

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Szkodliwość gazów kanałowych i zabezpieczenie od nich mieszkań (dok.). — Postępy w wypalaniu wapna. — *Krytyka i bibliografia*: Książki i czasopisma nadesłane do Redakcyi. — *Górnictwo i hutnictwo*: Taryfy na przewóz żelaza. — Nowe stopy.

## SZKODLIWOŚĆ GAZÓW KANAŁOWYCH

### i zabezpieczenie od nich naszych mieszkań.

STREŚCIŁ

inż. E. Szymański.

(Dokończenie, — por. Nr. 33, str. 525).

W pierwszym rzędzie wytwarza się stagnacja, gdyż syfon taki przyczynia się do zastojów wody i osadów. Syfon o średnicy 15 cm, choćby najbardziej skurczony, nie może posiadać mniej niż 10 l zawartości; równa się to dwóm trzecim objętości największego przepłukania klozetowego. Wynikiem tego jest, że gdy zawartość zbiornika spłynie do przewodu w górnej części syfonu, w drugim końcu jego podobna ilość wypływa. Szybkość zatem wody w syfonie jest nieco większą nad 10 cm na sekundę. O silnem wypłukaniu syfonu niema mowy i osady pozostają w nim; szczególnie osadzają się ścieki kuchenne, które są główną przyczyną zapachów i objawów gnicia w przewodach. W samej rzeczy, czynione ostatnio doświadczenia w Londynie przez instytut zdrowia, wykazały, że w syfonach pozostaje od 20 — 64% splukiwanych części.

Mamy więc tu przerwę w systemie, od którego żądamy szybkiego i nieprzerwanego odprowadzenia wód ściekowych i odpadków organicznych w stanie świeżym, nim się rozkładają zaczynają.

W dalszym ciągu widocznem jest z tych badań dążenie, nawet w pewnym stopniu przymus, zwiększenia ilości wody klozetowej z racy syfonu głównego, gdyż wynikiem badań było, że należy z 2 galonów (9 l) podnieść tę ilość do 3 galonów, t. j. 13½ l.

Śledząc w dalszym ciągu cyfry, widzimy, że w syfonie klozetowym pozostaje zaledwie 1 — 5%, w 15-centymetrowych przewodach 1 — 14%, w głównym, zaś syfonie 20 — 64%, średnio 25 — 35%; zwiększenie zatem wody potrzebowanej, głównie syfonowi przypisać należy.

Dalszą niedogodnością jest skomplikowana wentylacja. Poniżej syfonu musi być zrobiony odpływ dla powietrza kanałowego, gdyż w przeciwnym razie linia  $AB$  nie będzie przewietrzana; następnie powyżej syfonu należy umożliwić dostęp powietrza świeżego, inaczej grozi powietrzu w rurach domowych stagnacja i powstać może niebezpieczeństwo dla zamknięć wodnych. Jeżeli syfon można urządzić przed domem w ogródku, wówczas da się urządzić wentylacja, jak to na rys. 1<sup>1)</sup> jest przedstawionem.

Przyjmuje się wówczas, że powietrze świeże wchodzi przy  $D'$ , wychodzi zaś przy  $E'$ ,  $F'$  i  $G'$ . Gdy jednak dom bezpośrednio przy ulicy się znajduje, wówczas proponują ułożenie syfonu pod chodnikiem i umieszczenie wentylacji przy rynsztoku. Wentylacja taka byłaby nieszkodliwą i w ogródku bez zarzutu, gdyby powietrze zawsze powyżej wspomniany bieg utrzymywało, wchodząc przy  $D'$  i wychodząc w punktach  $E'$ ,  $F'$  i  $G'$ . To jednak nie zawsze ma miejsce.

Wentylacja polega na nierównowadze powietrza. Ta nierównowaga powietrza objawia się zwykle w ten sposób, że prąd z powierzchni ziemi przenika do wnętrza rur i wypływa rurami pionowymi na zewnątrz. Bywa jednak czas w lecie, w gorące dni, gdy się prąd odwrotny wytwarza, to jest, że powietrze ciepłe dostaje się przez rury wentylacyjne nad dachem, ochładza się w nich i spływa na dół.

Co następuje wówczas?

Powietrze, które w punktach  $E'$ ,  $F'$  i  $G'$  (rys. 1) weszło do rur, opuszcza się w rurach pionowych  $E$  i  $F$  i głównym przewodem  $FD$ , powstrzymane jednak w swym biegu przez syfon  $C$ , występuje w ogródku i przy chodniku, w bliskości okien parterowych.

Ale nawet wówczas, gdy prąd ku górze jest skierowanym, jest ta wentylacja w porównaniu z tą przy systemie nieprzerwanym znacznie słabszą, powstaje często zastój powietrza i gazy, powstające z gnicia, występują w formie więcej skoncentrowanej. Ujawnia się w ostatnich czasach pewien ruch przeciwko tym urządzeniom; z wielu stron Anglii przedstawiają przeciw nim dane statystyczne.

Inspektor zdrowia w Londynie, West, wykazał, że z pośród 50-u domów które zwiedzał, we wszystkich, oprócz trzech, dolne otwory wentylacyjne były zatkane. Jeżeli zatem dla ochronienia się od zapachów zostanie zatkany otwór  $D$ , a przytem istnieje zamknięcie wodne  $C$ , wówczas nie przedstawia ono żadnego zabezpieczenia, lecz przeciwnie, jest źródłem niebezpieczeństw, gdyż wówczas spadająca w rurach pionowych woda ścieśnia powietrze zawarte w rurze i zamknięte u dołu syfonem i wciska je przez otwory zlewowe do wnętrza domu.

Niema zatem podstawy zastosowywać powszechnie ten system, mający rację bytu w wypadkach specjalnych, gdy łączymy dom z kanałami starożytnymi, w których wywiązuje się dużo gazów, lub gdy sprowadzamy przewód do dołu ściekowego i t. p.

W Niemczech jedno miasto, mianowicie Kolonia, ma połączenia domowe wykonane według tego systemu, w ostatnich jednak czasach pozwolono nie zakładać tam syfonu, który był zbiornikiem nieczystości i zapachów nieprzyjemnych.

Drugim żądaniem angielskich połączeń domowych, według „Disconnecting-System“, jest, by rury ściekowe znajdowały się na zewnątrz domów—u nas jest to ze względów klimatycznych niemożliwem.

Zwróćmy się teraz do drugiego, nieprzerwanego (ciągłego) systemu, który u nas, w Warszawie, jest zastosowanym.

<sup>1)</sup> Por. Nr. 33 Przegl. Techn. z r. b., str. 528.

Rozwój historyczny jego, który się dokonał w Niemczech, w okresie tworenia się poglądów na uzdrowotnienie miast, miał dosyć swobodne pole działania w przeciwieństwie do stosunków angielskich. Miasta posiadały gdziegdzie kanały stare, lecz o niewielkiej długości i było dość łatwo przeprowadzić wszędzie pogląd, że ze względu na przestarzałość systemu, ich nieodpowiedniość, a szczególnie niewielką długość, należy kanały te usunąć i całe miasto od początku nanowo skanalizować.

Ze względu na kanalizację domów i zabezpieczenie od gazów kanałowych, dało to całej sprawie łatwiejsze stanowisko niż w Anglii i wycisnęło na niej swoje piętno.

Hamburg był pierwszym miastem na lądzie stałym, które otrzymało kanalizację spławną według zasad dzisiejszych i pierwszym dużym miastem wogóle, które według jednego planu i systemu, w urządzenie takie zaopatrzone zostało.

