, średnica przestronu 10 stóp, całkowita wysokość pieca 50 stóp, średnica przekroju przy zamykadle 5,5 stóp.

Spód chłodzi się za pomocą skrzynek, w których wnętrzu przepływa woda. Jak wiadomo, chłodzenie takie spodów daje wyniki bardzo dobre i może być zastosowane do każdego pieca o spodzie niezwiązanym z trzonem. Podobno grubość muru w spodzie pieca Union wynosi tylko 6", w czasie zaś pracy wypala się do 4", poczem żadnych zmian się już nie spostrzega.

Maszyna wiatrowa 75-konna dmucha 1900 stóp<sup>3</sup> wiatru o 4" (2,25 funt.). Piec ma 6 dysz o wylocie 2".

Aparat do grzania powietrza rurowy i przypomina system Gierss'a lub Bolkow i Waughan; grzeje wiatr do 850° F.

Przeciętna dzienna wydajność pieca wynosi 45 t; największa dochodzi do 55 t surówki.

Przeciętne zużycie rudy na dobę 89 t.

Procentowa zawartość żelaza w rudzie 52,7. Ze 100 pudów rudy otrzymują 56,2 pudów surówki.

Rozchód węgla (przy wyrobie szarej bessemerowskiej surówki) wynosi 1600 funt. amer. na 1 t (= 2240 funt. amer) surówki, czyli 71,4% ciężaru surówki i nie przewyższa 1450 funt. amer., czyli 64,7% ciężaru surówki przy fabrykacji białej surówki.

Przy jednostce paliwa wyrabia się 1,4 szarej bessemerowskiej surówki.

Do 1 t wyprodukowanej surówki zużywają: rudy 1,977 t, węgla 0,714 t, przyprawy (wapienia) 0,050 t, wiatru 3,000 t.

Tyle danych porównawczych mamy z praktyki piecowej Ameryki. Z kolei rzeczy zapoznamy się z hutnictwem Uralu.

Aby dokładniej przedstawić stan hutnictwa na Uralu, którego najlepszym przedstawicielem są zakłady rządowe Satkińskie („Satki“ — gub Ufimska), a zarazem dać możliwość, ze zgrupowania różnych pieców, wyciągnąć odpowiednie wnioski, podajemy obok tablicę pracy i warunków całego szeregu pieców (illustację do tej tabelki stanowi zestawienie przekrojów pieców, wskazane na rys. 4).

Naczelnie miejsce zajmuje, jak widzimy, piec „Pioneer“ w Gładstone, najskromniejsze zaś — piec w Harnäs w Szwecji.

W rubryce „zużycie wiatru na minutę“ widzimy stopniowe zmniejszanie się ilości wiatru przy zmniejszaniu się wydajności pieca, przy piecu „Union Iron w Detroit“ spostrzegamy dość duże, a przy piecu „Vordernberg Nr. 2“ i „Peninsular“ — nieznaczne odstępstwa od wskazanej zależności. Dla pieca „Union Iron w Detroit“ — liczba 1900 stóp<sup>3</sup> jest wątpliwa, bo teoretyczne zapotrzebowanie wiatru wynosi ~ 4000 stóp<sup>3</sup>, a praktycznie dałoby je się zmniejszyć nie niżej 2800 stóp<sup>3</sup>.

Rubryka 7-ma wyraźnie wskazuje rzecz dawno wiadomą, że wydajność pieca na dobę jest funkcją zużycia wiatru

Nazwisko pieca	Wysokość pieca		Średnica przestronu		Średnica spodu		Średnica wylotów dysz		Ilość dysz		Zużycie wiatru na minutę		Ilość wiatru przez otwór przestronu		Prężność wiatru		Ciepło wiatru w ° R.		Wydajność pieca na dobę		Zużycie węgla w % od wagi surówki		Przy 1 t węgla otrzymano surówki		Przy 1 m <sup>3</sup> objętości pieca otrzymano surówki		Objętość pieca		Na 1 t surówki zużyto		Czas przez jaki schodzi ruda w piecu godzin (liczby okrągłe)		U w a g i
	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	stopy	cali	
Pioneer	60	12	7,00	4	5	16 000	420	11,00	520	180	73,5	1,36	1,2	3,800	1,88	0,73	0,14	7,2	6,0	Węgiel klonowy i brzoźowy. Czerwony żelaziak.													
Hinkle	60	12	7,50	5	5	11 000	250	11,00	520	125	70,9	1,41	1,2	3,500	1,64	0,71	0,05	5,5	6,0	Węgiel klonowy i brzoźowy. Stary żelaziak czerwony (45%) i żelaziak brunatny (25%).													
Hinkle	60	12	7,50	5	5	9 000	205	11,00	520	115	72,9	1,37	1,1	3,500	1,72	0,72	0,05	4,7	6,50	Węgiel klonowy i brzoźowy. Czerwony żelaziak.													
Antrim	60	10	6,00	4	6	8 000	285	11,00	395	98	78,1	1,28	0,93	3,500	1,85	0,78	0,18	5,0	7,0	Węgiel klonowy i brzoźowy. Czerwony żelaziak.													
Elk-Rapids	58	10,5	7,00	4,75	4	6 500	170	9,40	400	75	77,5	1,29	0,75	3,500	1,83	0,77	0,07	5,1	9,0	Węgiel klonowy i brzoźowy. Czerwony żelaziak.													
Vordernberg № 3	52	12,5	7,00	4,3	5	4 600	120	4,25	320	60	68,4	1,46	0,53	4,000	1,88	0,68	0,06	4,4	14,0	Węgiel brzoźowy, sosnowy i jodłowy. Klon, brzoza i jodła.													
Zakład Satkiński, piec Raszeta przez tydzień (od 15 do 21 listopada 1897 r.)	47	10	—	2	8	4 200	105	4,20	200	51	77,1	1,29	0,42	4,200	1,67	0,77	0,16	4,8	13,5	Węgiel brzoźowy, sosnowy i jodłowy. Klon, brzoza i jodła.													
Union Iron Detroit	50	10	6,00	2	6	1 900	68	4,00	400	37	71,4	1,40	0,52	3,000	1,97	0,71	0,05	3,0	13,0	Węgiel brzoźowy, sosnowy i jodłowy. Klon, brzoza i jodła.													
Zakład Satkiński, piec szkocki (przez tydzień od 15 do 21 listopada 1897 r.)	47	13,5	6,50	2 1/2	5	3 000	90	3,70	345	37	75,1	1,33	0,37	3,500	1,64	0,75	0,16	4,4	16,0	Węgiel brzoźowy, sosnowy i jodłowy. Węgiel klonowy, brzoźowy i częściowo chojnowy.													
Graylor	56	9,5	5,75	3 1/4	4	2 000	83	4,00	300	35	73,5	1,36	0,40	3,000	1,81	0,73	0,07	3,3	12,5	Węgiel klonowy, brzoźowy i częściowo chojnowy.													
Vordernberg № 2	42	8,0	5,00	3 3/4	3	3 260	115	3,00	240	30	78,1	1,28	0,78	1,340	1,97	0,78	0,06	4,3	9,0	Węgiel klonowy, brzoźowy i niewielka ilość chojny.													
Peninsular	43	9,5	5,50	3	4	2 100	87	4,00	275	30	83,0	1,20	0,62	1,700	1,78	0,83	0,08	4,0	15,0	Węgiel klonowy, brzoźowy i niewielka ilość chojny.													
Harnäs	52	9,0	4,50	3 (?)	6	1 500	125	3,00	200	15	90,0	1,11	0,23	2,000	1,66	0,90	0,07	6,0	22,0	Węgiel sosnowy i jodłowy.													

