

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Gęcie się szyn na podkładach poprzecznych (dok.). — Kolumny ogniotrwałe. — *Kronika bieżąca*: Od Komitetu zarządu Kasą pomocy dla osób pracujących na polu naukowym. — Szybko wiążący cement żuźłowy. — Ekonomiczne znaczenie ilości powietrza wprowadzonego do palenisk. — Nowy gaz. — Bawełna brazylijska w Królestwie. — Syndykat japońskich przedsiębiorców bawełny. — Przemysł włóknisty w Stanach Zjednoczonych — *Górnictwo i hutnictwo*: Maszyny wyciągowe sprzężone (compound) i bliźniacze. — Projekt dzierżawy rządowych zakładów górniczych w Królestwie Polskiem — Produkcya surowca w Królestwie Polskiem.

Gęcie się szyn na podkładach poprzecznych.

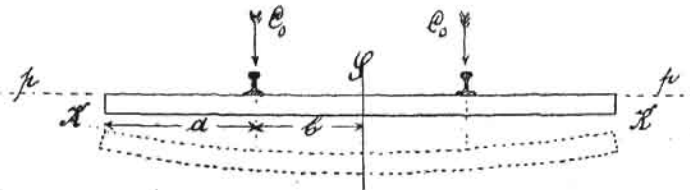
PODAJE

A. Ostrzeniewski.

(Dokończenie, — por. Nr. 37 z r. b., str. 610).

Przy tej sposobności nadmienić tu można kilka uwag o wartości porównawczej różnych sposobów trzymania podkładów w podsypce, mianowicie, jeśli podkład obsypany jest cały, do wysokości główek szyn, lub choćby do połowy tej wysokości, albo nawet do powierzchni własnej, górnej; zawsze to będzie lepiej niż tam, gdzie podkład wprost tylko leży na podsypce. Próżnie bowiem $r r$ (rys. 5, 6)¹⁾ łatwiej mogą być zapełnione, choć w części, w pierwszym niż w drugim wypadku, przez staczającą się z góry i z boku do nich podsypkę, gdy jest jej duża warstwa nad podkładem, niż, gdy mała, albo gdy niema jej wcale.

Rys. 9.



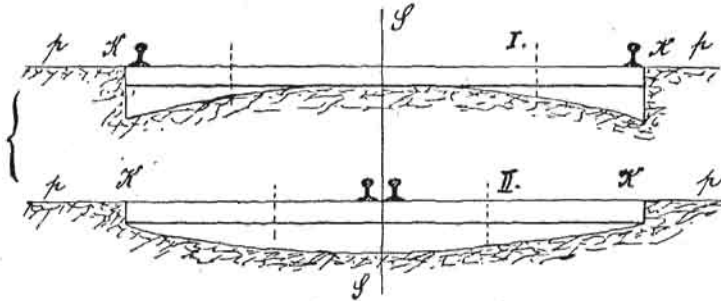
Jeżeli będziemy mieli podkłady takie, że ramię b krótsze będzie od ramienia a (rys. 9), to podkład, pod ciśnieniem kół, nie osiadzie także równolegle do położenia pierwotnego, ale wygnie się również, tylko w kierunku odwrotnym, odnośnie do przypadku pierwszego (rys. 4)¹⁾; tutaj bowiem mamy rozkład sił także

¹⁾ Por. numer 37 Przegł. Techn. z r. b.

odwrotny: siły na ramieniu b większe będą, niż na ramieniu a , w stosunku $\left(\frac{a}{b}\right)$. Środek zatem S takiego podkładu wpije się w podsypkę więcej, niż końce KK . Będzie to *przypadek drugi*.

Między nimi różnica zrozumiała, gdy bowiem w przypadku I-ym (rys. 10), idąc dalej w tym samym kierunku, dojdziemy do umieszczenia szyn na końcach podkładu KK , to w przypadku II-im, postępując zgodnie z nową zasadą, umieścimy je w środku S podkładu. Jedno więc obciążenie dąży do ugięcia końców, drugie do ugięcia środka podkładu.

Rys. 10.

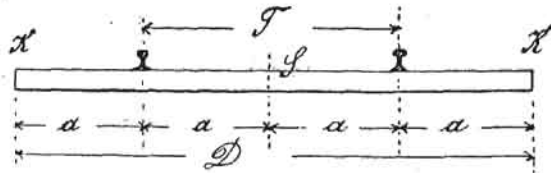


Oczywista rzecz, iż jest między obydwojma zjawiskami granica, gdzie podkład osiadać musi już — równolegle pod ciśnieniem kół. Drogę ku temu wyraźniej wskazuje nam wzór (4), objaśniając, iż przez wyrównanie ramion a i b , zyskamy i rozkład sił równy, na punkta odpowiednie podkładu, a wtedy podkład iść będzie równo w podsypce, o co nam chodzi, a przynajmniej chodzić powinno.

Oznaczając więc szerokość toru przez T (rys. 11), długość podkładu przez D , przy żądanej przez nas równowadze sił, powinno być koniecznie

$$D = 2 T = 4 a (5)$$

Rys. 11.

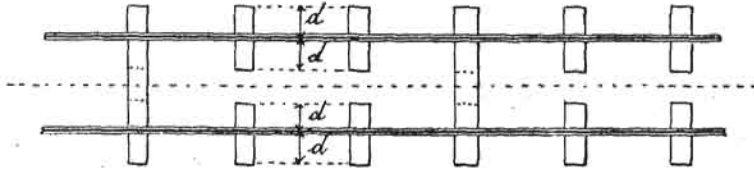


To jest, mamy następującą zasadę ogólną, że *długość podkładu poprzecznego powinna się równać podwójnej szerokości toru*, niezależnie już od tego, czy będzie podkład drewniany, czy też żelazny. A tymczasem, podkłady warunkowi temu nie czynią wcale zadość. Na jednych przeto podkładach trzebaby wyciąć ze środka długość ich zbywającą, na innych zaś należałoby końce obciąć, aby podkłady choć w ten sposób doprowadzić do zgodności z warunkiem rów. (5). Co do końców zadługich, to mogą one być zawsze bez trudności skrócone i podkład zyska na tem; rzecz ważniejsza z wycinaniem części zbywających ze środka. Można by podkłady w tym razie brać jeszcze dłuższe, stałoby się i wtedy

zadość warunkowi równ. (5), $D = 4a$; ale to podniesie cenę i tak już drogiej podkładów, jakkolwiek w wypadkach poszczególnych i to jest możliwe.

