

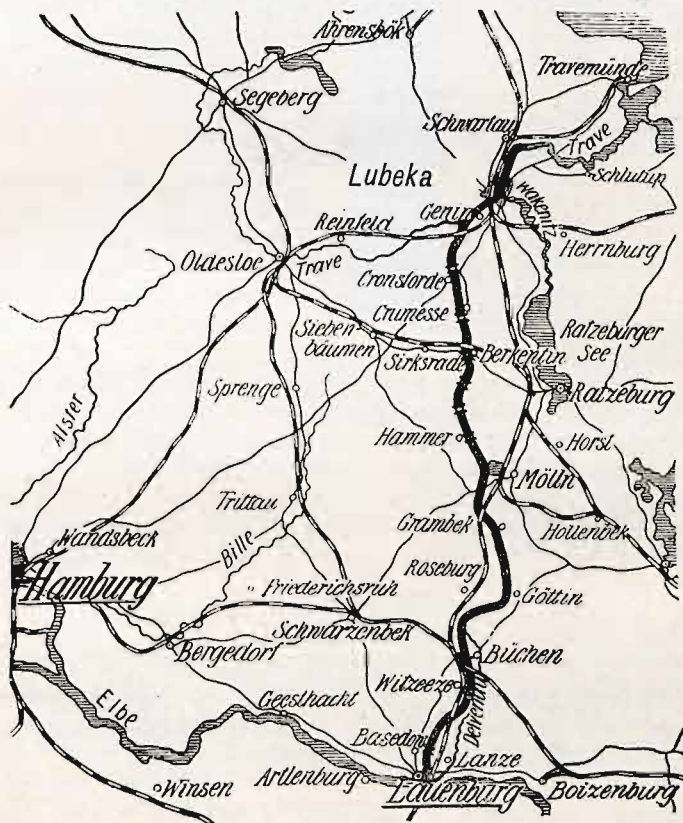
## Kanał Elba - Trawa.

W czerwcu 1900 r. nastąpiło w Niemczech uroczyste otwarcie drogi wodnej, której celem ma być powrót dawnej wielkości i znaczenia niegdyś świetnemu miastu handlowemu. Hanzeatyckie miasto Lubeka, położone nad Trawą, było temu kilka wieków środowiskiem niemieckiego handlu morskiego; było to w owej epoce, gdy punkt ciężkości tego handlu spoczywał jeszcze na morzu Bałtyckim. Inne

miasto Lauenburg, również należy do Prus, przeto Prusy, w przewidywaniu przyszłych zysków, ofiarowały na budowę kanału 7½ mil. marek. Pomiędzy Lubeką a Prusami zawarta została nadto umowa dotycząca kosztów utrzymania kanału i podziału zysków. Na zasadzie tej umowy Prusy mają odpowiedni udział zarówno w wydatkach, jak i w zyskach.

Na rys. 1 wskazany jest plan kanału. Całkowita jego długość wynosi 67 km; odchodzi od tego na przystań w Lubece 5,6 km, a na przystań w Lauenburgu 1,5 km, tak, że właściwa długość kanału wynosi 59,9 km. Trudności budowy kanału powstały nie tyle wskutek konieczności przeprowadzenia go przez wzgórza, ile wskutek konieczności zapobieżenia ściekaniu doń wody z innych zbiorników, których istnienia nie należało zniweczyć.

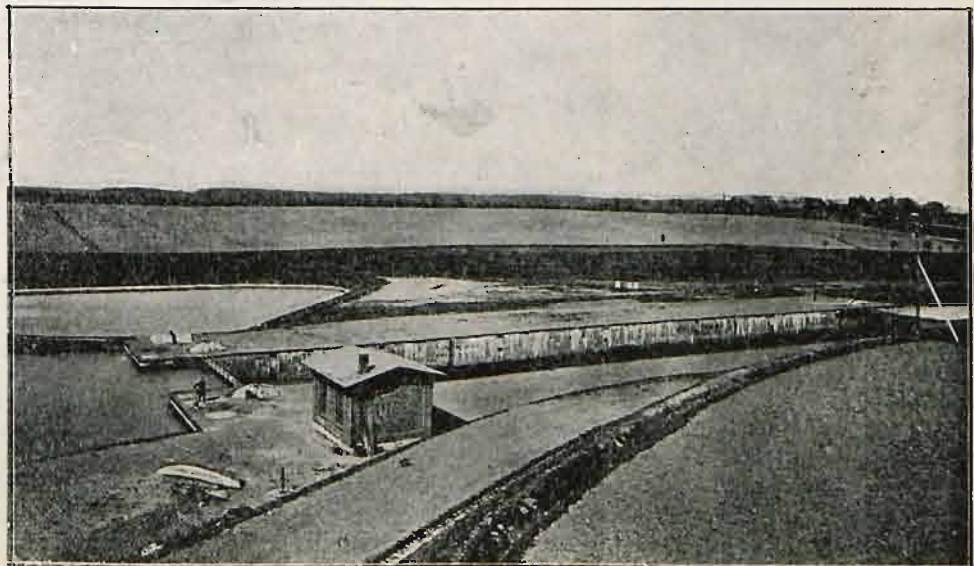
Przystań kanału w Lubece leży nad rz. Trawą, odpowiadającą w tym miejscu wymaganiom żeglugi; część początkową kanału przeprowadzono korytem tej rzeki. Wody znajdujące się po obu stronach kanału wypadało w tym punkcie połączyć z sobą. Uskuteczniło to za pomocą grubych rur z żelaza lanego, przecinających kanał w głębokości 6 m pod jego powierzchnią i ułożonych w betonie. Właściwe koryto kanałowe zaczyna się po wystąpieniu z Trawy. Powierzchnia wody w Trawie leży około 0,15 pod normalnym zerem, powierzchnia zaś Elby przy Lauenburgu wskazuje przeciętny stan 4,67 nad normalnym zerem. Kanał dzieli się na schody północne złożone z 5-ciu szluz, na koryto kanałowe o długości około 30 km i schody południowe z 2-ch szluz. Koryto kanałowe leży 11,83 m nad normalnym zerem, tak, że schody północne ogółem posiadają spadek wynoszący 11,98 m. Z pięciu zbudowanych szluz, dwie tylko, a mianowicie druga przy Krummesse i piąta posiadają spadek większy niż 2 m. Pierwsza z wymienionych szluz ma spadek 2,75 m, druga zaś 4,18 m. Trzy pozostałe szluzy, a mianowicie: pierwsza przy Bussau (1,65 m), trzecia przy Berkenthin (1,75 m) i czwarta przy Behlendorfie (1,65 m) mają spadki mniejsze niż 2 m. Każde z koryt schodów północnych ma 3 — 4 km długości. Ponieważ poziom wody w punkcie krańcowym kanału wynosi 4,60 m, schody południowe muszą przewyciężyć spadek 7,17 m. Składają się one ze szluzy przy Witzeetze, o spadku 2,98 m, i szluzy przy Lauenburgu, o spadku 4,19 m. Długość koryta pomiędzy temi szluzami wynosi około 9,5 km; szluzą przy Lauenburgu łączy się bezpośrednio z przystanią kanału. Widzimy więc, że pod tym względem trudności wielkich nie



Ryt. 1.

miasta portowe morza Bałtyckiego, od Szczecina do Libawy, nie istniały jeszcze lub były tak małe, że nie mogły współzawodniczyć z zasobną i potężną Lubeką. Była to wielka i świetna epoka dla Lubeki. Kiedy po odkryciu Ameryki i wzniesieniu się Hollandyi i Anglii, punkt ciężkości handlu morskiego przeniósł się z morza Bałtyckiego dalej na zachód na morze Północne, znacznie handlowe Lubeki upadło, i, jakkolwiek zdołała ona po dzisiejsze czasy zachować swoją niezależność polityczną, znaczenie jej zmniejszało się z każdym rokiem. Lubeka ustąpić musiała pod względem znaczenia oraz liczby mieszkańców nie tylko szybko wzrastającemu Szczecinowi, lecz i innym portom, jak np. Gdańskowi i Królewcowi.

Zarząd miasta doszedł do wniosku, że uratować miasto przed dalszym upadkiem można tylko przez stworzenie nowych dróg handlowych i postanowił wykonać nader kosztowną budowę kanału, łączącego Lubekę bezpośrednio z Hamburgiem, najważniejszym portem handlowym łądu stałego. Łatwo uprzytomnimy sobie znaczenie tego postanowienia, gdy uwzględnimy, że koszt kanału wynosi około 24 milionów marek i że Lubeka liczy niespełna 100 000 mieszkańców. Ponieważ znaczna część kanału prowadzi przez Prusy, a przystań kanału nad Elbą,

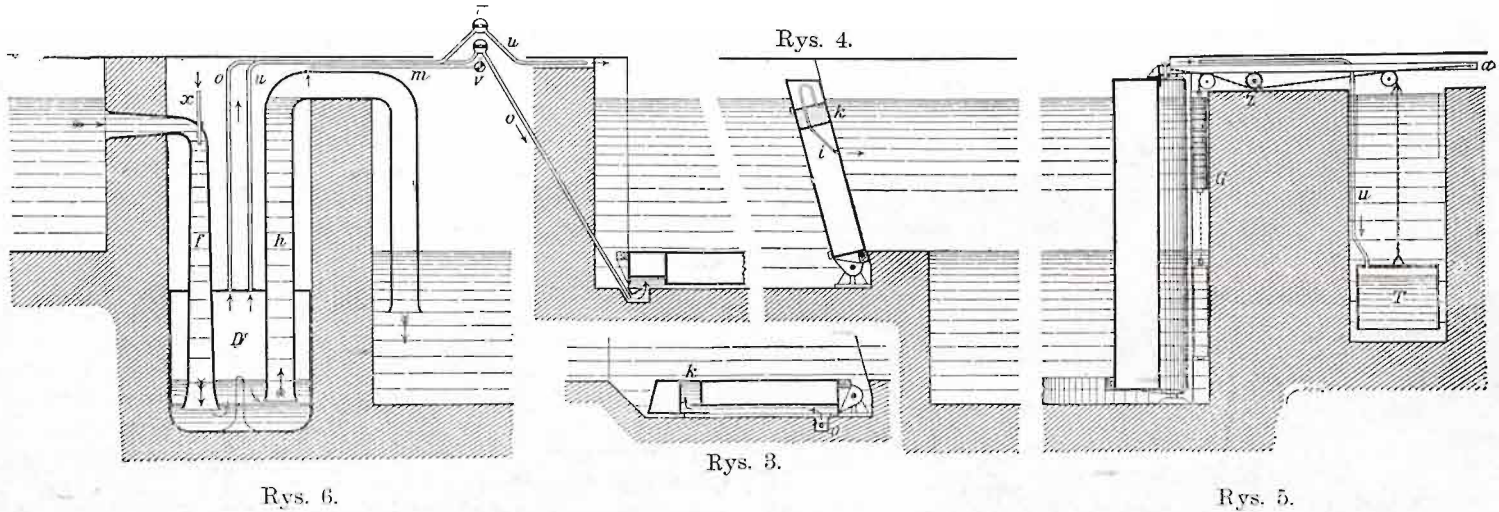


Szluz przy Krummesse z komorą zapasową.

