

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XXXIX.

Warszawa, dnia 26 lipca (8 sierpnia) 1901 r.

№ 32.

W sprawie połączenia kanałem spławnym doliny rzeki Wisły z doliną rzeki Warty.

(Tabl. LII).

W № 5-ym Przeglądu Technicznego r. b. w „Kronice bieżącej“ (str. 46) zamieszczono drobną wzmiankę, powtórzoną z pism codziennych, o podanym do władzy projekcie p. STRANISŁAWA SKARZYŃSKIEGO połączenia kanałem spławnym rz. Wisły pod Włocławkiem z rz. Wartą pod Koninem; a następnie w № 23 (str. 221) zaznaczono, że na skutek zapytania kancelaryi General-Gubernatora o opinię Warsz. Oddziału Tow. pop. przem. i h. w sprawie żądanego przez p. SKARZYŃSKIEGO pozwolenia na dokonanie badań kanału rzeczono, wybraną została komisya. Jakkolwiek te wiadomości zawarto w kilku wierszach druku, to jednak dotyczą one projektu ważnej w naszym kraju komunikacji wodnej.

O tego rodzaju projektach poważnych znajdujemy niekiedy w pismach codziennych wieści o objaśnieniach zazwyczaj błędnych, a zawsze niedostatecznych, niekiedy w postaci reklamy dla projektu lub dla osób projekt popierających; wieści te wkrótce potem ze szpalt pism codziennych znikają; myśl, projekt, idą w zapomnienie, bez oceny zawodowej, na jaką mogą zasługiwać, a jednak w niejednej takiej myśli podanej szkicowo, bez objaśnień technicznych, bez cyfr i szczegółów, objętym być może projekt dalekoosny, wart nietylko zastanowienia, lecz poważnej nawet dyskusji technicznej. Z tego też punktu widzenia wychodząc, w kwestyi połączenia rz. Warty z Wisłą kanałem spławnym, podjętej obecnie przez p. STRANISŁAWA SKARZYŃSKIEGO, poniższe nasze uwagi zamieszczamy. Czujemy się do tego upoważnieni, gdyż, zajmując się przeszło ćwierć wieku temu między innymi kwestyami z hydrauliki stosowanej i połączeniem Wisły z Wartą, jako częścią znacznie obszerniejszego projektu komunikacji wodnych pomiędzy rz. Odrą i Wisłą, poznaliśmy już wówczas warunki topograficzne i hydrograficzne dolin rzek naszych. A że warunki te, z natury swej od owego czasu po dzień dzisiejszy albo weale, albo też tylko bardzo mało zmieniły się mogły, przeto ogólne spostrzeżenia chociaż tak dawne, nie mogły wiele stracić na swej względnej wartości i mogą być bez ponownego ich sprawdzenia na gruncie powtórzone. Nadto dokonane przez nas studia kilku projektowanych linii dróg żelaznych, przeprowadzone za pośrednictwem osób trzecich dla drogi żel. Warsz.-Wiedeńskiej, lub wprost z polecenia zarządu tejże drogi, a także specjalne badania różnych drugorzędnych dopływów rzek Wisły, Warty, Pilicy, powierzone nam w swoim czasie przez Wydział techniczny dr. żel. Warsz.-Wiedeńskiej, celem zaopatrzenia w wodę stacyi wodnych tejże drogi, zaznajomiły nas ze znaczną liczbą drobnych rzek, rzeczek i strug, stanowiących wewnętrzną siatkę wodną basenów rzek głównych. Najważniejszymi jednak były wyniki poszukiwań naszych własnych, jeszcze w r. 1875 dokonanych, na gruncie pomiędzy rz. Wartą od Konina, jeziorami na północ leżącymi, jeziorem Gopłem, rz. Notecią (górną) i smugą błot Bachorskich, oraz jeziorami na Kujawach rozmieszczonymi i rz. Zgłowiączką z jednej strony, a także pomiędzy rzekami Nerem, dopływem Warty i Bzurą, dopływem Wisły z drugiej strony, w celu odnalezienia możebnego przejścia dla wytworzenia ciągłej komunikacji wodnej, zapewniającej dogodną i pewną połączenie Noteci i Warty z Wisłą. Powstała skutkiem tego potrzeba opracowania własnej mapy hydrograficznej znacznej powierzchni kraju, dokompletowała w pewnym stopniu tę ilość spostrzeżeń i danych, które pozwalają nam mieć swoje zdanie w kwestyi obecnie przez p. SKARZYŃSKIEGO podjętej.

Wzmiankowany, a opracowany, czy mający się opracować staraniem p. STRANISŁAWA SKARZYŃSKIEGO projekt połączenia rz. Wisły z Wartą przy pośrednictwie jezior rozmieszczonych dość licznie na przestrzeni pomiędzy wyżej wzmiankowanymi rzekami, ma mieć podobno na celu ominięcie przeszkód, jakie napotyka na swej drodze spław drzewa i wogóle prze-

wóz towaru, który z rz. Wisły i jej dopływów kanałem Bydgoskim kieruje się przez rz. Noteć i Wartę ku rz. Odrze. Jest to niewątpliwie ujawniony jeden dopiero z licznych powodów, a ważniejsze prawdopodobnie istnieją i istniećby powinny, gdyż zbiorowo dopiero wytworzyłyby mogły potrzebę szukania nowego połączenia wodnego Wisły z Odrą przez Wartę, w tak blizkiej odległości od istniejącej już drogi wodnej. Samo ominięcie trudności, odczuwanych obecnie przy wejściu towaru z dolnej Wisły do kanału Bydgoskiego, nie może bynajmniej wystarczać, by usprawiedliwić kosztowne zamierzenie budowy nowego kanału, które wymagałoby musiała przedewszystkiem, ze względów konkurencyjnych, urządzeń wygodniejszych i kompletniejszych niż te, jakie już obecnie spotykamy na kanale Bydgoskim, a dorównywające tym urządzeniom, jakie nowe prawo o budowie kanałów w Cesarstwie Niemieckim obiecuje w niedalekiej przyszłości zaprowadzić na całej długości północnej komunikacji wodnej pomiędzy Berlinem i Wisłą pod m. Bydgoszczą. Urzeczywistnienie rzeczonych zamierzeń wymagałoby zatem urządzeń bardzo kosztownych i niełatwych w naszych warunkach do wykonania. Lecz nawet w razie, gdyby projektowane zamierzenie uwiecnione być miało pomyślnym skutkiem tak pod względem technicznym jak i finansowym, towar spławiany ku Warcie i na statkach wysłany nową i dłuższą drogą, po krótkim stosunkowo przebiegu rz. Wartą w granicach Królestwa, wejdzie w innym punkcie na wody w nieprzychylnie dla nas usposobionym zarządzie pozostające, i spotkać się musi z tą samą ilością niechęci, uprzedzeń lub szykan, jakie projektodawca spostrzeża w Bydgoszczy i które dla spławianego Wisłą towaru chce ominąć lub znieść zupełnie.

Objaśnienia z pism codziennych zaczerpnięte, odnośnie zaznaczonej potrzeby budowy projektowanego kanału spławnego w granicach podanych, muszą być niezupełne, bo sam spław drzewa nie wystarcza do podjęcia myśli budowy kosztownego kanału ze szluzami, chociażby warunki topograficzne okazały się niezmiernie ku temu przyjazne, i chociażby ilość drzewa, tranzytu przez Wisłę prowadzona, wzmogła się niepomiernie. Ten wzrost przewozu drzewa nie może być chyba obecnie w zbyt blizkiej przyszłości przewidywany, zapasy albowiem drzewostanu już się stanowiąc w przyległych okolicach rz. Wisły i jej dopływów dawno wyczerpały, zaprowadzone zaś gospodarstwa leśne, racjonalnie prowadzone, w znacznej części przymusowo przyczyniły się do ograniczenia i uregulowania wywozu materiału drzewnego. Ożywienia się spławu drzewa Wisłą spodziewać się można zatem tylko wówczas, gdy ważniejsze dopływy rz. Wisły zostaną uregulowane, gdy odleglejsze od Wisły, a w nieprzerwanym związku z nią będące odgałęzienia dróg wodnych (droga Bug-Muchawiec-Prypeć), zostaną odpowiednio do potrzeb przebudowane, lub nawet nowe w tym kierunku połączenia wodne zbudowane; gdy połączenie bogatych w drzewo gospodarstw leśnych nadniestrzańskich za pośrednictwem Dniestru, kanału pośredniego i Sanu z Wisłą skieruje masy drzewa Galicji południowo-wschodniej ku portom m. Bałtyckiego i gdy wreszcie sama Wisła przez ciągłe, dzisiaj bardzo powolne, w przyszłości może pospieszniej wykonywane roboty regulacyjne, doprowadzoną będzie do warunków rzeczonych spławnej rzeki odpowiadających. Lecz urzeczywistnienie tych projektów, a przeważnie dopiero pragnień, jakkolwiek zupełnie usprawiedliwionych, bo zadość czyniących słusznym niewątpliwie potrzebom, do niepewnych i bardzo odległych jeszcze zamierzeń zaliczyć należy, a nawet projektowane skanalizowanie rz. Dniestru, uregulowanie jego dopływów, połączenie rz. Dniestru z Sanem, skanalizowanie rz. Sanu do Wisły, jakkolwiek obecnie na porządku dziennym, jest również od urzeczywistnienia dalekiem i to

tylko w granicach uwzględniających potrzeby miejscowe, t. j. przez połączenie Dniestru z Odrą kanałem, prawdopodobnie bocznym, wzdłuż rz. Wisły. Uregulowanie Wisły od ujścia Sanu po m. Toruń będzie kwestyą lat jeszcze wielu.

Wobec zatem tych odległych planów i powszechnie uznanych praw przewozu, tak wielokrotnie sprawdzonych w eksploatacji dróg żelaznych, rzek skanalizowanych i kanałów, że miejscowe kosztowne ulepszenia środków przewozowych jest w wielu razach chybione, gdy nie jest przedłużeniem już istniejących dogodnych dróg, lub nie łączy się bezpośrednio z istniejącymi w dalszym ciągu drogami starannie urządzonymi, możnaby wnioskować, iż, o ile projektowane przez p. S. połączenie wodne ma stanowić w sobie zamkniętą całość i nie być drobnym ułamkiem znacznie obszerniejszego projektu, to pomimo prawdopodobieństwa urzeczywistnienia z technicznego punktu widzenia, może nie odpowiadać potrzebom chwili nawet i wtedy, gdy pojęte będzie w granicach umiarkowanych tak pod względem głębokości kanału jak i szerokości i długości szluz. To ograniczenie projektu stanie się nawet jednym z jego warunków bytu, a to zarówno ze względu na długo trwać jeszcze mogące niedogodne warunki spławu na rz. Wiśle, jak i ze względu na zupełne zaniedbanie koryta rz. Warty pomiędzy Koninem i granicą (Pyzdrami), oraz bardzo ograniczone jeszcze udogodnienia spławu na rz. Warcie od granicy po m. Poznań. Nowa droga wodna będzie musiała dostosować się do warunków, jakie przed i poza nią istnieją lub istnieć będą w niedalekiej przyszłości, inaczej kosztowne urządzenia miejscowe nie będą mogły być wyzyskane odpowiednio w całości. Z drugiej zaś strony, jeśli nowa droga wodna nie da tych wygod, jakie już dziś istnieją na kanale Bydgoskim, a które mają być jeszcze znacznie ulepszone według nowego projektu rządowego, to niema wiele nadziei, by posłużyć mogła do poprawy strony finansowej spławu tak drzewa jak zboża i innego towaru, wywożonego od nas w stronę Berlina i Szczecina. Czy miejscowe potrzeby dwóch powiatów wymagają tej komunikacji, wątpimy, bo lasu mają mało, gleba zaledwie miejscami znajduje się w kulturze wyższej aniżeli średniej, a przemysł, w znaczeniu szerszym, prawie że zupełnie nie rozbudzony: jedna cukrownia, młyny, olejarnie, fabryki narzędzi rolniczych niewielkie. Włocławek, dzięki sąsiedztwu rzeki i drogi żelaznej, fabrycznie zaczyna się dźwigać, dla innych jednak miast i osad tej okolicy brak danych ekonomicznych, by mogły, z uwagi na bliskość granicy i znaczną odległość centrów zbytu, przy zupełnym braku do przeróbki bogactw kopalnianych (sól jest jeszcze bardzo wątpliwa), zamienić się na centra fabryczne nawet przy taniej i dogodnej komunikacji wodnej, gdyby takowa istnieć tam mogła. Nie mamy jednak zamiaru przesądzać kwestyi samowolnie i bezwarunkowo, bez świadomości dokładnej, co rzeczywiście sam projektodawca zamierza uczynić; staramy się tylko poniżej podanymi spostrzeżeniami podzielić się z czytelnikami Przeglądu, a to celem wyjaśnienia sprawy, licząc na to, iż nasze odezwanie się pobudzi więcej kompetentnych do wszechstronnego rozbioru kwestyi tak ważnej w łamach tego pisma.