W zwykłych zaś razach, sądzimy, iż nic chyba rzeczywiście nie stoi na przeszkodzie, aby niejako wycinać środki z niektórych tylko podkładów, np. co jeden, co dwa lub co trzy, pozostawiając pośrednie, pomiędzy nimi bez zmiany (rys. 12), jako całkowite, zabezpieczające szerokość stałą toru, co jest konieczne, teraz części d , zewnętrzne i wewnętrzne, podkładów krótkich — są równe. Takie sztuki krótkie dałyby nawet wielką oszczędność w zakupie podkładów, bo

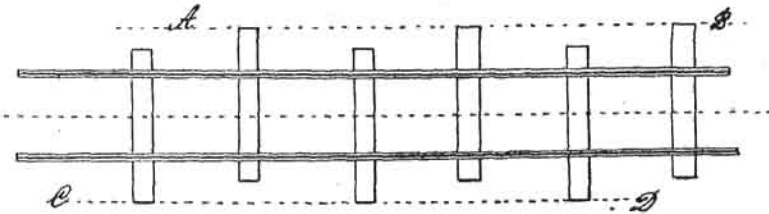
Rys. 12.



najprzód podkłady krótkie są zawsze tańsze, a powtórę, mogłyby być cięte nieraz z podkładów starych, wycofanych już z różnych powodów z użycia; zwykle mają one zawsze środki prawie zupełnie zdrowe, więc nadawałyby się do powtórzenia jeszcze w ten sposób zastosowania.

Tutaj można nadmienić, iż w liczbie podkładów, wyjmowanych z toru, bywa zawsze wiele takich, w których tylko porozbijane są miejsca haków szynowych i z tego powodu są już niezdatne więcej do użytku, tymczasem reszta drzewa jest zdrowa zupełnie. Ze względu przeto na oszczędność na materiale stosować można do podkładów takich i innych im podobnych, w miarę stanu ich istotnego, środki następujące:

Rys. 13.

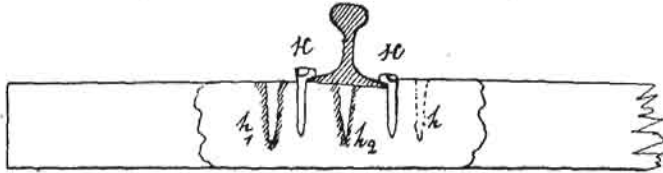


- 1) *odwracanie*, kładąc je spodem do góry;
- 2) *przesuwanie* ich na prawo lub na lewo pod szynami o tyle, o ile to potrzebne do ominięcia starych otworów hakowych h_1 , h_2 lub h i h_2 (rys. 13 i 14), aby haki HH mogły trafić na miejsca świeże i mocne w podkładzie, co wynosić może od $\frac{1}{2}$ do $1\frac{1}{2}$ szerokości stopy ¹⁾ szyny;
- 3) *odwracanie z przesuwaniem* razem.

Przesuwanie odbywać się winno prawidłowo, na obydwie strony, ażeby linie AB i CD końców podkładów, były równoległe do toków szyn (rys. 13), wtedy bowiem osiadanie końców krótkich, znajdujących się pomiędzy dwoma długimi, zubożniane będzie przez działanie tych właśnie końców dłuższych, osiadających pod tym samym ciężarem daleko mniej.

Srodki te, jakkolwiek mogą być z korzyścią stosowane, wymagają staranego bardzo gatunkowania podkładów, przy ich wycofywaniu z pierwszego okresu użycia, przedłużamy jednakże przez to znacznie — czas ogólny użyteczności podkładów i otrzymujemy znacznie mniej wydatków.

Rys. 14.



Teraz zwłaszcza, gdy lasy coraz więcej rzedną, a ilość roczna podkładów stale wzrasta, oszczędności prawidłowe, otrzymane w zużyciu materiału podkładowego, w gospodarce kolejowej nie powinny być bez znaczenia.

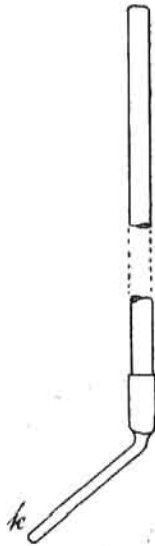
Jak już wspomnieliśmy, podkłady podłużne nie ulegają prawie działaniu 3-ich przyczyn, wyluszczonej powyżej, a wywołujących gięcie się szyn; podkłady więc podłużne łatwiej dać mogą szynom, żadaną przez teorię, linię prostą torów, w płaszczyźnie pionowej, niż poprzeczne, bo szyny prawie się nie gną na podkładach podłużnych. Pęknięcie szyn nie przedstawia tutaj takiego niebezpieczeństwa, jak na podkładach poprzecznych, co stanowi względnie nadzwyczaj ważny, bez zaprzeczenia. Jeżeli bowiem pęka szyna, to naturalnie prawie zawsze pomiędzy podkładami, a wtedy koło, ugiąwszy znacznie jeden koniec, może na drugi już nie wejść bez szwanku. Tymczasem pęknięcie na podkładzie podłużnym, nie pozbawiając szyny wcale podparcia, pozostaje dla koła zupełnie obojętnem i nie pociąga za sobą żadnych złych następstw. Podkłady podłużne dają zawsze możliwość wbijania haków szynowych w miejsce świeże, i tych nigdy nie brakuje; tymczasem w poprzecznych jest ten brak wielką wadą. Nie ulegając prawie gięciu, masa drzewna w podkładzie podłużnym zawsze dłużej trwać może w stanie zdrowym, niż w podkładzie poprzecznym. Wymiana podkładów, podbijanie ich i t. d. — łatwiejsze i lepiej daje się wykonać przy podłużnych, niż przy poprzecznych. Co zaś najgłówniejsza, dają one bieg wagonów prawidłowszy o wiele i spokojniejszy, zbliżając ruch ich więcej do wzoru teoretycznego, aniżeli to uczynić mogą poprzeczne.

Jeżeli dodamy do tego i inne jeszcze zalety podkładów podłużnych, np. wskazane w zeszytach 4 i 5 „Przeł. Techn.“ z r. b., to zdaje się, iż pytanie, dla czegooby stopniowo nie przejść do podkładów podłużnych, nie powinno nadal pozostać zupełnie obojętnem? Teoria stanowczo przemawia za nimi także. Tory też na podkładach poprzecznych, są prawie zawsze w stanie, mniej lub więcej — złym. Może taki wniosek okazać się nieoczekiwanym, ale tak jest rzeczywistość, bo wszędzie na liniach znajdziemy podsypkę popękaną naokoło podkładów, nawet tam, gdzie linie uważane są za utrzymane dobrze; jeżeli, naturalnie, będziemy tory opatrywać *pieszo*, a nie sądzić o nich z pociągu, podczas jazdy, lub z drezyny, gdyż ten sposób badania toru ujawnić może tylko wielkie wstrząśnienia, odpowiadające wielkim już dołom pod podkładami w tych miejscach; cały zaś szereg uszkodzeń mniejszych, a również krzyczących, pozostaje z konieczności niedostrzeżonym i w porę nieusuniętym. Końce podkładów, o ile daje się to widzieć, osiadają nieraz pod kołami na 30 do 50 mm, a miejscami na stosugach i więcej nawet. Czyż to stan prawidłowy? Wszak

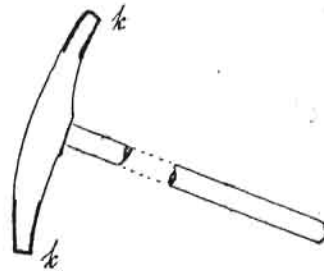
w zasadzie, w torze teoretycznym, doskonałym, nie przypuszczamy ani jednego nawet milimetra gięcia się lub osiadania podkładów. Jak więc daleko w tym razie jesteśmy od wzoru!