na minutę i wzrasta równocześnie ze zwiększeniem dopływu wiatru, choć tak zupełnej proporcjonalności niema; można to wywnioskować z rubryki 19-ej, w której podajemy zużycie wiatru w  $t$ , względnie do  $1 t$  surówki. Niemniej wszakże piec „Hinkle“, „Antrim“ i „Elk-Rapids“, które mają mniej więcej jednakie warunki pracy, zbliżone wymiary, rodzaj rud i opał — dają dość zgodne wyniki porównań. Zużycie wiatru w tych piecach, o jednakowych objętościach i o zbliżonych wymiarach spodu — waha się  $\sim 5 t$  na  $1 t$  wyprodukowanej surówki (rubryka 19), podczas gdy wydajność na dobę 125,93 i 75  $t$  zmniejsza się, prawie że w prostej zależności, od zmniejszenia rozchodu wiatru 11,8 i 6,5 tysięcy stop<sup>3</sup>. To wszystko wskazuje na bezpośrednią zależność między wydajnością pieca i zużyciem wiatru i pozwala przypuszczać, że np. piec „Elk-Rapids“, mógłby dać taką produkcję, jak piec „Hinkle“, a nawet „Pioneer“, gdyby wzmocnić dmuchanie wiatru.

Rozpatrując następnie jakość wiatru, t. j. prężność i ciepło jego (rubryki 9 i 10) widzimy, że prężność również się zmniejsza ze zmniejszeniem ilości wiatru; małe zboczenie znajdujemy przy piecach „Gaylor“ i „Peninsular“. Współrzędnie ze wzrostem ilości wiatru, wzrastają wymiary spodu pieca i to jest zupełnie naturalnem, bo im większy spód, tem więcej zawiera jednostek (na wagę) paliwa, dla spalenia danej ilości paliwa w każdej jednostce objętości spodu (warunek nieodzowny, aby piec pracował prawidłowo) należy mieć tem więcej wiatru, im większy jest spód; aby zaś wiatr dochodził dobrze do wszystkich miejsc spodu, musi być tem większa prężność, im większym jest spód. Jako skutek dostatecznej ilości wiatru o dużej prężności — mamy prędkie schodzenie wsadów, a więc niedługą bytność rudy w piecu (rubryka 20).

Szybki bieg pieca warunkuje się możliwie dokładną i prędką wymianą ciepła gazów, idących do góry, ze schodzącą rudą i ta wymiana będzie tem więcej intensywną, im gorętsze gazy idą do góry i o ile dokładniej odbywa się filtracja tych gazów poprzez schodzące wsady; do wszystkich omawianych warunków doskonale można dojść przez utrzymanie dużej prężności i ciepła wiatru (p. rubryka 10). Z rubryki 10-ej widocznem jest (z małą zmianą postępu) zmniejszenie się ciepła wiatru ze zmniejszeniem produkcji na dobę. Z tego możemy spostrzedz, że wiatr o 200° R., wpychany do pieca „Raszetowskiego“ w Satkińskich zakładach, jest stanowczo za zimny, co ma miejsce rzeczywiście, bo aparat był projektowany wtedy, kiedy piec dawał 2 razy mniej surówki.

To samo da się powiedzieć o piecu szkockim, przy którym rurowy aparat ma zbyt małą powierzchnię ogrzewalną. Mimo to, wiatr grzany dla pieca szkockiego do 345° R. w porównaniu z ciepłem wiatru 200° R. dla pieca „Raszetowskiego“, zupełnie widocznie wpływa na oszczędność paliwa, bowiem w pierwszym wypadku opał wynosi 77, a w drugim 75% wagi wytopionego surowca.

Piec amerykański „Antrim“, w porównaniu z podobnymi piecami „Elk-Rapids“, „Hinkle“ i „Pioneer“, ma stanowczo za zimny wiatr (335° R.), co potwierdza zużycie paliwa na  $1 t$  surówki. Przy piecu „Antrim“ zużycie paliwa wynosi 78%; przy „Hinkle“, „Pioneer“, z wiatrem grzanym do 520° R. około 72%; natomiast piec „Elk-Rapids“, pracując przy nieco wyższej temperaturze wiatru, aniżeli piec „Antrim“, daje i lepsze rezultaty odeń w zużyciu paliwa.

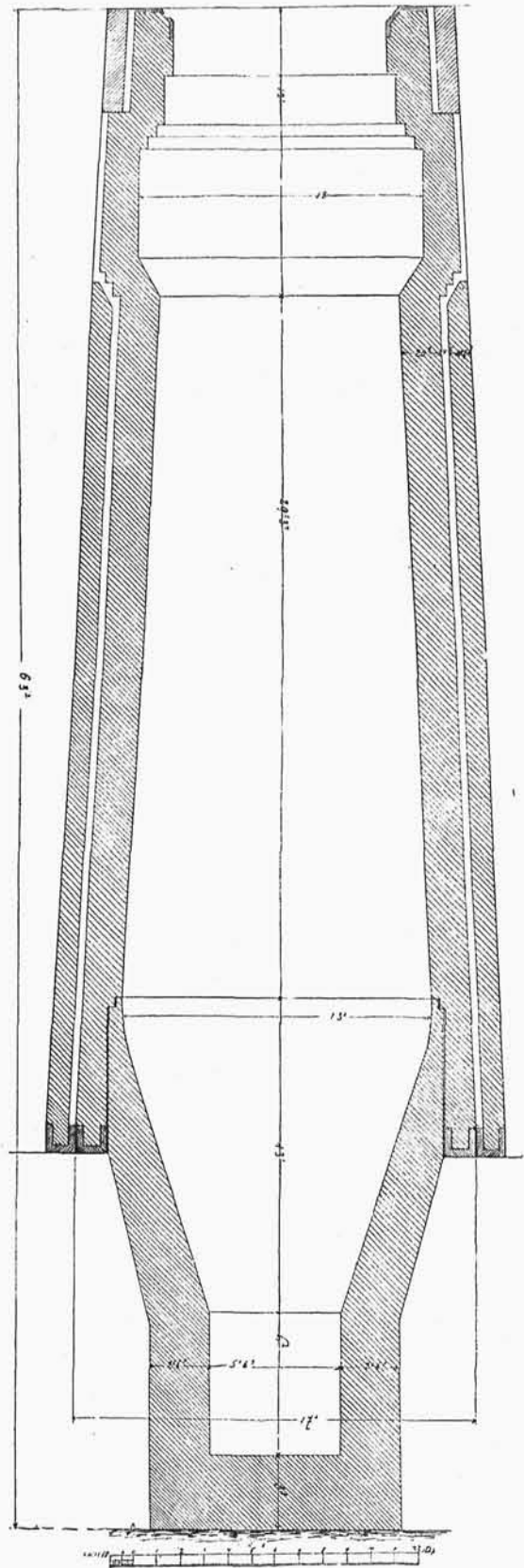
W piecach Vordernberg'a oszczędność ta jest jeszcze większą, lecz tu, oprócz wysokości grzania powietrza, mają wpływ i inne dodatnie warunki. Zaznaczamy, że piec Nr. 3 jest większym niż Nr. 2; przy jednakowej ilości wiatru na jednostkę surówki, piec Nr. 3 jest wyższym, a więc ruda dłużej schodzi, a prężność i ciepło wiatru jest większe. Współczesne działanie tych wszystkich warunków sprawia, że piec pracuje oszczędniej o 10% (rubryka 12 — 68,4% i 78,17%).