Rys. 2.

było; na wzmiankę natomiast zasługuje uszczelnienie części jeziora Mollneńskiego, przeciętej przez kanał, oraz przeprowadzenie niektórych mniejszych strumieni i rzeczek przez kanał pod jego korytem. Większe trudności powstały przy dostarczeniu kanałowi potrzebnej ilości wody. Powierzchnię, dostarczającą wody najwyższej środkowej części kanału, obliczono na  $420 \text{ km}^2$ . Jakkolwiek powierzchnia ta wydaje się

za przy Witzeeze dwie komory o  $2130 \text{ m}^2$ , na koniec szluzy przy Lauenburgu, która przy najniekorzystniejszym stanie wody ma zarazem największy spadek, posiada trzy komory zapasowe o  $2280 \text{ m}^2$  powierzchni. Przez urządzenie komór zapasowych osiągnięta jest oszczędność wody, tak, że faktyczne zużycowanie wody odpowiada daleko mniejszemu spadkowi od rzeczywistego; zmniejszenie spadku przy wszyst-



Rys. 6.

Rys. 3.

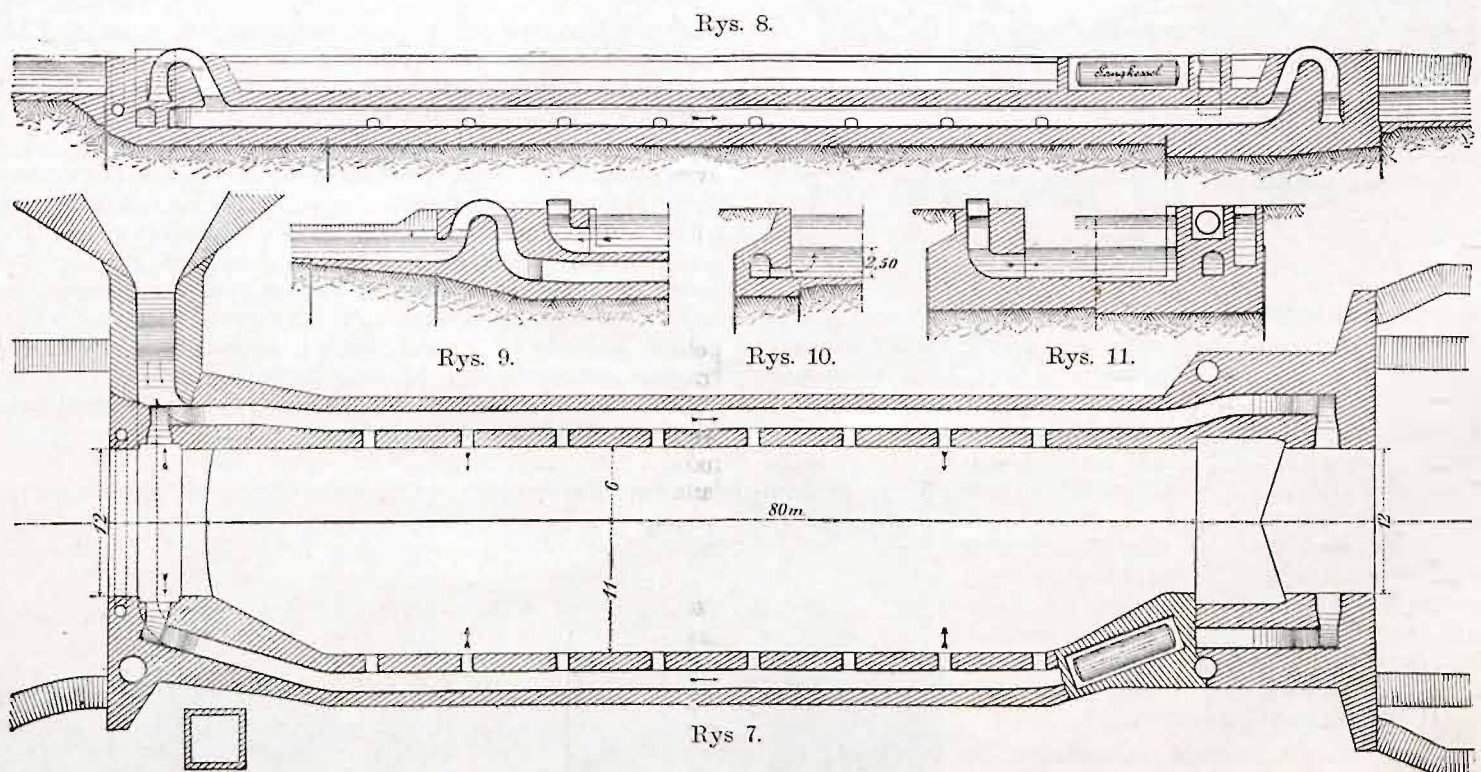
Rys. 5.

bardzo znaczną, nie wystarcza ona jednak w czasie suchych miesięcy letnich, i poziom wody opada wtedy o  $0,5 \text{ m}$  w najwyższej części kanału. Najwyższa część kanału posiada  $2,5 \text{ m}$  głębokości przy  $20 \text{ m}$  szerokości dna, pozostałe zaś części posiadają  $2 \text{ m}$  głębokości przy  $22 \text{ m}$  szerokości, z wyjątkiem pierwszej części od przystani kanałowej w Lubece do pierwszej szluzy, gdzie głębokość kanału wynosi  $3,5 \text{ m}$ , a szerokość jego na początku  $25$ , nieco dalej  $22$ , a przy końcu  $16 \text{ m}$ .

Dla ułatwienia komunikacji koryto środkowe zaopatrzone w trzy wymijacze o  $27,3 \text{ m}$  szerokości i  $300 \text{ m}$  długości. Wspomniana wyżej powierzchnia, dostarczająca wodę,

w czterech szluzach waha się pomiędzy  $1$  i  $2\frac{1}{2} \text{ m}$ . Rys. 2 wskazuje szluzę przy Krummesse z jej komorą zapasową, znajdującą się, jak i przy innych szluzach, u górnych wrót szluzy.

Nader ciekawym jest urządzenie szluz i dlatego pragniemy zatrzymać się nad nimi nieco dłużej. Szluzy mają  $80 \text{ m}$  długości i  $17 \text{ m}$  szerokości; szerokość wrót wynosi  $12 \text{ m}$ , a głębokość wody nad progami przeważnie  $2,5 \text{ m}$ , przy niektórych szluzach nieco więcej, aż do  $4 \text{ m}$ . Powierzchnia szluz wynosi przeciętnie  $1400 \text{ m}^2$ , jednocześnie zmieścić się w niej mogą dwie barki, wraz z ciągnącym je parowcem.



Rys. 8.

Rys. 9.

Rys. 10.

Rys. 11.

Rys. 7.

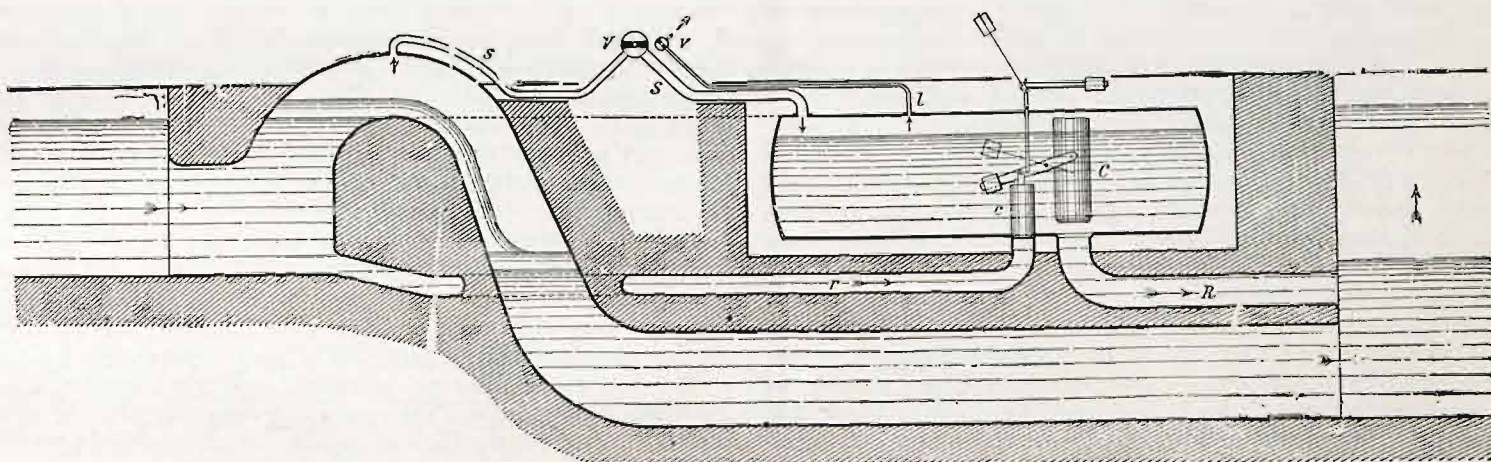
ma charakter równiny o drobnych pagórkach, i temu chyba należy przypisać przyczynę braku dostatecznej ilości wody, gdyż równina nie posiada większych przypływów, które doprowadzałyby opady atmosferyczne. Okoliczność ta zmusiła budowniczych kanału do nader oszczędnego obchodzenia się z wodą; w tym celu wszystkie szluzy, o spadku większym niż  $2 \text{ m}$ , otrzymały komory zapasowe (oszczędnościowe) znacznie zmniejszające ilość potrzebnej wody. Szluz przy Krummesse (rys. 2) posiada komorę zapasową o  $2800 \text{ m}^2$  powierzchni, szluz zwana „Donnerschleuse” posiada dwie komory o  $2800 \text{ m}^2$ , szluzy