Opatrywanie obecne linii, w tem znaczeniu, odbywa się za rzadko i, jak wyżej wspomnieliśmy, niewłaściwie, bo nie pieszo. Tylko zaś podczas opatrywania pieszo, mogą nabrać pojęcia właściwego o stanie linii — osoby, których pieczy bezpośredniej linia poruczoną została. Opatrywanie i badanie linii z pociągu, w ruchu — dobre jest dla administracji najwyższej tylko, odbywającej t. zw. przeglądy *formalne*; reszta administracji wyższej i średniej, mieć winna, zdaje nam się, za zasadę opatrywanie pieszo swoich oddziałów, jeżeli nie całkowicie, to przynajmniej w odstępach jak najczęstszych; wtedy się tylko przekonać będzie można, iż w wielu razach mamy przed sobą zniszczenie niejako i ruinę okropną wszystkich niemal zasad teorii i praktyki. Linia bowiem wymaga nieustannego z tej strony nadzoru i ciągłego podbijania podkładów: dość kilku nawet pociągów niekiedy, aby świeżo podbite podkłady zarysowały się w podsypce nanowo; to dowodzi, że już się w niej podkład rusza, a przecie ruszać się nigdy nie powinien. A zatem, nigdy tu nie może być zawiele podbijania, ani zanadto nadzoru, którego, jak wiadomo, ludzie prości dać nie mogą.

Rys. 15.



Rys. 16.

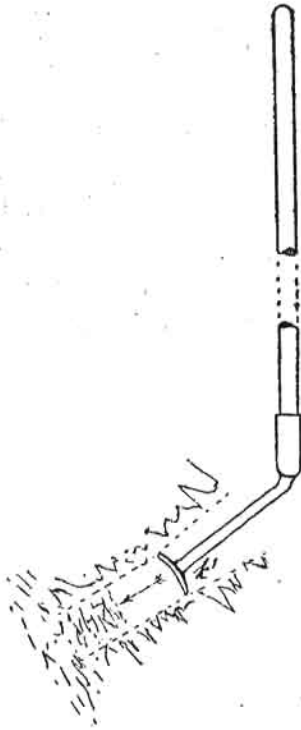


Na zakończenie dodamy, iż podbijanie, pozostające zwykle wyłącznie w rękach robotników tylko, wykonywa się też niedbale i niedostatecznie, podbitka jest często za pulchna. Do takiej podbitki już pierwszy pociąg wciśnie podkłady głęboko i tor popsuje odrazu prawie.

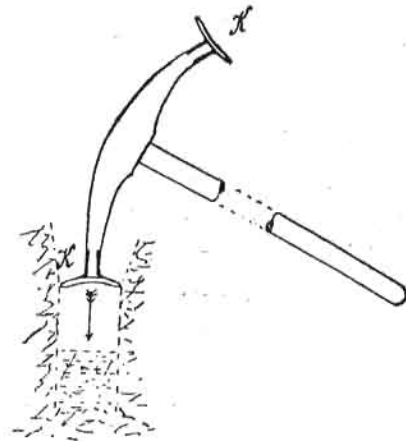
Sądzymy, że część pewna winy spada tutaj i na narzędzia, używane do robot. Podbijaki używane do tego, czy to będą łopatkowe, czy oskardowe (rys. 15, 16), mają brzegi robocze *kk* za wązkie, nakształt kantów tylko, niekiedy nawet prawie ostre; takim narzędziem trudno ubić dobrze podsypkę, t. j. z większej objętości sprowadzić ją do mniejszej, gdyż kanty ostre przerzucać będą jej

cząstki z miejsca na miejsce, jak klin, na boki; ale nie ścisną jej na dół. Do tego celu lepiej służyć będą, zdaje nam się, narzędzia takie, których brzegi będą zaopatrzone we wklęsłości, jak brzegi k' (rys. 17) i KK (rys. 18), jako kliny rozdzielac one podsypki na boki nie mogą, ale muszą ją rzeczywiście ubijać, o co

Rys. 17.



Rys. 18.



właśnie też chodzi. Dobrze jest także, gdzie można kłaść podkłady na podsypce już przedtem przygotowanej, t. j. mocno ubitej, aby uniknąć potem ubijania jej nad podkładu; co zawsze trudniejsze i zwykle źle się udaje; pozostanie już tylko przysypanie następnie podkładu i wykończenie podbitki z wierzchu.

KOLUMNY OGNIOTRWAŁE.

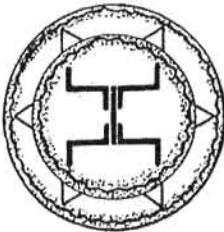
W ostatnich czasach zaczęto zwracać baczną uwagę na ogniotrwałość budowli. Początkowo mniemano, niemal powszechnie, że warunkowi temu uczyni się zadość, gdy drzewo, jako materiał budowlany zamienione zostanie przez żelazo. Lecz, jak wiadomo, żelazo pod wpływem ognia traci swą wytrzymałość i rozpalone belki żelazne nie są często w stanie wytrzymać swego własnego ciężaru.

Znane są powszechnie przykłady zawalania się stropów ceglanych we wszystkich piętrach płonących budynków, wskutek tego, iż belki żelazne, pod-

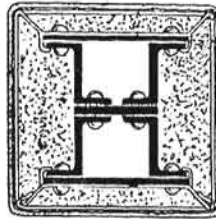
trzymujące je, nie były niczem okryte od spodu, a zatem szybko się rozgrzewały i następnie wyginały.

Ze zjawiskiem tem zaczęto się liczyć i obecnie za granicą przy wznoszeniu poważniejszych budowli żelazna konstrukcja zabezpiecza się od bezpośredniego działania ognia w razie pożaru. Szczególnie zwracają na to uwagę w Ameryce przy budowie domów wieżowych, ze względu bowiem bezpieczeństwa, konstrukcja ogniotrwała w tym wypadku odgrywa bardzo ważną rolę. My się jeszcze bardzo mało liczymy z ogniotrwałością budowli, chociaż zawdzięczając rozpowszechnianiu się stropów żelaznobetonowych, zaczyna ona wchodzić u nas w użycie przynajmniej w tej części budynków. Zabezpieczaniu kolumn żelaznych od ognia nie przypisujemy dotąd wielkiej wagi. Kolumny żelazne lane, rozpalone podczas pożaru, bardzo łatwo pękają po polaniu ich wodą i mogą spowodować zawalenie się budynku, a więc straż ogniowa, gasząc ogień, może jednocześnie siać w tym wypadku i spustoszenie. Z tych to względów w niektórych miastach zagranicznych przepisy budowlane wprost zabraniają używania kolumn żelaznych lanych, a natomiast zaczynają wchodzić w użycie kolumny kute i oprócz tego zabezpieczone od bezpośredniego działania ognia.

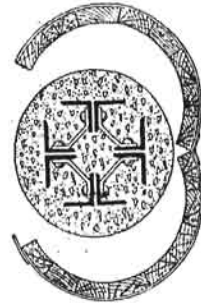
Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.