Ktokolwiek, zainteresowany sprawą dróg wodnych i spławu na nich, weźmie dokładną nawet mapę kraju, obejmującego okolice pomiędzy Wartą i Wisłą, w granicach od m. Koła po Konin, ograniczoną liniami prawie prostymi od Konina po jezioro Gopło, stamtąd do Włocławka i od Włocławka z powrotem do Koła, ten, nie znalazłszy tam rzek z nazwą powszechniej znaną, pomimo nawet pewnej liczby jezior mniej lub więcej znacznych i nie doszukawszy się także ani miast ważniejszych, ani miejscowości fabrycznych, z uzasadnioną poniekąd nieufnością odnosi się będzie do myśli przeprowadzenia w tych okolicach kanału spławowego szerokiego znaczenia. I rzeczywiście, oprócz rz. Zgłowiączki, płynącej w kierunku północno-wschodnim ku Wiśle, rz. Szyszyny, właściwie może górnej Noteci, kierującej się w przeciwną stronę zachodnio-północną ku jezioru Gopłu, inne rzeczki, dopływy, strugi, smugi błotniste, znane zaledwie w obrębie powiatu lub nawet tylko w obrębie tych wsi i osad, którym łąki zakwaszają i znaczne obszary zabagniają, bez pewnego koryta, bez widocznego spadku, pozornie bez znacznej ilości wód, leniwie płynące w ciągłych zakrętach i zatrzymywane lada przeszkodą w biegu, nie są w stanie dodać tej otuchy projektodawcy, iż przynajmniej na brak wody

uskarżać się nie będzie potrzeba. To też należy mieć z góry innemi, nie miejscowemi potrzebami owarunkowaną i poza granice tej okolicy daleko sięgającą, narzucającą się konieczność zaprowadzenia komunikacji wodnej, by uparcie stać przy myśli kopania w tych okolicach kanału, i te opuszczone strugi, zdolne zaledwie do poruszania z przerwami kół drobnymi lecz licznymi młynów, powołać do pracy poważnej, z gospodarstwem całego kraju związanej. Zamieniając przy dalszych badaniach zwyczajne mapy na sztabowe, i z tych dokładniejszych map odszukując już tylko to, co ma związek z topografią i hydrografią okolicy, jest się poniekąd wynagrodzonym za podjęte trudy, i chociaż co prawda naturalnej potrzeby budowy kanału, łączącego Wisłę z Wartą dolinami rzek Zgłowiączki i Szyszyny jeszcze się nie spostrzega, lecz za to możliwość połączenia tych rzek z sobą, z punktu widzenia wyłącznie technicznego, ujawnia się i to dość wyraźnie. Podmokłe niziny i szerokie łożyska dawnych, osuszonych w części bagien przychodzą z pomocą brakom powyżej zaznaczonym, a dość pomyslnie rozłożone jeziora, jako naturalne zbiorniki wód zapasowych, dają niejakiemu zapewnieniu, iż nagromadzony tu zapas wód, sztucznymi robotami zwiększyć się mogący, ogólnie zużywany, okaże się wystarczającym do zaspokojenia potrzeb spławu. Zanim jednak wejdzimy w szczegóły tej już ściśle lokalnej sprawy, miejscowości danej dotyczące, musimy przedtem przedmiot traktowany w ogólniejsze ująć ramy.

Patrząc z punktu więcej ogólnego na kwestyę potrzeby budowy kanału pomiędzy rz. Wisłą i Wartą, dla jasności przedmiotu musimy objąć znaczniejszą przestrzeń kraju, i przyjrzeć się, jak tam naturalny system wód spływających rozłożył się dzisiaj i jak dopasował się do warunków topograficznych kraju, o ile jest pomyslnym lub szkodliwym dla ogólnego gospodarstwa krajowego, dalej uprzytomnić sobie, czy ten układ wodny jaki widzimy obecnie, trwał zawsze, czego domyślać się wolno w czasach przeddziejowych, sądząc z teraźniejszego biegu rzek i różnych wskazówek badaczy, i czy rozległe przestrzenie bagien, jako pozostałości innego może układu hydrograficznego, nie dadzą nam pouczających objaśnień, jak sprawę rozbieraną budowy kanału rozwiązać należy. Ten retrospektywny poniekąd przegląd nie odwiedzie nas bynajmniej od głównego przedmiotu, przeciwnie, wytłumaczy niejedno i na właściwą drogę naprowadzi.

Sporządzona do niniejszej pracy mapa (tabl. LII) części dolnej Wisły i środkowej Warty ułatwi obznajmienie się z hydrografią tej części kraju. Przedstawiona część mapy jest dokładną kopią map sztabowych Królestwa Polskiego i W. Ks. Poznańskiego, nie zaznaczono tylko na niej bagien i błot, które o ileby dokładniejszą ją czyniły, o tyle mniej może wyraźną, zatem do ogólnej orientacji mniej sposobną. Mapy sztabowe Królestwa Polskiego, przy studiach linii dróg żelaznych używane, są sporządzane na skalę 3 wiorsty w jednym calu angielskim, czyli $\frac{1}{125\,000}$; nasza mapa jest wykonana w skali znacznie mniejszej, bo $\frac{1}{300\,000}$ i w całości, od granicy Odry po Dźwinę Zachodnią i Dniepr, do południka m. Warszawy odniesiona. Przerobienie tej mapy z kilkuset arkuszy map sztabowych, z zaznaczeniem na niej tylko sieci dróg wodnych i dróg żelaznych, od najważniejszych rzek do najpodrzedniejszych strug, wymagało zmuśnej i bardzo długotrwałej pracy, daje jednak podstawę bardzo dokładną do prac przedwstępnych przy jakimkolwiek projekcie komunikacji wodnych. Dołączona do niniejszego część ogólnej mapy obejmuje okolice, o których poniżej jest mowa, i wystarcza do zdania sobie sprawy w przedmiocie podjętym.

Rz. Warta, o której najdawniejsze kroniki dziejów tej ziemi wspominają, z ważniejszymi swymi dopływami przebiega przez okolice, będące kolebką tworzącego się ustroju państwowego dawnej Polski, stanowić przeto musiała w przeddziejowych czasach niezmiernie ważną drogą komunikacyjną, tem ważniejszą, iż jedyną w kraju lasami zarosłym, bo innych jakichkolwiek dróg lądowych, łączących tworzące się osady, centra władzy, grody obronne, podówczas jeszcze być nie mogło. Wszystkie najdawniejsze grody i stolice oddzielnych księstw znajdujemy nad tą rzeką lub nad wodami w ścisłym i nieprzerwanym podówczas związku z nią będącymi. Warta, wzdłuż obecnego swego biegu od źródeł pod Kromołowem do m. Kostrzyna, t. j. do połączenia się z rz. Odrą, ma blisko 700 wiorst długości, jest zatem dłuższą od Odry. Słusznie

może więc być przypuszczenie, iż to raczej Odra wpada do Warty, gdy tymczasem obecnie powszechnie uważają Odrę za rzekę główniejszą. Pomijając bieg górny rz. Warty dość kręty, od źródeł aż do ostrych kolan poniżej Częstochowy i Działoszyna, w której to części bieg ku północy i zachodowi już wyraźnie przeważa, dalszy kierunek tak w granicach Królestwa Polskiego, jak i w Księstwie Poznańskim oraz w Brandenburgii, jest stale w głównych liniach jasno zdecydowany, całeni sekeyami albo północny, albo zachodni, przyczem zmiana kierunku z jednego w drugi następuje dość nagle. Z tych dwóch kierunków naturalniejszym jest kierunek, że tak powiemy, poprzeczny, z wschodu na zachód, bo w sekeyach rzeki w tym kierunku dolina jest szerszą, brzegi nawet podniesione z materiału więcej piaszczystego lub lżejszej gliny; kierunki zaś rzeki z południa na północ, w korycie większą znacznie pracą wód wyżłobionem, stanowią miejscami doliny dużo węższe i z brzegami większą odporność na działanie prądu wody mającymi. Co jest oryginalnem przy obserwowaniu biegu rz. Warty, to to, iż przy bardzo nagłych, a powtarzających się kilka razy zmianach kierunku biegu rzeki, nie widzi się na gruncie koniecznej potrzeby tej nagłej zmiany; przeciwnie prawie zawsze, przedstawiając sobie w odległych wiekach poziom wód znacznie wyższy od obecnego, stwierdzić można zupełną możność biegu rzeki na pewnej jeszcze długości w przedłużeniu kierunku opuszczonego, a dalej posuwając się, odnajdujemy prawie zawsze w przedłużeniu podnoszącą się pomału dolinę drugorzędną, ślad dawnych dopływów ku Warcie. Tak np. Warta pod m. Kołem zawraca nagle na zachód, przedłużając zaś jej bieg ku północy doliną rz. Rgilówki, napotykamy niskie bagniste smugi ciągnące się do jezior Długiego i Brdowskiego, będących w bezpośredniem połączeniu z jeziorem Gopłem, a za pośrednictwem podmokłych smug z Zgłowiączką i Wisłą. Na całej długości rz. Warty od Koła do Konina od północy jest cały szereg nizin, które wody rz. Warty jeszcze dziś, podczas przyborów wiosennych, głęboko wrzynają się ku północy i łączą się przez podmokłe łąki i bagna z jeziorami licznie tam rozrzuconymi, następnie z jez. Gopłem, czyli znowu z Wisłą i Notecią. Na następnej secey rz. Warty od m. Koła po Szrem w Ks. Poznańskim, z biegiem ku zachodowi, widzimy pod Szremem i Moszynem ten sam objaw, t. j. możność przedłużenia biegu dalej na zachód i istnienie wielkiej smugi błotnistej w dalszym kierunku zachodnim od Moszyna po Celichowo i Neuzale nad Odrą. Na secey rzeki, kierującej się od Szremu na Poznań ku północy i kończącej się pod Obornikami, odnajdujemy w dalszym północnym kierunku możność połączenia się z istniejącymi tam dopływami i bagnistymi smugami, aż po rz. Noteć pod Ujściem. W ostatniej wreszcie secey rz. Warty, zamieszczonej na dołączonej mapie, z kierunkiem ku zachodowi, a kończącej się pod Skwierzyną, ze względu na nieznaczną długość następnej secey od Skwierzyny do Santoka, nie znajdujemy już dokładnego powtórzenia się zaznaczonych powyżej okoliczności, lecz pewna analogia z poprzedniemi sekeyami rzeki istnieje i tutaj, a mianowicie znajdujemy rz. Obrę, płynącą od południa ku północy w bardzo szerokiej, niskiej i zabagnionej niezmiernie krętej dolinie, która rz. Odrę w pobliżu Celichowa, w okolicy zmiany kierunku jej biegu, łączy z Wartą pod Skwierzyną, t. j. w punkcie, skąd Warta skręca również ku północy. Stan taki rz. Warty ułatwić może niezmiernie w przyszłości budowę dróg wodnych w tych okolicach, bo ofitość wód jest niezaprzeczoną, a niziny podatne do koryt przyszłych kanałów, i liczne i wielokierunkowe. Dolina Warty wogóle jest bardzo szeroką, spadek wód nieznaczny, dno podmywane niepewne, stąd łatwość zmiany koryta przy każdym wiosennem podniesieniu się poziomu wód podczas przejścia lodów. Na całej długości rz. Warty w górnym jej biegu, jeszcze przed Częstochową, aż do połączenia się z Odrą, charakteryzuje rz. Wartę łatwość dzielenia głównego koryta na odgałęzienia drugorzędne po kilkanaście wiorst długie, oddalające się nieraz znacznie od środka doliny. Odgałęzienia te, odcinając naturalne boczne dopływy od głównego koryta, zubożają go znacznie i przyczyniają się do zabagnienia całej doliny, nieraz na bardzo znacznej szerokości. Warunki spławu na takiej rzece muszą być obecnie niezmiernie utrudnione, bo po огоłoceniu okolicy z lasów, liczne dopływy oszczędnie wody dostarczają, a co ważniejsze, wszystkie jednocześnie na wiosnę staczają

ją w krótkim względnie przeciągu czasu z topniejących śniegów, wywołując kilkotygodniowe wylewy, szeroko rozlewające się w dolinę, zatapiają nadbrzeżne łąki i pola, by potem przez letnie miesiące suchem prawie korytem znaczyć swoje miejsce.

W granicach Królestwa i w okolicy nas zajmującej, ważniejsze dopływy Warty są Ner i Proсна, poza tem liczne ścieki od północy pomiędzy Kołem i Koninem, sprowadzające wody z jezior na płaskowzgórzu pomiędzy Wisłą, Notecią i Wartą leżących; te ścieki, do których później jeszcze powrócimy, są charakterystycznym znamieniem okolicy. W W. Ks. Poznańskim Warta, na całej swej długości około 250 km, nie ma, oprócz Obry i Noteci, ważniejszych dopływów, a i te łączą się dopiero z Wartą przy wejściu tej rzeki do Brandenburgii. Topografia gruntu tak z prawej jak i z lewej strony Warty sprzyja bardzo tworzeniu się licznych jezior, tak w bliskości jak i w znaczniejszem oddaleniu ich od Warty. Jeziora te, przerywając ciągłość rzeczek, ułatwiają tworzenie się bagien, krętość zaś dopływów, ich względna krótkość, leniwy bieg wód, nie mając dość siły do wyrobienia sobie trwałego koryta, czynią znaczną powierzchnię kraju przesyconą wodami; wody te znów w wielu miejscach, po dużych deszczach lub wiosennych roztopach podnosząc swój poziom, zmieniają niejednokrotnie kierunek biegu i raz staczają chwilowy nadmiar ku Noteci, drugi raz wprost do Warty, stwierdzając tem niezdecydowaniem się nietylko brak spadku w korytach lecz i na całych nizinach. Stan taki, odnoszący się do znacznej powierzchni kraju, pomimo licznych, kosztownych i starannie przeprowadzonych prac hydraulicznych w W. Ks. Poznańskim, pozostawia wiele do życzenia, a i rz. Warta, uregulowana od Odry w dolnym biegu po m. Poznań jest co prawda i spławną i żeglowną, lecz tylko do pewnego stopnia. Roboty regulacyjne w górze rzeki, od Poznania ku granicy Królestwa, mają już charakter więcej ochronny dla szerokiej doliny od szkodliwych zalewów, a nie udogadniający spławu, który też wskutek tego ma tu już podrzędniejsze znaczenie. Skoro nadto w granicach Królestwa Polskiego pozostały obecnie zaledwie ślady dawnych robót regulacyjnych po m. Konin, bez żadnych późniejszych nowych, choćby tylko konserwacyjnych robót, mających na celu tylko podtrzymanie tego, co za rządów pruskich rozpoczęto, a dalej ku górze nie się nie robi, nietylko dla odgodnienia spławu, ale i dla ochrony od szkodliwych następstw zalewów, przeto rz. Warta uważaną być musi w granicach Królestwa za zupełnie martwą, więcej szkodliwy aniżeli pożyteczny organ, nie grający żadnej dodatniej roli w gospodarstwie krajowem, a domagający się na całej swej długości systematycznych robót regulacyjnych.