Z wymiarów spodu, przestroni, wylotów dysz i ich liczby piec Nr. 3 Vordernberg'a ma podobieństwo do amerykańskich nowszych pieców. Zwiększając ilość, prężność i temperaturę wiatru, możnaby znacznie zwiększyć wydajność pieca, lecz potrzebny byłoby wtedy wzmódz wysokość pieca. Dzisiejsze doskonałe ekonomiczne rezultaty pracy pieca musiałyby się jednak pogorszyć przy szybszem schodzeniu wsadów.

Piec w Harnäs, który pracuje z najmniejszą ilością wia-

tru na jednostkę czasu, przy najmniejszej temperaturze (w porównaniu z innymi) i prężności wiatru — jest też przedstawicielem najmniejszej wydajności. Zużycie paliwa (90% ciężaru surówki) jest największem; lecz nie należy jednocześnie zapominać, że w Harnäs przetapiają trudno topliwe magnetyty i że mają bardzo zły węgiel.

Nowy piec Jermolowski.



Rys. 5.

Piec w Vordernbergu Nr. 3 wykazuje doskonałą wydajność surówki na  $1 t$  węgla, a mianowicie przewyższa rozchód węgla o 46% (na wagę); w piecach amerykańskich wydajność surówki wynosi 1,3 do 1,4 wagi węgla. W stosunku do pojemności pieca, najczęściej wytapiają na  $1 m^3$  w ciągu doby piece w Gładstone i Aschland, mianowicie: 1,2  $t/m^3$ , czyli 85 funt./1 stopę<sup>3</sup>; najmniej daje „Union Iron w Detroit“, bo tylko 0,52  $t/m^3$  = 36,8 funt./1 stopę<sup>3</sup>.

Czas, w ciągu którego ruda pozostaje w pierwszych piecach, wynosi najwyżej 6 godzin, w ostatnim — 13 godzin. W Harnäs produkuje się na 1 m<sup>3</sup> pojemności pieca w ciągu doby 0,26 t/m<sup>3</sup>, czyli 18 funt./1 stopę<sup>3</sup>; ten niepomysłny rezultat trzeba przypisać rudzie trudno topliwej, która musi pozostawać w piecu w ciągu 22-ch godzin. Niezmiernie mała płaca robotnika uralskiego pozwala na pewnego rodzaju dziwny rachunek i wskazuje, że tam nie opłaca się zbyt podnosić wydajności (8000 pud.), bo przy forsowaniu pieca mamy straty na paliwie, szczególnie przy węglu z sosny i jodły. Wobec powyższego rada, aby się trzymać złotego środka, wydaje się bardzo na miejscu.

W warunkach okręgu Złotoustowskiego, gdzie np. przeciętna waga kosza węgla wynosi 19 pudów i przy topieniu rud bokalskich, które powinny być w piecu nie mniej niż 10 godzin, produkcja na dobę nie powinna przekraczać 4000 pudów<sup>1)</sup>. Przy takiej wytwórczości pojemność pieca określi się na 4335 stóp<sup>3</sup>. Na dobę schodzi wówczas 160 wsadów, zawierających każdy 42 pudy rudy i 4 pudy przyprawy. Piec wówczas będzie miał wymiary następujące: średnica spodu 6 stóp, wysokość spodu 6 stóp, wysokość dysz od podłogi 4 stopy, średnica przestronu 12 stóp, wysokość przestronu od podłogi 18 stóp, średnica trzonu u wierzchu 8 stóp, wysokość pieca 58 stóp, zużycie wiatru na 1 minutę 6000 stóp<sup>3</sup>, prężność 5 — 6'' podług rtęciowego prężniomierza.

6) *Piec „Jermołowski” w Złotouście.* Skończyliśmy z materiałem, objaśniającym powstanie nowego pieca w Złotouście i możemy obecnie przystąpić do części opisowej. Piec, na węglu drzewnym starego typu, był, po powrocie p. HERTUMA z Ameryki, przerobiony nieco i gdy węń zaczęto potem wdmuchiwać więcej wiatru o zwiększonej prężności, osiągnięto wydajność do 3000 pud. na dobę. Tego rodzaju rezultat potwierdził, że wycieczka p. HERTUMA nie była bezowocną i, że jego powyższe przypuszczenia mają rację bytu. Wobec tego przystąpiono do opracowania projektów i z wiosną r. 1900, w obecności Ministra Górnictwa I. E. JERMOŁOWA, położono kamień węgielny pod budowę nowego pieca o nazwisku ministra. Roboty prowadzi Zarząd górniczy sam (pod kierunkiem komitetu, składającego się z naczelnika okręgu Złotoustowskiego inż. ZIELENCOWA, naczelnika zakładów Złotoustowskich inż. HERTUMA i kierującego robotami inż. W. A. ROGOŹNIKOWA), oprócz żelaznego uzbrojenia piecowego, które obstałował w warszawskiej fabryce Tow. Akc. „Syrrena”, podług projektów fabryki.

Przekrój pieca jest zbudowany na wzorach amerykańskich, z podobizną do typu pieców Vordernberg'a; wymiary przekroju są następujące: średnica spodu 5' 6'', wysokość spodu 6', wysokość przestronu od podłogi 18', średnica przestronu 13', średnica trzonu przy zasypie 9', całkowita wewnętrzna wysokość pieca 60', wysokość dysz od podłogi 5', ilość dysz 6, ilość wiatru wtłaczanego na 1 min. 7500 — 8000

<sup>1)</sup> Do niedawna wydajność tylko 2000 pud. surówki z pieca na dobę, uważaną była na Uralu za granicę ledwie możebną do osiągnięcia.

stóp<sup>3</sup>, prężność 6 cali rtęci, średnica wylotów dysz 3'', choć wstawki będą zapasowe do 5'' średnicy, aby móżdż wzmacniać ilość wiatru, przy zmniejszonej prężności, dla miękkich węgla. Maszyna wiatrowa będzie dawała do 12000 stóp sześć wiatru na minutę.

Piec Jermołowski pracować będzie na rudach bokalskich, zawierających do 58% Fe.

Z praktyki na Uralu wiadomo, że 1 kosz rządowy węgla (≈ 2 m<sup>3</sup>), o wadze 19 — 20 pudów, przetapia przeciętnie do 40 pudów bokalskiej rudy, przy 4 pud. (10% wagi rudy) przyprawy.

Analiza rudy jest następująca:	Wapienia na przyprawę:
H <sub>2</sub> O . . . . . 0,68	0,083
Ciało lotnych . . . . . 1,51	43,700
SiO <sub>2</sub> . . . . . 8,58	0,217
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 2,80	0,170
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 84,04	0,380
Mng O <sub>4</sub> . . . . . 2,40	0,027
Ca O . . . . . 0,56	53,152
Mg O . . . . . 0,20	2,400
Ph . . . . . 0,015	0,010
S . . . . . 0,0025	0,002
metal Fe . . . . . 58,86	—

W nowobudującym się piecu chcielibyśmy utrzymać dziesięć skład surówki, t. j.

C . . . . . 4,14
S . . . . . 0,017
Si . . . . . 0,994
Mn . . . . . 1,280
Ph . . . . . 0,040

i mieć ją nadal siwą do odlewów.