Jak to wspomnieliśmy już powyżej, najdalej w tym kierunku poszła Ameryka, z tego więc powodu sędzę, że nie będzie pozbawione pewnego znaczenia przytoczenie tu główniejszych typów kolumn ogniotrwałych, stosowanych już z korzyścią w wielu wypadkach przy wznoszeniu budowli w miastach amerykańskich.

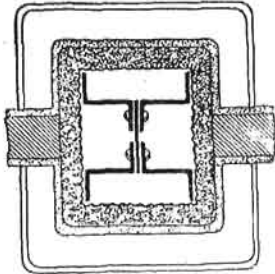
Główny warunek, któremu winna odpowiadać warstwa ochronna, okrywająca żelazo kolumn — to jej odporność na łączne działanie ognia i wody; nie powinna ona ulegać pod wpływem tych czynników żadnym widocznym zmianom, a tembardziej uszkodzeniom i być możliwie złym przewodnikiem ciepła, ażeby kolumny pod wpływem gorąca nie wydłużały się zbytnio. Właściwości te posiada warstwa ochronna z zaprawy cementowej, wapiennej, betonu lub sztucznego kamienia, w odpowiedni przytem sposób zastosowana.

Zwyczajna wyprawa wapienna lub cementowa najmniej się nadaje do tego celu; zwykle w takich wypadkach kolumnę otacza się pojedynczo lub kilkakrotnie siatką żelazną i każdą z siatek pokrywa zaprawą. Przykład tego rodzaju kolumn daje rysunek 1. Ponieważ warstwa pojedyncza nie zabezpiecza dostatecznie od ognia, dano tu warstwę drugą w pewnym odstępie od pierwszej; kolumna taka jest już dostatecznie wytrzymałą nawet na dłuższe działanie ognia, kosztuje jednak zbyt drogo, tak, że taniej już wypadnie gruba ochronna warstwa z betonu lub kamienia. Kolumny zabetonowane wyobrażone są na rysunkach 2, 3 i 4-ym.

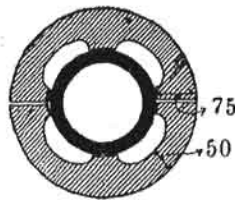
Przestrzeń pomiędzy częścią żelazną kolumny i siatką okalającą ją w pewnym odstępie wypełnia się betonem, a z zewnątrz okrywa wyprawą.

Przy budowie jednego z większych domów w Chicago w r. 1898, zabetonowano kolumny z wewnątrz i zewnątrz mieszaniną, składającą się z 1 cz. cementu, 1 wapna i 4 cz. popiołu. Robotę dokonywano w ten sposób, że kolumna otaczała się drewnianą formą składaną (rys. 3), wysokości 1220 mm, w której ubijano beton; po zabetonowaniu jednej formy ustawiano na niej drugą i t. d. Po zupełnem stwardnieniu betonu otaczano go z zewnątrz siatką żelazną i na nią szła dopiero wyprawa.

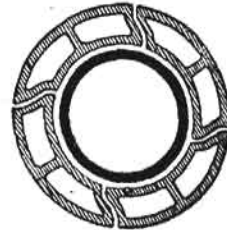
Rys. 4.



Rys. 5.

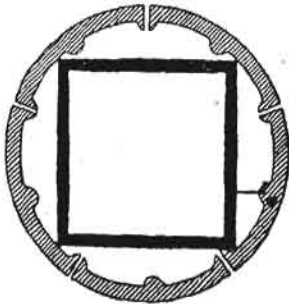


Rys. 6.

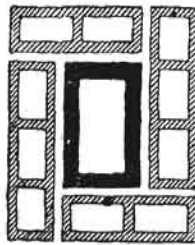


Rys. 4 daje nam przykład nieco odmiennego zabetonowania kolumny, zastosowanego przy budowie jednego z dużych składów towarów w Nowym-Yorku. Żelazną kolumnę otoczono tu siatką, a następnie betonem z 1 cz. cementu, 2 cz. piasku i 4 cz. cegły tłuczonej. Po stwardnieniu betonu okryto go z zewnątrz warstwą zaprawy azbestowej na 13 mm grubą.

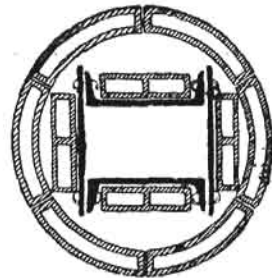
Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9.

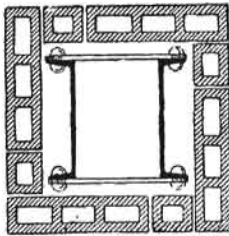


Cegła używana do ochrony kolumn żelaznych musi być odpowiednio niezbyt silnie wypalona, albowiem powinna ona być dostatecznie sprężysta. Cegła wypalona za mocno, ma powierzchnię zbyt gładką, do której źle przystaje wyprawa, a oprócz tego pod wpływem zmiennego działania ognia i wody łatwo pęka. Cegła pusta wewnątrz jest do tego celu daleko odpowiedniejsza, aniżeli pełna, gdyż w takim razie korzystamy z warstwy powietrza, jako ze złego przewodnika ciepła. Z tego powodu, otaczając kolumny cegłą pełną, potrzeba bezwarunkowo wytworzyć pomiędzy nią, a żelazem wolną przestrzeń. Najwięcej stosowane typy kolumn otoczonych cegłą przedstawia rysunek 5 i 6-ty.

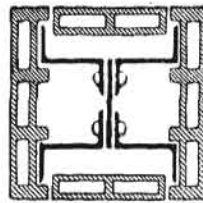
Konstrukcja wyobrażona na rys. 7-ym nie jest praktyczna i zalecać jej nie można, nie wypełniając niczem przestrzeni pomiędzy cegłą a żelazem, czy-

nimy warstwę ochronną bardzo nietrwałą, po wypełnieniu zaś traci się tak pożądaną przestrzeń powietrzną. Ceglami pustymi można otaczać kolumny dotykając je bezpośrednio do żelaza, jak to wskazują rys. 6 i 8-my, lub też układać je niezależnie (rys. 9). W tym wypadku warstwy niższe z wyższymi łączą się klamrami i cegły układa na zaprawie wapiennej z dodaniem $\frac{1}{3}$ cementu. Podobne wykonanie kolumn wyobrażają rysunki 10 i 11, przestrzeń pomiędzy cegłą i żelazem należy tu wypełnić betonem, a nie, jak się to często praktykuje, gruzem.

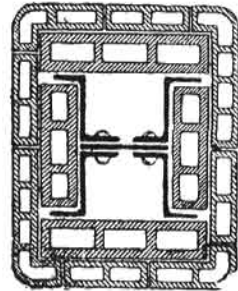
Rys. 10.



Rys. 11.



Rys. 12.



Bardzo dobry sposób zabezpieczenia kolumn podwójną warstwą cegieł przedstawia rys. 12. Sposób ten zastosowano przy budowie gmachu „The Faire“ w Chicago. W razie nawet, gdyby zewnętrzna warstwa została w jakikolwiek sposób uszkodzona, żelazo zabezpiecza się jeszcze warstwą następną.