zamykają się od strony poziomu wyższego za pomocą wrót, obracających się koło osi poziomej, od strony zaś poziomu niższego za pomocą zwykłych wrót, złożonych z dwóch części. Jak pierwsze tak i drugie wrota otwierają się i zamykają za pomocą powietrza ściśniętego. Konstrukcja pierwszych wrót jest pomysłem jednego z wyższych urzędników kanału, inspektora robót wodnej Horopp'a i została przezeń opatentowana. Główną część tych wrót stanowi pływak, mający kształt skrzyni, mogący się obracać naokoło osi lub odpowiednich czopów, położonych przy dolnej ich części (rys. 3

i 4). Przez całą długość wrót prowadzi pusty wewnątrz dźwigar  $k$ , który służy do wzmocnienia konstrukcji, spełniając zarazem rolę zbiornika powietrza. Tama łączy się ze zbiornikiem za pomocą pewnej ilości odcinków kątowników żelaznych, umieszczonych od strony poziomu wyższego i tworzących na stronie zewnętrznej wrót płaskie kanały otwarte. Obydwa krańcowe kanały są zakryte u góry blachami, u dołu zaś kątownikami; pod blachami łączą się one z wspomnianym wyżej zbiornikiem. Wrota są tak obciążone, że, jeśli powierzchnia wody w szluzie wyrówna się z powierzchnią poziomu wyższego i zbiornik przez otworzenie wentyla napełni się wodą, wrota opadają pod wpływem obciążenia, wynoszącego  $500\text{ kg}$ , przyjmując położenie przedstawione na rys. 3. Ażeby wrota podnieść napowrót, należy usunąć wodę ze zbiornika  $k$ ; do tego celu służą rury  $o$ , umieszczone na dnie komory i wchodzące pod krańcowe kanały wrót, zamknięte od góry i od dołu i połączone ze zbiornikiem. Powietrze ściśnione, wprowadzone przez rury  $o$  musi iść w kierunku wskazanym przez strzałki, wchodzi do zbiornika i wypiera zeń wodę. Gdy zbiornik całkowicie napełni się powietrzem,

lacya wrót jest nader prosta; otwieranie i zamykanie wrót ogranicza się tylko do odpowiedniego nastawienia wentyli.

Napełnianie i wypróżnianie komór szluzowych zostało również w znacznym stopniu uproszczone, dzięki godnym zaznaczenia ulepszeniom, poczynionym przez wspomnianego wyżej inspektora Horopp'a. Zgodnie z jego propozycją, na całej długości kanału Elba-Trawa niema ani stawideł, ani wentyli cylindrycznych, ponieważ przedewszystkiem nie stanowią one dostatecznie szczelnego zamknięcia i prócz tego wymagają urządzeń maszynowych, tak znacznie podnoszących koszty instalacji. Zamiast stawideł urządzone kanały boczne (rys. 7-12), leżące na poziomie dna komory i łączące się z nią z każdej strony za pośrednictwem 8-miu małych kanalików. Kanały boczne z obu stron łączą się z kanałem dolnym i górnym za pomocą rur wystających z wody i wygiętych w kształt kolana. Rury te ułożono w ten sposób, że powierzchnia dolna kolana znajduje się na wysokości najwyższego poziomu wody. Dopóki powietrze zawarte w rurze pomiędzy poziomem dolnym i górnym, stoi pod ciśnieniem atmosfery, woda znajduje się w równowadze i nie odpływa, jeśli jednak ciśnienie powie-



Rys. 12.

wrota podnoszą się w górę z siłą  $500\text{ kg}$  i zamykają szluzę. Drugie wrota składają się z dwóch części, z których każda może się obracać naokoło osi pionowej; uskutecznia się to za pomocą drąga, zrobionego z dwóch dźwigarów kształtu  $\sqsubset$  i przymocowanego do każdej części wrót. Drągi te mają specjalne prowadzenie; na końcach chwytają za nie w odwrotnych kierunkach dwa łańcuchy, z których jeden dźwiga dzwon  $T$  (rys. 5), umieszczony w całkowicie napełnionym wodą szybie, o głębokości  $4,5\text{ m}$ . Dzwon ma  $1,30\text{ m}$  średnicy i  $1\text{ m}$  wysokości. Drugi łańcuch dźwiga odpowiednią przeciwwagę  $G$ , umieszczoną w framudze wrót. Skoro dzwon jest napełniony wodą, to ciężar jego jest o  $660\text{ kg}$  większy od ciężaru przeciwwagi i, dzwon opadając, otwiera wrota. Jeśli do dzwonu wpuścimy przez rurę  $u$  powietrze ściśnione, woda wychodzi zeń i ciężar jego zmniejsza się do tego stopnia, że ciężar przeciwwagi staje się o  $660\text{ kg}$  większy, wskutek czego dzwon podnosi się w szybie i zamyka wrota. Powietrze ściśnione, potrzebne do otwierania i zamykania wrót, otrzymuje się w bardzo prosty sposób, dzięki różnicy poziomów. W części wyższej kanału znajduje się szyb o głębokości  $6\text{ m}$ , którego część dolną stanowi cylinder zamknięty  $D$  z żelaza kutego (rys. 6). Cylinder  $D$  łączy się z wyższą i niższą częścią kanału za pośrednictwem rur  $f$  i  $h$ , zgiętych pod kątem prostym. W kolanie rury  $f$  znajduje się otwarta u góry rurka powietrzna; woda, opadająca przez rurkę dopływową  $f$  pociąga za sobą powietrze, zbierające się w części górnej cylindra  $D$ , sama zaś podnosi się w rurze  $h$  i odpływa do kanału dolnego. Powietrze w cylindrze znajduje się więc pod ciśnieniem, którego wielkość zależy od wysokości poziomu wody. Z cylindra  $D$  dwie rury  $o$  i  $u$  prowadzą powietrze ściśnione do górnego i dolnego krańca szluzy, gdzie zostaje ono użyte w sposób wyżej wskazany. Jak widzimy, manipu-

trza zmniejsza się w jakikolwiek sposób, woda naturalnie przepływa do poziomu niższego. Na wierzchołku kolana znajdują się rury ssące, które odchodzą powietrze. Pompowanie powietrza uskutecznia się za pomocą dzwonu ssącego, umieszczonego w szybie. Powierzchnia górna dzwonu leży na górnym poziomie wody; łączy się ona za pośrednictwem rur wodnych z kanałem górnym i dolnym, a za pośrednictwem powietrznych — z rurami kolanowymi i atmosferą. Przez wypuszczenie wody zawartej w dzwonie, powietrze przez rurę powietrzną wychodzi z rury kolanowej, przez którą zaczyna przepływać woda. Po krótkim czasie cała rura kolanowa napełnia się wodą i przepływająca woda porywa za sobą powietrze, zawarte w dzwonie i napełnia się powietrzem nanowo. Proces ten uskutecznia się tak szybko, że dzwon napełnia się wodą, przed ukończeniem przepływu i wyrównaniem poziomów, i może posłużyć do wprowadzenia w ruch drugiej rury kolanowej. Dzwon przed wprowadzeniem przyrządu w ruch napełnia się wodą; potem należy tylko dopełniać od czasu do czasu straty wody, wywołane przez przeciekanie.

Dzięki urządzeniu temu, cała manipulacja jest bardzo prosta i kosztą zmniejszyły się w stopniu znacznym. Jak przy otwieraniu wrót, tak i przy wpuszczaniu i wypuszczaniu wody, wystarcza odpowiednie ustawienie wentyli rurociągów, łączących się z dzwonem. Mechanizmy służące do odpowiedniego ustawiania wszystkich wentyli, znajdują się w jednym miejscu, tak, że jeden człowiek może spełniać wszystkie konieczne czynności. Horopp'owi udało się urządzeniami swymi nadzwyczajnie zmniejszyć koszt utrzymania szluz i, co za tem idzie, koszt transportowania okrętów. Należy się więc spodziewać, że ruch na nowej drodze wodnej wzrośnie do rozmiarów pożądaných.

Kazimierz Ossowski.

# WĘGLIK WAPNIA.

(Dokończenie; p. Nr. 12 r. b., str. 107).