Jest również nadzieja, że dzisiejsza cena za pud surówki (35 — 40 kop. za pud) stanowczo i dość znacznie się obniży.

Przekrój nowego pieca w Złotouście wskazuje rys. 5. Wiatr do tego pieca grzać się będzie w aparacie Clevelandzkim.

Na zakończenie należy dodać, że nowy ten piec ma trzon niezależny od spodu; trzon będzie spoczywał na 8-miu kolumnach, dźwigających na wierzchu roboczą altanę, okrytą zewsząd blachą dla ochrony robotników, co przy miejscowym klimacie jest koniecznym.

Zamykadło wsadowe stanowi lej Parri.

Rura pieścieniowa, do rozprowadzania gorącego wiatru do dysz, spoczywa na ramionach, stanowiących część konstrukcji słupów.

Piec Jermołowski ma dawać 4000 pud. surówki na dobę, począwszy od jesieni r. b.

W przypuszczeniu, że próba Zarządu górnictwa uralskiego, aby popchnąć tamte hutnictwo na nowsze tory, będzie pomyslną i wywoła dalszy rozwój wspomnianego zakładu, zaprojektowano od razu wieżę wyciągową i całą sytuację huty na 2 piece.

Budowa drugiego pieca ma być wkrótce zdecydowaną.

T. Rychter.

## PRZEGLĄD CZASOPISM GÓRNICZO - HUTNICZYCH.

**Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins. (IV kwartał 1901 r.). Październik 1901 r.**  
1) O elektrochemii żelaza. Odczyt ten, wygłoszony w Gliwicach d. 19 maja r. b. przez profesora d-ra Abegg-Breslau, na ogólnym posiedzeniu górnośląskich hutników, podamy wkrótce w obszerniejszym streszczeniu.

2) Dane statystyczne o produkcji, spożyciu i cenach ołowiu, cynku i srebra całego świata. Dane co do produkcji i spożycia są ułożone według poszczególnych krajów i obejmują okres od 1895 do 1900 r. włącznie, ceny zaś ołowiu od 1771 do 1900 r., cynku od 1858 do 1900 i srebra od 1885 do 1900 r.

Ogólna produkcja ołowiu na całej kuli ziemskiej wynosiła w r. 1895 — 638 000 t metr. i stale wzrastając, w r. 1900 uczyniła — 810 000 t metr., z tej cyfry prawie 28% wypada na Amerykę Północną (228 500 t m.), Hiszpania zaś zajmuje drugie miejsce (154 600 t m.); produkcja Rosji jest bardzo nieznaczna (300 t metr.). Spożywają ołów w największych ilościach następujące kraje: Ameryka 240 000 t metr. i Anglia — 203 000 t metr. Rosja zajmuje pod tym względem dziesiąte miejsce z cyfrą 20 000 t metr. Ceny ołowiu od r. 1771 (13 f. sterl.) podnosiły się z małymi wahaniami do r. 1809 (31 f. sterl.), poczem nastąpił spadek, który w r. 1894 doprowadził do ceny 9 f. sterl. 11 sz. 6 p., poczem cena znowu wzrasta i w r. 1900 wynosiła średnio 17<sup>3</sup>/<sub>16</sub> f. sterl.

Ogólna produkcja cynku na całej kuli ziemskiej wynosiła

w roku 1895 — 417 000 t metr. i w r. 1900 — 478 000 t metr., z tej cyfry 187 000 t metr. wypada na Prusy Wschodnie, Belgię i Holandję i 101 000 t metr. na Śląsk. Produkcja Rosji z małymi wahaniami utrzymuje się przy cyfrze 6000 t metr. Niemcy spożywają 126 000 t metr. cynku, dalej idzie Anglia i Ameryka. Rosja w rzędzie spożywców cynku zajmuje 10-te miejsce. Ceny cynku od r. 1858 (25 f. sterl.) ciągle się zmieniały, najniższa cena wynosiła 14 f. sterl. w r. 1884; średnia cena za r. 1900 (w Londynie za ordinary bronds) była 20 f. sterl. 5 sz. 6 p. Wogóle za cały okres czasu nie widzimy raptownych skoków cen cynku, przeciwnie są to fluktuacje, które stopniowo prowadzą w 5 — 6-letnim okresie ku pewnemu maximum cen i znowu stopniowo sprowadzają je do pewnego minimum i t. d.

3) Sprawozdanie z berlińskiego stowarzyszenia kupieckiego o handlu węglem za 1900 r. Artykuł ekonomiczno-handlowej treści, dotyczący produkcji przywozu i wywozu cen węgla i t. p. w Niemczech; zwrócono tam również uwagę na przyczyny zeszłorocznej drożyzny węgla.

4) O kolejach żelaznych na kuli ziemskiej (spraw. za 1895 — 1899 r.), przedruk ze „Stahl und Eisen”; patrz również Przegl. Techn. № 24 r. 1901.

5) W dziale wiadomości bieżących spotykamy notatkę o przemysle węglowym w zagłębiu Donieckim w 1900 r. Cyfra ogólna wydobycia węgla, obliczona na przybliżeniu na 625 mil. pud. za czas

od września 1899 do września 1900 r., wyniosła 561 $\frac{1}{2}$  mil. pudów, czyli o 58 mil. pudów więcej, niż w 1898 - 1899 r. Zżyto w zagłębiu Donieckim 147 $\frac{1}{2}$  mil. pud., resztę 414 mil. pud. wywieziono z zagłębia; z tej ostatniej cyfry 140 mil. pud. zużyły zakłady metalurgiczne, 123 mil. pud. drogi żelazne, 33 mil. pud. cukrownie, resztę konsumował przemysł drobny i spożycie prywatne. Pomimo, że kryzys przemysłu metalurgicznego obniżył już ogólne zapotrzebowanie węgla na południu Rosyi o 50 mil. pud. węgla, tem niemniej jednak wytwórczość zagłębia Donieckiego nie zdołała zaspokoić konsumentów; niedobór pokryło zagłębie Dąbrowskie i zagranica. Ameryka nie zdołała dotąd wedrzeć się na południowy rynek, sprowadzono znaczne ilości z Anglii i Śląska.

Przez port w Odessie przywieziono do Rosyi w ubiegłym roku 12 052 mil. pudów węgla, czyli o 2 miliony pudów więcej niż w 1899 r.

Cena na węgiel doniecki wzrastała do września 1900 r., za wyborowe gatunki płacono w tym czasie po 23 kop. za pud., poczem następuje stopniowa zniżka i w kwietniu 1901 r. te same gatunki węgla donieckiego płacono po 18 kop., gorsze po 15 - 16 kop. Węgiel dąbrowski utrzymuje się dotąd po 25 kop. za pud.

Węgla angielskie spadły z 28 kop. (wrzesień 1900 r.) do 23 - 22 kop. na wiosnę 1901 r. i znowu obniżyły się w cenie o 1 kop. na pudzie.

**Listopad 1901 r.** 1) O zastosowaniu elektryczności w górnictwie, odczyt inż. R. Goetze z Bochum, wygłoszony na VIII Zjeździe górników w Dortmundzie we wrześniu 1901 r. Prelegent dotyka zastosowań elektryczności do pomp kopalnianych, maszyn wydobywanych, wrębowych, wiertniczych i t. p., lokomotyw i innych urządzeń, spotykanych w kopalniach.