Kolumny otoczone cegłą należy z zewnątrz pokryć dobrą wyprawą wapienną lub cementową, lecz żeby się ta wyprawa trzymała mocno, dobrze jest powlec je siatką drucianą, lub też przynajmniej w pewnych odstępach w kolumnie poumocowywać haki z drutu.

Daleko praktyczniejsze, ze względu na sposób wykonania i koszt, jest zabetonowywanie kolumn. Warstwa betonowa posiada jeszcze i tę dobrą stronę, że przylegając dobrze do żelaza, zabezpiecza je od rdzy. Z tego względu kolumny należałoby zabetonowywać i wewnątrz, co zresztą nie przedstawia żadnej trudności.

M.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Komitet zarządzający Kasą pomocy dla osób pracujących na polu naukowym, imienia J. Mianowskiego, podaje do wiadomości, że z zapisu Jakóba Natanson'a, przyznane zostaną w r. 1901 dwie nagrody pieniężne.

Jedna nagroda przyznana będzie za najlepszą pracę z dziedziny nauk ścisłych (matematyka, nauki przyrodnicze włącznie z biologicznymi) ogłoszoną drukiem w języku polskim w latach: 1897, 1898, 1899 i 1900; druga za taką pracę w dziedzinie nauk społecznych, filozoficznych, prawnych lub tym podobnych. Zgodnie z ustawą Kasy pomocy i stosownie do zastrzeżeń, uczynionych przez zapisodawcę, powyższe nagrody udzielone być mogą jedynie poddanym rosyjskim, mieszkańcom Królestwa Polskiego, w Królestwie urodzonym. Komitet

zarządzający Kasą własnym staraniem usiłował zebrać, dla poddania ocenie prace, ogłoszone drukiem w wynienionym okresie; dla uniknięcia jednak możliwych przeoczeń, prosi o składanie prac, o których mowa, w biurze Komitetu lub na ręce jednego z członków Komitetu.

Szybko wiążący cement żuźlowy. Fabrykacya cementu żuźlowego nie jest nowa, i była już niejednokrotnie omawianą, przytaczamy tu jednakże nowy sposób zastosowany przez „Société française des Hauts fourneaux de Champigneulles“, który podobno miał wydać świetne rezultaty.

Do fabrykacyi cementu używają żużel o składzie następującym:

na 100 części żużla kwasu krzemowego.	33 — 36 cz.
„ „ „ „ wapna	39 — 45 „
„ „ „ „ glinu	15 — 22 „
„ „ „ „ tlenku żelaznego.	0,5—1,5 „
„ „ „ „ tlenku manganowego	0,0—0,5 „

Żużel bierze się ziarnowany i jeszcze w stanie wilgotnym, miesza z wapnem niegaszonym w stosunku następującym:

W razie wapna hydraulicznego — 35 — 50 części wapna na 60 — 65 części żużla, przy użyciu wapna zwyczajnego — 25—30 cz. na 70—75 żużla. Mieszana po dodaniu odpowiedniej ilości wody wyrabia się na gęstą zaprawę w gniotownikach, w celu rozdrobnienia zupełnego żużla i dokładnego zmieszania masy. Po wyrobieniu mieszanki w kształcie cienkich płyt suszy się na powietrzu w ciągu dwóch dni, następnie płyty rozbija się na drobniejsze kawałki, które wypalają się w piecu do koloru ciemno lub jasno-czerwonego, zależnie od tego, jaki cement ma się otrzymać, szybciej lub wolniej wiążący.

Wypalona masa miele się w młynkach na mialki pył.
(Rigasche Industrie Zeit.).

Ekonomiczne znaczenie ilości powietrza wprowadzonego do palenisk.

Bardzo często się zdarza, że do paleniska kotłów parowych wprowadza się nadmierną ilość powietrza i tą drogą traci się pewną część ciepła, którą to powietrze unosi do kominu. Wiadomo, iż do spalania 1 kg węgla potrzeba przeciętnie 8,5 m³ powietrza, zwykle zaś przyjmują ilość podwójną, a niejednokrotnie można napotkać takie instalacje, w których wprowadza się powietrza trzy razy tyle, niż tego wymaga teoretyczne obliczenie. W takim razie posiadamy już 17 m³ nadmiaru, który unosi z sobą ciepło. Przypuśćmy, że gazy te ulatują do kominu o temperaturze 300°, to strata ciepła dosięga 17 · 1,3 · 0,237 · 300 = 1570 ciepłostek. Ażeby 1 kg wody o temperaturze 0°, zamienić na parę o ciśnieniu 6 atm., potrzeba 655 ciepł., a więc jeden kilogram węgla odparuje $\frac{1570}{655} = 2,4$ kg pary mniej.

Kocioł, który w takich warunkach z 1 kg spalonego węgla daje 6 kg pary, mógłby dać 8,4 kg, czyli, a więc możnaby otrzymać $\frac{2,4}{6} = 40\%$ oszczędności na paliwie.

W rzeczywistości jednak takiego rezultatu nigdy otrzymać nie można i należy się zadowolnić, gdy w gazach kominowych znajduje się 12% kwasu węglowego; przy doprowadzeniu zaś tylko teoretycznej ilości powietrza, otrzymamy kwasu węglowego 18,9%, a zatem potrzeba doprowadzić powietrza $\frac{18,9}{12}$, t. j. 1,5 do 1,6 razy teoretyczną ilość; nie należy zaś przekraczać 2-krotnej.

Nowy gaz. Według „Chemiker und Techniker Zeitung“ wynaleziono nowy gaz, posiadający wiele właściwości pokrewnych z acetylenem. Gaz ten otrzymuje się z żużla wielkopieczowego, zawierającego wapien, glin, krzem i węgiel. Żużel dokładnie się miele i miesza z koksem sproszkowanym. Na mieszaninę oddziałuje się następnie silnym prądem elektrycznym i otrzymany w ten sposób produkt w zetknięciu z wodą daje nowy gaz, w ten sam sposób jak z węglika wapnia otrzymuje się acetylen. Wspomniane czasopismo podaje, że fabrykacja nowego gazu ma być wkrótce rozpoczęta w Ameryce przy hutach w Gaschmond w stanie Indyana.

Bawełna brazylijska w Królestwie. Jakkolwiek pod względem jakości swej wybitnie zajmuje miejsce, do ostatnich jednak czasów nieznaną była na rynkach europejskich. Niedawno rząd brazylijski upoważnił konsula swego w Warszawie do zbadania odnośnych warunków handlowo-przemysłowych. W tym celu zwrócił się przedstawiciel rządu brazylijskiego do komitetu giełdowego w Łodzi z prośbą o udzielenie mu następujących danych:

- 1) jaką ilość bawełny przerabiają rocznie wszystkie przedsiębiorstwa w Królestwie Polskiem;
- 2) jaka część z ilości tej przypada na bawełnę azjatycką i jaka na zagraniczną;
- 3) średnie ceny za ubiegłe trzy lata bawełny azjatyckiej, amerykańskiej i egipskiej.