Głównym dopływem Warty jest rz. Noteć. Płyynie ona z jeziora Gopła, a według innych poglądów przepływa tylko przez to jezioro, kierując się najpierw licznymi zwrotami ku północy aż do Nakła, następnie doliną już wyraźniejszą, silniej wyżłobioną, płynie stale ku zachodowi aż do połączenia się z Wartą pod Santokiem. Dolina Noteci leży u podnóża podnoszącego się płaskowzgórza nadbałtyckiego i zasilana jest od północy znaczną ilością mniejszych dopływów, ściągających wody z bardzo licznych jezior tegoż północnego płaskowzgórza, oraz od wschodu również z obszernej równiny, w jeziora i rzeczki drobniejsze obficie uposażonej. Najważniejszymi dopływami Noteci od północy są rz. Draga i Kuldowa. Godzien uwagi jest pogląd badaczy, iż kierunek ogólny dolnej i środkowej Noteci z silnie zabagnioną doliną, wzdłuż której już w r. 1775 za rządów pruskich w tych stronach przeprowadzono kanał Bydgoski, w połączeniu nadto z dolnym biegiem rz. Brdy, jest niejako przedłużeniem kierunku ze wschodu na zachód biegu rz. Wisły. Jest więc do pewnego stopnia usprawiedliwionem przypuszczenie niektórych badaczy, iż w czasach przeddziejowych, zanim wody rz. Wisły przebiły sobie ku morzu Bałtyckiemu obecną drogę północną do Gdańska, podczas bardzo wysokiego stanu wód w Wisłę, kierowały się przedtem doliną Noteci, zabierając po drodze wszystkie dopływy, oraz dalej Wartę, Odrę i z niemi razem, wzdłuż niziny jezior powyżej dzisiejszego Berlina, za pośrednictwem Haweli i jej dopływów, staczały się ostatecznie ku Elbie, pozbywając się jednak w tej drodze nadmiaru wód różnemi drogami wprost do m. Bałtyckiego. Że tak być mogło, liczne pozostały dowody w kronikach i w podaniach,

stwierdzonych badaniami nowoczesnymi. Drugą taką dolinę, w równoległym prawie do pierwszej kierunku biegnącą, znajdujemy poniżej, więcej na południe. Dolina ta sprzyjać bardzo mogła utworzeniu się komunikacji wodnej pomiędzy rz. Wisłą i Elbą, tworząc w zamierzonych czasach nieprzerwaną drogę wodną bardzo znacznej długości. Pojedyncze ogniwa tej domniemanej drogi są bardzo widoczne, a brakujące dziś połączenia już niejednokrotnie miano uzupełnić, przywracając, jeśli nie w szczegółach, to w zarysie ogólnym to, co przed wiekami działaniem sił przyrody, przy wysokim stanie wód, wykonaniem być mogło samą siłą ciężenia wód ku niższej położonym miejscowościom.

Badania biegu rzek Wisły, Warty i Odry uwidoczniają, iż trzy te rzeki w znacznej odległości od siebie płynące, mają w częściach swych długości bieg prawie równoległy i dość prawidłowo, w jednakich nieledwie odstępach, zmieniają bieg ku północy na zachodni i odwrotnie. W tych punktach gwałtownych wygięć, głównie w kierunku z zachodu na wschód, pozostają widoczne ślady drugorzędnych dolin, będących niejako przedłużeniem opuszczonego kierunku, a stanowiące może niegdyś koryta główne stale ku zachodowi skierowane. Widzieliśmy to powyżej na kierunku Wisła, Brda, kanał Bydgoski, Noteć, Warta, dolina jezior po nad Berlinem, Hawel, Elba, teraz zaś sprawdzimy to samo na kierunku: Wisła, Bzura, Ner, Warta, dolina Obry, Odra, kanał Sprea-Odra, Sprea, Hawel, Elba. Znaną jest w W. Ks. Poznańskim rz. Obra z niezmiernych szkód jakie czyniła i jeszcze czyni, zatapiając setki tysięcy morgów najlepszej ziemi. Dolina główna rz. Obry bardzo kręta, kieruje się ku północy, a sama rzeka wpada do Warty pod Skwierzyną. Dolinę tę można uważać za przedłużenie kierunku Odry ku Warcie z bardzo małym nachyleniem ku Warcie; spadek też wód jest bardzo słaby; bieg wód leniwy, mało wyraźny; najmniejsza przeszkoda tamuje swobodny odpływ, a o przeszkody w takich warunkach łatwo; tworzą się więc rozległe bagna, jeziora, stawy. Istnieje też z dawna prawdopodobne przypuszczenie, iż niegdyś, skutkiem jednoczesnego gwałtownego przyboru wód w Odrze i Warcie,

wody wystąpiły z brzegów i wylały się szeroko na objętą temi rzekami płaszczynę, niszcząc koryta Obry oraz wszystkich strug i dopływów, tworząc nowe jeziora, zamulając dawne łożyska, złożąc nowe drogi dla odpływu wód powodziowych po ustąpieniu przyczyn zalewu. Ślady tej katastrofy utrwaliły się na długo. Obecnie jeszcze t. zw. Obra, błędząc szerokim pasem po znacznej przestrzeni kraju, ujawnia spadek wód w trzech kierunkach, wpada do Odry w pobliżu Celichowa, prawdziwy jej główny odpływ do Warty znajdujemy pod Skwierzyną, a trzeci ściek z bagien skierowano sztucznie licznymi osuszającymi kanałami w górę Warty pod Moszyn, wzdłuż bardzo szerokiej doliny, a niegdyś bezdennego bagniska, które przy Odrze ograniczyć można od Neuzaleu do Celichowa, przy Warcie — od Szremu do Moszyny. W kierunku tej to właśnie doliny obecnych sztucznych kanałów istnieć mogło koryto, toczące niegdyś ze spadkiem w dwie strony ku Odrze i Warcie wody zebrane z całego płaskowzgórza pomiędzy Zbąszyniem a Poznaniem. Ta właśnie dolina jest ogniwem najdalej na południe posuniętem, mogącym łączyć bieg prostolinijny Warty od Koła po Szrem z rz. Odrą, a dalej też rz. Odrę, kanałem już istniejącym Fryderyka Wilhelma ze Spreą lub nowo - projektowanym kanałem Sprea - Odra ze Spreą, dalej zaś przez Spreę - Hawel z Elbą. Możliwość zatem połączenia powyższej doliny rz. Odry z Wartą jest zupełna i świadomość tego połączenia bardzo dawna, w projektowaniu już i wykonaniem w szerokich granicach osuszeniu bagien tej doliny licznymi kanałami przewidziano potrzebę zamienienia niektórych na splawne i żeglowne. Ze jednak potrzeba tego możebnego połączenia w tem miejscu rz. Warty z Odrą nie zaznacza się dość wyraźnie, bo od Szremu w górę Warta zaledwie splawna, a towar Wartą splawiany ma dotychczas stałych odbiorców w dolnym biegu Warty i Odry rozmieszczonych, przeto wykonanie projektu odłożono i nie pomieszczono go nawet w szeregu tych dróg wodnych, o które rząd pruski oddawna w parlamencie bezskutecznie zabiega.

(C. d. n.)

Aleksander Sulkowski, inż.

Żelazo na przełomie dwóch wieków.

(Ciąg dalszy; p. № 30 r. b., str. 289).

III.

W r. 1878, w książce, opracowanej dla powszechnej wystawy paryskiej: „La houille et le fer dans tous les pays du monde”, doskonali znawca stosunków ówczesnych wszechświatowego przemysłu żelaznego i węglowego JOH. PECHAR, na podstawie liczb skreślił te słowa: „Siła i przyszły rozwój przemysłu żelaznego w Ameryce Północnej opierają się na podstawach i warunkach technicznych, mechanicznych i ekonomicznych więcej, niż na przyrodzonych zasobach i dogodnościach. Szczególnie należy rachować się z dwiema okolicznościami, stanowiącymi przeszkody trudne do zwalczenia: najpierw z brakiem rudy zasobnej w mangan i pozbawionej fosforu, a powtórnie z nieobecnością szczęśliwego sąsiedztwa pokładów rudy i węgla kamiennego, t. j. tego, co tak korzystnie wpłynęło na rozwój przemysłu w Anglii i Szkocji i co dało im możność zwalczania i gnębienia wszelkiego współzawodnictwa cudzoziemskiego. Cały postęp sztuki technicznej i chemii, wszelkie ulepszenia maszyn i sposobów pracy, wszelkie bogactwa rudy i paliwa nie będą w stanie skutecznie wspierać przemysłu żelaznego w Stanach Zjednoczonych, jeżeli tylko system ceł ochronnych, czynny tam od dawna, przestanie bronić przemysłu narodowego od współzawodnictwa zagranicznego i jeżeli przestanie istnieć dobroczynne odczuwanie wspólności spraw, zmuszające przemysł żelazny i przeróżne gałęzie handlowe iść zgodnie w sprawach kolejowych i kanałowych. Wspólność ta przyczynia się do zwalczania odległości pomiędzy rudą i węglem kamiennym, a przynajmniej zmniejsza ją do możliwie najmniejszych granic i przez to osłabia niekorzystny wpływ odległości na podnoszenie się kosztów własnych”.

Od tego czasu upłynęły dwa dziesięciolecia. Przez ten czas w Stanach Zjednoczonych nie się nie zmieniło, ani w układzie celnym, ani w warunkach przyrodzonych przewozowych, ani w bogactwach kopalnych. Jednak jak srogi kłam zadała rzeczywistość terazniejsza przewidywaniom PECHARA! Nikt w świecie nie wyrabia tak wiele żelaza, jak

Stany Zjednoczone. Nigdzie w świecie żelazo nie sprzedaje się tak tanio, jak w Ameryce. Nikt nie jest tak strasznym współzawodnikiem na rynku wszechświatowym, jak Amerykanie. Wilhelm II z Edwardem VII podobno radzą nad wspólną obroną przeciwko zdobyciom Amerykanów na rynku wszechświatowym¹⁾. Zatem Amerykanie prześwietnie zwyciężyli okoliczności „trudne do zwyciężenia”. Tem ciekawszym jest obraz ich spraw żelaznych w czasach ostatnich.

O wyrobie, wywozie, dowozie i spożyciu surowca za ostatnie lat 10 świadczy tablica następująca:

Rok	Wyrób	Wywóz	Dowóz	Spożycie
	tonny angielskie (1 tonna = 62,027 pud.)			
1891	8 279 870	?	?	?
1892	9 157 000	15 427	70 125	9 211 698
1893	7 124 502	24 587	26 000	7 125 915
1894	6 657 388	24 480	14 000	6 646 908
1895	9 446 308	26 164	53 232	9 473 376
1896	8 623 127	61 071	56 272	8 618 328
1897	9 652 680	168 890	22 159	9 505 949
1898	11 773 934	249 357	25 640	11 550 217
1899	13 620 703	228 665	40 393	13 432 431
1900	13 914 596	286 783	52 565	13 680 378

Z tablicy tej dają się zauważyć dwie okoliczności, obie dwie stanowiące właściwość najnowszego rozwoju przemysłu żelaznego w najbardziej postępowych krajach. Najpierw przemysł żelazny w ciągu ostatnich lat dziesięciu wykazywał w Ameryce znaczne zmiany ilościowe z roku na rok, a powtórnie zaszło ogólne znaczne zwiększenie wytwórczości surowca. W r. 1894 wytwórczość surowca jest o 26,6% mniejszą, aniżeli w r. 1892. W porównaniu z tym samym rokiem rok ubiegły wykazał już około 110% zwiększenia. W ciągu najpomyślniejszego miesiąca lutego w roku ubiegłym, z ogólnej ilości istniejących w Stanach Zjednoczonych 398 wielkich

¹⁾ Por. gazetę „Rossia”, № 629 ze słów „Memorial Diplomatique”.



Do artykułu Inż. Aleksandra Sadkowskiego:
 „W sprawie połączenia kanałem sztucznym
 doliny rzeki Wisły z doliną rzeki Warty”

Część Mapy Hydrograficznej

obejmującej przestrzeń kraju dawniej Słowiańszczyzny pomiędzy morzem Bałtyckim
 a rzeką Dniem zachodnią od północy, rzeką Dnieprem od wschodu, łańcuchem gór
 Karpackich, rzeką Prut i morzem Czarnym od południa, oraz rzeką Odrą od zachodu,
 sporządzonej w skali 1:500000,
 na podstawie map sztabowych Królestwa Polskiego, Cesarstwa Rosyjskiego, Królestwa Pruskiego,
 Galicji i Śląska Austriackiego,
 przez Inżyniera Aleksandra Sadkowskiego.

pieców pracowało zaledwie 296. Zatem Amerykanie są przygotowani do znacznie większej wytwórczości surowca, niż rzeczywiście wytopili. Wydobywanie rudy żelaznej i węgla odbywa się w takich warunkach, iż ilościowo może być w bardzo krótkim czasie znacznie powiększone. W ten sposób obecnie wytwórczość surowca w Ameryce łatwiej, niż gdziekolwiekby, może być stosowana do istniejącego popytu. Wydobywanie rudy żelaznej w kopalniach Jeziora Górnego odbywa się przeważnie za pomocą maszyn z bajeczną niemal szybkością i taniością. Przewóz tej rudy do Pensylwanii, gdzie są położone w zagłębiu węglowym największe zakłady żelazne, na odległość mniej więcej 1500 km (w tej liczbie drogami żelaznymi 300 i wodą 1200) wypada nadzwyczaj tanio i odbywa się nawet przy dwóch przeładowywaniach względnie łatwo, dzięki specjalnym urządzeniom przewozowym. W r. 1884 przewóz 1 t rudy z kopalni Jeziora Górnego do Pittsburga wynosił 40 szylingów 6 pensów, obecnie wynosi 6 do 8 szyl. a nawet i taniej. W ciągu ostatnich dwóch lat wydobywanie rudy żelaznej w Stanach Zjednoczonych, wraz z dowozem zagranicznym, stanowiło 25 341 000 tonn ang. w r. 1899 i 26 417 315 tonn ang. w r. 1900. Z tej

ilości 18 251 804 tonn ang. w r. 1899 i 18 632 315 tonn ang. w r. 1900 przypada na kopalnie okolic Jeziora Górnego i około 5 000 000 tonn ang. na złoża rud żelaznych w stanach południowych. Zatem cały przemysł żelazny stanów północnych (Pensylwania, Ohio, Illinois) opiera się prawie wyłącznie na rudzie żelaznej, przywożonej z okolic Jeziora Górnego. Z tego zestawienia wypada, że przemysł żelazny amerykański nie posiada świetnych warunków przyrodzonych. Pokłady rudy i węgla (z wyjątkiem stanów południowych) są rozdzielone ogromną odległością (większą niż z Krzywego Rogu do Dąbrowy Górniczej). Dostawa rudy za pomocą żeglugi na jeziorach może trwać tylko przez czas tej żeglugi, czyli tylko przez pół roku. Dostawa rudy jest połączona z dwoma przeładunkami: raz z wozów kolejowych do statków wodnych, powtórnie ze statków wodnych, co jest znacznie trudniejsze, do wozów kolejowych. Przedsiębiorczość i pomysłowość yankeesów zdołała wybornie zwalczyć wszystkie wspomniane przeszkody. Najlepszym dowodem są ceny płacone np. w Chicago za wyroby żelazne amerykańskie w ciągu ostatnich lat 11. Zobaczmy to z poniższej tablicy ¹⁾ cen w dolarach za tonny ang. i centnary (= 45,36 kg = 2,77 pud.).