W przeciwieństwie do prostokątnych kanałów londyńskich, Wiliam Lindley (ojciec) nadał w r. 1842 (po wielkim pożarze Hamburga) swoim kanałom spody okrągłe i eliptyczne, dla koncentracji na dnie siły spławnej. Hamburg rozporządza dużymi środkami płuczającymi—rzeką Alster, inne miasta ich nie posiadają i w ten sposób przeszli od profili hamburskich do mniejszych, mianowicie do rozwiniętej w Anglii przez Johna Philips'a formy jajkowatej. Prócz tego rozwinał się przemysł kamionkowy i rury sztajngutowe mogły być spożytkowane do celów kanalizacyjnych. Zamiast dawnych małych kanałów murowanych użyto 10-cio i 15-centymetrowe rury. Małe kanały uliczne zaczęto wykonywać z rur, począwszy od 25 *cm* średnicy; rury po nad 40 *cm* okazały się niepraktycznymi. Gdzie wielkość ta nie wystarcza, bardzo właściwe są o przekroju eliptycznym, 40 *cm* szerokim i 60 *cm* wysokim, potem następuje najmniejszy murowany profil kanału 60 na 110 *cm*.

Takimi środkami stworzono ścieki kanałowe, oczyszczające się same, nie będące składami brudu organicznego, któryby mógł przejść w stan rozkładu i zasada ta została przeprowadzoną i w kanalizacji domów; wszelkie worki, studzienki szlamowe z dnami zagłębionymi i podobne urządzenia, są potępione i wszelkie skrzynki do tłuszczów i podobne zbiorniki możliwie unikane, a studzienki (Gullies) dozwolone być mogą tylko tam, gdzie ciężkie osady mineralne dostać się mogą. Jednym słowem, wszelkie osady, gdzie woda ze składnikami organicznymi spotyka się, są wykluczone.

Spody, począwszy od opuszczenia rur pionowych przez kanały domowe, uliczne i kolektory, powinny być gładkie, bez zagłębień aż do ujścia, bądź do basenów osadowych, bądź na pola irygacyjne, czy też do wpuszczenia w rzekę. W ten sposób usuwa się wszelką nieczystość w stanie świeżym.

Umożliwioną w ten sposób została nieprzerwana, ciągła wentylacja. Połączone bezpośrednio kanały domowe, uważane są jako składowe części wielkiego systemu miejskiego, by przez wspólne działanie najlepiej i najpewniej cel osiągnąć; przewody domowe nie powinny tworzyć odciętych, martwych kątów w systemie. Przez łączność tę, kanały domowe uskuteczniają wentylację sieci ulicznej i zapewniają sobie silne przewietrzanie linii poziomych i pionowych. W ten sposób powstaje duża sieć kanałów, połączona z powietrzem ulicznym rurami wentylacyjnymi o średnicy 20 do 25 *cm*, pokryta na powierzchni ulicy kratą żelazną.

Przez te rury wstępuje zazwyczaj świeże powietrze z zewnątrz, nasycy się wilgocią i ogrzewa w przestrzeniach podziemnych, staje się lżejszem, przepływa przez nie, a następnie przez kanały domowe; jeżeli przyjrzymy się i wyliczymy, jaki przekrój uczynią te tysiące rur pionowych, przekonamy się, że w sumie wytwarzają one komin ogromny, który rozdzielony na całe miasto, wywołuje ciągly

ruch powietrza, ciągle rozrzedzenie gazów szkodliwych i ciągle odprowadzanie powietrza kanałowego do wierzchnich warstw atmosferycznych.

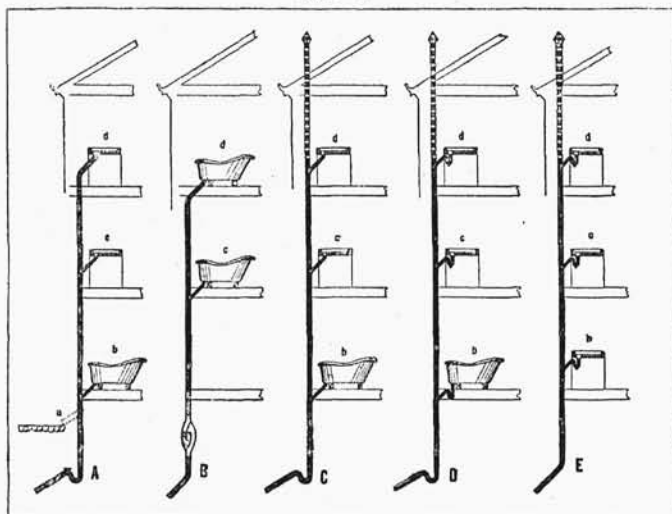
Ten związek, ten przepływ powietrza kanałowego przez przewody domowe, stawia pewne wymagania domowym urządzeniom kanalizacyjnym, usprawiedliwione z punktu dobra ogólnego i które miasto obowiązane jest stawiać, ponieważ urządzenia te leżą i w interesie właścicieli domów.

Pierwszym zadaniem jest absolutna nieprzenikliwość rur dla wody i powietrza, zarówno wewnątrz domów, jak i na zewnątrz i możliwe układanie przewodów, leżących w ziemi, na zewnątrz budynków, to znaczy, że rury pionowe w miejscach, w których przechodzą w poziome, należy możliwie szybko wyprowadzić przez mur na zewnątrz domu i prowadzić je dalej w ziemi, jeżeli można, omijając piwnice; jeśli i wówczas, pomimo wykonania starannego, trafią się nieszczelności, będą one mniej szkodliwe.

Wymaganie to zwiększa koszty urządzenia, gdyż stosować tu należy rury lane, o dostatecznie grubych ściankach, tak zwane ciężkie, spajane na ołów.

Dalszym żądaniem jest, by wszystkie miejsca, w które się wodę wlewa, zaopatrzone były w syfony urządzone tak, by swe zadanie należycie spełniały. Aby ten punkt lepiej objaśnić, przedstawione są na rys. 2 od *A* do *D* szematycznie urządzenia, które się spotyka przy instalacjach dawniejszych, niemożliwe z punktu widzenia higienicznego i technicznego.

Rys. 2.



Przy *A* (fig. 2) przedstawionem jest urządzenie rury pionowej z dwoma zlewami i kąpielą, bez zamknięć przeciwwonnych, ścieki wypływały przy *a* wprost na podwórze. Powietrze przepływało swobodnie, gdy jednak ogrzewano przestrzeń *b*, *c* lub *d*, wówczas powietrze czyste przez rurę brudną wciąganiem było do mieszkań. Linię tę połączono następnie z kanałem i zaopatrzone u dołu w syfon.

Stan rzeczy pogorszył się przez to, wszelki ruch powietrza ustał; gdy przy *d* wlano wiadro wody, wciśnięte zostały gazy przy *b* i *c*.

W wypadku *B* jest przedstawionem podobne urządzenie, przyczem zamknięcie syfonowe jest umieszczonem na rurze pionowej; urządzenie to, niestety, spotyka się często i w miastach z nową kanalizacją, naprzykład we Frankfurcie

nad Menem, gdy instalatorowie bez pozwolenia i uwiadomienia urzędu, wykonywują urządzenia dodatkowe.

W *C* poprawiono warunki przez dodanie wentylacji, mieszkanie jednak nie jest w ten sposób zabezpieczonem od przenikania powietrza z rury ściekowej.