O ile uda nam się pozyskać te bardzo ciekawe cyfry, nie omieszkamy podzielić się niemi z łaskawym czytelnikiem. *St. J., inż.*

Syndykat japońskich przedsiębiorstw bawełny. Przemysł włóknisty, zwłaszcza zaś bawełniany, doszedł w Japonii do wysokiego stopnia rozwoju; obecnie przedsiębiorcy japońscy zawiązali syndykat, którego celem jest unormowanie wytwórczości, jak również przedsięwzięcie szeregu środków do ukrócenia konkurencji zagranicznej. Za przykładem przedsiębiorców pójść mają wkrótce i tkacze.

St. J., inż.

Przemysł włóknisty w Stanach Zjednoczonych. Poniższe zestawienie danych statystycznych daje pojęcie o rozwoju rozmaitych gałęzi wspomnianego przemysłu w St. Zj. Am. Półn.

	r 1890	r. 1900
Liczba wrzecion bawełnianych . . .	14 188 103	21 057 983
„ krosien „ . . .	324 866	490 398
„ zgrzeblarek wełnianych . . .	7 245	7 806
„ czesarek „ . . .	855	1 510
„ krosien „ . . .	67 817	80 759
„ „ trykotarskich . . .	36 462	75 721
„ wrzecion jedwabniczych . . .	718 360	1 426 245
„ krosien „ . . .	20 822	48 246

Z powyższych danych wynika, że w ostatnim dziesięcioleciu przemysł bawełniany wzrósł o 50%, czesalnicy — o 76%, zaś jedwabniczy — przeszło o 100%. Prawdziwie po amerykańsku!

St. J., inż.

GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

Maszyny wyciągowe sprzężone (compound) i bliźniacze.

Jakkolwiek kwestya maszyn wyciągowych w górnictwie jest już, zdaje mi się, rozstrzygnięta, to jednak uważam, że może być interesującym przytoczenie tu artykułu z „Haerder's Zeitschrift für Maschinenbetrieb und Montage“ z dnia 22 czerwca r. 1900, traktującego o porównaniu maszyn wyciągowych bliźniaczych i sprzężonych (compound) a brzmiącego jak następuje:

Jedne z najważniejszych maszyn górniczych, maszyny wyciągowe, budowane poprzednio tylko jako maszyny bliźniacze, często wykonywano w ostatnich czasach jako sprzężone. Prawie połowa maszyn wyciągowych zastosowanych w ostatnich latach należy do sprzężonych, połowa zaś do bliźniaczych; jest to wskazówka, że pytania, które z tych maszyn są lepsze, dotychczas nie rozwiązano.

W maszynach bliźniaczych bardzo mało wyzyskuje się korzyść osiągnana z rozprężania pary, albowiem przede wszystkim trudno jest do tych maszyn zastosować dostateczne i pewnie samodiałające przyrządy do rozprężania pary, następnie zaś posługiwanie się takim przyrządem zależy najczęściej od dobrej woli i inteligencji maszynisty.

Ponieważ maszyna wyciągowa musi ruszyć z miejsca w jakimkolwiek bądź położeniu korby, koniecznym jest, aby przyrząd rozdzielczy pary mógł dać obydwom cylindrom napełnienie pełne, a przynajmniej $\frac{3}{4}$. Przyrządy rozdzielcze są jednak tak urządzone, aby mogły dać także napełnienie mniejsze; więc od maszynisty zależy ruszyć przy dużym napełnieniu, a potem to napełnienie zmniejszyć za pośrednictwem lewara. Rzadko wszakże znajdzie się maszynista posługujący się tem urządzeniem do rozprężania pary. Najczęściej otwiera on przepustnicę przyplywową tylko na tyle, aż maszyna ruszy, a potem kończy wyciąganie przy największym napełnieniu i zwięzonym przejściu pary. Jest to dla niego łatwiejszem, uważa on, że nie ma po co sobie zadawać trudu przedstawiania lewara na tak krótki czas. Jeżeli przytem ciężary lin nie są zrównoważone, to trzeba, aby maszynista zmniejszał siłę maszyny przez stopniowe zmniejszanie przyplywu pary, co tenże czyni dużo chętniej za pomocą przepustnicy przyplywowej, niż za pośrednictwem lewara, służącego do rozdziału pary. Zresztą zmienianie ręczne rozdziału pary przy wielu maszynach jest trudnem, a maszyna idzie spokojniej i równiej przy wielkim napełnieniu i zwięzonym przejściu pary; jest to także przyczyna, dla której maszyniści zaniedbują używania przyrządów rozdzielczych.

Maszyny wyciągowe sprzężone, posiadające przymusowe rozprężanie w dużym cylindrze, przedstawiały więc widoki na lepsze użytkowanie rozprężania pary przy położeniu korb również sprzyjającym, jak w maszynach bliźniaczych.

Brano przytem pod uwagę, że maszyny wyciągowe wciągają dużo zimnego powietrza, a więc cylindry mocno się oziębiają podczas spuszczenia do szybu materiałów, przy końcu wyciągania, przy kontraparze i t. p., gdy tymczasem w maszynach sprzężonych wciąganie powietrza odbywa się w cylindrze o małym ciśnieniu mniej ogrzanym. skąd przechodzi ono do cylindra o dużym ciśnieniu już silnie ogrzane w zbiorniku pośrednim (Receiver).

Chociaż więc maszyna sprzężona posiada zaletę, że mało zużywa pary, to jednak pod innymi względami ma ona w stosunku do maszyn bliźniaczych wady, które ograniczyły wprowadzenie jej w użycie.

Jakśmy to już powiedzieli, maszyna wyciągowa powinna ruszyć w każdym położeniu korb. W maszynach sprzężonych świeża para idzie tylko do małego cylindra, trzeba więc przewidzieć urządzenie pozwalające wprowadzić parę o wysokim ciśnieniu także do dużego cylindra. Tego urządzenia się używa, kiedy korba małego cylindra przyjmie położenie, w którym nie można ruszyć z miejsca. Wskutek tego maszynista przy maszynie sprzężonej ma najmniej o jeden lewar więcej do obsługi.

Rewizye szybów i reparacye z szali, wymagające bardzo wolnej jazdy i zatrzymywania szali w każdym punkcie, mogą być uskuteczniane tylko przy ciągłym używaniu przyrzędu do ruszania z miejsca. Jest to bardzo uciążliwe i wymaga doskonałego i pewnego maszynisty, inaczej bowiem szala z cieślami cofa się to znów opuszcza w szybie, co jest nieprzyjemne i niebezpieczne. Dalej przedstawia maszyna sprzężona trudności przy spuszczeniu materyałów, szczególnie przedmiotów ciężkich.

Już przy zwykłych maszynach bliźniaczych trzeba w takich razach mocno uważać, a przy maszynach sprzężonych trudności te tak się zwiększają, że w szybach służących głównie do spuszczenia materyałów i przewożenia osób, korzystniej jest zastosować zwykle maszyny bliźniacze.

Nierówny rozdział pracy pary na obydwa cylindry maszyny sprzężonej pociąga za sobą nierównomierny bieg maszyny, silne trzaskanie lin wyciągowych w szybie, a co za tem idzie, cofanie się szali.