		Surowiec miejscowy koksowy № 2	Surowiec węglodrzewny z okolic Jeziora Górnego	Surowiec z Ohio bar-dzo miękki № 1	Surowiec ze stanów południowych № 2	Zwyczajne żelazo spawalne	Miękkie żelazo przetworzone	Katowniki	Stal gładka na narzędzia	Stal rowa martenowska
		dolary za tonnę angielską				dolary za centnar amerykański				
Styczeń	1900 r.	23,50	25,50	25,50	21,85	2,30	2,35	2,40	2,95	3,60
Luty	"	23,50	25,50	24,50	21,85	2,30	2,35	2,40	2,95	3,60
Marzec	"	23,50	25,50	24,50	21,85	2,30	2,35	2,40	2,85	3,55
Kwiecień	"	23,50	25,50	24,50	21,85	2,15	2,20	2,40	2,80	3,50
Maj	"	22,50	24,50	24,00	21,35	2,05	2,10	2,40	2,45	3,00
Czerwiec	"	20,50	23,00	22,50	20,10	1,75	1,85	2,15	2,20	2,75
Lipiec	"	18,25	22,00	20,00	17,85	1,40	1,40	1,95	2,10	2,60
Sierpień	"	16,00	20,00	18,50	15,85	1,30	1,25	1,75	1,85	2,25
Wrzesień	"	15,0	18,50	17,50	15,35	1,35	1,30	1,55	1,80	2,20
Październik	"	14,50	18,00	16,25	14,35	1,35	1,30	1,55	1,75	2,15
Listopad	"	14,00	17,00	16,00	14,10	1,40	1,35	1,55	1,75	2,15
Grudzień	"	14,75	18,25	16,25	14,60	1,45	1,40	1,55	1,75	2,15
Przeciętnie	1900 r.	19,12 ^{1/2}	22,00	20,75	18,35	1,75	1,75	2,00	2,25	2,80
"	1899 "	17,65	19,80	19,67	17,75	1,80	1,90	2,00	2,50	2,85
"	1898 "	11,00	11,60	12,00	10,45	1,05	1,10	1,25	1,55	1,61
"	1897 "	10,60	13,00	12,25	10,25	1,11 ^{1/2}	1,13	1,19	1,53	1,66 ^{1/2}
"	1896 "	11,70	13,62 ^{1/2}	14,50	11,40	1,30	1,30	1,40	1,62 ^{1/2}	1,87 ^{1/2}
"	1895 "	11,80	13,75	14,25	11,75	1,25	1,37 ^{1/2}	1,50	1,70	1,85
"	1894 "	10,60	14,75	13,50	10,75	1,10	1,25	1,40	1,70	1,85
"	1893 "	12,80	16,12 ^{1/2}	16,00	12,75	1,47 ^{1/2}	1,60	1,82 ^{1/2}	2,00	2,05
"	1892 "	13,90	16,75	16,75	14,00	1,62 ^{1/2}	1,75	1,97 ^{1/2}	2,11	2,09
"	1891 "	15,25	17,37 ^{1/2}	18,00	15,00	1,70	—	2,17	2,32	2,40
"	1890 "	16,75	20,75	20,00	15,25	1,82	—	2,37 ^{1/2}	2,70	2,75

Tablica powyższa jest nader zajmująca. W czasie 11 miesięcy, od stycznia do listopada 1900 r., ceny na surowiec miejscowy spadły z 23,50 do 14,00 dol., czyli o 40%! Cena w styczniu 1900 r. jest o 121,7% wyższą od ceny przeciętnej r. 1897 i 1894. Ogólny ruch amerykańskich cen żelaznych w ostatnim dziesięcioleciu odbywa się zupełnie zgodnie z ruchem cen w innych krajach i w najzupełniejszej zgodzie ze zmianą podaży zasobów pieniężnych. Wysokie ceny z r. 1890 spadały nieustannie do r. 1897, a następnie zaczęły się podnosić i dosięgły najwyższego poziomu w ciągu pierwszej ćwierci roku zeszłego. Przerazającą wprost jest zmienność okoliczności amerykańskiego przemysłu żelaznego. Spadek cen o połowę, podskoczenie w dwójnasób, zmniejszenie wytwórczości o połowę, następnie podniesienie w dwójnasób—i to wszystko w bardzo krótkim czasie—jest to zjawisko powszednie w przemyśle amerykańskim. Mierząc tę rzecz naszymi stosunkami, powinni bylibyśmy oczekiwać w takich warunkach jeżeli nie zupełnej zagłady, to przynajmniej znacznego upadku przemysłu żelaznego amerykańskiego. Jednak za oceanem nie widzimy, ażeby okoliczności rzeczzone wywoływały takie następstwa. Wypadki przemysłowe w nowym świecie rozwijają się na innych zasadach aniżeli u nas. Amerykański przemysł żelazny nie boi się ani spadku cen, ani zmniejszenia popytu. Jak radzą sobie Amerykanie z przystosowaniem wytwarzania do popytu, wskazuje tablica następująca ²⁾:

		Ilość wielkich pieców w biegu	Wydajność tygodniowa w tonnach ang.	Zapasy surowca nie sprzedanego tonn ang.
1	styczeń 1899	200	243 516	—
"	luty	195	237 639	—
"	marzec	192	228 195	—
"	kwiecień	205	245 746	—
"	maj	217	250 095	—
"	czerwiec	220	251 062	—
"	lipiec	237	263 363	—
"	sierpień	244	267 672	—
"	wrzesień	257	267 335	—
"	październik	265	278 650	—
"	listopad	277	288 522	—
"	grudzień	283	296 959	—
"	styczeń 1900	280	294 186	—
"	luty	296	298 014	—
"	marzec	293	292 643	—
"	kwiecień	291	289 482	—
"	maj	292	293 850	—
"	czerwiec	293	296 376	—
"	lipiec	284	283 413	426 838
"	sierpień	240	244 426	518 141
"	wrzesień	228	231 778	646 957
"	październik	213	223 169	692 331
"	listopad	201	215 304	661 466
"	grudzień	211	228 846	575 436
"	styczeń 1901	233	250 351	575 063
"	luty	271	278 258	571 164

¹⁾ The Iron Age, 1901, January 3, p. 25.

²⁾ The Iron Age, 1901, 14 February, p. 34.

Widzimy stąd, że Amerykanie nie pozwalają zapasom surowca nie sprzedanego nagromadzać się ponad wydajność wielkich pieców w ciągu 3-tygodni biegu. Skoro zapasy surowca zaczynają się zwiększać, natychmiast wstrzymuje się bieg wielu pieców. Skoro zaś spostrzeżenie się, że popyt wzrasta, natychmiast wprawiane są w ruch piece dotąd nieczynne. Wszystko to odbywa się z łatwością, bez żadnych objawów chorobliwych, a więc bez szkody dla postępu przemysłu amerykańskiego. W stosunkach europejskich taki bieg przemysłu byłby równoznaczny ze stanowieniem zachwianiem się jego rozwoju prawidłowego. Dlaczego inaczej dzieje się w Ameryce? Wogóle dlatego, iż wszystko tam się odbywa celowo, w ścisłym zastosowaniu się do danych okoliczności, zarówno w technice, jako też w handlu. Amerykanie wyrabiają żelazo nadzwyczaj tanio, wiedzą dokładnie czego i kiedy żąda rynek istniejący i umieją stwarzać nowe rynki, zarówno w kraju, jako też za granicą. Przytoczę tu składniki wartości¹⁾

¹⁾ Stahl u. Eisen, 1897 s. 442.

własnej surowca w zakładach pittsburgskich i alabamskich (południowych) bez oczyszczania zasobów zakładowych, w dolarach za tonnę ang.

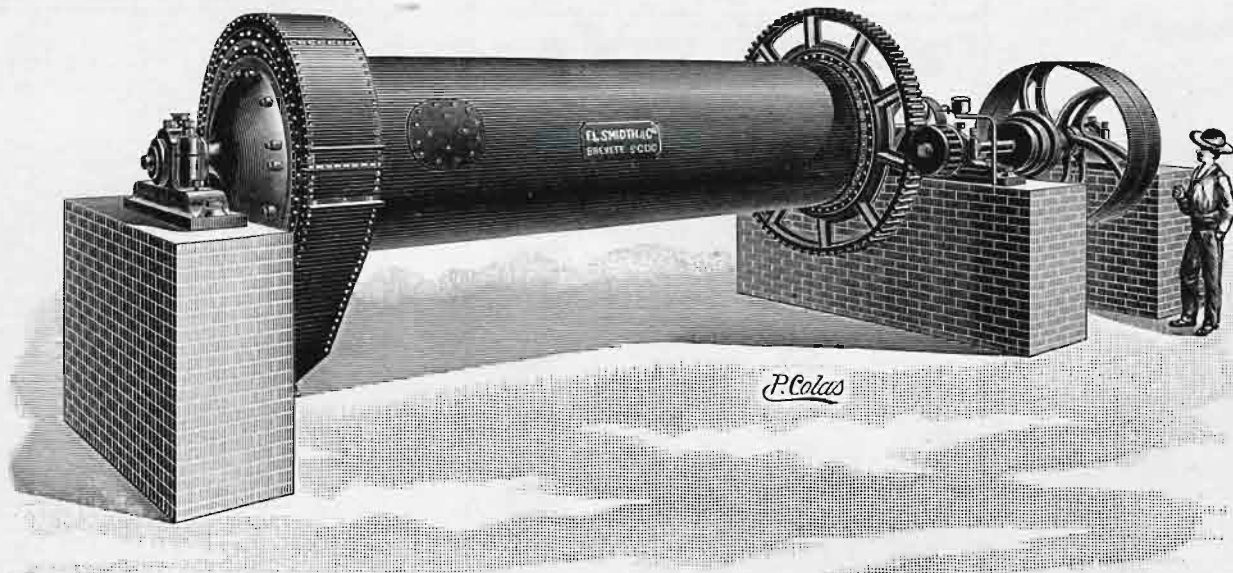
	Pittsburg Surowiec bessemerowski	Alabama	
		Surowiec odlewniany w wypadku 1	Surowiec odlewniany w wypadku 2
Ruda żelazna . . .	6,38	1,47	1,44
Topniki	0,36	0,43	0,46
Koks	1,44	2,05	2,11
Robocizna	0,60	1,25	1,00
Naprawy.	0,24	0,50	0,40
Materyały		0,50	0,40
Wydatki handlowe		0,25	0,20
Ogółem	9,02	6,45	6,01

(C. d. n.) A. Wolski, inż. górń.

Przeгляд kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

Postępy w fabrykacji cementu portlandzkiego na Wystawie powszechnej w Paryżu w 1900 r. Jakkolwiek Wystawa nie dała zupełnego obrazu stanu obecnego przemysłu

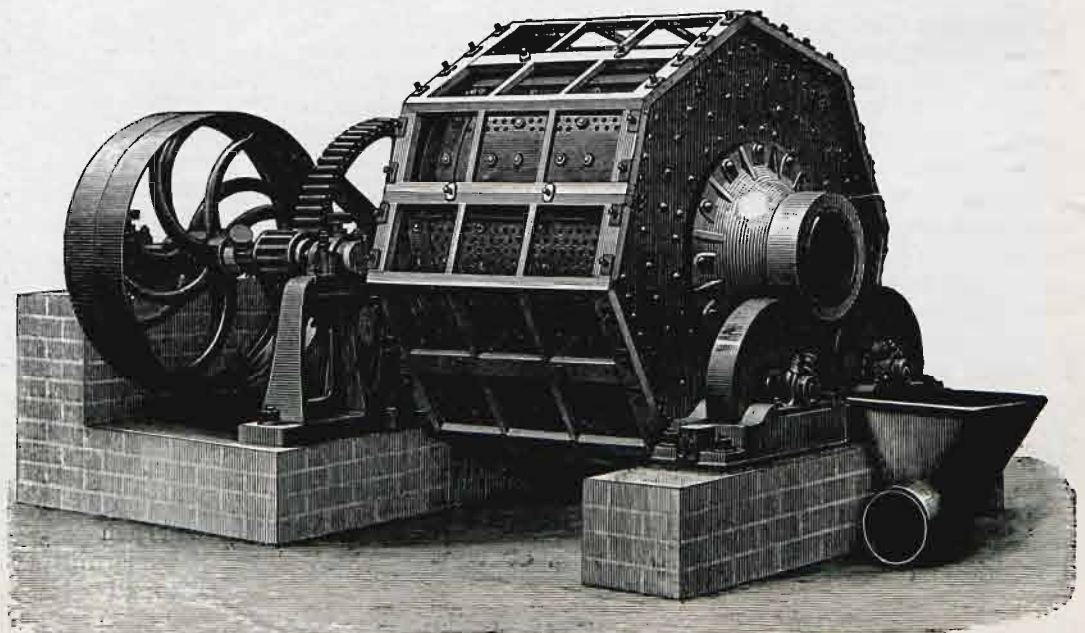
drobniony wychodzi. Rozdrabnianie materiału dokonywa się przez obrót powolny walca koło swej osi. W czasie tego obrotu cement przechodzić musi pomiędzy wielką ilością kul



Rys. 1.