2) Zestawienie walcownictwa amerykańskiego z angielskim, przez Williama Garret (Cleveland, Ohio): artykuł ten w obszerniejszym streszczeniu będzie niebawem drukowany w Przeglądzie Technicznym.

3) Protokół z posiedzenia górników i hutników, odbytego w Katowicach d. 7 października 1901 r., na którym rozpatrywano kwestye tariff celnych.

Kronika: Krótkie wzmianki o świeżo wydanych książkach. Ulepszenia w budowie lokomotyw. Amerykański przemysł cynkowy. Rudy manganowe w Rosyi w 1901 r. Ilość kotłów i maszyn parowych w Prusach w latach od 1879 do 1901. Notatka o instalacjach elektrycznych i rozwoju tej gałęzi przemysłu w Niemczech.

**Grudzień 1901 r.** 1) Podszadzka za pomocą zamulania kopalni „Mysłowice“, artykuł Gustawa Williger'a. (System ten był przed-

miotem odczytu w Sekcyi VII-ej górniczo-hutniczej w Dąbrowie w dniu 15 lutego r. b., odsyłamy więc czytelników do obszernego sprawozdania z tego odczytu, które niebawem zamieścimy w Przeglądzie).

2) Dane statystyczne za trzeci kwartał 1901 r., dotyczące kopalni węgla i rudy, oraz zakładów metalurgicznych śląskich, a mianowicie dane o wytwórczości, ilości sprzedanych produktów, ich cenach, zapasach, oraz o ilości zatrudnionych w każdej poszczególniej gałęzi robotników. Dla porównania zamieszczono odnośne cyfry za drugi kwartał 1901 i 1900 r., oraz cyfry ogólne za I, II i III kwartał 1901 i 1900 r., z których widzimy, że wytwórczość produktów surowych w tym okręgu wzrosła w r. 1901 o 500 000 t, podczas gdy wytwórczość produktów przerobionych zmniejszyła się o 130 000 t; co wyrażone w gotowiznie, biorąc ogółem wartość produkcji, wyrazi się cyfrą o 2 494 000 marek mniejszą, w porównaniu z ogólną wartością produkcji w r. 1900, która za tenże czas - I, II, III kwartały, wynosiła 308 414 000 marek.

3) Dane statystyczne za przebieg lat od 1898 do 1900 włącznie, dotyczące wszystkich gałęzi przemysłu górniczo-hutniczego w Państwie Niemieckiem.

4) Ograniczenie prawa przymusowego wywłaszczenia nudań górniczych.

5) System wypłaty w kopertach, zastosowany przy wypłatach robotników, przez górniczo-hutnicze Kotowickie Towarzystwo akcyjne; zalety i wady tego systemu.

Kronika: Nowy system pras hydraulicznych inż. Heber'a.

Niezależnie od tego w każdym numerze „Zeitsch. d. O. B. u. H. V.“ są pomieszczane stale drobne wiadomości statystyczne, a mianowicie: za ubiegły IV kwartał 1901 r. znajdujemy tam następujące dane: 1) Ilość wozów, zamówionych i dostarczonych do kopalni węgla i do koksowni górno-śląskiego okręgu górniczego w sierpniu, wrześniu, październiku i listopadzie 1901 r. 2) Ilość węgla i koksu, przewiezonego drogami żelaznymi w okręgach Ruhr i Górno-Śląskim w lipcu, sierpniu, wrześniu i październiku r. 1901 i odnośne cyfry porównawcze w latach 1899 i 1900. 3) Ilość materyałów opałowych, spożytych w Berlinie i jego najbliższych okolicach w lipcu, sierpniu, wrześniu i październiku 1901 r. 4) Przywóz i wywóz węgla kamiennego, węgla brunatnego, koksu i briketów, na podstawie cyfr niemieckiego urzędu celnego za miesiące lipiec, sierpień i wrzesień 1901 r., oraz odnośne cyfry porównawcze za r. 1900. 5) Wydobywanie węgla kamiennego w Prusach we wrześniu 1901 r. 6) Produkcya wielkich pieców w Niemczech w lipcu, sierpniu i wrześniu 1901 r. 7) Opady atmosferyczne w górnośląskim okręgu górniczym. H. H.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Sekcyja górniczo-hutnicza.** Posiedzenie z d. 1 marca r. 1902. P. Mieczysław Grabiński odczytał o przemysłu górniczym w Stanach Zjednoczonych i porównał wzrost tego przemysłu z europejskim, dla którego współzawodnictwo Ameryki staje się coraz groźniejsze.

W dalszym ciągu posiedzenia p. Kazimierz Srokowski odczytał sprawozdanie z działalności Delegacyi Dąbrowskiej Sekcyi Górniczo-Hutniczej w roku 1901. Do sprawdzenia rachunków Sekcyi za okres sprawozdawczy wybrano komisję, do której składu weszli pp. Wiktor Adamiecki, Zygmunt Bielski i Wacław Woszczyński.

Następnie p. Stanisław Kontkiewicz odczytał odezwę instytucji „Institut central des mines“ w Frankfurcie n./M., mającej za zadanie uskutecznić badania geologiczne i oceny bogactw mineralnych na kuli ziemskiej. Rzeczona instytucja poszukuje współpracowników i prosi o podanie nazwisk i adresów odnośnych specjalistów, którzy mogliby przynieść jej pożytek. Postanowiono pozostawić rzecz tę do uznania osobistego i od Sekcyi nie dawać żadnych wskazówek, tem więcej, że odezwę otrzymane zostały przez osoby prywatne.

W końcu postanowiono ustawić w lokalu Sekcyi kilka szaf do przechowywania spotykanych w Królestwie Polskiem okazów ciekawszych ciał kopalnych, oraz okazów wyrobów miejscowego przemysłu hutniczego. K. S.

### Nowy podział Królestwa Polskiego na okręgi górnicze.

Dnia 31 grudnia r. 1901 Minister Rolnictwa i Dóbr Państwa zatwierdził nowy podział Królestwa Polskiego na okręgi górnicze. Nowy podział przedstawia się jak następuje:

1) **Okrąg górniczy Sosnowicki.** Do okręgu tego należą znajdujące się w pow. Będzińskim gubernii Piotrkowskiej przedsiębiorstwa górnicze, należące do towarzystw Sosnowickiego i Francusko-Rosyjskiego, oraz zakład metalurgiczny i żelazny „Huta Bankowa“ w Dąbrowie. Inżynier okręgowy radca stanu Griwnak mieszka w Dąbrowie.

2) **Okrąg górniczy Dąbrowski.** Do okręgu tego należy część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej na wschód od linii drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, licząc od Ząbkowic odnogę Ząbkowice-Sosnowice, za wyjątkiem kopalni towarzystwa „Hrabia Renard“ w Sielcach, oraz przedsiębiorstw, które należą do okręgu Sosnowickiego. Inżynier okręgowy radca stanu Saks mieszka w Dąbrowie.

3) **Okrąg górniczy Będziński.** Do okręgu tego należy część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej na zachód od linii drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, licząc od Ząbkowic odnogę Ząbkowice-Sosnowice, oraz kopalnie Tow. „Hrabia Renard“ w Sielcach, za wyjątkiem przedsiębiorstw, które należą do okręgu Sosnowickiego. Inżynier okręgowy radca stanu Kandaki mieszka w Będzinie.