Następnie mamy urządzenie *D*, w którym, przy pozostawieniu syfonu u dołu, dodano syfony przy zlewach.

Jakiż z tego wynik? Syfon główny bez wentylacji.

Wlewając wodę w *d*, ścieśniano powietrze w rurze pionowej i znaleźć sobie musiano wyjście, przerywając zamknięcia wodne przy *c* i *b* i wchodząc do mieszkania. Usuwając syfon dolny (główny), otrzymujemy wypadek *E* i najprostsz system przewietrzania. Przy tem jednak urządzeniu baczyć należy, by średnica rury pionowej odpowiadała ilościom wody ściekowej, jest bowiem zrozumiałem, że w zbyt małej rurze wytworzy się słup wody, wywołać mogący ciśnienie i zniszczenie zamknięć wodnych.

Dla podobnych przyczyn nie należy rury deszczowej łączyć ze ściekową w jedną całość, t. j. wprowadzając deszczową do wnętrza domu, powinny one biegnąć osobno aż do ziemi i tam się dopiero łączyć.

Rury klozetowe nie należy łączyć z rurami ściekowymi, gdzie wlewają gorące wody kuchenne, a przynajmniej możliwie tej wspólności unikać. Dalszem zabezpieczeniem jest przeciwdziałanie wypchnięciu zamknięć wodnych. Da się to osiągnąć w ten sposób, że tylko tam urządzi się syfony, gdzie jest bezpośrednie zasilanie przez wodę wodociagową.

Najważniejszym jednak środkiem ochronnym jest prostota, przejrzystość i łatwy dostęp do wszystkich części urządzenia, wyłączenie wszystkich środków sztucznych, które w formie różnych „konstrukcyj patentowanych“, starają się do wnętrza domu przeniknąć.

Pozostaje jeszcze paru słowy określić, jak w praktyce te środki zapobiegawcze osiągnąć. Niedosć jest poznać zasady, które przeprowadzić zamierzamy, musi być również zabezpieczone stosowanie ich w miastach. W pierwszym rzędzie postawić należy prawidła dla zabezpieczenia mieszkań, odnoszące się do kanalizacji domów, zatwierdzone przez władze, w których wyjaśnione powyżej zasady jasno określałyby, czego się żąda.

W przepisach tych należy przewidzieć nietylko badanie odbiorowe, gdyż to ma znaczenie niewielkie, lecz systematyczną i ciągłą kontrolę podczas samego wykonywania robót. Roboty te wykonywa u nas prócz poważnych przedsiębiorców i instalatorów duży zastęp partaczy, którzy, stawiając w celach konkurencyjnych ceny niskie, starają się wyrównać różnicę, stosując materiał wątpliwej wartości. Z tymi należy walczyć i również bardzo się liczyć z ogromną wielkością ludności, która o wszystkich warunkach higieny niema żadnego sądu.

Po wykonaniu należy czuwać nad eksploatacją tych urządzeń, aby następnie przez nieświadomość dobre urządzenie, przez dodanie jakiego zamknięcia w miejscu niewłaściwem, przez odjęcie rury wentylacyjnej lub kranu wodnego, zasilającego zamknięcie wodne, nie popsuto i nie uczyniono szkodliwem dla zdrowia.

Aby stworzyć zdrowe poglądy na te sprawy, należałoby prócz ustanowienia zasad, przepisów i żądań, przez wykłady w szkołach technicznych przyczynić się do zrozumienia i uznania tych ważnych pytań.

## Postępy w wypalaniu wapna.<sup>1)</sup>

Wypalanie wapna uległo ostatnimi czasy znacznym zmianom i ulepszeniom, a to szczególnie dzięki przemysłowi cukrowniczemu, który, oprócz ogólnego warunku—taniaści, stawiał jeszcze dwa inne warunki:

1) ażeby wapno, otrzymane z kamienia wapiennego, było możliwie czyste i dało się używać wprost do soków dyfuzyjnych;

2) ażeby otrzymać gazy możliwie bogate w kwas węglowy.

Dotychczasowe wypalanie odbywało się przy bezpośrednim zetknięciu kamienia i węgla lub koksu, razem zmieszanych w piecu. Próby reformy zwrócono przeciwko temu sposobowi — piece mieszane zastąpiono generatorami gazowymi.

Aby zrozumieć słuszność reformy, należy przedewszystkiem rozpatrzeć wady sposobu poprzedniego.

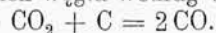
Pierwszą jest znaczna strata na paliwie.

I tak, wiadomo, że rozkład węglanu wapnia zaczyna się, według Lumy'ego, przy 800° do 1000°; z drugiej strony ciepło wytwarzania węglanu wapnia jest równe, według tablic termo-chemii, 12,65 ciepłostkom na każdy równoważnik wapnia, zatem 253 ciepłostkom na 1 kg.

Że zaś ciepło gatunkowe kamienia wapiennego jest 0,21, potrzeba więc 210 ciepłostek do ogrzania na 1000° kamienia, a 253 ciepłostek do jego rozkładu, razem 463 000 na 1 t.

Przyjmując wydajność węgla przeciętnego na 7 000 ciepłostek, otrzymamy  $\frac{463\ 000}{7\ 000} = 66$  kg węgla, jako teoretycznie wymagalne do wypalenia 1 t kamienia wapiennego. Tymczasem w praktyce na wypalenie 1 t kamienia zużywają 110 do 130 kg.

Jednym z najważniejszych powodów tak znacznej straty, jest przedewszystkiem reakcja chemiczna, jaka zachodzi między dwutlenkiem węgla, pochodzącym ze spalania dolnych warstw w piecu, a węglem, leżącym w górnych warstwach. Tworzy się tutaj tlenek węgla według wzoru:



Powoduje to znaczną stratę w ciepłe, gdyż każdy kilogram węgla tak zamieniony daje tylko 2 473 ciepł. zamiast 8 080 ciepł. Wystarczy zwrócić uwagę na odór, rozchodzący się z pieca wapiennego, żeby skonstatować, że strata ta jest nieodłącznym wynikiem pieców zwyczajnych.

Drugim czynnikiem strat jest ta okoliczność, iż proces spalania idzie postępowo w piecu od dołu aż do góry, więc węgiel spala się nierównomiernie; zatem powietrze wchodzące do pieca jest zużywane zupełnie w coraz wyższych dopiero warstwach, a nakoniec nadchodzi chwila, że nie będąc zużyte w zupełności w piecu, powoduje płomień nad piecem, czasami nawet w pewnej odległości po nad otworem pieca. Rozumie się, że płomień ten, to czysta strata paliwa bez korzyści dla kamienia wapiennego, przytem i czas trwania ognia dla zupełnego wypalenia musi być znacznie przedłużony.

Nakoniec jedną z ważnych niedogodności pieców wapiennych dawnej konstrukcyi jest jeszcze i to, że wobec trudności regulowania ognia, kamień może być

<sup>1)</sup> Rzecz zaczerpnięta z „Génie Civil“, № 16, t. XXX.

rozgrzanym zbyt prędko, co powoduje (przy pewnej wilgotności kamienia) pęknięcie i rozsypywanie się w miał mniejszych kawałków. Miał ten zasypuje przestrzenie między kamieniami oddzielnymi i powoduje nieregularność ognia. Zdarza się, że płomień idzie to jedną, to drugą stroną pieca, a czasami zaczyna wydobywać się dołem. Rzecz prosta, że w takich warunkach mowy być nie może o równym i zupełnym wypaleniu wszystkiego kamienia.