Ponieważ węglík wapnia po opuszczeniu pieca posiada temperaturę dochodzącą do 3500°, przeto zawiera w sobie ogromną ilość ciepła, która ginie bezpowrotnie przy zastyganiu. Dla wyzyskania tego ciepła zmieniono postępowanie w ten sposób, iż węglík wapnia poczęto wytwarzać z przerwami, t. j. po doprowadzeniu do stanu ciekłego pewnej ilości mieszaniny wapienno-węglowej, prąd się przerywa i proces powstawania węglíka wapnia pozostawia się w części samej sobie, gdyż, jak stwierdzono doświadczalnie, węglík wapnia może się wytwarzać w temperaturze znacznie niższej od temperatury ogniska piecowego. Po ostygnięciu wytworzonego węglíka wapnia do 1500°, usuwa go się z pieca i prąd puszcza się ponownie. Sposób ten ma posiadać ogromną przewagę nad procesem ciągłym, jak dowodzą jego zwolennicy, jak np., inż. CARLSON, współpracownik firmy „Deutsche Gold- und Silber-Scheide-Anstalt“; przewaga zaś ta polega jakoby na wyzyskaniu ciepła, powstającego przy wytwarzaniu się węglíka wapnia i ogrzaniu materiałów surowych, którym oddaje ciepło zastygający węglík wapnia. Wspomniana firma zaopatrzyła w takie piece fabrykę w Hämeoski w Finlandyi. Zacięta wszakże polemika, trwająca już od dłuższego czasu z d-r'em FRÖLICH'EM, zwolennikiem procesu ciągłego, nie daje należyte wyczerpującego materiału do krytycznego ocenienia tej sprawy głównie z powodu, że liczbom, na jakich obie strony opierają teoretyczne wywody swoje, stawiane są wzajemne zarzuty słuszne, uwarunkowane niemożnością sprawdzenia tych liczb bezpośrednimi pomiarami. W każdym razie, jeżeli popierany przez CARLSON'A sposób ma rację bytu, to jednak czy straty wynikające bądź z oziębienia pieca, bądź przedsięwzięcia się elektrodów, bądź wreszcie potrzeby większego kapitału zakładowego na podwójną ilość pieców, są mniejsze od otrzymywanych korzyści, tego przesądzać nie można, tem więcej, że dr. FRÖLICH zaleca piece pomysłu HORRER, wyrabiane przez tak poważną firmę jak „Siemens i Halske“, w których węglík wapnia zastyga w miejscu odpowiednio przysposobionem, okolonem materiałem surowym, któremu oddaje częściowo ciepło nabyte w piecu. Najważniejsza jednakże zaleta, w imię której występują obadwaj współza wodnicy, a mianowicie, że temperatura piecowa nie przechodzi poza granicę niezbędną dla sprawy chemicznej, a więc nie powoduje nadmiernego zużycia energii, przez żadną stronę nie została niestety dowiedziona należyte.

Ponieważ stwierdzono doświadczalnie, że stopiony węglík wapnia traci na swej wartości wobec dostępu powietrza, usiłowano przeto zaradzić złemu przez wytwarzanie węglíka wapnia bez dostępu powietrza; piece wszakże, pomyślane w tym celu, nie znalazły dotychczas szerszego praktycznego zastosowania.

Z ogromnej ilości patentów, wydanych ostatnimi laty na piece elektryczne, zasługuje na uwagę piec pomysłu inżynierów GIN i LELEUX w Paryżu. Piece te czynne są, między innymi, w fabryce węglíka wapnia w Meranie, gdzie, jak zapewnia inżynier SZEPczyński, dyrektor Tow. acetylenowego w Wiedniu, dają wyniki bardzo zadawalające, ponad 5 kg z 1 KW.

Konstruktorowie mieli na celu warunki następujące:

1) Równomierny podział ciepła wytwarzanego, tudzież regulację temperatury.

2) Zmniejszenie zużycia elektrodów do granic możliwych.

3) Wyrób węglíka wapnia spustowego o zaletach i wartości węglíka gęślowego.

Niezależnie zaś od szczegółów konstrukcyjnych pieca, zwrócono pilną uwagę na to, by osłabiając przeciwdziałanie prądów zewnętrznych, zmniejszyć stratę energii.

Piec ten, wymurowany z cegły ogniotrwałej, posiada na wózku głęboki tygiel spławny, zaopatrzony w dno podwójne; dno wewnętrzne, odosobnione, mieści się w pewnej wysokości nad dnem dolnym i posiada jeden, lub dwa otwory spustowe, otoczone przewodami elektrycznymi, które podczas krążenia prądu tworzą rodzaj rozżarzonego wieńca wokoło ujścia spustowego, co zapobiega zatykaniu otworu przez zastygający węglík wapnia. Ponieważ dno wewnętrzne jest pochyłe ku

środkowi, przeto najmniejsza ilość wytworzonego węglíka wapnia ścieka natychmiast na dno dolne, gdzie już węglík wapnia znajduje temperaturę niższą od panującej w ognisku piecowem. Elektrod składa się z 4-ch jąder wyrobionych z węglá elektrodowego, o wysokiej własności przewodnej, jądra zaś zapuszczone są w masę węglową, odpowiednio przygotowaną i wypaloną w piecu muflowym w temperaturze 1000°, lecz będącą złym przewodnikiem. Większa przeto część prądu, przechodząc przez elektrod, kieruje się przez jądra, jako dobre przewodniki; również ciepło, pochodzące z ogniska piecowego, przyjmują jądra wewnętrzne; a zatem powłoka zewnętrzna, jako zabezpieczona od nadmiernego rozgrzania, nie może nigdy rozżarzać się, a tem mniej spalać przy dostępie powietrza.

Złożone elektrody posiadają tę wyższość, że powierzchnia zewnętrzna elektrodów, odpowiednio obliczona, może pochłaniać cały nadmiar ciepła wytworzonego, tym sposobem temperatura ogniska piecowego może być, mniej więcej, stałą, nie przekraczając granic, potrzebnych do stopienia materiałów i reakcji chemicznej, co poniekąd jest pewnego rodzaju regulacją ciepła. Nie ulega wątpliwości, że jest daleko lepiej, gdy nadmiar ciepła ginie bezużytecznie, aniżeli wówczas, gdy przynosi szkody w postaci ulatniania się surowców, lub co gorsza, wytworu otrzymywanego; jednakże strata ciepła sama przez się nie rozwiązuje należyte zadania. Bądź co bądź, piece powyższe dają wytwór wysokiej wartości, zużywając względnie najmniej energii mechanicznej. Liczne zamówienia pieców do nowobudujących się fabryk węglíka wapnia, między innymi do fabryki w Cordovie, w rzeszypolitej Argentyńskiej, przemawia na ich korzyść. Fabryka w Meranie wytwarza węglík wapnia gatunku wyższego przy kosztach wytwórczych, nie przewyższających 100 złr. za 1 t węglíka. Jest to wynik tak pomysłny, iż w części przypisać należy zaletom pieców.

Dla ścisłości wspomnieć jeszcze wypada o wytwarzaniu węglíka wapnia sposobem kombinowanym, polegającym na ogrzewaniu materiałów surowych, przed wprowadzeniem do ogniska pieca elektrycznego, w strumieniu jakiegoś gazu palnego, np. wodoru, gazu wodnego i t. p., wreszcie o usiłowaniu wytwarzania węglíka wapnia bez udziału elektryczności, między innymi, o sposobie znanego metalurga, prof. W. BORCHERS'A, opierającego się na zasadach poważnych, bo naukowych. Treść patentu niem. N<sup>o</sup> 103 148 wskazuje drogę, na jakiej BORCHERS szuka rozwiązania zadania topienia ciał trudno-topliwych. Do wytworu, mającego uleść stopieniu, autor dodaje potrzebną ilość węglá drzewnego, koksu, lub węglá kamiennego w postaci proszku i, po dokładnym zmieszaniu, oblewa mieszaninę w tyglu powietrzem lub tlenem płynnym, następnie zaś zapala się za pomocą iskry elektrycznej lub piorunianu rtęci. Jeżeli sprawa palenia odbędzie się szybko, to może powstać odrazu tak silne ciśnienie, że masa stopi się w naczyniu otwartem i przy temperaturze umiarkowanej, ale jednocześnie ulegnie silnemu rozpryskaniu na zewnątrz. Lepiej wypada ze spaleniem powolniejszym w tyglu zamkniętym, albowiem wówczas można ciśnienie powstających gazów dowolnie regulować. Prędsze lub powolniejsze spalenie zależy od energiczniejszego lub słabszego zapalenia.

Wyrób węglíka wapnia w ciągu 5-letniego okresu istnienia swego stał się jedną z ważniejszych gałęzi przemysłu, dając zatrudnienie licznemu zastępowi pracowników, tworząc obszerną literaturę i zapewniając kapitalistom bodaj niemałe zyski, skoro powstają ustawicznie nowe fabryki. U nas przemysł ten nie wywołał dotychczas ogólniejszego zainteresowania się, może z braku zapoczątkowania, a może dla nieprzychylnych okoliczności, w jakich sprawa oświetlenia acetylenowego początkowo znalazła się. Nie mniej przeto, wobec niedawno wydanych przepisów przez ministerium komunikacji, zezwalających na wprowadzenie oświetlenia acetylenowego na drogach żelaznych, musi powstać poważne pole zbytu na węglík wapnia, zwłaszcza gdy ceny na ten wytwór ustalą się i dojdą do tej granicy, przy jakiej oświetlenie acetylenowe stanie się praktycznie dostępnem. Dzisiejsza bowiem cena hurtowa węglíka wapnia 4 rub. 25 kop. za pud przewyż-

sza znacznie cenę sprzedażną tego wytworu na rynkach europejskich, wynoszącą mniej więcej 150 rub. za tonnę, co odpowiada cenie 2 rub. 42 kop. za pud. Przyjmując tę ostatnią cenę za podstawową i rozpatrując bliżej warunki miejscowe, można będzie poniekąd wytworzyć sobie dość dokładne pojęcie o tem, jakie straty lub zyski przemysł ten jest w stanie u nas przynieść.

Przy określaniu kosztów wytwórczych najważniejszymi pozycjami będą: z jednej strony amortyzacja i oprocentowanie kapitału zakładowego, włożonego w urządzenie fabryki, z drugiej zaś siła motoryczna.

Do wyrobu węgla wapnia może służyć za motor siła wodna, parowa lub też ciepłota gazów wielko-pieczowych. Co się tyczy siły wodnej, to w naszych warunkach, gdy przeważnie chodzi o spadki małe, mogłyby znaleźć zastosowanie turbiny śrubowe von HEYDTA. Turbiny te wszakże, mające przed sobą wielką przyszłość, znajdują się jeszcze w okresie prób i doświadczeń, z tego też powodu nie nadają się wcale do praktyki obecnej. Za wieleby tu miejsca zajęło rozpatrywanie tych szczegółów, do jakich doszła technika w ostatnim dziesięcioleciu na drodze do jaknajoszczędniejszego wyzyskiwania źródeł siły motorycznej, ograniczę się więc tylko na przytoczeniu faktów, wziętych z praktyki.

Silnica parowa „tandem-compound“ pomysłu SZMIDTA, w zakładach pod firmą „Krusche & Ender“ w Pabianicach, podług prób inżyniera J. PROCNERA, dokonanych na początku roku bieżącego, zużywa

na 1 KW i godzinę — 6,07 kg pary, 1,07 kg węgla war. op. 6380 ciepł.