4) **Okrąg górniczy Warszawsko-Piotrkowski.** Do okręgu tego należą gubernie: Kaliska, Łomżyńska, Suwalska, Warszawska, Plocka

i Piotrkowska, za wyjątkiem powiatu Będzińskiego. Inżynier okręgowy radca kolejalny Kocowski mieszka w Częstochowie.

5) **Okrąg górniczy Kielecko-Lubelski.** Do okręgu tego należą gubernie: Kielecka, Lubelska i Siedlecka. Inżynier okręgowy radca dworu Żak mieszka w Kielcach.

**Okrąg górniczy Radomski.** Do okręgu tego należy gubernia Radomska. Inżynier okręgowy radca stanu Myslin mieszka w Radomiu. K. S.

**Ceny przeciętne żelaza i stali we wrześniu r. 1901** (w kopiejkach za pud).

Niemcy <sup>1)</sup> Düsseldorf	Żelazo szynowe spawalne . . . . .	93	kop.
	„ „ zlewne . . . . .	82	„
	Blacha żelazna kotłowa zlewna . . . . .	137	„
	Belki . . . . .	85,5	„
Anglia <sup>2)</sup> Middlesbrough	Drut walcowany . . . . .	96	„
	Żelazo szynowe zwykłe . . . . .	95	„
	„ „ specjalne . . . . .	102,3	„
	Blacha żelazna na okręty . . . . .	103,75	„
Belgia <sup>3)</sup>	„ stalowa . . . . .	95	„
	„ żelazna kotłowa . . . . .	118	„
	Szyny stalowe . . . . .	83,6	„
	Żelazo handlowe № 2 . . . . .	83,85	„
Francya <sup>4)</sup> Paryż	Blacha żelazna № 2 . . . . .	83,85	„
	Belki . . . . .	77,75	„
	Szyny stalowe . . . . .	62,75	„
	Żelazo handlowe . . . . .	89,95	„
Stany Zjedn. <sup>5)</sup> New-York	Blacha żelazna . . . . .	140	„
	Belki . . . . .	110	„
	Szyny stalowe . . . . .	99,1	„
	Żelazo szynowe zwykłe . . . . .	103,6	„
	„ „ specjalne . . . . .	110,6	„
	Stal w blokach (Bessem'er'a) . . . . .	78,1	„
New-York	Blacha stalowa zwykła . . . . .	124,6	„
	„ „ na okręty . . . . .	138,6	„
	Belki . . . . .	122,5	„
	Szyny stalowe . . . . .	87,6	„

<sup>1)</sup> Zapasy nie powiększają się, na co wpływa nie tyle zwiększenie zapotrzebowania, lecz zmniejszenie wytwórczości. Odbiorcy nie liczą na poprawienie się stanu rynku w bliskiej przyszłości, lecz przeciwnie, sądząc, że będzie miało miejsce dalsze obniżenie się cen, zakupują tylko konieczne ilości. Wytwórcy przy większych zamówieniach, szczególnie na wywóz za granicę, przystają na wielkie ustępstwa. Z tego powodu powiększył się znacznie wywóz z Niemiec za granicę żelaza i stali, jakkolwiek po bardzo niskich cenach, przyno-

szących stratę dla wytwórców. Z półwyrobów wywozi się znaczna ilość stali w blokach do Anglii, z wyrobów gotowych belki do Belgii i żelazo szynowe oraz blacha do Rosji. Znaczniejsze zamówienia w ostatnich czasach dla rynku wewnętrznego otrzymały tylko zakłady, wyrabiające przybory kolejowe. Z zamówień zagranicznych zwraca uwagę dostawa maszyn elektrycznych dla nowourządzonej stacji centralnej w Manchester (Anglia) za 390 000 rubli, gdy współpracujące firmy angielskie podały na zamówienie to cenę od 500 000 do 760 000 rub. Przywóz i wywóz z Niemiec surowca, żelaza i stali wynosił w przeciągu pierwszych 8 miesięcy:

Rok	1901	1900	1899	1898	1897
	milionów pudów				
Wywóz . . . . .	85,5	61,4	63,0	67,5	54,4
Przywóz . . . . .	18,5	41,6	32,4	19,6	21,6
Różnica na korzyść wywozu . . . . .	67	19,8	30,6	47,9	32,8

<sup>2)</sup> Ceny nie podnoszą się, lecz powiększa się zapotrzebowanie, ponieważ odbiorcy przestali liczyć na dalsze obniżenie się cen, a zakłady mają zamówień na kilka miesięcy i dla zadośćuczynienia zamówieniom muszą iść pełnym biegiem. Odczuwać się daje brak robotników. Największe zapotrzebowanie ma blacha stalowa na okręty i przybory kolejowe. Oprócz zamówionych poprzednio 1200 wagonów dla Afryki południowej, w niedługim czasie dane będzie dla tegoż kraju nowe zamówienie na 1000 wagonów, zbudowanych wyłącznie ze stali. Wywóz za granicę w ostatnich czasach ożywił się, jakkolwiek w ogóle w roku bieżącym jest on mniejszy od wywozu w roku ubiegłym. W przeciągu pierwszych 8 miesięcy wywieziono z Anglii 120 mil. pudów żelaza i stali (w r. 1900 — 157 mil. pudów) wartości 169 mil. rubli (w r. 1900 — 224 mil. rubli), za 120 mil. rubli maszyn (w r. 1900 — za 130 mil. rubli) i za 61 mil. rubli okrętów (w r. 1900 za 48 mil. rubli), razem za 350 mil. rubli (w r. 1900 — za 402 mil. rubli); wartość wywozu zmniejszyła się przeto o 13%, co w części można wytłumaczyć obniżeniem się cen w porównaniu z rokiem 1900.

<sup>3)</sup> Większych zamówień niema, wywóz zmniejszył się i w celu utrzymania go trzeba staczać uporczywą walkę ze współzawodnictwem niemieckim. Właściciele zakładów mają nadzieję na otrzymanie większych zamówień rządowych, w przeciwnym bowiem razie zmuszeni byłiby uwolnić na zimę znaczną liczbę robotników. 18 września odbyła się licytacja na dostawę 80 wagonów dla towarzystwa krajowego dróg dojazdowych (Société Nationale de chemins de fer vicinaux) i przemysłowcy belgijscy wielce niezadowoleni są z tego, że znaczna część tego zamówienia oddana została dostawcom zagranicznym. Zakład niemiecki Sächsische Waggonfabrik otrzymał zamówienie 6 wagonów I-iej i 24 wagony II klasy; zakład węgierski otrzymał 10 wagonów towarowych, a zakłady belgijskie zaledwie 12 wagonów II klasy i 28 towarowych. W październiku odbędzie się znowu licytacja na dostawę 800 — 1000 wagonów dla dróg żelaznych belgijskich i jest nadzieja, że w tym razie ministerium nie pozwoli na współzawodnictwo zagraniczne, tem więcej, że we wrześniu zakłady belgijskie otrzymały już zamówienie na 155 lokomotyw, wartości przeszło 4 miliony rubli. Wogóle zakłady, robiące przybory kolejowe, są w lepszym położeniu. Gorszym daleko jest stan zakładów, robiących żelazo handlowe i belki, ponieważ w sprzedaży tych wyrobów, wymagających głównie wywozu, najwięcej daje odczuwać się współzawodnictwo niemieckie. Ceny wyrobów tych na wywóz były w Antwerpii następujące (loco statek parowy): żelazo płaskie 80 kop., belki 65 kop. za pud. W przeciągu pierwszych 8 miesięcy r. 1901 z Belgii wywieziono za granicę 21 mil. pudów stali (w r. 1900 — 22,7 mil. pudów), czyli mniej o 7%; ceny wywozowe są przeto bardzo niekorzystne dla wytwórców.