Prócz tego piece zwykle, mając formę jajkowatą, powodują obsuwanie się węgla razem ze spalonym kamieniem wapiennym. Węgiel ten w stanie w półspalonym wychodzi z pieca razem z wapnem gotowem i zanieczyszcza je.

Próby użycia gazów do wypalania wapna, datują od ostatnich dwóch dziesiątków lat. Pierwotne próby tyczyły się zastosowania gazów z wielkich pieców lub pieców koksowych. Następnie cukrownicy zainteresowali się sposobem gazowym, jako dającym znacznie czystsze wapno. Teraz są w użyciu rozmaite piece z generatorami dwóch typów: 1) o ciągu naturalnym i 2) o ciągu dmuchawkowym. Podajemy opis tych pieców dla tych, którzyby chcieli podobne zbudować lub stare piece przerobić na system gazowy, co często można uskutecznić.

Piec przedstawia kształt stożka ściętego, którego część wierzchnia, zakończona zamknięciem zwykłym, zaopatrzona jest w pompę powietrzną do odprowadzania gazów i służącą jednocześnie do regulowania dopływu gazu i powietrza. U podstawy pieca są umieszczone generatory gazowe systemu Siemens. Powietrze dochodzi przez otwory wyjściowe (dla wapna) i przed spotkaniem z gazem rozgrzewa się, przechodząc przez warstwy wapna spalonego. Pas wysokiej temperatury znajduje się mniej więcej na jednej trzeciej wysokości pieca. Piec ten (por. rys.) nie posiada ani jednej z wad systemu poprzedniego. Gaz przenika z łatwością pod ciśnieniem do wewnętrznych warstw kamienia wapiennego i miesza się z większą dokładnością z powietrzem rozgrzanem. Płomień jest krótki, przez co ciepło daje się dokładniej spożytkowywać, a kamień, susząc się powoli, nie pęka i nie zasypuje kanałów dla dostępu powietrza. Przez regulowanie szybkości pompy można regulować dostęp powietrza; jeżeli ilość jego odpowiada ściśle ilości potrzebnej do spalania gazu, to przez to podwyższa się procent wyprodukowanego kwasu węglanego w gazie odprowadzanym pompą. Średnia ilość jego wynosi 32—35%, a podobno można i 36% osiągnąć. W cukrownictwie, przy przeróbce soków, ma to znaczenie niepoślednie. Wapno wypalone wychodzi z pieca dobrze prowadzonego średnio ciepłe, a gazy mają temperaturę niewiele wyższą nad 100°; z tego widocznem jest, że ciepłik zużytkowywa się dokładnie.

Autor zaleca generator gazowy systemu W. I. Taylor'a o podstawie obrotnej, odznaczający się tem, że może być oczyszczonym w czasie działania zapomocą korby *B*, poruszającej ruszt składający się z żelaznych ruchomych

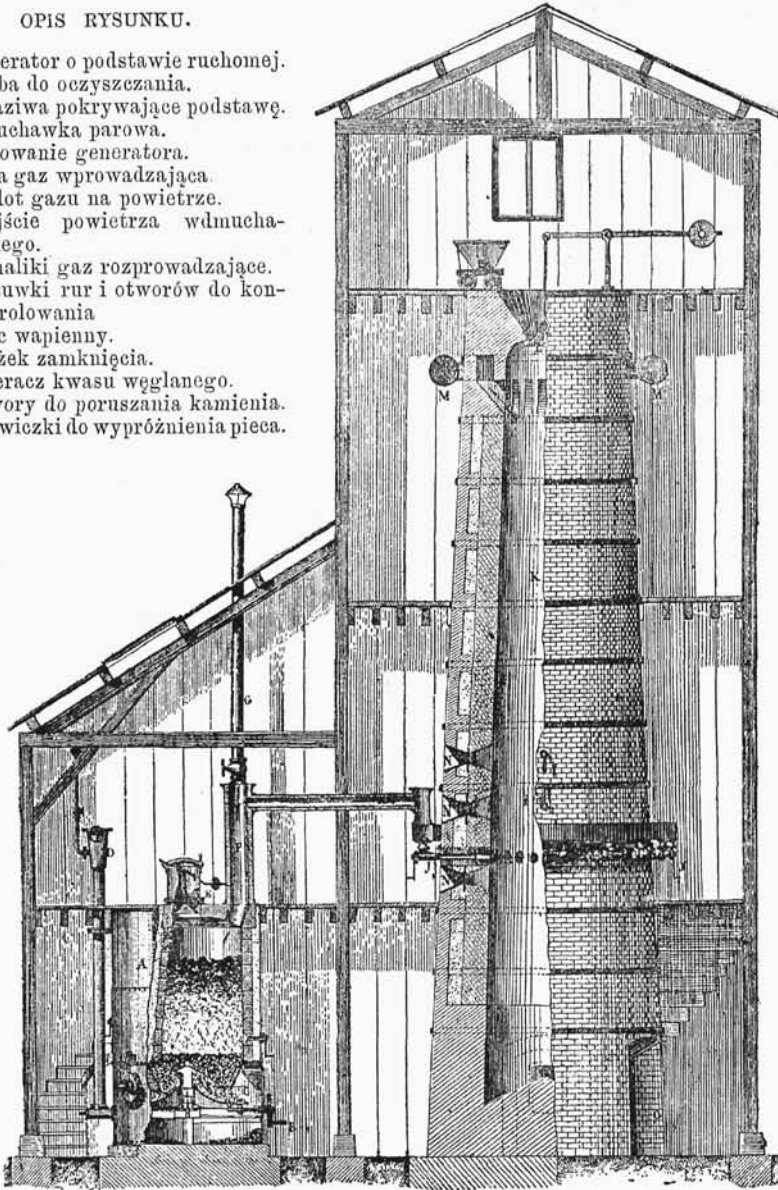
Wtrysk (injektor) parowy wprowadza powietrze. Para wodna jest korzystną, jako ułatwiająca oczyszczanie dna pieca i jako ciało ciepłikodajne, rozkłada się bowiem w zetknięciu z węglem przy wysokiej temperaturze, dając gaz wodny.

Generator Taylor'a nie wymaga węgla ani koksu, można palić i materiałami gorszymi.

Piece tak urządzone nie pochłaniają więcej jak 60—70 *kg* paliwa na tonę materiału, zależnie od kamienia. Jest to rezultat prawie teoretyczny. Ilość paliwa zależy od gatunku kamienia: kamień twardy wymaga mniej paliwa od kamienia miękkiego. Piece zwyczajne można przerabiać na piece z generatorami, pod warunkiem, że wysokość ich jest znaczną w stosunku do średnicy.

OPIS RYSUNKU.

- A* — generator o podstawie ruchomej.
- B* — korba do oczyszczania.
- C* — żelaziwa pokrywające podstawę.
- D* — dmuchawka parowa.
- E* — ładowanie generatora.
- F* — rura gaz wprowadzająca.
- G* — wylot gazu na powietrze.
- H* — wejście powietrza wdmuchanego.
- I* — kanaliki gaz rozprowadzające.
- J* — zasuwki rur i otworów do kontrolowania
- K* — piec wapienny.
- L* — stożek zamknięcia.
- M* — zbieracz kwasu węglanego.
- N* — otwory do poruszania kamienia.
- O* — drzwieczki do wypróżnienia pieca.