Ponieważ prowadzenie maszyny sprzężonej jest trudniejsze i wolniejsze niż maszyny bliźniaczej, więc pierwszą nie można wyciągnąć w oznaczonym czasie takiej ilości produktów jak tą ostatnią.

Obsługa maszyny wyciągowej sprzężonej jest rzeczywiście trudniejsza niż maszyny bliźniaczej i to zaraz służy za wymówkę maszyniście, jeżeli mu się coś popsuło wskutek nieuwagi. Maszynista, który obsługiwał tylko maszynę bliźniaczą, przyzwycza się bardzo trudno do maszyny sprzężonej i woli pracować przy pierwszej nawet po długoletniej wprawie.

Ponieważ nadto maszyna sprzężona kosztuje 10 — 15% drożej niż bliźniacza, musiałaby więc dawać namacalną oszczędność pary, aby uzyskać pierwszeństwo.

Pan Divis powiada, co następuje w „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“:

„Przytoczone niedogodności maszyny sprzężonej stosują się tylko do maszyny działającej bezpośrednio; dużo korzystniej rzecz się przedstawia, jeżeli maszyna wyciągowa sprzężona działa za pośrednictwem kół zębatach. W tym ostatnim razie są okoliczności podnoszące zalety maszyny sprzężonej, a zmniejszające jej wady. Ponieważ tutaj całemu skokowi tłoka odpowiada mała droga, odbyta przez szalę, poruszenie więc tejże nie przedstawia wielkiej trudności. Jeżeli korby są w niedogodnym położeniu, maszynista może z łatwością obrócić maszynę cokolwiek wstecz, aby polem módz ruszyć, szala bowiem mało co przez to się poruszy. Przyrzędu do ruszania używa się w tym razie najczęściej tylko przy rewizyi szybu i ruszeniu szali z jej najwyższego położenia. W ten sposób niema także straty pary związanej z wpuszczaniem świeżej pary do dużego cylindra, z wypuszczaniem pary z małego cylindra wprost w powietrze, z niedokładnym domykaniem się kurka odwadniającego. Ale i jazda przy rewidowaniu szybu i spuszczeniu materyałów idzie tutaj lepiej. Powiększenie, a względnie zmniejszanie się momentu obciążenia między dwoma po sobie następującymi skokami tłoka jest nieznaczne wskutek przenośni kół zębatach. Żeby wydobyć pewną daną ilość produktów, trzeba, aby szybkość tłoka była duża i aby tak szkodliwe pauzy były możliwie zredukowane; ponieważ cylindry są tutaj małe, więc ochładzanie jest mniejsze, co wpływa też dobrze podczas jazdy bez pary.

Jednym słowem, tam, gdzie mogłaby być użyta maszyna działająca za pośrednictwem kół zębatych, można wziąć także pod uwagę zastosowanie maszyny sprzężonej.

Jednak i przy maszynach zwykłych sprzężonych, działających bezpośrednio, można uniknąć większej części wyżej wspomnianych niedogodności (jak trudność ruszenia w niektórem położeniu korb, niepewna jazda przy rewizji szybów i t. p.) przez zastosowanie maszyny sprzężonej-tandem. Obydwie części takiej maszyny tandem tworzą wtedy razem jedną maszynę bliźniaczą, którą prowadzić można z taką samą łatwością, jak gdyby to była zwykła maszyna bliźniacza. W każdym razie zalecać się może bardzo zastosowanie maszyny sprzężonej-tandem, wtedy, gdy nie potrzeba oglądać się bardzo na kosztowność tejże.

Oszczędność pary maszyn wyciągowych sprzężonych nie jest w żadnym razie tak duża w porównaniu do maszyn bliźniaczych, jakby to należało przypuszczać; przyjmują obecnie, że waha się ona w szerokich granicach od 5 do 37%. Maszyna sprzężona przedstawia wszystkie te same niedogodności dotyczące sporządzania pary, co i maszyna bliźniacza, z wyjątkiem lepszego tejże użytkowania przy zwykłym i ciągłym wydobywaniu. Pan Divis mówi o tem:

„Przyrządy do ruszania z miejsca powodują stratę pary bezpośrednio, albo przez oziębienie, albo przez obie te przyczyny razem; strata ta jednak jest nieznaczająca przy zwykłym ruchu. Dalsza niedogodność wielu z tych przyrządów stanowi to, że maszynista używa ich przy ruszaniu, nie zamyka ich jednak później przez niedbałość, tak, że świeża para wchodzi ciągle do obydwóch cylindrów. Okoliczność ta spowodowała nawet niechęć do zasady sprzęgania, bo otrzymywano większe zużycie pary, zamiast spodziewanej oszczędności“.

Jak przy maszynach wyciągowych bliźniaczych, tak i przy maszynach sprzężonych, używa maszynista rzadko rozprężania otrzymywanego przez przedstawienie lewara mechanizmu rozdzielczego na mniejsze napełnienie cylindra; tylko przymusowe rozprężanie, wynikające z samego rodzaju budowy maszyny, daje mniejsze zużycie pary.

Zapotrzebowanie pary w maszynach wyciągowych jest bardzo wysokie w stosunku do innych maszyn, chodzących równomiernie, wskutek dużych strat przez skraplanie i złe użytkowanie pary w maszynie. To zapotrzebowanie dochodzi w maszynach bliźniaczych do 30 — 50 kg na godzinę i konia użytecznego, a w maszynach sprzężonych przeciętnie 10 — 15% mniej.

Ta mała korzyść i wymienione niedogodności maszyn wyciągowych sprzężonych wskazują, że zastosowanie tychże może mieć miejsce tylko tam, gdzie węgiel jest bardzo drogi wskutek dalekiego przewozu, albo tam, gdzie mogą one dać większą oszczędność pary wskutek wielkiej głębokości dobywania i wielkich ilości dobywanych.

L.

Projekt dzierżawy rządowych zakładów górniczych w Królestwie Polskiem.

Gazeta „Warszawski Dniownik“ w № 182 podała wiadomość o powstałym w Ministerjum Rolnictwa i Dóbr Państwa projekcie wydzierżawienia osobom prywatnym należących do rządu zakładów żelaznych i kopalń rud żelaznych, znajdujących się w gub. Kieleckiej i Radomskiej, a także w gub. Piotrkowskiej (zakład „Panki“); zakłady te, oprócz położonego w gubernii Piotrkowskiej, stanowiły dawniej tak zwany „Wschodni Okręg Górniczy“. Projekt powyższy powstał, według objaśnienia gazety, jako rezultat doświadczenia, że dla pomyślnego rozwoju zakładów górniczych odpowiedniejszą jest gospodarka prywatna, niż administracja rządowa; mając więc na celu takowy rozwój, Ministerjum po-

stanowiło wypuścić w długoletnią dzierżawę rządowe zakłady górnicze Królestwa Polskiego, a dla ułożenia na miejscu głównych warunków dzierżawy, wyznaczyło specjalną komisję, która już obecnie zakończyła swą pracę.