<sup>4)</sup> Ceny spadają, szczególnie na rynku paryskim; zamówień bardzo mało. Są tylko nadzieje na otrzymanie kilka większych zamówień rządowych dla dróg żelaznych i dla kolonii i w tem istnieje jedyne zbawienie uchronienia się od poważnego kryzysu. Jedyne tylko przybory kolejowe mają jaki taki zbyt, jakkolwiek przy większych zamówieniach zakłady zmuszone są robić znaczne ustępstwa. Dla dróg żelaznych w Tunisie zamówiono około 3 milionów pudów szyn i jeden zakład francuski przyjął z tego za-

mówienia dostawę 660 000 pudów po 76 kop. za pud. Zewnętrzny handel w przeciągu pierwszych 8 miesięcy przedstawiał się, jak następuje:

	Przywóz		Wywóz	
	1901	1900	1901	1900
	t y s i ę c y p u d ó w			
Surowiec . . . . .	5 867	9 847	3 370	5 362
Żelazo . . . . .	2 020	3 155	1 532	1 270
Stal . . . . .	495	1 100	1 825	800
Razem . . . . .	8 382	14 102	6 727	7 432

<sup>5)</sup> Bezrobocie w należących do trustu stalowego zakładach, które w przeciągu dwóch miesięcy zwracało na siebie uwagę powszechną, ustalo. Postępowanie trustu, który posiada olbrzymie środki i był w możności bez znacniejszych strat wytrzymać walkę, było bardzo stanowcze. Trust unikał wszelkich nieporozumień z robotnikami, którzy zaprzestali pracy, nie odpowiadał wcale na ich proklamacje i zarzuty, kategorycznie odrzucał wszelkie żądania i propozycje związku roboczego i w miarę możności obsadzał roboty przez nowych robotników, nie należących do związku. W skutek tego bezrobocie nie wywarło widocznego wpływu na rynek amerykański i kierownicy trustu sądzą nawet, że bezrobocie przyniosło im korzyść nie tylko przez to, że dowiodło bezsilności władzy związku roboczego, lecz pewne zmniejszenie się wytwórczości uchroniło rynek od przepelnienia. Zmniejszenie się wytwórczości z powodu bezrobocia było mniej więcej następujące. Należące do trustu zakłady mogą dawać miesięcznie 47 mil. pudów stali i 43 mil. pudów wyrobów gotowych; z tych zmuszone były przerwać pracę zakłady ze zdolnością wytwórczą 9,3 mil. pudów stali i 11,6 mil. pudów wyrobów; ponieważ jednak zakłady te przed bezrobociem, trwającym około dwóch miesięcy, nie były w pełnym biegu, a po ogłoszeniu bezrobocia, pozostałe czynne zakłady znacznie zwiększyły swoją wytwórczość, to rzeczywiste zmniejszenie było bardzo niewielkie i rynek amerykański nie odczuwał braku żelaza i stali, oprócz blachy białej i rur. Zmniejszył się tylko wywóz żelaza i stali ze Stanów Zjednoczonych, lecz zjawisko to zauważyć się dało przed bezrobociem i spowodowane zostało zwiększeniem się zapotrzebowania na rynkach wewnętrznych. Mianowicie, w pierwszym półroczu r. 1901 ze Stanów Zjednoczonych wywieziono 26,2 milionów pudów surowca, żelaza i stali (w r. 1900 — 28,9 mil. pudów), wartości 24,5 mil. rubli (w r. 1900 — 33,6 mil. rubli). Niewiadomo, na jakich warunkach robotnicy zgodzili się wrócić do pracy, w każdym razie związek roboczy (Amalgamated Association of Iron, Steel and Tin Workers) doznał porażki. Przed bezrobociem z 7 istniejących w Stanach Zjednoczonych zakładów dla wyrobu blachy białej, w sześciu robotnicy należeli do związku; obecnie do wszystkich 8 (włącznie z jednym nowootwartym) tego rodzaju zakładów przyjęci zostali robotnicy, nie należący do związku. Z wielkich walcowni blachy sześć wyszło z pod wpływu związku, który oprócz tego zmuszony był wyłączyć ze swego grona znaczną liczbę robotników w Chicago, którzy odmówili należenia do bezrobocia. K. S.

**Dane o soli w Królestwie Polskiem.** W Królestwie Polskiem sól otrzymuje się jedynie w warzelnii w Ciechocinku. Dane o soli za ubiegłe cztery lata przedstawiają się, jak następuje:

	R o k			
	1898	1899	1900	1901
Liczba warzelnii . . . . .	8	8	8	8
" otworów wiertniczych . . . . .	3	3	3	3
" maszyn parowych . . . . .	3	3	3	3
Siła maszyn parowych (koni parowych) . . . . .	75	75	75	75
Liczba robotników . . . . .	47	49	50	67
Wytwórczość soli (pudów) . . . . .	276 717	170 323	233 108	190 000
Wartość otrzymanej soli (rubli) . . . . .	83 015	51 097	69 932	57 000
Spożycie węgla kamiennego (pudów) . . . . .	339 666	170 323	271 102	160 000

K. S.

**Przywóz z zagranicy do Rosji wytworów przemysłu górniczego i hutniczego.**

Rok	Węgiel kamienny	Koks	Surowiec	Żelazo	Stal	Maszyny	Blacha	Wyroby z surowca, żelaza, stali i koksu
	p u d ó w							
1886	107 080 173	6 398 087	14 851 666	4 645 515	562 715	1 845 032	73 836	795 320
1887	86 989 437	8 804 977	9 119 812	3 458 810	618 215	1 739 841	82 892	1 120 501
1888	96 151 112	9 800 476	4 790 274	3 910 640	601 524	2 186 379	9 126	1 455 126
1889	114 664 224	12 037 622	6 671 928	5 293 945	973 886	2 721 236	23 056	1 631 756
1890	94 008 010	12 292 255	8 132 807	5 746 458	967 882	2 497 791	21 117	1 450 325
1891	94 249 767	12 397 835	4 931 640	3 891 412	881 459	1 783 764	11 158	1 169 339
1892	87 764 908	14 049 278	5 086 317	3 107 981	997 767	1 966 388	13 158	908 324
1893	104 686 417	17 703 183	8 184 043	5 151 679	2 139 566	3 422 477	13 853	1 290 721
1894	120 501 347	17 747 988	10 109 671	11 352 280	2 925 516	5 439 651	28 898	2 261 765
1895	118 085 055	18 939 236	7 573 276	13 313 421	3 199 839	5 937 822	28 531	2 446 740
1896	120 856 108	22 222 528	5 876 000	16 656 399	4 224 567	7 844 830	29 606	3 046 815
1897	129 570 245	24 414 487	6 007 869	18 824 486	5 330 483	7 089 563	165 847	3 338 303
1898	154 493 956	27 953 082	6 773 831	19 215 501	4 481 546	9 851 074	32 710	3 861 298
1899	237 900 258	35 029 108	8 347 513	16 158 184	2 882 698	12 376 243	51 298	4 058 637
1900	239 896 551	33 972 252	3 157 433	5 785 030	1 299 425	9 552 607	87 998	3 129 856

K. S.

## Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w styczniu r. 1902.