Zdawałoby się, że w ten sposób powinien odbywać się proces wypalania bardzo ekonomicznie. Niestety, praktyka wykazuje następujące słabe strony tego systemu:

Ciąg pompy oddziałuje jednocześnie na generatory i otwory powietrzne, ale opór, jaki przedstawia warstwa rozpalona, jest zmiennym, a mianowicie zależnym od jej objętości i od wielkości węgla i od stanu zanieczyszczenia rusztu. Po każdym oczyszczeniu rusztu, opór się zmniejsza, po naładowaniu paliwem — zwiększa się. Ponieważ jednak pompa wciąga zawsze jednakową ilość gazu,



więc w razie małego oporu w generatorze, ilość gazów palnych przewyższa ilość powietrza, co powoduje niekompletne spalanie się tlenku węgla. W przeciwnym razie, t. j. przy nadmiarze powietrza, wypalanie również jest nieprawidłowym. Prócz tego, ponieważ nie wszystkie generatory w danej chwili są jednakowo przepuszczalne, więc i żar w piecu nie jednakowo się wytwarza.

Nakoniec, z powodu małego stosunkowo ciągu gazu, nie rozchodzi się on z dostateczną siłą do wewnętrznych warstw wapna, przez co warstwy te mogą być gorzej wypalone, a ściany pieca za to podlegają niepotrzebnie zbyt silnej temperaturze. Próbowano dla zaradzenia temu urządzać zamknięcia przy generatorach i otworach wyjściowych, dla regulowania ciągu i zmniejszenia wpływu wiatru, oraz dawano im kształt prostokątny.

Piece te potrzebują na 1 t kamienia około 130 kg węgla, a gaz zawiera 28 do 30% kwasu węglanego. Wobec tego, aczkolwiek wapno wypalane w tych piecach jest dobrem, jednak nie mogą one rościć pretensji do tytułu znacznego postępu i ulepszenia.

Znacznie lepsze rezultaty osiągnięto z generatorami dmuchawkowymi (por. rys.), w których produkcja gazu jest zupełnie niezależną od działania pompy. Gazu dostarcza generator dmuchawkowy o popielisku zamkniętym, a ilość jego jest zależną od ilości powietrza, którego dopływ przez dmuchawkę można regulować dowolnie.

Praktyka wykazała, że kamień twardy potrzebuje do zupełnego wypalenia nie więcej nad 60 kg węgla na 1 t, kamień miękki około 70 kg, t. j. prawie tyle, ile wypada z obliczenia teoretycznego.

*W. Piotrowski.*

---

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

---

### KSIĄŻKI I CZASOPISMA NADESŁANE DO REDAKCYI.

- Prace IV Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego** (po rosyjsku). Dąbrowa, 1897.
- Mapa obszarów naftowych w Galicyi z objaśnieniami**, opracowana przez d-ra Rudolfa Zuberera. Lwów, 1897.
- Czasopismo Techniczne Lwowskie** № 14. — Stała delegacya III Zjazdu techników polskich: Odezwa. — Sprawy Towarzystwa. — Ze Zjazdu techników w Krakowie. — M. T. Huter: Przyczynek do teoryi planimetru linearnego. — B. Maryniak: O fundamentach maszyn. — Andrzej Kornella: Znaczenie torfowisk w gospodarstwie społecznem. — Jan Blauth: Koszta drenowania. — Feliks Piestraki: Kątomierz prostolinijny. — Edmund Libański: Postępy żeglugi. — Instrukcyja o zakładaniu i utrzymywaniu publicznych łaźni i łazienek. — Kronika. — Rozmaitości. — Ogłoszenia.
- Nafta.** № 14. — Sprawy Towarzystw naftowych: Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa naftowego. — Posiedzenie Wydziału kraj. Towarzystwa naftowego. — Walne Zgromadzenie Towarzystwa techników naftowych. — Ogłoszenie Walnego Zgromadzenia Techników naftowych. — Część informacyjna: Polskie słownictwo naftowe. — O gwintach stożkowych, napisał W. Wolski. — Materiały do historii przemysłu naftowego w Galicyi (ciąg dalszy). — Korespondencye: z Baku, napisał A. M. — Handel i przemysł. — Literatura. — Kronika. — Odezwa. — Ogłoszenia.
-

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

### Taryfy na przewóz żelaza.

W № 18 Przeglądu Technicznego komunikowaliśmy, że w maju r. b. instytucje taryfowe przystąpią do rewizji taryf na przewóz rudy, surowca, żelaza, stali i innych produktów przemysłu żelaznego. Obrady w rzeczonyj sprawie rozpoczęły się d. 8 czerwca r. b. przy departamencie dróg żelaznych ministerjum finansów.

Obowiązujące obecnie taryfy wprowadzone zostały w r. 1892, jako rezultat ogólnej rewizji taryf, uskutecznionej w r. 1891. Chociaż pięcioletni okres funkcjonowania danej taryfy nie jest wogóle zbyt długim, jednak w stosunku do przemysłu żelaznego, wobec szybkiego rozwoju w ostatnich czasach takowego, okres ten jest zupełnie dostatecznym, by można było sądzić, czy nie zaszły poważne zmiany w warunkach produkcji, konkurencyi i zbytu, które wymagałyby zmian odpowiednich w systemie taryfowym.

Ostrożne i umiejętne zastosowanie taryf, tem więcej w danym razie staje się koniecznym, iż szybki wzrost przemysłu żelaznego w Rosyi spowodował nie tyle ogólny wzrost normalny konsumcyi wewnętrznej, albo otwarcie zewnętrznych rynków zbytu, ile zapotrzebowanie pewnych produktów specjalnych przemysłu żelaznego, potrzebnych dla szybko rozwijającego się przemysłu fabrycznego w kraju, oraz dla budujących się w znacznej liczbie nowych dróg żelaznych. Ponieważ wszelkie zamówienia, a w tem i zamówienia rządowe, grają w rozwoju przemysłu żelaznego dotychczas najważniejszą prawie rolę, wyroby miejscowe ochraniające się przez cło od konkurencyi z zagranicznymi, konkurencyja wewnętrzna pomiędzy zakładami nie gra żadnej roli, gdyż ogólna produkcya zakładów za ledwo zadawalnia potrzeby bieżące rynku, przeto rozwój przemysłu żelaznego w Rosyi, nie można nazwać naturalnym. Główna uwaga powinna być zwróconą na stopniowy wzrost normalny zapotrzebowania wewnętrznego, by zapewnić normalny zbył stale wzrastającej produkcji i wyrugować dotychczas jeszcze wchodzące do kraju w znacznej ilości żelazo zagraniczne. Kwestya zasada się przeto obecnie na ułatwieniu przewozu do rynków wewnętrznych produktów przemysłu żelaznego wszystkich okręgów, by produkt ten był możliwie tanim i mógł w stopniu należytym rozszerzać się. Bliższe i łatwe do osiągnięcia zadanie, mające na celu korzyść odbiorców, jest ułatwienie konkurencyi pomiędzy dwoma głównymi okręgami: południowym i uralskim, zapomocą zrównania warunków dostawy do rynków wewnętrznych produktów tych okręgów.