cementowego¹⁾, gdyż Niemcy nie nadesłały wcale okazów, a z Anglii uczestniczyła w Wystawie tylko jedna fabryka, gdy tymczasem wytwórczość tych dwóch państw stanowi 65% ogólnej wytwórczości cementu, to jednak dla specjalistów miała ona wysoką wartość ze względu na szereg wystawionych udoskonaleń i wynalazków, mających na celu ułatwienie fabrykacji cementu. Tak np. w jednym z pawilonów, a mianowicie w pawilonie firmy F. L. SMITH & Cie z Kopenhagi, dano obraz zupełny fabrykacji cementu sposobem t. zw. „dwukrotnego rozdrabniania“. Sposób ten oparty jest na użyciu miazdzarki wałkowej DAVIDSEN'A (rys. 1), odznaczającej się wielką prostotą. Jest to mianowicie długi, poziomy bęben wydrążony i prawie do połowy napełniony kulkami z krzemienia. Cement wysypuje się automatycznie przez otwór, umieszczony w jednym z czopów, gdy tymczasem w pobliżu drugiego czopa znajdują się otwory, przez które cement roz-

krzemionych, będących w ruchu. Przed dostaniem się do cylindra, cement przechodzi przez rozdrabniacz szczękowy i przez młyn kulkowy systemu SMITH'A (rys. 2). Młyn ten

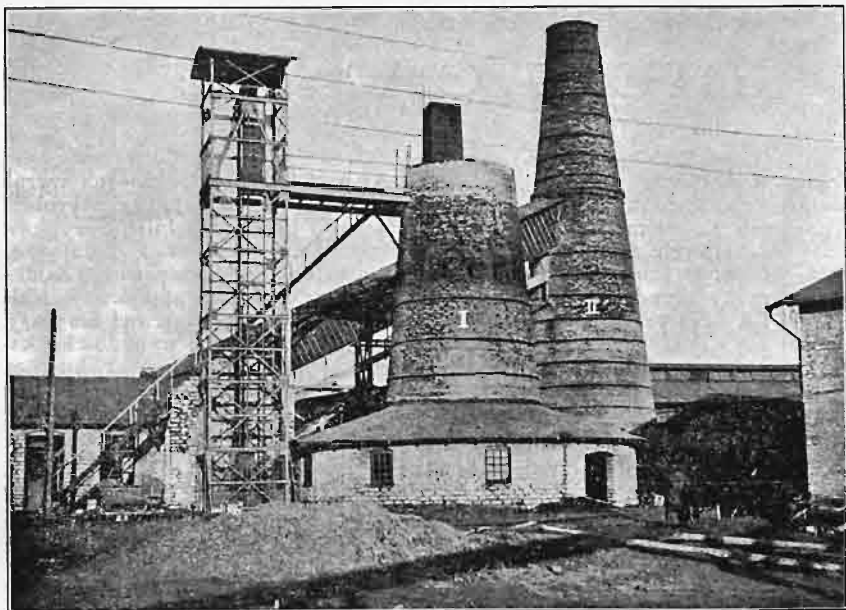


Rys. 2.

¹⁾ Por. „Przeł. Techn.“, № 16 z r. b., str. 197.

opatrzone jest płytami pancernymi z najlepszej stali szwedzkiej.

Po wyjściu z cylindra cement zsypuje się bezpośrednio w worki. Czynność ta odbywa się w oddzielnym pokoju, w którym znajduje się przyrząd automatyczny do zsypywania.

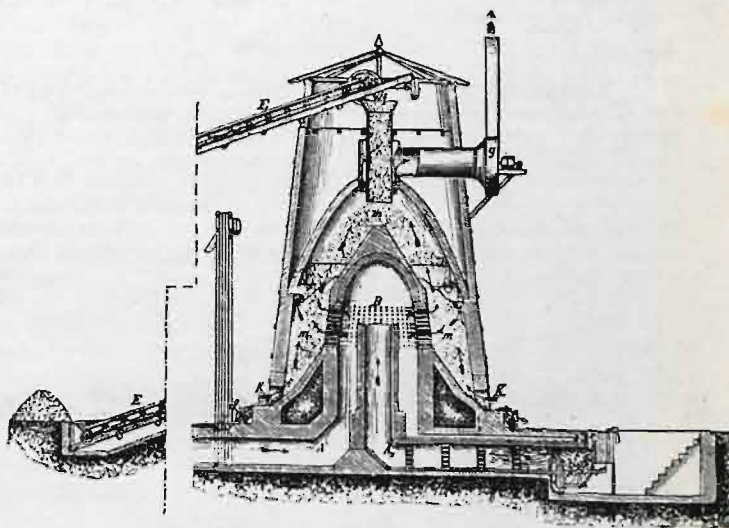


Rys. 3.

Dla obeznanych z fabrykacją cementu ta część pawilonu zawierała sporo rzeczy nowych. Zamiast obszernych, wielopiętrowych budynków z porostawianymi pyłownikami i żarnami, zastosowano tu prostą szopę, w której wszystkie przyrządy, ustawione były bezpośrednio na ziemi, zajmując bardzo niewielką przestrzeń. Takie urządzenie uproszczone powoduje ogromną oszczędność i ułatwia zarazem pracę. W szopie pracuje tylko dwóch robotników, z których jeden rzuca materiał surowy w szczęki rozdrabniacza, znajdujące się na wysokości podłogi, a drugi wynosi napełnione cementem i zważone worki; więcej nie ma tu nikogo. Wszelki nadzór jest tu, zdaniem firmy, która przyrządy odnośne wystawiła, zbyteczny, ponieważ maszyny są proste, praca zaś odbywa się spokojnie, tak, że nic nie może się zepsuć. Pomimo to wydajność maszyn jest dosyć wysoka. Zmieszanie np. pełnego wozu (o zawartości 10 t) masy cementowej mocno wypalanej trwało wszystkiego 2 godz. i 25 min., t. j. wydajność stanowiła 4 t na godzinę, miłkość zaś cementu była większa niż przy zwykłym wyrobie, gdyż pozostałość na sicie o 5000 otworach na 1 cm² nie przekraczała 25%. Jedną jeszcze bardzo ważną zaletę systemu, o którym tu mowa, stanowi brak zupełny kurzu przy wyrabianiu cementu. Jako na dowód, stwierdzający właściwość tego twierdzenia, powołuje się firma odnośna na fakt, że pawilon otoczony był przez restaurację i t. p. zakłady, a pomimo to mielenie znacznych ilości cementu nie wywołało żadnych zażaleń ze strony restauratorów lub ich gości. Do wprowadzenia w ruch całej instalacji służyły cztery elektromotory: jeden dla rozdrabniacza szczękowego i jego elewatora, drugi do obracania młyna kulkowego, trzeci do obracania miazdzarki walcowej i czwarty dla pochłaniacza kurzu (aspiratora).

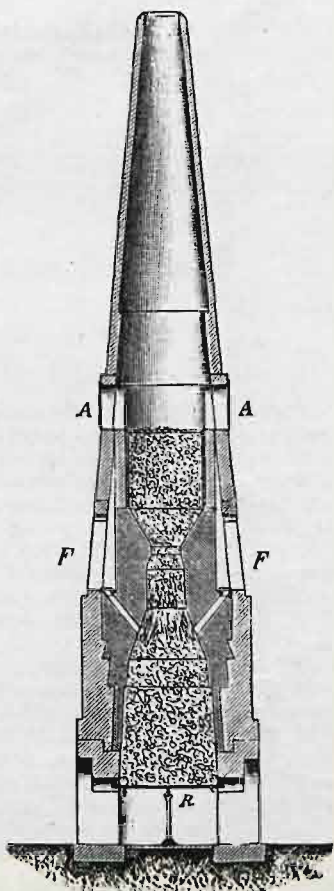
Ta sama firma wystawiła wieżę do suszenia materiałów surowych (rys. 3 i 4), umożliwiającą wyrabianie cementu

drogą suchą z wapienia miękkiego i kredy. Bryły, przeznaczone do suszenia, dostają się na wierzchołek wieży za pomocą przenośnika (transportera) *E*, stąd zaś wpadają w pomieszczenie *m* (rys. 4). Suszenie odbywa się w sposób następujący. Powietrze, dopływające przez kanał *A*, miesza się w pomieszczeniu *B* z gazami gorącymi, dochodzącymi tu z paleniska *I'* przez kanał *A*, następnie rozgrzane dostaje się przez otwory w ścianach *B* do pomieszczenia *m*, suszy nagromadzony materiał surowy i uchodzi na zewnątrz przez aspirator *g*.

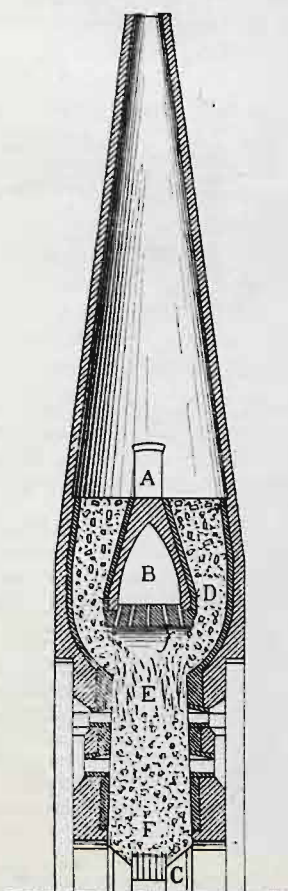


Rys. 4.

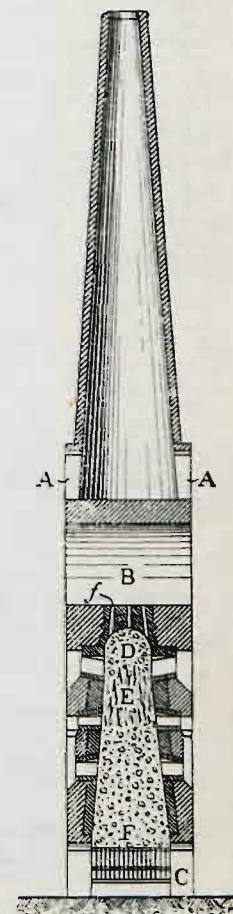
Materiał już wysuszony usuwa się automatycznie przez otwory *K*. Wieża, o której mowa, ma tę wyższość nad suszarniami obrotowymi, że unika się znużonego i kosztownego rozbijania uprzedniego był materiału surowego na



Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.

małe kawałki, albowiem odłamy kamienia można suszyć w takich kawałkach, w jakich przychodzą z łomu. Wydajność wieży jest bardzo wysoka, brak zaś wszelkich mechanizmów czyni ją wielce oszczędną zarówno pod względem siły roboczej, jak i utrzymania (konserwacji).

Pomiędzy piecami do wypalania cementu portlandzkiego zwracał uwagę piec, skonstruowany również przez firmę

SMITH, ciągly, ulowy (rys. 5), nazwany *piecem aalborskim*. W piecu tym paliwo (węgiel kamienny) styka się bezpośrednio z materiałem przeznaczonym do wypalenia; wskutek tego gazy gorące ogrzewają bryły cementu, a zaś ciepło tych brył ogrzewa powietrze, potrzebne do spalania. Dzięki takiemu urządzeniu zużycie węgla jest stosunkowo małe. Bryły cementu

wrzuca się do pieca przez otwory *A* (rys. 5), paliwo przez kanały *F*. Cement wypalony dobywa się z otworów *R*. Rys. 6 i 7 przedstawiają inny piec (nazwany przez firmę wystawiającą *piecem typu R*), który w zasadzie nie wiele różni się od pieca aalborskiego.

(Le Ciment 1900, № 8).

M. L.

KRONIKA BIEŻĄCA.¹⁾

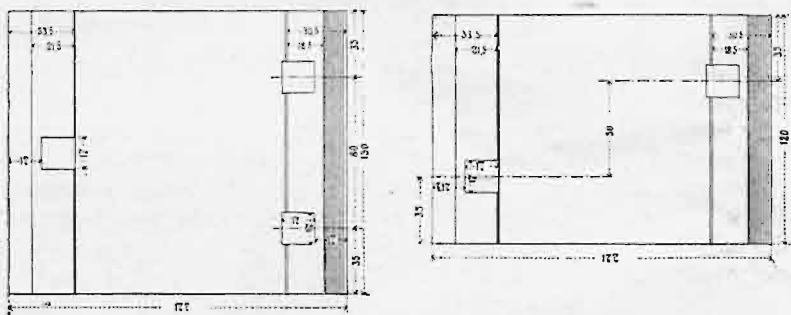
Komunikacje. *Bulowa wierzchnia toru odnogi Kaliskiej drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej.* W uzupełnieniu wiadomości poprzednio podanych²⁾ zaznaczamy, że na odnodze Kaliskiej dr. ż. W.-W. postanowiono podkładki kształtu uwidocznionego na rys. 1 i 2 układać na wszystkich podkładach. Na podkładach skrajnych ogniwa układane będą podkładki, wskazane na rys. 1, zaś na podkładach pośrednich — podkładki, wskazane na rys. 2. W łubkach wycięcia w częściach poziomych będą zaokrąglone (rys. 3), co ułatwi wyrabianie i nieco wzmocni pozostałe występy.

J. Gr.



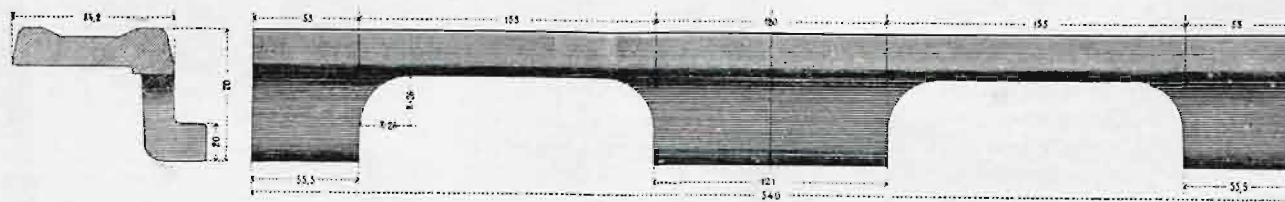
Rys. 1.

Rys. 2.



Rys. 1.

Rys. 2.



Rys. 3.