Badania prof. HUBERTA nad silnicą gazową 600-konną systemu DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, w zakładach Cockerill'a, dały następujące wyniki:

Nr. próby	Liczba obrotów na minutę	Praca maszyny		Współczynnik pracy użytecznej	1 m <sup>3</sup> gazów zawierających ciepłotę		Ilość zużytego gazu w m <sup>3</sup>		Skutek użyteczny źródła siły w %	Uwagi
		koni ind.	koni rz.		podług przyrz. Junkers'a	podług przyrz. Wilza	na 1 k. ind.	na 1 k. rz.		
1	94	786	575	0,73	915	984	2,556	3,495	19,4	} Poprawiono regulator
2	84	747	563	0,75	876	991	2,345	3,113	20,6	
3	93	887	725	0,82	888	1004	2,334	2,853	22,2	

Średnica cylindra 1300 mm, skok 1400 mm, waga 127 t wraz z kołem zamachowym, ważącym 33 t.

Koszta urządzenia każdej fabryki nie wznoszą w prostym stosunku do jej zdolności wytwórczej, lecz w znacznie mniejszym, co sprawia, że pozycja, dotycząca oprocentowania i amortyzacji kapitału zakładowego przy oznaczeniu kosztów wytwórczych, dajmy na to 1 t węgla wapnia, musi być zawsze mniejszą dla większych fabryk. Pod względem wielkości otwieranych fabryk, istnieje ogromna różnica od 150 do 10 000 koni. Budowa bardzo dużych fabryk w naszych warunkach przedstawiałaby pewne ryzyko, to też przemysł ten należałoby początkowo uważać za dodatkowy, bądź w zakładach hutniczych jako wyzysk gazów wielkopieczowych, bądź w większych własnościach ziemskich, posiadających na miejscu torf i wapno, jako sposób do łatwego zbytu tych wytworów w postaci węgla wapnia. Torf gatunku średniego posiada trzy razy mniejszą ciepłota niż od węgla kamiennego, przeto wobec terażniejszej ceny hurtowej węgla 18 kop. za pud, cena torfu wypadnie 6 kop.; ze względu wszakże na niedogodności torfu jako paliwa, w porównaniu z węglem, należy w warunkach obecnych tę ostatnią cenę torfu zmniejszyć przynajmniej do 5 kop. za pud. Skoro nadto weźmiemy pod uwagę, że przewóz torfu wypada trzy razy drożej od przewozu węgla, jako paliwa tyleż razy mniej ciepłota, to cenę torfu bez przewozu, w kopalniach położonych dalej od miejsca zbytu, należy jeszcze zmniejszyć przynajmniej do połowy, to jest do 2½ kop. za pud. Do wytworzenia 1 t węgla wapnia potrzebna jest siła motoryczna 4800 KW-godzin, ażeby zaś otrzymać siłę taką, wypadnie spalić pod kotłem parowym, licząc po 3 kg torfu na 1 KW-godzinę

3 · 4800 = 14 400 kg = 800 pudów,

co wyniesie, przy cenie 2½ kop. za pud torfu, 2½ · 800 = 20 rub.

Przybliżony kosztorys urządzenia fabryk parowych węgla wapnia na 300, 500 i 1000 koni parow., z całkowitem urządzeniem elektrycznym, t. j. dynamo-silnicą odpowiedzialną sprawności, silnicą wzbudzącą, elektromotorem do wprowadzania w ruch silnic pomocniczych, z tablicą rozdzielową i wszystkimi dodatkami do dynamo-silnicy, licząc w to piece elektryczne, silnice pomocnicze, silnicę z kotłami parowymi, oraz budynek ze składem, wyniesie:

1) Fabryka na 300 koni par., z urządzeniem elektr. na 200 KW — 75 000 rub.

2) Fabryka na 500 koni par., z urządzeniem elektr. na 345 KW — 100 000 rub.

3) Fabryka na 1000 koni par., z urządzeniem elektr. na 700 KW — 150 000 rub.

Zabezpieczona wytwórczość roczna i dochód brutto, licząc po 150 rub. za tonnę, uczyni:

- 1) 300 t . . . . . 150 · 300 = 45 000 rub.
- 2) 500 „ . . . . . 150 · 500 = 75 000 „
- 3) 1000 „ . . . . . 150 · 1000 = 150 000 „

Koszta fabryczne 1 t węgla wapnia są następujące:

a) Amortyzacja i oprocentowanie kapitału zakładowego.

W przypuszczeniu, że kapitał zakładowy powinien być wycofany w ciągu lat 15 i dać 5% dochodu rocznego, pozycja ta wyniesie względem rocznej wytwórczości fabryki 10% od włożonego kapitału, a więc na 1 t wypadnie:

- w fabryce № 1 . . . . .  $\frac{75\,000 \cdot 10}{100 \cdot 300} = 25$  rub.
- „ № 2 . . . . .  $\frac{100\,000 \cdot 10}{100 \cdot 500} = 20$  „
- „ № 3 . . . . .  $\frac{150\,000 \cdot 10}{100 \cdot 1000} = 15$  „

b) Siła motoryczna — 20 rub. na 1 t.

c) Materjały surowe i elektrody:

- wapna 62 pud. po 10 kop. . . . . 6 rub. 20 k.
- koks 44 pud. po 30 kop. . . . . 13 „ 20 „
- elektrody . . . . . 7 „ 50 „

razem . . . . . 26 rub. 90 k. na 1 t.

d) Administracja i robocizna (dla mniejszych fabryk dodatkowe pensje dla urzędników) — 15 rub. na 1 t.

e) Ubezpieczenia, podatki i nieprzewidziane rozchody — 10 rub. na 1 t.

f) Drobne wydatki — smary, oświetlenie i t. p. — 3 rub. na 1 t.

g) Dostawa do stacji dr. żel., w przypuszczalnej odległości fabryki o 10 wiorst, lub więcej od stacji — 3 rub. na 1 t.

h) Naprawy i kapitał rezerwowi — 7 rub. 50 kop na 1 t.

i) Komisowe 5% od ceny hurtowej — 7 rub. 50 kop. na t.

**Zebrańie wszystkich pozycji.**

Wyszczególnienie	Fabryka 300-konna roczna produkcya 300 t		Fabryka 500-konna roczna produkcya 500 t		Fabr. 1000-konna roczna produkcya 1000 t	
	Dochód	Rozchód	Dochód	Rozchód	Dochód	Rozchód
Za sprzedany wytwór po 150 rub. za tonnę . . .	45000		75000		150000	
a) Amortyzacja 25, 20 i 15 rb.		7500		10000		15000
b) Siła motoryczna 20,00 „		6000		10000		20000
c) Materjały surowe 26,90 „		8070		13450		26900
d) Administracja 15,00 „		4500		7500		15000
e) Ubezpieczenia i podatki . . . . . 10,00 „		3000		5000		10000
f) Drobne wydatki 3,00 „		900		1500		3000
g) Dostawa do kolei 3,00 „		900		1500		3000
h) Naprawy . . . . . 7,50 „		2250		3750		7500
i) Komisowe . . . . . 7,50 „		2250		3750		7500
Ogółem . . . rb.	45000	35370	75000	56450	150000	107900
Porówn. dochodu z rozchodem	+ 9630		+ 18550		+ 42100	
Czysty zysk na 1 t . . . . .	32,10		37,10		42,10	

Otrzymane w ten sposób zyski uważać można za skutek bezpośredniej korzystnej sprzedaży torfu i wapna, o tyle jeszcze dogodniejszej, że przy wytwarzaniu węgla wapnia wywóz zmniejsza się 16 razy, w porównaniu z bezpośrednią

sprzedają wytworów surowych. Nie należy również spuszczać z uwagi, że przewóz tu dorównywa prawie wywozowi, bo na 62 pudy wywiezionego węgla wapnia potrzeba dostarczyć 44 pudy koksu, oprócz elektrodów oraz innych drobniaków, a nadto, że pozostaje na miejscu w obfitej ilości popiół nie bez wartości dla celów rolniczych. Pod każdym przeto względem przemysł ten przedstawia tyle korzyści istotnych, iż zasługuje na uwagę bacniejszą. Fabryka węgla wapnia, oparta na podstawach pewnych i należyście ocenionych, jest w stanie zapewnić bardzo poważne źródło dochodu, czy to znalazłszy się w majątku ziemskim, gdzie nie można było zbywać torfu i wapna z powodu trudności przewozowych, czy też powstając w zakładach hutniczych, gdzie korzystniej nie daje się wyzyskać ciepłotażność gazów wielkopieczowych. Obawa o zbyt węgla wapnia niema uzasadnionej podstawy, albowiem w Warszawie, Petersburgu, Moskwie, Rydze i Odessie znajdują się od razu hurtownicy, którzy po cenie 150 rub. za tonnę, oprócz kosztów opakowania, loco stacya kolejowa, zakontraktują całoroczny wyrób. Jako cenę właściwą, po potrąceniu komisowego, uważać należy 142 rub. 50 k. za tonnę. Idzie tylko o pierwsze wprowadzenie i unormowanie ceny, później zapotrzebowania same przez się będą napływały. Wszystkie fabryki zagraniczne przyjmują zamó-

wienia większe, tylko z dostawą w terminie kilkumiesięcznym, co dowodzi, że nie mają zapasów na składzie. Ponieważ wszystkie pozycje, obciążające wyrób węgla wapnia, za wyłączeniem tylko pozycji, dotyczącej siły motorycznej dla fabryk parowych, są liczone stosunkowo zawysoko i prawdopodobnie w praktyce, zwłaszcza fabryk większych, dadzą się na nich osiągnąć znaczne oszczędności, szczególnie po wsiach z robocizną taną i podatkami niewielkimi, przeto pomyślny stan fabryki jest zapewniony, nawet w razie znaczniejszej zniżki przyjętej ceny sprzedażnej przed wycofaniem kapitału zakładowego; po wycofaniu zaś tego kapitału, koszt fabryczny zmniejszają się same przez się, albowiem ubywa jedna z ważniejszych pozycji rozchodu.