Wracając do taryf na przewóz żelaza, zaznaczymy główne cechy dotychczas obowiązujących taryf. Podług rzeczonych taryf, wszystkie produkty przemysłu żelaznego oraz ruda, podzielone były na pięć kategorii: do pierwszej zaliczoną była blacha, żelazo cynkowane i t. p. produkty; do drugiej — mniej drogie produkty (żelazo handlowe); do trzeciej — surowiec; do czwartej — szyny; do piątej — wszelkie rudy. Taryfy ułożone były w ten sposób, że pierwsza kategoria miała taryfę najwyższą i t. d., wreszcie taryfę najtańszą miały rudy. Taryfy przyjęto różniczkowe, lecz różniły się one od innych tego rodzaju taryf, mianowicie: Za przewóz przedmiotów pierwszej kategorii płacono się: na odległości od 1 do 625 wiorst po  $\frac{1}{15}$  kop. od puda i wiorsty, od 626 do 1000 wiorst dodawało się za każdą wiorstę po  $\frac{1}{100}$  kop. od puda, po nad 1000 wiorst dodawało

się za każdą wiorstę po  $\frac{1}{125}$  kop. od puda; za przedmioty drugiej kategorii: do 625 wiorst po  $\frac{1}{24}$  kop., do 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{125}$  kop., po nad 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{150}$  kop. od puda i wiorsty; za przedmioty trzeciej kategorii: do 625 wiorst po  $\frac{1}{36}$  kop., do 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{125}$  kop., po nad 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{150}$  kop.; za przedmioty czwartej kategorii: do 625 wiorst po  $\frac{1}{40}$  kop., do 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{125}$  kop., po nad 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{150}$  kop.; za przedmioty piątej kategorii: do 625 wiorst po  $\frac{1}{65}$  kop., do 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{125}$  kop., po nad 1000 wiorst—dodatek  $\frac{1}{150}$  kop.. Tym sposobem kategorie różnią się tylko w pierwotnej zasadzie taryfy, która zmienia się od  $\frac{1}{15}$  kop. do  $\frac{1}{65}$  kop., następnie zasada taryfowa pozostaje jednakową dla wszystkich kategorii: obniżenie zaczyna się najpierw od 625 wiorsty, następnie od 1000 wiorsty i do przedmiotów wszystkich kategorii, oprócz pierwszej, dodaje jednakowo po  $\frac{1}{125}$  i po  $\frac{1}{150}$  kop. od puda i wiorsty.

Oprócz tego, były wyjątkowe taryfy dla pewnych komunikacyj i kierunków.

Rozpatrzmy teraz, jaki wpływ miały taryfy te na przewóz. Przedewszystkiem rozpatrzmy wogóle dane o ilości żelaza przewiezionego, ponieważ z danych tych można sądzić, jakie znaczenie ma przewóz żelaza dla dróg żelaznych pod względem dochodów tych ostatnich, a następnie, w jaki sposób zmieniał się przewóz żelaza podczas działania rzeczonych taryf. Ogólny przewóz towarów, do których stosowaną była rzeczona taryfa, wynosił:

	1891	1892	1893	1894	1895
	t y s i ą c e p u d ó w				
Ruda . . . . .	46 812	61 570	69 840	89 645	100 954
Szyny . . . . .	—	—	15 348	18 093	18 255
Potrzeby kolejowe . . . . .	—	—	914	2 277	2 663
Części taborów dróg żelaznych . . . . .	—	—	1 202	2 719	2 846
Surowiec . . . . .	14 239	13 641	16 669	19 145	20 815
Rury . . . . .	2 061	2 133	2 685	2 995	3 193
Żelazo i stal . . . . .	27 709	33 426	37 585	42 577	42 664
Blacha . . . . .	—	—	1 729	1 071	826
Razem . . . . .	90 821	110 770	145 972	178 522	192 216

W tablicy powyższej brak danych szyn i potrzeb kolejowych w latach 1891 i 1892; jeżeli przypuścimy, że przewóz tych przedmiotów był w latach rzeczonych, tak jak w r. 1893, to bez wielkiego błędu możemy przyjąć, że ogólny przewóz przedmiotów, do których stosuje się taryfa na przewóz żelaza, wynosił w r. 1891—około 100 000 000 pudów, a w r. 1895 prawie 200 000 000 pud. Co się tyczy pracy, wykonanej przez drogi żelazne w r. 1895, to takową przedstawia tablica następująca:

	Przeciętna opłata od puda, kopiejek	Przeciętna odległość przewozu, wiorst	Pudo- wiorsty, milionów	Dochód dróg żelaznych, tys. rubli	Przeciętna opłata od pud. i wior., kopiejek
Ruda . . . . .	3,79	275	27 750	3 822	$\frac{1}{72}$
Szyny . . . . .	11,13	699	12 760	2 146	$\frac{1}{63}$
Potrzeby kolejowe . . . . .	15,65	776	2 100	420	$\frac{1}{49}$
Części taborów dróg żelaznych . . . . .	13,30	567	1 610	380	$\frac{1}{43}$
Surowiec . . . . .	8,97	675	14 200	1 885	$\frac{1}{75}$
Rury . . . . .	17,08	879	2 840	550	$\frac{1}{51}$
Żelazo i stal . . . . .	13,57	651	27 760	5 776	$\frac{1}{48}$
Blacha . . . . .	28,25	675	570	238	$\frac{1}{24}$

Z tablicy powyższej widzimy, jak olbrzymią pracę dał drogom żelaznym przewóz wymienionych powyżej przedmiotów. Wszystkie przedmioty, wagi przeszło 192 miliony pudów, robią w r. 1895 prawie 90 miliardów pudów-wiorst i dają drogom żelaznym przeszło 15 milionów rubli dochodu. Powyższe cyfry dowodzą, że obowiązujące dotychczas taryfy nie krępowały przemysłu żelaznego. Bez wątpienia ciekawym jest szczegółowy przegląd przewozu każdego z poszczególnych rodzajów towarów żelaznych. Przejrzymy przewóz rudy, surowca, szyn i żelaza.

W jednej z poprzednich tablic przytoczyliśmy, w jakim stopniu powiększał się przewóz rudy, który z 46 812 tysięcy pudów w r. 1891, wzrósł w r. 1895 do 100 954 tysięcy pudów. Jeżeli porównamy przewóz rudy w pierwszym roku działania taryfy obecnej z r. 1892 z przewozem w r. 1895 pod względem odległości przewozu, otrzymamy:

	1892	1895
	tysiące pudów	
Od 1 do 500 wiorst . . . . .	54 944	87 505
„ 501 „ 1000 „ . . . . .	1 653	4 338
Po nad 1000 „ . . . . .	3 257	7 122

Widzimy, że ilość przewiezionej rudy powiększyła się na wszelkich odległościach. Pod względem okręgów wysyłania rudy, rzecz się przedstawia w sposób następujący:

	1892	1895
	tysiące pudów	
Okręg Południowy . . . . .	33 029	62 474
„ Zakaukaski . . . . .	13 935	23 211
Królestwo Polskie . . . . .	6 719	6 626
Okręg Uralski . . . . .	3 868	4 597
„ Dolnonadwołżański . . . . .	998	1 182
„ Moskiewski . . . . .	936	363
„ Nadbaltycki . . . . .	370	511

Znaczne powiększenie miało miejsce w wysyłce rudy z okręgów Południowego i Zakaukaskiego, następnie z Uralskiego, wreszcie w innych nie zaszły zbyt wielkie zmiany.