Droga żel. elektryczna napowietrzna Moskwa-Petersburg. Ministerium Komunikacji przedstawiło projekt drogi żel. elektrycznej napowietrznej między Moskwą i Petersburgiem. Twórcą projektu, inż. Romanow, który zbudował już jedną małą napowietrzną drogę żel. elektryczną, pragnie zastosować swój system na długiej, ale niemal zupełnie prostej i równej linii drogi żel. Mikołajewskiej (Petersburg-Moskwa). Koszta budowy mają podobno wynosić około 90 mil. rub., koszta zaś eksploatacji podług ostatnich obliczeń rocznie do 14 mil. rub. Inż. Romanow twierdzi, że prędkość jazdy wynosiłaby 120 km/godz., koszta zaś przejazdu 2 kop. za 1 km.

(Rig. Ind. Z. № 12, r. b., str. 193).

Droga żel. obwodowa w Petersburgu. Ministerium Komunikacji opracowuje obecnie olbrzymi projekt dr. żel. obwodowej dla Petersburga. Droga ta — dwutorowa — przechodzić ma na wysokości od 5 do 10-ciu m nad poziomem ulic. Na Newie ma stanąć 11 nowych mostów. Projekt znajduje się w związku z budową dworca centralnego w Petersburgu. Dworzec ten ma stanąć na placu, gdzie obecnie znajduje się szpital Obuchowa. Koszta obliczono na 190 mil. rub. Projektodawcą jest inż. Baliński.

(Rig. Ind. Z. № 12, r. b., str. 198).

Przemysł i handel. *Nadprodukcja cementu w Niemczech.* Według doniesienia konsula francuskiego w Mannheimie, produkcja cementu w Niemczech dwukrotnie przenosi zapotrzebowanie, wobec czego większość fabryk zmniejsza dywidendę, inne zaś pracują ze stratą. Wielkie dochody, jakie miały jeszcze niedawno Niemcy z przemysłu cementowego, wywołały powstanie wielu fabryk cementu

w Ameryce Północnej, Rosyji, Austrii i Szwecyi, których wyrób współzawodniczy obecnie na rynku wszechświatowym z wyrobem fabryk niemieckich. Następstwem tego jest przepełnienie rynków krajowych: fabryki współzawodniczą z sobą i cement sprzedają bez dochodu lub nawet ze stratą, aby się tylko pozbyć zapasów. Zamierzony syndykat nie przyszedł do skutku, gdyż niektóre wielkie i dobrze prosperujące fabryki, które są w stanie przetrwać zle czasy, nie chciały do niego należeć. Nadzieje, pokładane w budowie kanałów w Niemczech, też upadły, gdyż parlament projekt budowy kanałów odroczył; obecnie dla niemieckich fabryk cementu nie widać wyjścia z trudnego położenia.

(Rig. Ind. Z. № 10, r. b., str. 173).

Kapitały belgijskie w Państwie Rosyjskiem. Według dzieła p. Gernard'a, p. t.: „L'industrie belge en Russie et en Chine“, w d. 31 grudnia 1900 roku kapitały przedsiębiorstw belgijskich w Rosyji wynosiły 718000000 fr. Suma ta dzieli się według rozmaitych gałęzi przemysłu jak następuje:

tramwaje	65 000 000 fr.
przemysł metalurgiczny	227 300 000 „
kopalnie węgla	90 250 000 „
inne kopalnie	29 400 000 „
huty szklane i fabr. luster	21 050 000 „
wodociągi	1 050 000 „
gaz i elektryczność	27 300 000 „
przemysł tkacki	13 400 000 „
przemysł budowlany	24 150 000 „
różne inne przedsiębiorstwa	23 000 000 „
Tow. akc. rosyjsko-belgijskie	197 000 000 „

ar.

Wiadomości techniczne. *Zastosowanie elektryczności na drogach żelaznych do hamulców powiatrznych.* Na posiedzeniu Związku

inżynierów niemieckich (V. D. I.) d. 21 maja r. b. wygłoszonym został referat o zastosowaniu elektryczności do hamulców powiatrznych, w szczególności zaś o nowo-wypróbowanym hamulcu Siemens'a i Halske'go i zastosowaniu tegoż na liniach dróg żel. wojskowych. Przy dotychczasowych hamulcach o powietrzu ściśnionem (Westinghouse) hamowanie oddzielnych wozów pociągowych nie następuje jednocześnie, lecz kolejno jednego po drugim, przez użycie pneumatycznego aparatu sterującego. Według systemu Siemens'a, pomiędzy cylindrami hamulcowymi i główną rurą powiatrzną należy umieścić wentyle, otwierane prądem elektrycznym podczas hamowania wszystkie jednocześnie z budki maszynisty. W tym celu wzdłuż całego pociągu przeprowadzony jest odpowiedni kabel. Działanie samego hamulca przy zastosowaniu wentylów elektrycznie otwieranych nie ulega najmniejszej zmianie i polega, jak dotychczas, na działaniu wpuszczonego do cylindrów hamulcowych powietrza ściśnionego na odpowiedni system drążków. Przy dotychczasowych próbach, oprócz wentylów elektrycznych zostały również utrzymane i dawne wentyle pneumatyczne, przyczem pierwsze służą do hamowania, drugie zaś do rozluźniania hamulców.

(Elektr. Z. № 23).

Konkursy. *Konkurs na umeblowanie domów robotniczych.* W Niemczech ogłoszono konkurs na projekt najodpowiedniejszego umeblowania domów robotniczych. Celem konkursu jest zwrócenie uwagi fabrykantów mebli i robotników na możliwość taniego a wygodnego i gustownego urządzenia mieszkań robotniczych.

(C. d. B. № 57, r. b., str. 356).

Sprostowanie. W Nr. 30 na str. 293 w art. „Nowe drogi żelazne“ (szpalta 1-sza, wiersz 5 od góry) mylnie podano koszt drogi żel. Obwodowo-Bajkalskiej 5 milionów rub., zamiast 45 milionów rub.

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

²⁾ Por. „Przeł. Techn.“ Nr. 28, r. b., str. 269.

GÓRNICtwo I HUTNICtwo.

Kopalnie galmanu Bolesławsko-Olkuskie.

I.

Zamożność kopalni, charakterystyka złóż i sposoby ich odwadniania.

Archiwum dąbrowskie byłych kopalni skarbowych za-dziwia nas ilością projektów, dotyczących się osuszenia kopalni galmanu; z projektów tych, nie biorąc pod uwagę prób osusza-nia maszynowego, tylko dwa wprowadzone były w wykonanie, mianowicie: odnowienie sztolni Ostowickiej czyli Centuryjskiej, nazywanej obecnie Bolesławską i odnowienie sztolni Ponikow-skiej. Uderza nas również podany w odnośnych referatach wy-soce nienormalny stosunek ilości zalegających we wnętrzu ziemi zapasów galmanu do ilości projektowanego wydobycia tegoż, jako też wielkie różnice w obliczeniach przez autorów projektów zapasów galmanu, znajdujących się we wnętrzu zie-mi. Grupując dane projektów, jasno widzimy ten fakt dotykal-ny, że autorowie projektów, zgadzając się na znajdowanie się we wnętrzu ziemi względnie znacznych zapasów galmanu, pro-jektowali małe wydobycie roczne tegoż, czyli mieli na wzglę-dzie jedynie tylko drobny przemysł cynkowy. Rzeczywiście, przemysł cynkowy Królestwa Polskiego, przez cały czas swego istnienia, t. j. od r. 1816, nigdy nie wyszedł z granic drobne-go przemysłu, jak to pokazują niżej podane cyfry wytwór-czości cynku:

Rok	Wytwórczość w pudach	Rok	Wytwórczość w pudach	Rok	Wytwórczość w pudach
1816	75 937	1845	153 717	1873	206 073
1817	75 937	1846	164 780	1874	251 811
1818	75 937	1847	164 780	1875	243 280
1819	75 937	1848	164 780	1876	282 198
1820	75 937	1849	164 780	1877	282 724
1821	75 937	1850	164 780	1878	283 398
1822	75 937	1851	89 485	1879	263 588
1823	100 937	1852	89 485	1880	267 800
1824	100 937	1853	89 485	1881	277 641
1825	100 937	1854	89 485	1882	272 799
1826	100 937	1855	89 485	1883	223 825
1827	100 937	1856	87 146	1884	263 643
1828	100 937	1857	87 146	1885	279 942
1829	100 937	1858	87 146	1886	256 133
1830	100 937	1859	87 146	1887	221 250
1831	100 937	1860	87 146	1888	236 505
1832	100 937	1861	166 214	1889	225 004
1833	90 250	1862	166 214	1890	230 362
1834	132 500	1863	166 214	1891	224 442
1835	155 000	1864	166 214	1892	261 128
1836	186 500	1865	166 214	1893	276 049 ²⁾
1837	180 875	1866	194 446	1894	306 113
1838	162 000	1867	194 446	1895	307 060
1839	166 525	1868	194 446	1896	381 974
1840	168 850 ¹⁾	1869	194 446	1897	358 628
1841	153 717	1870	194 446	1898	345 794
1842	153 717	1871	170 000	1899	386 233
1843	153 717	1872	182 688	1900	364 018
1844	153 717				

Razem 12744652 pudów do 1893 r., średnio rocznie — 163393 pud.

Wytwórczość cynku, ułożona według dziesięcioleci, przedstawia się jak następuje:

Lata	Wytwórczość w pudach
1816 — 1825	834 370
1826 — 1835	1 084 309
1836 — 1845	1 633 335
1846 — 1855	1 271 325
1856 — 1865	1 266 802
1866 — 1875	2 026 085
1876 — 1885	2 697 558
1886 — 1893	1 930 873

Razem . . . 12 744 557

¹⁾ Łabęcki „Górnictwo w Polsce“.

²⁾ Sbornik statističeskich swiedienij o gornozawodskoj pro-izwoditelnosti Rossii.

Z przytoczonych tablic okazuje się, że największą wy-twórczość cynku osiągnięto w dziesięcioleciu 1878 — 1885 r. i że w latach od 1885—1891 r. wytwórczość ta w Królestwie zaczyna się wybitnie zmniejszać. Wytwórczość cynku w 1892 i 1893 r. podniosła się wskutek powiększenia wytopu przez pp. dzierzawców byłego Zachodniego Okręgu Górniczego w porównaniu z rządem. Mianowicie w r. 1891 rząd otrzy-mał 90352 pud., po wydzierżawieniu zaś Okręgu wytopiono: w 1892 r. 124176 pud., w 1893 r. 141554 pud. i w 1894 r. 151034 pud.

Co do wytwórczości cynku w Towarzystwie Sosnowic-kim ³⁾ w powyższych latach, to ta utrzymana była mniej więcej na jednakowym poziomie, a mianowicie: 1891 r. 134090 pud., 1892 r. 136952 pud. 30 f., 1893 r. 134495 pud.

Wogóle podniesienie się wytwórczości cynku w Króle-ctwie Polskiem w 78-letnim okresie czasu jest tak nieznacznem, a cała produkcja tak małą, że właściwie nawet nie mo-że być u nas mowy o przemysle cynkowym. Względnie znacz-ne zapasy galmanu (nie biorąc nawet pod uwagę prywatnych kopalni i innych nadań górniczych rządowych) leżą spokoj-nie w łonie ziemi, a cynk, którego zastosowanie w przemyśle, a przeto zapotrzebowanie w Rosssyi, nie posiadającej hut cyn-kowych coraz bardziej się powiększa, zmuszeni jesteśmy sprowadzać z zagranicy. Wszelkie próby rozwoju przemy-słu cynkowego miały jedynie ten tylko skutek, że pozosta-wiły jeżeli nie las, to w każdym razie lasek rozwalających się kominów od maszyn wodociągowych, płuczek mechanicznych i hut, świadcząc o nieudanych usiłowaniach. Owe kominy w posiadłościach Tow. Sosnowickiego dają nam dużo do my-ślenia. Niemiecka znajomość swojego zawodu, praca i sy-stematyczność, w naszym przemyśle cynkowym nie zdziałać nie zdołały. Prawdopodobnie przeto nasz przemysł cynkowy, a w szczególności charakter naszych złóż galmanów, posiada-ją jakieś specjalne warunki, potężnie oddziaływające na wiel-kość produkcji. Sądziłbym, że absolutnie ściśle rozwiąza-nie postawionego pytania tkwi właśnie w danych różnych projektów, wypracowanych w przeszłości a mających na celu osuszenie kopalni. Jeżeli bowiem przyjmieni pod uwagę, że według różnych projektów jeden sażeń kwadratowy po-wierzchni daje od 7 do 8 korey ⁴⁾ galmanu, to odrazu zdamy sobie sprawę, na czem polega pierwsza i główna przeszkoda, powstrzymująca rozwój przemysłu cynkowego. I rzeczywi-ście, chociaż, jak objaśnimy w następstwie, owe dane są za niskie, to jednak przy podobnie małej lub nieco wyższej za-możności skał powiększenie produkcji kopalni związane jest z wielkim mozołem, i zawsze mieć będzie niezbyt szerokie granice. Tem się właśnie objaśnia owa ostrożność autorów projektów, proponujących nieznaczne roczne wydobycie gal-manu.

Przy znacznym w kopalniach galmanu przypływie wód i konieczności zastosowania z tego powodu silnych maszyn wodociągowych, potrzebaby dla zamortyzowania wysokich kosztów utrzymania maszyn bardzo szeroko rozwinąć wydo-bycie galmanu. Ponieważ zaś owe bardzo znaczne wydobycie galmanu będzie ograniczone małą zamożnością skał, przeto maszynowe osuszenie kopalni zawsze obciąży jednostkę gal-manu względnie znaczną sumą pieniężną. W grudniu 1891 r. administracja kopalni Bolesławskich (jeszcze wtedy Kram-sta) w osobie nadsztygara, raczyła podać nam rzeczywiste koszta utrzymania dwóch 60-konnych maszyn wodociągo-wych, jakie były w kopalniach ustawione. Koszta te wyno-siły 25000 rub. rocznie, koszt zaś utrzymania maszyny doby-walnej o sile 20 k. p. wynosił 3500 rub. rocznie. Przy wydo-byciu przeto 100000 korey galmanu, koszt odwodnienia wy-niesie około 25 — 30 kop. na korzec galmanu, czyli w przy-bliżeniu tyleż na pudzie cynku. Zaznaczamy jeszcze, że wy-dobycie 100000 korey, szczególnie w pierwszych latach, przy

³⁾ Cynk wytapiają w Królestwie Polskiem wyłącznie tylko wymienione tu przedsiębiorstwa.