Fabryczny wyrób węgla wapnia należy do bardzo łatwych: technik z wykształceniem średnim, po praktyce miesięcznej, może prowadzić fabrykę mniejszą; maszynista, obeznany z urządzeniami elektrycznymi, wraz z pomocnikiem na zmianę, nadto dwóch palaczy, ślusarz w warsztacie naprawy, oraz kilku lub kilkunastu robotników, zależnie od wielkości fabryki, stanowią skład osobowy fabryczny. Koszt utrzymania blacharza i stolarza, do opakowywania węgla wapnia, obciąża odbiorców.

Wł. Ryichter.

## KRONIKA BIEŻĄCA.<sup>1)</sup>

**Komunikacje.** Droga żel. Średnio-Azyatycka. Droga żel. Zaskapijska oraz droga żel. Samarakando-Andyżajska (na której ruch otwarty został d. 15 maja s. s. 1900 r.) wraz z odnogami do Taszkentu i Nowo-Margelanu, zjednoczone zostały w jedną sieć, pod nazwą drogi żel. Średnio-Azyatyckiej. — jh —

(Sobr. uzakon. i raspor. praw., 1900, № 136).

**Samojazdy (automobile).** Komitet Zarządu głównego dróg wodnych i bitych, uchwałą z d. 22 grudnia, s. s. 1900 r. za № 19 — 2, postanowił zawiadomić Zarządy Okręgów Komunikacji, że na drogach bitych rządowych samojazdy, do czasu dalszego w tym przedmiocie rozporządzenia, nie powinny opłacać podatku drogowego.

W motywach tego postanowienia podano, że podatki drogowe normowane są zależnie od liczby koni w zaprzęgu i że norma ta oczywiście nie może być stosowana do samojazdów; ustanowienie zaś innej normy dla samojazdów byłoby obecnie jeszcze przedczesne, albowiem utrudniłoby rozwój tego pożytecznego i zasługującego na poparcie środka komunikacyjnego, który w Państwie Rosyjskiem dopiero rozpowszechniać się zaczyna. — jh —

(Wiestn. m. p. s., 1901, № 9, str. 129).

**Długość linii zapasowych na drogach żel. państwowych pruskich.** Pruskie ministerium robót publicznych wydało przepisy, dotyczące długości linii zapasowych dla pociągów towarowych na stacjach dróg żel. państwowych. Długość użyteczna linii stacyjnych, przeznaczonych na postój pełnych pociągów towarowych, nie powinna wogóle przerosnąć 600 m na tych drogach żel., na których największy skład pociągu towarowego wynosi 120 osi. Jeżeli pociągi towarowe składają się przeważnie z wozów krótkich (węglowych), lub też jeżeli wskutek profilu drogi największy skład pociągu nie dochodzi do 120 osi, to długość linii zapasowych może być zmniejszona do długości, obowiązującej dla krzyżowania się pociągów wojskowych (550 m). Jeżeli przeciwnie, na danej drodze są w ruchu przeważnie wozy z sianem, słomą, budulcem i t. p., dla których używają się zwykle długie platformy 4-osiowe, z odległością między osiami 6 — 6,5 m, to może się zdarzyć, że długość 600 m okaże się za małą dla pociągu o 120 osiach; to też na takich drogach długość linii zapasowych winna być doprowadzona do 650 m. Wł. B.

(Zt. d. V. d. E.- V. 1900).

**Przemysł i handel.** Obroty towarzystw akcyjnych. Według świeżo zebranych danych statystycznych za rok 1899, wybitniejsze fabryki bawełniane reprezentowały ogólny kapitał zakładowy rub. 23875000, oraz rezerwową rub. 3620051, dały zaś w roku sprawozdawczym rub. 4077468 kop. 94 czystego zysku. Znacniejsze fabryki wyrobów wełnianych reprezentowały w r. 1899: kapitał zakładowy rub. 12525481, oraz rezerwową rub. 509644 i dały zysku czystego rub. 1153212 kop. 72.

(Rozwój).

**Przemysł chemiczny w Polsce.** Pod tym tytułem znajdujemy następującą charakterystykę spraw naszego wielkiego przemysłu chemicznego za rok 1899 w dzienniku angielskim: „The Chemical Trade Journal”. Rok ten wogóle dla naszego przemysłu nie był pomyślnym. Jedynie kwas siarczan, dzięki syndykatom, trzymał się w cenie. Kwasy solny i azotny były gorzej płacone niż w latach poprzednich, a ceny innych przetworów podlegały wahanom, dzięki walce konkurencyjnej.

Cukrownictwo w Królestwie Polskiem było reprezentowane w r. 1899 przez 46 cukrowni, z tych 3 powstały w roku sprawozdawczym. Rok sprawozdawczy dla urodzaju był bardzo niepomyślny. Buraki były nasyczone wodą i zawierały mało cukru; w okolicy położonej między Pniewem, Włocławkiem, Gostyniem i Łęczycą,

gdzie najwięcej ziemi jest pod burakami, urodzaj przeciętny był mniejszy niż w roku poprzednim. Antor sprawozdania zaznacza jednak, że na Podolu i Wołyniu stan ten był gorszy jeszcze. Cukrownie istnieją w następujących guberniach: w Warszawskiej 20, Kaliskiej 3, Kieleckiej 2, Łomżyńskiej 2, Lubelskiej 10, Piotrowskiej 2, Płockiej 4, Radomskiej 2, Siedleckiej 1. W gub. Suwalskiej i 4-ch litewskich niema ani jednej cukrowni.

Używanie nawozów sztucznych wzrasta nawet na małych posiadłościach i zagrodach włościańskich; cztery rodzaje tych nawozów znajdują zakup, a mianowicie: superfosfat, kainit (żuźle), mąka Thomas'a i saletra. Superfosfat wyrabia się w Krapie, a cena jego wynosiła 7 do 8½ kop. za 100 funtów 1% rozpuszczalnego kwasu fosforowego; zatem o 15% była wyższą od cen z roku poprzedniego.

Ceny cementu spadły w r. 1899 z 3-ch rub. do 2,60 rub. za beczkę 10-pudową. Sześć nowych fabryk cementu, powstałych od r. 1897, wywołały nadprodukcję, gdyż całkowita produkcja wynosi 1600000 beczek, a zużycie nie przenosi miliona. W początku r. 1900 ceny znów spadły o 20 kop. na beczce, co wywołało projekt syndykatu<sup>2)</sup>. Częściowo nadprodukcję wywożą do Niemiec, a wywóz ten wzrasta.

Zjazd producentów soli, który odbył się w Petersburgu w roku 1898, wyjednał u rządu obniżenie taryfy kolejowej dla soli kuchennej, niestety zbyt nieznaczne, ażeby odbić się mogło na cenie produktu.

Siarka z gub. Kieleckiej być może doczeka się prawidłowej eksploatacji, gdyż podobno kilka większych fabryk chemicznych zamierza zawiązać towarzystwo w tym celu<sup>3)</sup>.

Produkcya cynku wynosiła 400000 pud. (w r. 1898 — 346000), a to z 2100000 pud. galmanu. Ceny podskoczyły znacznie, dzięki wielkiemu zapotrzebowaniu cynku na rynkach rosyjskich. Wł. P.

**Szkolnictwo techniczne.** Stacya hydrologiczna, na wzór drezdeńskiego „Flussbaulaboratorium“, ma być zbudowana, kosztem 365000 marek, przy Szkole politechnicznej w Charlottenburgu. W zakres działania stacyi mają wchodzić następujące badania: sprawdzanie instrumentów hydrometrycznych, badanie praw ruchu wody w kanałach otwartych i rurach, badania odnoszące się do melioracji rolnych i żeglugi na kanałach. Przy stacyi zbudowany będzie zbiornik wody, o wymiarach 150.75.3 m, przykryty halą z oświetleniem górnem.

(Czasop. Techn., № 6 r. b., str. 70).

**Kongres międzynarodowy straży ogniowych** (Grand Congrès International des Sapeurs-Pompiers), którego sprawami zarządza Komitet międzynarodowy straży ogniowych (Grand Conseil International des Sapeurs-Pompiers), odbędzie się w d. 6, 7 i 8 czerwca r. b. w Berlinie, podczas wystawy międzynarodowej urządzeń i przyrzędów przeciwpożarowych, o której wzmiankę podaliśmy w № 8 r. b. (str. 74). Prezesem honorowym kongresu będzie minister pruski spraw wewnętrznych baron v. Rheinbaben. — jh —

(C. d. B., 1901, № 25, str. 160).

**Ze Stowarzyszenia techników.** Posiedzenie piątkowe w d. 29 marca było poświęcone odczytowi inż. C. Klarnera: o syfonie pod Sekwaną. Prelegent w grudniu r. z. w tem samym gronie mówił o ulepszeniach kanalizacji w Paryżu, obecnie szczegółowo opisał roboty prowadzone sposobem tunelowym przy budowie kolektora Clichy poza Paryżem, pod Sekwaną i przy przeprowadzeniu tegoż kolektora pod ulicami miasta bez przerwy ruchu kołowego. Kolektor pod Sekwaną założony jest na głębokości 15 m, pod ulicami zaś głębokość niekiedy nie przekraczała 23 cm, licząc do wierzchu pan-cerza, w którym odbywało się murowanie kolektora. Przy robotach tych pomysłowo przewyżczone były trudności niepospolite.

J. Gr.

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

<sup>2)</sup> Syndykat p. n. „Biurowo centralne sprzedaży cementu portlandzkiego“ istnieje już od końca 1900 r.

<sup>3)</sup> Projekt ten, o ile wiemy, upadł. (P. r.)

# GÓRNICTWO I HUTNICTWO.

## Przemysł górniczy i hutniczy w Galicyi w r. 1898.

(Dokończenie; p. № 13, str. 119).