Przewóz surowca nie daje tak wielkiego wzrostu, pomimo to jednak przewóz surowca, który w r. 1891 wynosił 14 239 tysięcy pudów, wzrósł w r. 1895 do 20 815 tysięcy pudów. Podług odległości, przewóz surowca wynosił:

	1892	1895
	tysiące pudów	
Od 1 do 500 wiorst. . . . .	7 591	9 652
„ 501 „ 1000 „ . . . . .	1 369	2 192
„ 1001 „ 1500 „ . . . . .	1 108	2 308
Po nad 1500 „ . . . . .	436	3 084

Widzimy, że przewóz surowca powiększył się wogóle na wszelkich odległościach, lecz nadzwyczajny wzrost przedstawiają odległości większe po nad 1500 wiorst. Podług okręgów, wysyłka surowca przedstawia się:

	1892	1895
	tysiące pudów	
Okręg Południowy . . . . .	1 381	6 661
„ Uralski . . . . .	4 339	5 200
„ Górnonadwołżański . . . . .	1 573	1 284
Królestwo Polskie . . . . .	1 407	2 050
Okręg Dolnonadwołżański . . . . .	1 083	1 405
„ Moskiewski . . . . .	670	307
„ Nadbaltycki . . . . .	51	306

Tym sposobem wysyłka surowca z okręgów Moskiewskiego i Górnonadwołżańskiego zmniejszyła się, powiększyła się cokolwiek z Królestwa Polskiego i okręgu Dolnonadwołżańskiego, w większym stopniu wzrosła z okręgu Uralskiego, lecz największy wzrost przedstawia okręg Południowy.

Przewóz szyn możemy rozpatrywać, począwszy od r. 1893, ponieważ za poprzednie lata brak odpowiednich danych statystycznych. Począwszy od r. 1893, przewóz szyn wzrósł w niewielkim stopniu, mianowicie powiększył się z 15 348 tysięcy pudów do 18 255 tysięcy pudów. Podług odległości, miało miejsce powiększenie przewozu na niewielkich odległościach, mianowicie:

	1893	1895
	tysiące pudów	
Od 1 do 500 wiorst. . . . .	3 870	7 056
„ 501 „ 1000 „ . . . . .	4 540	4 131
„ 1001 „ 1500 „ . . . . .	3 284	4 088
Po nad 1500 „ . . . . .	94	175

Podług okręgów wysyłki, rzecz przedstawia się w sposób następujący:

	1893	1895
	tysiące pudów	
Okręg Południowy . . . . .	6 916	9 537
„ Uralski . . . . .	1 201	2 151
„ Nadbaltycki . . . . .	3 351	1 816
„ Nadwołżański . . . . .	1 077	1 120
„ Moskiewski . . . . .	531	736
„ Królestwo Polskie . . . . .	163	333

Największy wzrost przypada na okręgi Południowy i Uralski.

Wreszcie, co się tyczy przewozu żelaza i stali, to i tu zauważyć się daje to samo zjawisko: z jednej strony ogólny wzrost przewozu, mianowicie, z 27 709 tysięcy pudów w r. 1891 do 42 664 tysięcy pudów w r. 1895, z drugiej strony, większy wzrost przewozu na większe odległości niż na mniejsze, mianowicie:

	1892	1895	%
	tysiące pudów		
Od 1 do 500 wiorst. . . . .	15 856	18 030	13
„ 501 „ 1000 „ . . . . .	3 776	4 672	24
„ 1001 „ 1500 „ . . . . .	3 833	4 936	29
„ 1501 „ 2000 „ . . . . .	820	1 915	133
Po nad 2000 „ . . . . .	156	1 100	605

Podług okręgów wysyłki, mamy następujące dane:

	1892	1895
	tysiące pudów	
Królestwo Polskie . . . . .	6 393	11 655
Okręg Górnonadwołżański . . . . .	4 808	3 126
„ Uralski . . . . .	3 799	3 911
„ Dolnonadwołżański . . . . .	3 495	3 636
„ Południowy . . . . .	2 129	2 718
„ Moskiewski . . . . .	1 808	2 733
„ Nadbaltycki . . . . .	1 417	2 174

Tym sposobem Królestwo Polskie znacznie powiększyło wysyłkę żelaza i stali, a okręg Górnonadwołżański zmniejszył takową, inne okręgi powiększyły wysyłkę w stopniu umiarkowanym.

Z przytoczonych powyżej tablic możemy wyprowadzić następujący wniosek ogólny: obowiązujące dotychczas taryfy na przewóz żelaza, wpływały dodatnio na przewóz omawianych przedmiotów, głównie na większych odległościach, oraz, że z taryf tych mało względnie korzystał przemysł żelazny uralski.

By mieć ogólny obraz przewozu produktów przemysłu żelaznego, przytaczamy dane, dotyczące przewozu surowca i żelaza w komunikacjach wodnych:

Rok	Surowiec tysiące pudów	Żelazo pudów
1890 . . . . .	5 026	17 881
1891 . . . . .	6 144	13 525
1892 . . . . .	6 959	12 405
1893 . . . . .	8 287	14 689
1894 . . . . .	6 893	15 052

Z powyższego widoczne, że wprowadzone w r. 1892 taryfy, są wogóle dogodne tak dla zakładów żelaznych, które powiększając stale przewóz swoich produktów, nie znajdują widocznie w nich przeszkód dla swojego rozwoju, jako też i dla dróg żelaznych, których dochody za przewóz produktów żelaznych stale wzrastają. Wobec tego, obrady nad taryfami temi, rozpoczęte d. 8 czerwca r. b., niewiele znalazły takiego, co zasadniczo powinno być w nich zmienionem. Należało tylko wprowadzić drobne zmiany w podziale produktów żelaznych na kategorie, oraz uwzględnić to, że niedawno dr. żel. Uralska otrzymała bezpośrednie połączenie z ogólną siecią dróg żelaznych. Przemysłowcy Rosyi południowej starali się o przeprowadzenie zmiany zasadniczej w obowiązujących dotychczas taryfach, mianowicie, by znacznie podwyższyć kosztą przewozu na odległościach większych, w celu przeszkodzenia żelazu zagranicznemu dowozu na rynki Rosyi środkowej. Przeciwno temu oświadczyli się przemysłowcy Królestwa Polskiego i Uralu, dla których takie podwyższenie taryfy byłoby bardzo szkodliwym; ponieważ zakłady południowe, mając poddostatkiem zamówień na szyny, potrzeby kolejowe i budowlane, nie produkują żelaza handlowego, przeto to ostatnie przychodzi z zagranicy; z czasem jednak, gdy na południu wzrośnie ilość zakładów, nie trudno będzie wyrugować z Rosyi środkowej żelazo zagraniczne. W rezultacie propozycja przemysłowców Rosyi południowej nie była uwzględnioną.

W podziale produktów żelaznych na kategorie, poczynione zostały niektóre drobne zmiany i sprostowania, poczem rozpatrzono szczegółowo taryfy na przewóz produktów każdej kategorii, oprócz czwartej, ponieważ szyny, przewożone przeważnie na potrzeby dróg żelaznych, nie mają, pod względem przewozu, wielkiego znaczenia dla przemysłu żelaznego.