⁴⁾ Kibli.

małej zamożności i twardości skał (dolomitów) i braku robót przygotowawczych, będzie zadaniem bardzo trudnym, a z tego powodu wydatki na odwodnienie podniosą się jeszcze znacznie.

Dwudziestoletnia praktyka wykazała, że dokładne utrzymanie przeprowadzonych sztolni kosztuje około 2000 rub. rocznie.

Nadmienić wypada, że przeprowadzenie drogi żel. Iwan-grodzko-Dąbrowskiej nie wpłynęło na zmniejszenie kosztów utrzymania maszyn wodociagowych w kopalniach galmanu, gdyż nie posiadają one dróg żelaznych podjazdowych wprost do szybów maszynowych.

Prawda, że za pomocą maszyn można prędzej dojść do celu, to jest prędzej osuszyć kopalnię; ponieważ jednak sztolnia jest zarazem chodnikiem do poszukiwania gniazd galmanowych, który musi być prowadzony i przy osuszaniu maszynowym, więc w rezultacie ostatecznym i czas nie gra prawie żadnej roli przy wyborze systemu osuszenia, jeżeli ujście sztolni znajduje się mniej więcej blisko od formacji tryasowej. System przeto osuszania nowych kopalni galmanowych za pomocą sztolni, z ekonomicznych względów, ma do dnia dzisiejszego pierwszeństwo nad osuszaniem maszynowym tychże kopalni i dopiero po wyczerpaniu wszystkich możliwych spadków, lub też przy braku spadków, trzeba będzie się zwrócić do drogiego osuszania maszynowego tychże. W danym wypadku ośmielamy się pójść jeszcze dalej i twierdzić, że bezkrytyczne zastosowanie przez inżynierów niemieckich w kopalniach, w Gwarectwie von KRAMST'A, urządzeń śląskich, t. j. maszyn wodociagowych, płuczek i t. d. wpłynęło ujemnie na rozwój przemysłu cynkowego, gdyż, wskutek wynikłych strat, zniechęciło kapitalistę do dalszych nakładów. A że straty i to znaczne musiały mieć miejsce, za dowód może posłużyć okoliczność, że po zerwaniu układów z rządem, co do wspólnego ponoszenia kosztów osuszania maszynowego, zatrzymano i rozebrano całe urządzenia wodociagowe. Co może być korzystnym na Śląsku, przy bogatych i grubych złożach rud, to przy naszych gniazdach stanowi może zgubę.

Aby dojść do mniej więcej ścisłej cyfry, wykazującej zawartość złóż eksploatowanych, przynajmniej w kopalniach „Ulisses“ i „Jerzy“, opisujemy raz jeszcze warunki zalegania złóż, gdyż po wypracowaniu wspomnianych wyżej projektów, zdobyto tak przy owej eksploatacji kopalni, jak również przez osuszenie całej warstwy dolomitów rudonośnych do wapienia podstawowego, nowe dane, wpływające na dokładniejsze określenie ilości galmanów.

Jak wiadomo z opisów dawniejszych, teren galmanonośny składa się z dwóch głównych skał formacji wapienia muszlowego: 1) wapień podstawowy stanowi spodnią granicę zalegania minerałów i 2) w dolomitach prowadzi się odbudowę minerałów. Ze strony technicznej wapień podstawowy z powodu swojej falistości stanowi znaczną przeszkodę przy odbudowie kopalni, gdyż zdarza się bardzo często, że, prowadząc chodnik w galmanie lub dolomicie, niespodziewanie natrafimy na kopiec wapienia kilka sażeni wysokości, lub też na głębokie zakłębienie, przy robotach po wapieniu podstawowym. Bardzo dokładnie owa falistość uwydatnia się w kopalni „Józef“, gdzie roboty prowadzą się po wapieniu podstawowym; lecz i w kopalniach „Ulisses“ i „Jerzy“ falistość wapienia podstawowego daje się wyraźnie obserwować. Owa falistość wapienia podstawowego nie pozwala nawet na przybliżone średnie określenie głębokości warstw dolomitowych, czyli ilości zalegających galmanów, a także ujemnie wpływa na odnalezienie głębokości, na jaką kopalnie winny być osuszone, aby można było odbudować wszystkie znajdujące się tam gniazda galmanowe. Żeby zdjąć dokładny profil wapienia podstawowego, potrzebaby niezliczonej ilości otworów wiertniczych, co ze względu na znaczne koszty jest prawie niemożliwym. Dolomit, leżący na wapieniu, osadzony tamże został nie w pokładach, lecz w postaci nieregularnych warstw, wzgórz

i pagórków, w których również wysoce nieregularnie rozrzucone są gniazda galmanowe. Pusch rozdziela gniazda galmanowe na dwa rodzaje, a ponieważ przy eksploatacji kopalni olkuskich stwierdzono, że taki rozdział najwięcej zbliża się do rzeczywistości, przeto zatrzymujemy takowy w niniejszym opisie:

1) *Główne gniazda galmanu, leżące na wapieniu podstawowym.* Nieregularne zaleganie wapienia podstawowego wywołuje również nieregularne położenie gniazd galmanu. Główne gniazda galmanowe znajdują się w zagłębieniach wapienia podstawowego; u wychodni wapienia podstawowego pokryte są niekiedy tylko nieznacznej grubości warstwą piasku, lecz częściej, jeśli wapień zalega głębiej, grubymi warstwami dolomitu. Galman z głównych gniazd odznacza się wysoką swoją procentowością i typowym wyglądem. Niejednokrotnie gniazda tworzą żyły w wapieniu podstawowym, ciągnące się na kilka sażeni przy najrozmaitszej grubości, dochodzącej do sażenia. Galman z powyższych gniazd wydobywany jest w kopalni „Józef“ pod nazwą podstawowego („złowego“). Wypada jednak nadmienić, że, wbrew teorii Kru-ga von NID'A, nie wszystkie gniazda galmanowe, leżące na wapieniu podstawowym, odznaczają się wysoką procentowością, gdyż bardzo często gniazda galmanu bogatego na wapieniu przechodzą w biedny miał, albo na mniej więcej znacznych przestrzeniach nie znajdujemy zupełnie gniazd galmanu złowego, a jedynie tylko gniazda galmanu uboższego. I odwrotnie, nie na wapieniu podstawowym, a w dolomitach znajdujemy gniazda galmanu bogatego, takiego wyglądu i składu jak i na wapieniu, co ma miejsce w kilku szybach kopalniach „Ulisses“ i „Jerzy“. Wogóle więc, jak stwierdza praktyka, niepodobna wyprowadzić żadnej ogólnej teorii, dotyczącej się znajdowania się w pewnych poziomach galmanów tylko wysokoprocentowych, a wszelkie nadzieje i twierdzenie, że z pogłębieniem kopalni natrafi się, ogólnie biorąc, na galman bogaty, mogłoby być zawodne.

2) *Młodsze gniazda galmanowe, leżące w szarym dolomicie.* Gniazda te są odbudowywane przeważnie w kopalniach „Ulisses“ i „Jerzy“. Dokładne zdjęcia planów kopalni „Ulisses“ i „Jerzy“ wykazały, że w zaleganiu gniazd galmanowych zamożniejszych, t. j. gniazd, jak to pokazano w danych różnych projektów, dających 38 korcy galmanu z sażenia sześciennego masy, daje się odróżnić 3 poziomy; ścisłej prawidłowości w owych poziomach dopatrzeć się nie można, gdyż często łączą się one wzajemnie z sobą, lub też gniazda galmanowe danego poziomu wyklinają się na znacznych przestrzeniach i w następstwie odnaleźć można zaledwie ich ślady. W tych właśnie górnych poziomach, od początku istnienia przemysłu cynkowego, prowadzono odbudowę kopalni i wszelkie teoretyczne rozumowania, odnośnie do zamożności i wyczerpania się łóżysk galmanowych, właściwie odnosiły się do tych poziomów. Lecz w kopalniach „Ulisses“ i „Jerzy“, oprócz wyżej wymienionych gniazd galmanowych, szczególnie w dwóch wzgórzach, znajdujemy zlepienie dolomitowe, którego masą wiążącą jest galman. Wspomniane wzgórze, od podstawy do wierzchołka, z wyjątkiem wyżej opisanych i już wyrobionych lub wyrabiających się gniazd galmanu, składają się z konglomeratu dolomitowego i w całości mogą być eksploatowane, jeżeli zastosowany będzie odpowiedni system odbudowy, i jeżeli przez sortowanie wybierać się będzie zlepienie zdolny do przetopu, t. j. więcejprocentowy. Na zasadzie przytoczonych motywów, do opisanych wzgórz zastosowano system odkrywki odbudowy i sortowanie ręczne z najzupełniej zadawalającymi rezultatami, tak co do ilości otrzymanego galmanu, jak również co do jego procentowości. Rozumie się, że przyłączenie do eksploatacji wzgórz opisanych, wywarło znaczny wpływ na określenie zamożności kopalni, albo inaczej na zawartość galmanu w sażeniu sześciennym masy.

(D. n.)

Andrzej Albrecht.

PRZEGLĄD CZASOPISM GÓRNICZO - HUTNICZYCH.

Izwiestja Obszczestwa Gornych Inżynierow. Nr. 1.

1) *O rudach w niektórych majątkach należących do hut strony zachodniej Uralu środkowego, I. Kozuchin.* Praca niniejsza powstała z osobistych obserwacji autora i danych dostarczonych mu przez zarządy hut. Wszystkie złoża są pochodzenia wtórnego i znajdują się na

wapieniach różnego wieku. Typem złoża jest gniazdo najrozmaitszych wymiarów i kształtów. Ruda pod względem mineralogicznym jest to spateł żelazny, który w górnych poziomach przechodzi w żelaznik brunatny. Bogactwo złóż wogóle jest ogromne, procentowość rud również znaczna.

2) *Pogląd na interes miedziany w stepach kirgizkich*, P. N. Figner. W stepach kirgizkich znajdują się ogromne przestrzenie zajęte przez złoża rud miedzianych, co prawda niezbyt wysokoprocentowych. Złoża znajdują się wśród wapieni dewońskich: są to przesiąknięte rudą zwierzętę porfiryty, przerywane wapieniem. Utlenione rudy przeważają. Do dziś hutnictwo miedziane, pomimo sprzyjających mu warunków, gdyż i węgiel w rozmaitych gatunkach znajduje się również tu na miejscu, nie rozwija się pomyślnie wskutek błędnego technicznie postawienia go na samym początku. Autor podaje następnie szereg obliczeń wykazujących, że przy odpowiednich instalacjach hutnictwo miedziane mogłoby tu zakwitnąć.

3) *Zaopatrzenie w wodę stepu Balagacz*, Krawcew. Step ten leży na północ od Semipalatyńska; autor opisuje sposoby, przy pomocy których mieszkańcy przechowują śnieg przez lato.

Nr. 2. 1) *Przyczynki do wyjaśnienia pytania, w jakim położeniu materjałem znajduje się ludność hutnicza Uralu*, P. Preobrażenski. Ludności czysto robotniczej Ural nie posiada, każdy robotnik dosta-

je od zarządu fabryki kawałek gruntu pod uprawę, nie taki duży jednak, by mógł z niego wyżyć; poziom zarobków w zakładach jest również niski. Wskutek takiej organizacji robotnik jest jakby przykuty do danego miejsca.

Nr. 3. 1) *Co powiedziałyby cyfry o pomyślnym stanie uralskiego przemysłu żelaznego*, A. A. Wolski. Podczas Zjazdu IX-go przemysłowców górniczych uralskich, omawiano obecny kryzys w przemyśle żelaznym. Zdaniem przemysłowców uralskich przesilenia właściwego u nich niema, produkcja podnosi się nawet, ceny na surówkę uległy tylko pewnej obniżce. P. Wolski za pomocą pracowicie ułożonych tablic wyprowadza wnioski, że na Uralu nie dzieje się dobrze i że pp. przemysłowcy grzeszą nieuzasadnionym optymizmem.

2) *Wzbogacanie magnetyczne rud żelaznych*, E. A. Lechaczewski. Jest to opis instalacji elektro-magnetycznych do wzbogacania rud, wynalazku Wetherilla. Wynalazek ten będzie prawdopodobnie miał ogromne znaczenie dla hut zmuszonych do przetapiania rud biednych. S. D.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Zjazd przemysłowców górniczych Państwa Rosyjskiego. Zarząd Towarzystwa popierania rosyjskiego przemysłu i handlu w Petersburgu postanowił podjąć starania o zwolnienie zjazdu przemysłowców górniczych Państwa Rosyjskiego. K. S.

Wytwórczość koksu w Rosyji południowej w r. 1900. Koks w Rosyji południowej w r. 1900 wyrabiany był w 21 kopalniach. 1 stycznia r. 1900 w kopalniach znajdowało się 1017661 pud. zapasu koksu; w r. 1900 do wyrobu koksu użyto 127810422 pud. węgla, z których otrzymano 91980190 pud. koksu (72%); z otrzymanego koksu wywieziono z kopalni 91660097 pud., na 1 stycznia r. 1901 pozostało zapasu 1337754 pud. 1 stycznia r. 1901 w kopalniach było pieców koksowych 161 czynnych i 2530 nieczynnych.

Oprócz tego w r. 1900 koks wyrabiany był w 9-ciu zakładach metalurgicznych; do wyrobu koksu użyto 65862074 pud. węgla, z których otrzymano 44674350 pud. koksu (68%). 1 stycznia r. 1901 w zakładach było pieców koksowych 265 czynnych i 3926 nieczynnych.

Wytwórczość koksu w całym Państwie Rosyjskiem przedstawia się jak następuje (w tysiącach pudów):

Rok	Gubernia Permska	Gubernia Tomska	Rosyja połudn.	Razem
1895	528	199	31 038	31 765
1896	580	263	34 427	35 269
1897	349	6	48 180	48 744
1898	548	35	62 815	75 426
1899	?	?	103 623	?
1900	?	?	136 654	?