### Sól kuchenna.

Rok	Liczba salin	Liczba robotników	Produkcya	Wartość
			centn. metr.	złr.
1898 . . . . .	11	2 004	1 373 324	8 772 488
1897 . . . . .	11	1 964	1 438 951	8 879 639
Zatem } więcej w r. 1898   mniej	— —	40 —	— 65 627	— 107 151

Z powyższej w r. 1898 wyprodukowanej ilości soli kuchennej przypada 415 908 cent. (mniej o 13 373 cent.) na sól kamienną spożywczą, 499 633 cent. (więcej o 6068 cent.) na warzonkę i 457 783 cent. (mniej o 58 322 cent.) na sól fabryczną. Oprócz tego wyprodukowano w Kałuszu 36 160 cent. (mniej o 2400 cent.) kainitu w kawałkach i 43 307 cent. (więcej o 8027 cent.) kainitu mielonego, wartości 30 315 złr. (więcej o 5619 złr.). Z podanej liczby robotników było zatrudnionych w kopalniach 1484 (więcej o 24), w warzelniach 520 (więcej o 16).

### Olej skalny.

Rok	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya centn. metr.	Wartość produkcyi złr.	Cena przeciętna za 1 centn. metr.	
	wogóle	w ruchu				złr.	ct.
	1898 . . . . .	368				242	5 902
1897 . . . . .	360	245	5 537	2 752 039	5 876 692	2	14
Zatem } więcej w r. 1898   mniej	8 —	— 3	365 —	479 381 —	2 335 249 —	— —	40 —

Z powyżej wykazanych liczb przypada na okręg górniczy: 1) w Jasle, przy 2789 (więcej o 130) robotnikach produkcya 966 857 (więcej o 78 199) cent. metr., wartości 2 616 614 złr. (więcej o 403 049 złr.) i przeciętnej cenie 2 złr. 71 ct. (więcej o 22 ct.) za jeden centnar metryczny; 2) w Drohobyczu, przy 2725 (więcej o 271) robotnikach produkcya 2 169 474 (więcej o 384 114) cent. metr., wartości 5 352 509 złr. (więcej o 1 879 501 złr.) i przeciętnej cenie 2 złr. 47 ct. (więcej o 52 ct.) za jeden centnar metryczny; 3) w Stanisławowie, przy 388 (mniej o 36) robotnikach produkcya 95 089 (więcej o 17 068) cent., wartości 242 818 złr. (więcej o 52 699 złr.) i przeciętnej cenie 2 złr.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Kłusownictwo kopalniane.** Znaczne i szybkie podniesienie się cen węgla, wobec wzrostu zapotrzebowania w kraju tego paliwa, wytworzyło w okolicach Dąbrowy i Będzina nieprawny rodzaj eksploatacyi węgla. Obowiązujące prawo górnicze w Królestwie Polskiem, oddzielając produkty kopalne, jak węgiel, rudę żelazną, miedzianą, cynkową i t. p. od powierzchni ziemi, pozbawiło tem samym właściciela ziemi wyłączności władania powyższymi ciałami kopalnianymi i ustanowiło zupełnie odrębną własność, mianowicie nadań górniczych, czyli koncesyi na wyłączne prawo eksploatacyi pewnego minerału. W obrębie takiego nadania wyłączne prawo na wydobywanie danego minerału ma tylko osoba, która otrzymała nadanie bez względu czy to będzie właściciel powierzchni, czy też osoba trzecia lub konsorecyum nie posiadające powierzchni. Prawo górnicze reguluje też stosunek stron obu, t. j. właścicieli powierzchni do właścicieli nadań górniczych.

Eksploatacyja jednak minerałów przez właścicieli powierzchni w obrębie nadań górniczych, z pominięciem praw właścicieli nadań, niekiedy się spotyka, z powodu niezpełnej jasności odnośnych przepisów prawnych, jakkolwiek eksploatacyja taka ściśle prawną nie jest, i jakkolwiek wskutek tego stanowi pewnego rodzaju kłusownictwo kopalniane.

Całe to kłusownictwo węglowe wyzyskuje cienkie pokłady, dostępne dla ludzi z niewielkimi zasobami pieniężnymi i bardzo elementarnymi lub prawie żadnymi wiadomościami górniczo-technicznymi. Posiadacze nadań, w celu zażegnania braku węgla, sami zaczęli eksploataować cienkie pokłady, dotąd nieruszane, lub oddali te pokłady

55 ct. (więcej o 11 ct.) za jeden centnar metryczny. W r. 1898 było do produkcyi oleju skalnego 560 (mniej o 11) szybów i 273 (więcej o 9) otworów wiertniczych pogłębianych zostało Z 45 (więcej o 8) szybów i 1407 (więcej o 123) otworów wiertniczych czerpano olej; 504 (mniej o 20), czyli 90% szybów i 736 (więcej o 61), czyli 30,46% otworów wiertniczych nie było w ruchu. Przy pogłębianiu otworów wiertniczych używano 17 (więcej o 5) rygów ręcznych i 383 (więcej o 66) rygów parowych, łącznie o sile 5951 (więcej o 1168) koni parowych. Do pompowania oleju skalnego używano 176 (mniej o 13) pomp ręcznych i 130 (mniej o 2) maszyn parowych, o sile 1564 (mniej o 60) koni parowych. Nadto używano 251 385 m (więcej o 7745 m) rurociągów żelaznych i 171 (więcej o 29) zbiorników żelaznych, o pojemności 67 672 m<sup>3</sup> (więcej o 3223 m<sup>3</sup>), oraz 1403 (więcej o 249) zbiorników drewnianych, o pojemności 23064 m<sup>3</sup> (więcej o 2326 m<sup>3</sup>). Do otworów wiertniczych użyto 478 213 m (więcej o 68 681 m) rur walcowanych i 205 682 m (więcej o 28 909 m) zwykłych rur blaszanych oraz 386 061 m rur do pomp o różnych średnicach. Największa głębokość otworu, wywierconego systemem kanadyjskim, wynosiła 802 m.

### Wosk ziemny.

Rok	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya centn. metr.	Wartość produkcyi złr.	Cena przeciętna za 1 centn. metr.	
	wogóle	w ruchu				złr.	ct.
1898 . . . . .	62	45	5 413	77 586	2 433 120	31	36
1897 . . . . .	65	47	6 407	68 815	1 875 316	27	25
Zatem } więcej w r. 1898   mniej	— 3	— 3	— 994	8 771 —	557 804 —	4 —	11 —

Szybów do produkcyi wosku było 271 (mniej o 133), z których 18 (mniej o 23) pogłębianych zostało, a z 158 (mniej o 83) szybów wydobywano wosk ziemny. Głębokość szybów wynosiła od 40 m do 195 m. Przy nafcie i wosku przypada na jednego robotnika roczna produkcya 292,44 (więcej o 56,27) cent. metr., wartości 940 złr. 79 ct. (więcej o 291 złr. 76 ct.).

We wszystkich działach wydobywania i przeróbki płodów kopalnych w Galicyi, w r. 1898 było zatrudnionych 18480 (mniej o 600) robotników, a wartość produktów górniczo-hutniczych wynosiła łącznie 21 863 067 złr., czyli o 2 944 206 więcej jak w r. 1897.

(Czasop. Techn. Lwowskie).

drobnym przedsiębiorcom, do których zastosowany rygor przepisów górniczo-inspekcyjnych i wreszcie nadzór właściciela nadania daje pewną rękojmię, że te drobne kopalnie może się przyczyniać do zażegnania braku węgla, rzucając na rynki kilkadziesiąt wagonów, acz nieco późniejszego gatunku, lecz w dzisiejszych warunkach pożądanego węgla.—W innym świetle zjawia się eksploatacyja rabunkowa, prowadzona przez ludzi nie mających dostatecznych kwalifikacyi technicznych, a często także moralnych; to też pożądanem byłoby, ażeby braki w przepisach prawnych, umożliwiające powstawanie i rozwój nadużyć, były jaknajrychlej usunięte.

**Towarzystwo dla eksploatacyi torfu.** Dla eksploatacyi niedawno zbadanych przez inżyniera górniczego I. Koteckiego, torfowisk, należących do barona Stromberga, położonych w guberni Połtawskiej, tworzy się towarzystwo udziałowe z kapitałem zakładowym 500 000 rub. Ustawa towarzystwa jest już przygotowaną i wkrótce będzie podana do zatwierdzenia rządu.

**Nowe towarzystwo niemieckie w Rosyji.** W styczniu r. b. zapisane zostało do rejestru handlowego w Berlinie nowe przedsiębiorstwo, utworzone dla działalności w Rosyji, p. n. „Akcyjne Towarzystwo Rosyjskiego przemysłu żelaznego w Berlinie“ (Russische Eisenindustrie Actien-Gesellschaft in Berlin). Przedsiębiorstwo to ma na celu dzierżawienie złóż mineralnych, branie koncesyi górniczych i eksploatacyę różnego rodzaju przedsiębiorstw przemysłowo-górniczych. Kapitał zakładowy Towarzystwa wynosi 4 500 000 marek. Założycielami są radcy handlowi Oskar Karo i Rudolf Hohenhejdt

w Gliwicach, Fric Friedländer w Berlinie, Tadeusz i Henryk Hantke w Warszawie. St.  
(Birż. Wjed.)

**Nowe towarzystwo przemysłowo-górnictwa, działające w Persyi.** Nowo utworzone „Przemysłowo-górnictwa Towarzystwo akcyjne A. M. Goriainow i F. E. Jenakijew“ zaczęło już swoją działalność. Towarzystwo to rozpoczyna także eksploatację otrzymanej od rządu perskiego koncesyi na prawo wydobywania bogactw mineralnych w miejscowości Koradng w prowincyi Azerbejdżan. Zarząd Towarzystwa składa się z A. M. Goriainowa, F. E. Jenakijewa i S. E. Pałaszowskiego. St.  
(Birż. Wjed.)

**Olbryzi związek fabryk stalowych.** W Stanach Zjednoczonych zamierzone jest utworzenie olbrzymiego związku fabryk stali. Z inicjatywy pp. Korpedzi, Morgana i Ronfeller'a mają zamiar zjednoczyć się pod jednym zarządem „National Steel Company, American Steel and Wire Company, Canegie Steel Company“ i „Federal Steel Company“, t. j. dwa największe przedsiębiorstwa fabrykacji stalowej. St.  
(Birż. Wjed.)