NAZWA KOPALNI	Rok 1901				Rok 1902				W r. 1902 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1901			
	W Y S Ł A N O W Ę G Ł A								W miesiącu styczniu		W okresie czasu od początku roku do 1 lutego	
	W miesiącu styczniu		Od pocz. roku do 1 lutego		W miesiącu styczniu		Od pocz. roku do 1 lutego					
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wozów	%	Wozów	%
Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.												
Niwka . . . . .	1999	83	1999	83	1531	66	1531	66	- 468	- 23	- 468	- 23
Mortimer . . . . .	1843	77	1843	77	1869	81	1869	81	+ 26	+ 1	+ 26	+ 1
Milowice . . . . .	1789	75	1789	75	1446	63	1446	63	- 343	- 19	- 343	- 19
Hrabia Renard . . . . .	2322	97	2322	97	2029	88	2029	88	- 293	- 13	- 293	- 13
Paryż . . . . .	1724	72	1724	72	1653	72	1653	72	- 71	- 4	- 71	- 4
Kazimierz i Feliks . . . . .	2676	112	2676	112	2974	129	2974	129	+ 298	+ 11	+ 298	+ 11
Saturn . . . . .	3154	131	3154	131	3533	154	3533	154	+ 379	+ 12	+ 379	+ 12
Czeladź . . . . .	1981	83	1981	83	1604	70	1604	70	- 377	- 19	- 377	- 19
Flora . . . . .	1238	52	1238	52	1702	74	1702	74	+ 464	+ 37	+ 464	+ 37
Jan . . . . .	551	23	551	23	499	22	499	22	- 52	- 9	- 52	- 9
Antoni . . . . .	353	15	353	15	336	15	336	15	- 17	- 5	- 17	- 5
Leokadya . . . . .	174	7	174	7	45	2	45	2	- 129	- 74	- 129	- 74
Nowa Reden . . . . .	46	2	46	2	58	2	58	2	+ 12	+ 26	+ 12	+ 26
Mikołaj . . . . .	50	2	50	2	11	0	11	0	- 39	- 78	- 39	- 78
Poręba . . . . .	139	6	139	6	147	6	147	6	+ 8	+ 6	+ 8	+ 6
Nierada . . . . .	187	8	187	8	252	11	252	11	+ 65	+ 35	+ 65	+ 35
Franciszek . . . . .	46	2	46	2	21	1	21	1	- 25	- 4	- 25	- 4
Grodziec . . . . .	48	2	48	2	246	11	246	11	+ 198	+ 413	+ 198	+ 413
Matylda . . . . .	11	0	11	0	20	1	20	1	+ 9	+ 82	+ 9	+ 82
Flötz Rudolf . . . . .	123	5	123	5	199	9	199	9	+ 76	+ 62	+ 76	+ 62
Helena . . . . .	77	3	77	3	50	2	50	2	+ 27	+ 35	+ 27	+ 35
Alwina . . . . .	68	3	68	3	118	5	118	5	+ 50	+ 74	+ 50	+ 74
Stella . . . . .	37	2	37	2	20	1	20	1	- 17	- 46	- 17	- 46
Huta Bankowa . . . . .	-	-	-	-	10	0	10	0	+ 10	+ -	+ 10	+ -
Tadeusz . . . . .	-	-	-	-	26	1	26	1	+ 26	+ -	+ 26	+ -
Nieczynne obecnie kopalnie (Nowa, Adolf, Saryusz, Lipna, Odkrywka Rudolf, Ryszard, Czesław, Henryk, Teodozja, Józefów i Teodor) . . . . .	425	16	425	16	-	-	-	-	- 425	- 100	- 425	- 11
Razem . . . . .	21061	878	21061	878	20399	886	20399	886	- 662	- 3	- 662	- 3
Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.												
Niwka . . . . .	1394	58	1394	58	1297	56	1297	56	- 97	- 7	- 97	- 7
Mortimer . . . . .	467	20	477	20	334	15	334	15	- 133	- 28	- 133	- 28
Hrabia Renard . . . . .	1012	43	1012	43	1205	52	1205	52	+ 193	+ 19	+ 193	+ 19
Paryż . . . . .	674	28	674	28	753	33	753	33	+ 79	+ 12	+ 79	+ 12
Kazimierz . . . . .	598	25	598	25	650	28	650	28	+ 52	+ 9	+ 52	+ 9
Antoni . . . . .	146	6	146	6	-	-	-	-	- 146	- 100	- 146	- 100
Leokadya . . . . .	4	0	4	0	-	-	-	-	- 4	- 100	- 4	- 100
Nowa Reden . . . . .	-	-	-	-	18	1	18	1	+ 18	+ -	+ 18	+ -
Reden . . . . .	27	1	27	1	97	4	97	4	+ 70	+ 259	+ 70	+ 259
Andrzej . . . . .	129	6	129	6	75	3	75	3	- 54	- 42	- 54	- 42
Franciszek . . . . .	5	0	5	0	2	0	2	0	- 3	- 60	- 3	- 60
Stella . . . . .	5	0	5	0	-	-	-	-	- 5	- 100	- 5	- 100
Helena . . . . .	16	1	16	1	110	5	110	5	+ 94	+ 588	+ 94	+ 588
Matylda . . . . .	-	-	-	-	8	0	8	0	+ 8	+ -	+ 8	+ -
Tadeusz . . . . .	-	-	-	-	12	0	12	0	+ 12	+ -	+ 12	+ -
Nieczynne obecnie kopalnie (Czesław, Teodor i Teodozja) . . . . .	24	0	24	0	-	-	-	-	- 24	- 100	- 24	- 100
Razem . . . . .	4501	188	4501	188	4561	198	4561	198	+ 60	+ 1	+ 60	+ 1
Wogóle . . . . .	25562	1066	25562	1066	24960	1084	24960	1084	- 602	- 2	- 602	- 2

W styczniu r. 1902 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 950 wozów dr. żel. Warsz.-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 21754 wozy. Z liczby tej kopalnie odwołały 3073 wozy (14%), winny były przeto otrzymać 18681 woz.; przyjęły dodatkowo ponad normę 2007 woz. (właściwe odwołanie wynosi przeto 1066 woz., czyli 5%), były zatem w możności naładować węglem 20688 woz.; droga żelazna podstawiła 20469 woz. (880 woz. na dzień roboczy), czyli o 219 woz. (1%) mniej niż kopalnie były w możności naładować i o 1788 wozów (10%) więcej niż kopalnie winny były otrzymać.

W styczniu r. 1902 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 218 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 5035 woz. Z liczby tej kopalnie odwołały 825 woz. (16%), winny były przeto otrzymać 4210 woz.; droga żelazna podstawiła 4588

woz. (199 woz. na dzień roboczy), więcej niż kopalnie winny były otrzymać o 378 wozów (9%).

W styczniu r. 1902 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 woz. na dzień roboczy, czyli 805 woz. na cały miesiąc do przeładowania węgla w Gołonogu z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 1392 wozy (61 woz. na dzień roboczy), czyli o 587 wozów (73%) więcej, niż przypadało z podziału.

W styczniu r. 1902 kopalnie wysłały do Warszawy 4411 wozów węgla (w tem 104 wozy drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską), czyli 192 wozy na dzień roboczy, mniej niż w styczniu r. 1901 o 12 wozów.

W styczniu r. 1902 kopalnie wysłały do Łodzi 5102 wozy węgla (222 wozy na dzień roboczy), mniej niż w styczniu r. 1901 o 387 wozów (7%).  
K. S.