Nie ulega wątpliwości, że wymieniony projekt ma wielką doniosłość dla gospodarstwa naszego kraju; z tego też powodu pozwalamy tu sobie przytoczyć główne jego podstawy, w nadziei przytem, że nasze sfery finansowe i techniczne zwrócą nań uwagę. Byłoby bowiem rzeczą wielce smutną, gdyby i zakłady b. Wschodniego Okręgu Górniczego przeszły, tą lub inną drogą, w ręce kapitalistów cudzoziemskich, jak to już miało miejsce z rządowymi zakładami górniczymi b. Okręgu Zachodniego, a mianowicie w 70-tych latach z kopalniami węgla w Dąbrowie i z Huta Bankową, w ostatnim zaś roku z kopalniami i hutami cynkowymi. Chociaż chwila obecna, ze względu na stan rynku pieniężnego, nie jest pomyślną do tworzenia nowych przedsięwzięć, to jednak wydzierżawiane teraz zakłady i kopalnie przedstawiają tak wielkie bogactwa i mogą służyć długie lata źródłem tak znacznych dochodów, że nawet pewien wysiłek w zebraniu potrzebnych kapitałów opłaci się niewątpliwie i stokrotnie w przyszłości.

Wydzierżawionymi mają być:

1) Zakłady wielkopiecowe do wytapiania surowca na węglu drzewnym, w Bzinie, Mostkach i Rejowie, razem z odlewnią; 2) huta żelazna i walcownia w Sielpii—zakłady te są czynne obecnie i produkują rocznie do 300 000 pudów surowca i przeszło 100 000 pudów żelaza; 3) nieczynne zakłady wielkopiecowe w Samsonowie, Parszowie i w Pankach; 4) także nieczynne fryszerki żelazne w Suchedniowie, Janaszowie i Małachowie, razem z należącymi do nich wielkimi stawami; 5) grunta i budynki w Suchedniowie, gdzie mieści się obecnie Zachodni Zarząd Górniczy; 6) należące do rządu, w liczbie 20-tu, place z kopalniami rud żelaznych; oprócz tego dzierżawca nabywa przysługujące rządowi wyłączne prawo poszukiwania i wydobywania rudy żelaznej w lasach rządowych w obwodzie 12-tu wiorst naokoło wymienionych wyżej zakładów, jak również prawo rządu na zgłoszone, ale jeszcze nie zatwierdzone, koncesje (place) na rudę żelazną (głównie w okolicach Panek). Termin dzierżawy — 60-letni.

Dzierżawca płaci stały roczny czynsz w sumie około 10 000 rub.; ale przy wyborze dzierżawcy, na licytacji między kandydatami, określi się jeszcze dodatkowa opłata od wydobywanej rudy żelaznej; minimum tej opłaty oznaczonem jest na $\frac{1}{2}$ kop. od puda rudy, a najmniejsze obowiązkowe wydobycie — 1 milion pudów rocznie. Dzierżawca obowiązany jest nabyć od rządu, według oddzielnej oceny: wszelkie znajdujące się przy zakładach czynnych materiały, instrumenty, wyroby i wogóle wszystkie ruchomości, a przy zakładach nieczynnych, przy kopalniach rudy i w Suchedniowie, jeszcze i wszystkie nieruchomości, jak to: budynki fabryczne, domy mieszkalne, maszyny i t. p.; co zaś do nieruchomości przy zakładach czynnych, to dzierżawca ich nie nabywa, ale powinien po skończeniu dzierżawy zwrócić je w wartości nie mniejszej od początkowej. Sunę należną za nabywane przedmioty dzierżawca spłaca ratami, w przeciągu pewnego czasu od dnia zawarcia umowy. Dzierżawca korzysta z zupełnej swobody w wewnętrznej gospodarce; może przebudowywać, rozwijać i ulepszać zakłady według swego uznania, z zastrzeżeniem jednak, że ogólna ich wartość się nie zmniejszy; pod względem prowadzenia robót górniczych, jak również pod względem stosunków z robotnikami, i opłat wszelkich podatków, podlega on tym samym przepisom prawnym, jakie obowiązują wszystkich przemysłowców górniczych. Nabyte prawa dzierżawca może ustąpić osobie trzeciej tylko za pozwoleniem Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa. Celem zabezpieczenia spełniania przyjętych na siebie zobowiązań (opłaty dzierżawy, podatków,

premii asekuracyjnej od ognia i t. d.) dzierżawca składa kaucję w wysokości rocznej dzierżawnej sumy.

Taki jest w ogólnych zarysach projekt warunków dzierżawy, wypracowany przez specjalną komisję; będzie on jeszcze rozpatrywany na Radzie Górniczej i następnie przedstawiony do zatwierdzenia wyższej władzy. Projektowane obecnie warunki nie różnią się prawie niczem od warunków, na jakich w roku 1891 oddane w 60-letnią dzierżawę panom Derwiz, Szewcow i Pomerancew, huty cynkowe, kopalnie galmanowe i koncesye węglowe, należące do rządu w h. Zachodnim Okręgu Górniczym; spółka ta w r. 1897 utworzyła, w celu eksploatacyi wymienionych zakładów, akcyjne towarzystwo pod nazwą: „Franko-Ruskie Towarzystwo Górnicze“ z kapitałem zakładowym 1 1/2 miliona rubli w złocie, a w r. 1899, po bankructwie p. Derwiza, akcyje nowego towarzystwa nabyła grupa francuskich kapitalistów, właścicieli akcyj Huty Bankowej.

M. Ł.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Produkcya surowca w Królestwie Polskiem. W 1-em półroczu r. 1900 w Królestwie Polskiem czynne były następujące huty żelazne:

- 1) Bodzechów (Tow. Bodzechowskiego),
- 2) Skórnice (p. Henryka Cichowskiego),
- 3) Przysucha (hrabiego Dembińskiego),
- 4) Borkowice (księżnej Czetwertyńskiej),
- 5) Krasna (p. Dutkiewicza),
- 6) Raków (Tow. B. Hantke),
- 7) Huta Bankowa (Tow. Huta Bankowa),
- 8) Huta Katarzyna (Tow. „Königs- i Laurahütte“),
- 9) Blachownia (w dzierżawie u T-wa „Königs- i Laurahütte),
- 10) Stara Kuźnica (p. Enzela Kurlanda),
- 11) Klimkiewiczów (Tow. Ostrowieckiego),
- 12) Bliżyn (hrabiego Ludwika Broel-Platera),
- 13) Niektań (hrabiego Ludwika Broel-Platera),
- 14) Ruda Maleniecka (Tow. Ruda Maleniecka);
- 15) Skarżysko (Tow. Skarżysko),
- 16) Starachowice (Tow. Starachowickiego),
- 17) Końskie (hrabiego Juliusza Tarnowskiego),
- 18) Mroczków (w dzierżawie u p. Jana Witwickiego),
- 19) Mostki (skarbowy),
- 20) Rejów (skarbowy).

Huty powyższe wyprodukowały następującą ilość surowca:

w styczniu r. 1900	1 400 026 1/2	pudów
„ lutym	927 434 1/2	„
„ marcu	990 206	„
„ kwietniu	1 084 909	„
„ maju	1 472 768	„
„ czerwcu	1 678 939	„
Razem	7 554 283	pudów

K. S.