**Wytwórczość galmanu w Królestwie Polskiem w roku 1900** (w pudach).  
Towarzystwo Francusko-Rossyjskie . . . . . 2 304 858  
„ Sosnowickie . . . . . 711 025  
Razem . . . . . 3 015 883

W latach poprzednich wytwórczość galmanu w Królestwie Polskiem wynosiła:  
w r. 1893 . . . . . 2 999 529 pudów  
„ 1894 . . . . . 3 663 268 „  
„ 1895 . . . . . 3 425 774 „  
„ 1896 . . . . . 2 833 481 „  
„ 1897 . . . . . 2 118 023 „  
„ 1898 . . . . . 3 836 592 „  
„ 1899 . . . . . 4 068 063 „ K. S.

**Grubość formacji węglowej na Górnym Śląsku<sup>1)</sup>.** Niżej przytoczona tablica ułożona jest na podstawie danych, otrzymanych z różnych otworów świdrowych odnośnie do formacji węglowej w zagłębiu Górnośląskiem.

Warstwy	Grubość ogólna	Grubość określona	Grubość nieokreślona	Ogólna zawartość węgla		Pokłady zdatne do odbudowy		Przeciętna grubość		Stosunek procentowy		
				Ilość pokładów	Grubość węgla	Ilość pokładów	Grubość węgla	pokładu	pokładów zdatnego do odbudowy	węgiel w ogólności	węgiel zdatny do odbudowy	skaly płonnej
Warstwy Szatzlar-skie (najwyższe) w Orzeszu i Czerwionce . . . . .	2676,65	2301,23	375,42	253	162,12	46	74,73	0,64	1,62	7,0	3,2	93,0
Warstwy „Sattel-flötz“ (średkowe) w Zabrze . . . . .	244,88	244,88	—	10	30,76	7	28,53	3,07	4,08	12,6	11,7	87,4
Warstwy Ostraw-skie (najniższe) w Rybniku i Ostrawie . . . . .	4056,00	3462,00	594,00	193	107,14	61	65,50	0,55	1,07	3,1	1,9	96,9
Cała formacja produkcyjna na Śląsku Górnym . . . . .	6977,53	6008,11	969,42	456	300,02	114	168,76	0,66	1,48	5,0	2,8	95,0

Jako wynik najważniejszy tego zestawienia należy uważać oznaczenie stosunku procentowego ogólnej grubości zdatnych do odbudowy pokładów węgla, który tu stanowi 2,8% do grubości całej formacji węglowej na Śląsku Górnym. Cyfra ta przedstawia jedyną pewną podstawę do obliczenia zapasu węgla, możebnego do wydobycia w pruskiej części zagłębia węglowego Górnośląsko-morawsko-polskiego. St.

**Węgiel w Turkestanie.** Bogate pokłady węgla kamiennego odkryte zostały w miejscowości Ucz-Kurgan (w prowincyi Fergańskiej w Turkestanie) w odległości 32 wiorst od stacyi dr. żel. Zakaspijskiej Nowy Margelan. Powierzchnia ogólna terenów, obejmujących pokłady węgla, wynosi 42 km<sup>2</sup>, grubość pokładu wynosi 9 saż. Dla eksploatacyi węgla sformowało się towarzystwo akcyjne z kapitałem 6 mil. rub.; towarzystwo składa się przeważnie z kapitalistów francuskich. Droga żel. Zakaspijska, dzięki odkryciu węgla powyższego, może przejść z opalu naftowego na węglowy. Ministerjum wojny zamówiło na 1901 r. 800000 pud. węgla. K. S.

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

<sup>1)</sup> Por. C. Gaebler: Die Schatzlarer (Orzescher) Schichten d. oberschles. Steinkohlenbeckens. Zt. f. B.- u. H.-W., t. XLVIII, z. 2., 1900.

Niemcy <sup>1)</sup> (Düsseldorf)	{	Blacha żelazna spawalna . . . . .	163	kop.
		„ „ zlewna . . . . .	122,5	„
		„ „ kotłowa spawalna . . . . .	205	„
Anglia <sup>2)</sup> (Middlesbrough)	{	„ „ zlewna . . . . .	137,75	„
		Żelazo szynowe zwykłe . . . . .	121,6	kop.
		„ „ specjalne . . . . .	129,1	„
		Blacha żelazna na okręty . . . . .	106,4	„
		„ stalowa . . . . .	106,4	„
Belgia <sup>3)</sup>	{	„ żelazna kotłowa . . . . .	145	„
		Szyny stalowe . . . . .	93,1	„
		Żelazo handlowe № 2 . . . . .	96	„
Francya <sup>4)</sup> Paryż	{	Blacha żelazna № 2 . . . . .	99	„
		Belki . . . . .	91,5	„
		Szyny stalowe . . . . .	71,6	„
Stany Zjedn. <sup>5)</sup> (New-York)	{	Żelazo handlowe . . . . .	158,6	„
		Blacha żelazna . . . . .	171	„
		„ stalowa . . . . .	213,5	„
Stany Zjedn. <sup>5)</sup> (New-York)	{	Belki . . . . .	146,2	„
		Szyny stalowe . . . . .	140,15	„
		Żelazo szynowe zwykłe . . . . .	90,75	„
		„ „ specjalne . . . . .	93,75	„
		Stal w sztorcach (Bessem'er'a). . . . .	61,9	„
Stany Zjedn. <sup>5)</sup> (New-York)	{	Blacha stalowa zwykła . . . . .	105	„
		„ „ kotłowa . . . . .	123	„
		„ „ na okręty . . . . .	119	„
Stany Zjedn. <sup>5)</sup> (New-York)	{	Belki . . . . .	115,5	„
		Szyny stalowe . . . . .	81,4	„

<sup>1)</sup> Ceny spadają i transakcyje zawierają się po cenach znacznie niższych od ogłaszanych urzędownie. W Berlinie przyjęte zostało z licytacji zamówienie na dostawę 500 000 pud. żelaza i stali dla dróg żelaznych, po 90 kop. za pud żelaza zlewnego i po 108 kop. za pud żelaza spawalnego. W roku poprzednim na takiej samej licytacji uzyskano ceny 125 i 141 kop. za pud. Związek fabrykantów, wyrabiających drut, w celu zapobieżenia dalszemu obniżaniu się cen tego produktu, postanowił zmniejszyć wytwórczość o 40%. Starania o powiększenie wywozu za granicę nie dały widocznych rezultatów, jakkolwiek fabrykantom niemieckim udało się na rynkach zagranicznych pobić w kilku miejscach wytwórców krajowych. Zarząd belgijskich skarbowych dróg żelaznych 15 listopada ogłosił licytację na dostawę 200 wagonów 2-ej i 3-ej klasy i całe zamówienie oddał firmie niemieckiej „Rastadter Waggonfabrik“ po cenie 9856 rub. za wagon 2-ej klasy i 6937 rub. za wagon 3-ej klasy. W przeciągu pierwszych 10-ciu miesięcy r. 1900 z Niemiec wywieziono za granicę 68,9 mil. pud. surowca, żelaza i stali (w r. 1899 — 74,4 mil. pud.).

<sup>2)</sup> Ceny spadają i zamówienia napływają w bardzo niewielkiej ilości. Wskutek tego, pomimo zmniejszenia wytwórczości wielu zakładów, zapasy powiększają się. Odbiorcy w oczekiwaniu dalszego obniżenia się cen, nie dają większych zamówień i ograniczają się tylko ilościami niezbędną. Wartość wywozu za granicę w przeciągu pierwszych 10-ciu miesięcy r. 1900 była większą, niż w tym samym okresie czasu r. 1899, mianowicie w r. 1900 wywieziono z Anglii: żelaza i stali za 257 mil. rub. (w r. 1899 za 213 mil. rub.), machin za 154 mil. rub. (w r. 1899 za 153 mil. rub.), okrętów za 67 mil. rub. (w r. 1899 za 63 mil. rub.), razem za 478 mil. rub. (w r. 1899 za 429 mil. rub.).

<sup>3)</sup> Stan rzeczy pogarsza się i przybiera postać ostrego przesilenia w przemyśle żelaznym. Zmniejszyło się głównie zapotrzebowanie surowca i półproduktów stali oraz blachy żelaznej. Zamówień coraz to mniej i ceny spadły o tyle, że fabryki pracują ze stratą. Większe i więcej znane zakłady, mające zwykle większe i lepsze zamówienia, czynne są tylko trzy dni w tygodniu, a niektóre zupełnie przerwały działalność. Znana firma „John Cockerill“ otrzymała zamówienie na 610 000 pud. szyn dla drogi żelaznej Damaszek-Mekka, po tak niskiej cenie (96,4 kop. za pud loco port Bajrut w Syrii), że nie może być mowy o zysku z tej dostawy.

<sup>4)</sup> Zmniejszenie się zapotrzebowania i spadek cen zauważyć się daje we wszystkich okręgach Francyi. Obecnie w Paryżu można łatwo nabyć żelazo handlowe po 134 kop., a belki po 122 kop. za pud, co przypisują współpracownikom zagranicznemu.

<sup>5)</sup> Stan rynku znacznie ożywił się, zamówienia napływają w znacznej ilości i ceny podnoszą się. Większe syndykaty podnoszą ceny swoich wyrobów. Obecnie w Stanach Zjednoczonych powstają nowe większe zakłady metalurgiczne, w celu wytworzenia konkurencyi syndykatom, lecz zachodzi jeszcze pytanie, czy zakłady te rzeczywiście wystąpią do walki z syndykatami, czy też liczą tylko na otrzymanie od syndykatów znacznego odstępnego; w każdym razie zakłady te mogą sprawić syndykatom wiele kłopotu. Z 9-ciu mil. pud. szyn, zamówionych przez towarzystwo kolejowe „Pennsylvania Railway Co.“, 2½ mil. pud. oddano firmie „Carnegie“, a firma „American Bridge Co.“ otrzymała zamówienie 500 000 pud. materiałów do budowy mostów na drodze żelaznej angielskiej w Afryce Wschodniej (Uganda). W przeciągu pierwszych 10-ciu miesięcy r. 1900 ze Stanów Zjednoczonych wywieziono za granicę żelaza i stali za 212 mil. rub. (w r. 1899 za 167 mil. rub. i w r. 1898 za 130 mil. rub.).

(Według danych biura statyst. Rady Zjazdu przemysł. górn. Rossyi południowej). K. S.