Spotrzebowanie koksu w Rosyji było następujące (w tysiącach pudów):

Rok	Wytwórczość miejscowa	Przywóz z zagranicy	Spotrzebowanie
1895	31 765	18 932	50 697
1896	35 270	22 248	57 518
1897	48 744	24 414	52 933
1898	75 426	27 953	103 379
1899	?	35 029	?
1900	?	33 927	?

Przywóz koksu zagranicznego był następujący (w tysiącach pudów):

Rok	z Niemiec	z Austrii	z Anglii	Razem z pozostałymi krajami
1895	7 464	5 325	4 947	18 932
1896	10 491	4 969	4 433	22 248
1897	9 080	6 744	7 654	24 414
1898	10 803	9 374	4 533	27 953
1899	12 528	12 837	5 443	35 029
1900	11 048	13 410	4 593	33 972

Geny przeciętne węgla, antracytu i koksu, w kwietniu r. 1901 (w kopiejkach za pud).

Niemcy ¹⁾ Düsseldorf loco kopalnie	Węgiel o długim płomieniu	7,8 kop.
	" koksowy	8,2 "
	" gazowy	9,7 "
Anglia ²⁾ Newcastle loco statek parowy	do generatorów	8,9 "
	Koks do wielkich pieców	16,7 "
	" lejarski	17,9 "
Cardiff loco statek parowy	Węgiel maszynowy lepszy	9,8 "
	" gazowy	6,8 "
	" niesortowany	7,35 "
Belgia ³⁾ Charleroi loco kopalnie	Koks do wielkich pieców	11,4 "
	" lejarski	13,5 "
	Węgiel maszynowy lepszy	12,95 "
	" drobny	6,9 "
	Węgiel maszynowy drobny	10,55 "
	" niesortowany	11,9 "
	Koks do wielkich pieców	14,1 "

Francya ⁴⁾ Nord i Pas de Calais loco kopalnie	Węgiel kostkowy sortowany	20,7 kop.
	" orzechowy	21,3 "
	" niesortowany	14,15 "
Stany Zjedn. ⁵⁾ New-York loco statek parowy	Koks do wielkich pieców	23,8 "
	" lejarski	31,7 "
	Antracyt w kawałkach	12,2 "
Connelsville loco zakłady	Węgiel o długim płomieniu	9,4 "
	Koks do wielkich pieców	7,4 "
	" lejarski	8,75 "

¹⁾ Pomimo zmniejszenia produkcji zachodzą trudności w umieszczeniu węgla na rynku, ponieważ zakłady metalurgiczne i żelazne znacznie zmniejszyły swoje zapotrzebowania. W marcu w należących do syndykatu kopalniach wydobyto 262 mil. pud. węgla, zamiast przewidywanych 287 mil. pud. (w marcu r. 1900 wydobyto 262 1/2 mil. pud.). Z trzech głównych niemieckich zagłębi węglowych (Ruhr, Saar i Górnośląskie) w kwartale 1-ym wysłano 1815341 wozów węgla (w kwartale 1-ym r. 1900 wysłano 1850284 wozów, czyli o 34943 wozy albo o 21,3 mil. pud. więcej). Przywóz węgla z Anglii znacznie zmniejszył się, mianowicie w kwartale 1-ym r. 1901 przywieziono 14,2 mil. pud., gdy w tym samym okresie czasu roku poprzedniego — 17,7 mil. pud.

²⁾ Tranzakcje zawierają się wyłącznie dla rynków wewnętrznych, a wywóz prawie ustal z powodu nieokreślonej sytuacji, wywołanej ustanowieniem cła wywozowego od węgla; nietylko nie zawierają się nowe umowy, lecz odbiorcy zrywają poprzednio zawarte umowy długoterminowe. Istnieją obawy, że wprowadzenie cła wywozowego wywoła ogólne bezrobocie górników, których w Anglii można liczyć do 700000. W marcu wywieziono węgla z Anglii za granicę 207 mil. pud. (w marcu r. 1900 — 239 mil. pud.) wartości 22,5 mil. rub. (w marcu r. 1900 — 28 mil. rub.). Przewóz węgla z Newcastle do Marsylii wynosi 6 kop., z Cardiff do Marsylii 5,4 kop., do Genui 6 kop. od puła.

³⁾ Wywołuje wiele obaw przewidywane zawiązanie się syndykatu przemysłowców węglowych francuskich; syndykat ten będzie miał na celu zwalczanie konkurencji belgijskiej na wewnętrznych rynkach francuskich za pomocą wysyłania do Belgii węgla po cenie 6 — 7 kop. za pud. Dotychczas Francya była głównym i najkorzystniejszym rynkiem dla węgla belgijskiego. W przeciągu pierwszych dwóch miesięcy r. 1901 z Belgii wywieziono za granicę 42,4 mil. pud. węgla, z których do Francyi 33,5 mil. pud., czyli 79%; w tym samym okresie czasu do Belgii przywieziono 24,6 mil. pud. węgla zagranicznego, z których z Francyi 3,5 mil. pud., czyli 14%. Syndykat obniżył ceny koksu, lecz pomimo to główni odbiorcy, mianowicie zakłady metalurgiczne, zmniejszając produkcję, odmawiają zawierania umów długoterminowych. Przewiduje się dalszy spadek cen węgla z powodu konkurencji, wywołanej mającą odbyć się licytacją na dostawę 24 mil. pud. węgla dla dróg żelaznych skarbowych.

⁴⁾ Przewidywanym jest spadek cen węgla, wskutek czego francuscy przemysłowcy węglowi zamierzają utworzyć syndykat.

⁵⁾ Z powodu ciepła i ustania bezrobocia w okręgu antracytowym, zapotrzebowanie i ceny antracytu zmniejszyły się. Droga żel. Pensylwańska, która obsługuje cały okrąg antracytowy, wprowadziła na przewóz antracytu taryfę specjalną, która będzie pobierana w całości od września do marca, natomiast w pozostałych miesiącach będą obniżki: w kwietniu o 50%, w maju o 40%, w czerwcu o 30%, w lipcu o 20%, w sierpniu o 10%. Na węgiel o długim płomieniu również jest małe zapotrzebowanie, ponieważ odbiorcy, w obawie bezrobocia, zaopatrzyli się w zapasy na kilka miesięcy. Wywóz węgla za granicę zmniejszył się w porównaniu z rokiem ubiegłym, mianowicie: w przeciągu dwóch pierwszych miesięcy r. 1901 wywieziono 74 mil. pud. (w tym samym okresie czasu r. 1900 — 82,5 mil. pud.). Do Europy w tym samym okresie czasu wywieziono 4 mil. pud. węgla, z których połowę do Francyi, resztę przeważnie do Rosyji i Niemiec. Z powodu ożywienia się przemysłu metalurgicznego i żelaznego powiększyło się zapotrzebowanie koksu; ceny koksu nie podniosły się jednak, ponieważ cała produkcja do 1 lipca została już sprzedana. W okręgu Connelsville z 21447 pieców koksowych czynnych jest obecnie 19938 i tygodniowa produkcja koksu wynosi 13,1 mil. pud. K. S.

Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w czerwcu r. 1901.

NAZWA KOPALNI	Rok 1900				Rok 1901				W r. 1901 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1900			
	W Y S Ł A N O W Ę G Ł A								W miesiącu		W okresie czasu	
	W miesiącu czerwcu		Od pocz. roku do 1 lipca		W miesiącu czerwcu		Od pocz. roku do 1 lipca		czerwcu		od początku roku do 1 lipca	
	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	2619	114	20305	140	1331	58	9760	69	- 1288	- 49	-10545	- 52
Mortimer	1552	68	10501	72	924	40	7011	50	- 628	- 40	- 3490	- 33
Milowice	1763	77	10988	76	1416	62	9233	63	- 347	- 20	- 1755	- 16
Hrabia Renard	2051	89	14972	103	2364	103	13867	98	+ 313	+ 15	- 1105	- 7
Paryż	1066	45	7531	52	1045	45	7367	52	- 21	- 2	- 164	- 2
Kazimierz i Feliks	1348	59	13514	93	2127	92	14405	102	+ 779	+ 58	+ 891	+ 7
Saturn	2778	121	17072	118	2754	120	17386	123	- 24	- 1	+ 314	+ 2
Czeladź	1635	71	10011	69	1552	67	9488	67	- 83	- 5	- 523	- 5
Flora	966	42	6736	46	963	42	6294	44	- 3	- 0	- 442	- 7
Jan	336	15	2332	16	375	16	2921	21	+ 39	+ 12	+ 589	+ 25
Antoni	53	2	1027	7	88	4	1245	9	+ 35	+ 66	+ 218	+ 21
Leokadya	89	4	808	6	136	6	937	7	+ 47	+ 52	+ 129	+ 16
Nowa	118	5	714	5	1	0	98	1	- 117	- 99	- 616	- 86
Nowa Reden	111	5	517	4	36	1	196	1	- 75	- 67	- 321	- 62
Mikolaj	40	2	320	2	5	0	194	1	- 35	- 88	- 126	- 39
Poręba	60	3	525	4	41	2	589	4	- 19	- 32	+ 64	+ 12
Nierada	168	7	556	4	272	12	1066	8	+ 104	+ 62	+ 510	+ 92
Franciszek	-	-	-	-	39	2	186	1	+ 39	+ -	+ 186	+ -
Reden	-	-	9	0	-	-	-	-	-	-	9	- 100
Grodzice	-	-	-	-	64	3	374	3	+ 64	+ -	+ 374	+ -
Odkrywka Rudolf	-	-	-	-	6	0	539	4	+ 6	+ -	+ 539	+ -
Flötz Rudolf	-	-	-	-	152	7	1006	7	+ 152	+ -	+ 1006	+ -
Andrzej	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	+ 1	+ -
Helena	-	-	-	-	86	4	624	5	+ 86	+ -	+ 624	+ -
Tadensz	-	-	-	-	2	0	24	0	+ 2	+ -	+ 24	+ -
Alwina	-	-	-	-	118	5	609	4	+ 118	+ -	+ 609	+ -
Stella	-	-	-	-	44	2	169	1	+ 44	+ -	+ 169	+ -
Józefów	-	-	-	-	22	1	147	1	+ 22	+ -	+ 147	+ -
Nieczynne obecnie kopalnie (Adolf, Saryusz, Matylda, Lipua, Ryszard, Czesław, Henryk, Teodozja i Teodor).	31	1	81	0	-	-	588	3	- 31	- 100	+ 507	+ 626
Razem	16784	730	118519	817	15963	694	106324	749	- 821	- 5	-12195	- 10
Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.												
Niwka	1447	63	9702	67	1086	47	7561	53	- 361	- 25	- 2141	- 22
Mortimer	391	17	2826	20	690	30	3988	28	+ 299	+ 76	+ 1162	+ 41
Hrabia Renard	945	41	6749	47	1094	48	6222	44	+ 149	+ 16	- 527	- 8
Paryż	751	33	4703	32	714	31	4399	31	- 37	- 5	- 304	- 6
Kazimierz	300	13	4795	33	286	12	2785	20	- 14	- 5	- 2010	- 42
Antoni	110	5	292	2	160	7	767	6	+ 50	+ 45	+ 475	+ 163
Nowa	-	-	49	0	-	-	8	0	-	-	- 41	- 84
Leokadya	5	0	79	1	3	0	28	0	- 2	- 40	- 51	- 65
Nowa Reden	12	0	71	0	2	0	26	0	- 10	- 83	- 45	- 63
Reden	16	1	53	0	21	1	157	1	+ 5	+ 31	+ 104	+ 196
Andrzej	-	-	-	-	109	5	800	6	+ 109	+ -	+ 800	+ -
Franciszek	-	-	-	-	3	0	45	0	+ 3	+ -	+ 45	+ -
Stella	-	-	-	-	30	1	56	0	+ 30	+ -	+ 56	+ -
Helena	-	-	-	-	108	5	201	2	+ 108	+ -	+ 201	+ -
Tadensz	-	-	-	-	1	0	23	0	+ 1	+ -	+ 23	+ -
Nieczynne obecnie kopalnie (Czesław, Teodor, Teodozja i Saryusz).	-	-	-	-	-	-	29	0	-	-	+ 29	+ -
Razem	3977	173	29319	202	4307	187	27095	191	+ 330	+ 9	- 2224	- 7
Wogóle	20761	903	147838	1019	20270	881	133419	940	- 491	- 2	-14419	- 10

W czerwcu r. 1901 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 750 wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 17171 wozów. Z liczby tej kopalnie odwołały 1289 wozów (7%), winny były przeto otrzymać 15882 wozy; droga żelazna podstawiła 15862 wozy (704 na dzień roboczy), mniej, niż kopalnie powinny były otrzymać, o 20 wozów.

W czerwcu r. 1901 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 205 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 4737 woz. Z liczby tej kopalnie odwołały 472 wozy (10%), winny były przeto otrzymać 4265 wozów; droga żelazna podstawiła 4277 woz. (186 na dzień roboczy) więcej, niż kopalnie powinny były otrzymać, o 12 wozów.

W czerwcu r. 1901 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 woz. na dzień roboczy, czyli 800 woz. na cały miesiąc do przeladowania węgla w Gołonogu z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwan-

grodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 864 wozy (37 na dzień roboczy), czyli o 64 wozy (8%) więcej, niż przypadło do podziału.

W czerwcu r. 1901 kopalnie wysłały do Warszawy 2925 woz. węgla (w tem 65 woz. drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską przez Iwangród), czyli 127 wozów na dzień roboczy, więcej niż w czerwcu r. 1900 o 277 wozów (10%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 lipca r. 1901 kopalnie wysłały do Warszawy 21046 wozów węgla (148 wozów na dzień roboczy), mniej niż w tym samym okresie czasu r. 1900 o 750 wozów (3%).

W czerwcu r. 1901 kopalnie wysłały do Łodzi 3243 wozy węgla (141 woz. na dzień roboczy), mniej niż w czerwcu r. 1900 o 160 woz. (5%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 lipca r. 1901 kopalnie wysłały do Łodzi 25551 woz. węgla (180 woz. na dzień roboczy), mniej niż w tym samym okresie czasu r. 1900 o 2684 wozy (9%).

K. S.