W kosztach przewozu I-ej kategorii (blacha oraz przedmioty II-ej i III-ej kategorii, o ile takowe zapakowane są w zamkniętych beczkach albo pakach), nie zaszły prawie żadne zmiany: zasada początkowa ( $\frac{1}{15}$  kop. od puda i wiorsty) pozostała ta sama, jedynie w obliczaniu przewozu za dalsze odległości przyjęto odmienną cokolwiek zasadę, różnica jednak, która zachodzi dopiero na 200-ej wiorście, jest bardzo niewielką, mianowicie:

Odległość	Dotychczasowy	Projektowany
	koszt przewozu kopiejek od puda	
200	13,33	13,11
250	15,00	15,80
350	21,00	21,45
450	27,00	27,00
550	31,17	29,50
750	36,67	34,50
1000	39,17	39,25
2000	47,19	49,25

Cechą kosztów przewozu przedmiotów II-ej kategorii (żelazo i stal handlowa, przedmioty kolejowe), było dotychczas to, że koszty te nie odpowiadały warunkom zakładów uralskich i dla zakładów tych, oprócz specjalnej taryfy w komunikacji wewnętrznej na dr. żel. Uralskiej, stosowaniem było wiele taryf specjalnych w komunikacji bezpośredniej z pewnymi punktami, tak, iż zakłady te nie mogły skutecznie wysyłać wszędzie, gdzie zachodziła potrzeba. Obecnie okazało się jednak niemożliwym zastosować jednakową taryfę dla rzeczonych zakładów, ponieważ produkty uralskie muszą korzystać z niższej taryfy, tak na dużych odległościach w połączeniu dr. żel. Uralskiej z ogólną siecią w Czelabińsku, jak na mniejszych odległościach do przystani Lewszynskiej, skąd produkt uralski idzie dalej wodą. Wobec tego, postanowiono wprowadzić specjalną taryfę dla komunikacji wewnętrznej na dr. żel. Uralskiej, a w komunikacji bezpośredniej rzeczonych dróg z innymi, stosować zasadę ogólną. Zasadę ogólną przyjęto następującą: w odległości od 1 do 150 wiorst po  $\frac{1}{24}$  kop. od puda i wiorsty, od 151 do 500 w.—do opłaty za odległość poprzednią (6,25 k.) dodawać po  $\frac{1}{40}$  kop. od puda i wiorsty, od 501 do 1250 w. do opłaty za 500 wiorst (15 kop.) dodawać po  $\frac{1}{100}$  kop., wreszcie na dalszych odległościach do opłaty za 1250 w. (22 k.) dodawać po  $\frac{1}{150}$  kop. Zasada ta w rezultacie niezbyt wiele różni się od obecnie obowiązującej.

Przy rozpatrywaniu kosztów przewozu III-ej kategorii (surowiec, pół-produkty żelaza i stali, szmelc), zwrócono uwagę na to, że obecnie dla surowca istnieją dwie taryfy: jedna—ogólna, druga—specjalna niższa, którą oddzielne zakłady żelazne uzyskiwały na skutek starań specjalnych. Obecnie jednak więcej niż 80% surowca przewozi się podług owej specjalnej. Wobec tego postanowiono wprowadzić jedną ogólną taryfę, która na pewnych odległościach jest wyższą, a na pewnych niższą, niż obecnie obowiązująca. Przytaczamy poniżej opłaty podług taryfy, obowiązującej dotychczas na dr. żel. Uralskiej, podług ogólnej, obowiązującej na wszystkich innych drogach żelaznych, oraz podług projektowanej:

Odległości	Opłata od puda w kopiejkach podług taryf		
	uralskiej	ogólnej	projektowanej
25	0,56	0,50	0,69
50	1,11	1,00	1,39
100	2,00	2,00	2,78
200	4,00	4,00	4,23
300	5,90	5,40	5,56
400	7,27	7,20	6,90
500	8,33	9,00	8,23
750	10,71	11,42	11,56
1000	14,29	13,82	13,56
2000	28,57	20,49	20,23
3000	42,86	27,15	26,90

Podczas obrad, dotyczących kosztów przewozu, należących do piątej kategorii (rudy żelazne, manganowe, ołowiane, cynkowe), było zakomunikowaniem, że zapas rudy żelaznej w Krzywym Rogu wynosi od 800 milionów do 1 miliarda pudów; zapasu tego wystarczy zaledwo na 10 lat. Wobec tego, przemysłowcy Rosyi południowej powinni starać się o odszukanie rudy gdzieindziej.

Wiadomo, że w okolicach Kercza oraz na Kaukazie, znajdują się znaczne zapasy rudy żelaznej, należałoby przeto obniżyć taryfę na przewóz rudy. Po wielu debatach postanowiono wreszcie następującą zasadę: po  $\frac{1}{75}$  kop. od puda i wiorsty (dotychczas było  $\frac{1}{65}$  kop.), do takiej odległości, gdzie koszt przewo-

zu rudy zrówna się z kosztem przewozu węgla kamiennego, poczem stosować do rudy taryfę na węgiel kamienny <sup>1)</sup>.

(Wiestnik Finansow i Torg. Prom. Gazeta).

K S.

### WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Nowe stopy.** Nowe stopy (aliaże) zaczęto obecnie stosować zamiast stali do wyrobu świdrów, dłut twardych, rylców i t. p. Narzędzia z tych stopów pod względem twardości nie ustępują stalowym, lecz obok tego posiadają jeszcze tę zaletę, że nie tracą nic na twardości pod wpływem nagrzewania, jakiemu zawsze podlegają przy użyciu. Stopy te składają się: z surowca szarego, feromanganu, chromu, wolframu, glinu, niklu, miedzi i żelaza sztabowego; stosunek zaś ilościowy powyższych części składowych zależy od celu, do jakiego ma służyć dany gatunek stopu.

Dla wyrobu rylców, świdrów i t. p., skład stopu następujący:

Surowca szarego . . . . .	17,25%
Feromanganu . . . . .	3,00%
Chromu . . . . .	1,50%
Wolframu . . . . .	5,25%
Glinu . . . . .	1,25%
Niklu . . . . .	0,50%
Miedzi . . . . .	0,75%
Żelaza sztabowego . . . . .	70,50%
Razem . . . . .	100,00%

Na igły, narzędzia do krajania i t. p., stosunek części składowych następujący:

Surowca szarego . . . . .	17,25%
Feromanganu . . . . .	4,50%
Chromu . . . . .	2,00%
Wolframu . . . . .	7,50%
Glinu . . . . .	2,00%
Niklu . . . . .	0,75%
Miedzi . . . . .	1,00%
Żelaza sztabowego . . . . .	65,00%
Razem . . . . .	100,00%

Dla otrzymania aliaży, stapia się najpierw surowiec z wolframem w tyglach grafitowych i do płynnej wanny dodaje się feromangan i chrom; otrzymany z powyższych czterech części składowych aliaż przetapia się powtórnie z żelazem sztabowym w tyglach glinianych i po doprowadzeniu mieszaniny tej do stanu płynnego, dodaje się glin, nikiel i miedź.

(Oesterreichische Zeitschrift f. d. B. und H., 1897, № 3).

<sup>1)</sup> Na przewóz węgla kamiennego obowiązuje następująca zasada taryfowa: od 1 do 6 wiorst po 0,11 kop. od puda; od 7 do 207 w., po  $\frac{1}{55}$  kop. od puda i wiorsty; od 208 do 365 w. — do opłaty za 207 w. (3,76 k.) dodaje się po  $\frac{1}{65}$  kop. od puda i wiorsty; od 366 do 498 w. po  $\frac{1}{65}$  kop. od p. i w.; od 499 do 1286 w. do opłaty za 498 w. (7,66 kop.) dodaje się po  $\frac{1}{300}$  kop. od p. i w.; po nad 1286 w. po  $\frac{1}{125}$  kop. od p. i w.