

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Bawełna azyatycka. — Wskazówki do ustawiania i puszczenia w ruch pulsometrów „Neuhausa“ (dok.). — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Stowarzyszenie techników. — Sekcja techniczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Budowa kolei elektrycznej pomiędzy Bruksellą i Antwerpią. — Oświetlenie acetylenowe w Paryżu. — Ciepło wydzielane przez lampki żarowe. — Masa do naprawy stopni schodów kamiennych. — *Wiadomości z Biura patent. K. Ossowskiego w Berlinie*: Maszyna do robienia karni na ramiona kół. — Dłuto ekscentryczne. — *Górnictwo i hutnictwo*: Przemysł górniczy w Królestwie Polskim w r. 1899. — Rozchód materiałów opałowanych w hutach i zakładach żelaznych w roku 1898.

BAWEŁNA AZYATYCKA

Bawełną, jako przędziwo w stanie surowym, nazywamy puszek, pokrywający nasiona licznych odmian rośliny (*Gossypium*) należącej do rodziny malw. Bawełnę spotykamy pod postacią: drzewa, krzewu i ziela.

Rośliny te uprawiane są w Ameryce, Indjach, Egipcie, Środkowej i Małej Azji i Europie południowej, t. j. na północnej półkuli do 40°, a na południowej do 33° szerokości geograficznej.

Gossypium najlepiej udaje się na gruncie lekkim i wilgotnym, a przynajmniej niezupełnie suchym. Za najlepszą uważa się bawełną z drzewa bawełnianego, następnie z krzewu, a ostatnią z ziela bawełnianego. Odmiany bawełny są bardzo liczne i stosownie do pochodzenia i jakości, botanicy dzielą bawełnę jedni na 5 grup jak Lineusz, drudzy zaś jak Elisonem na 4 grupy, a mianowicie: I) *Gossypium herbaceum*, II) *Gossypium arboreum*, III) *Gossypium barbadense*, IV) *Gossypium peruvianum*.

Ciężar gatunkowy bawełny waha się między 1,47 i 1,5, a skład chemiczny jest następujący: w 100 częściach czystego włókna zawiera się:

węgla	42,11
wodoru	5,06
tlenu	52,83

W przemyśle wartość bawełny zależy: od długości włókien, cienkości, koloru, mocy, giętkości, śrubowatości, elastyczności, czystości i równości włókien w masie. Najcenniejszymi właściwościami są: długość, cienkość, moc i elastyczność.

Kolor bawełny przechodzi od białego do brudno-żółtego, z większym lub mniejszym połyskiem.

Jeżeli włókno bawełny weźmiemy pod mikroskop, to fizyczna jego budowa przedstawi się w postaci wstęgi z brzegami grubszymi, niż środek i mnóstwem nieprawidłowo idących żyłek na powierzchni, tworzących rodzaj linii ślimakowych. Długość włókna wynosi od 6 mm do 42 mm grubości—od $\frac{1}{150}$ do $\frac{1}{30}$ mm.

Przemysł bawełniano-przędzalniany najwięcej rozwinięty jest w Anglii, Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, jakkolwiek i w innych państwach również znakomicie się rozwija. Zapotrzebowanie bawełny na kuli ziemskiej w r. 1894 wynosiło około 86 000 000 pudów.

W Cesarstwie Rosyjskiem przemysł bawełniano-przędzalniany datuje się od r. 1808 i olbrzymio się z każdym rokiem rozwija. Sprzyja temu wzrost plantacyj w Kraju Zakaukaskim, Zakaspijskim, Bucharze, Turkiestanie i cła protekcyjne. Ogniskiem przemysłu bawełnianego są gubernie: Moskiewska, Petersburska i Włodzimierska.

W Królestwie, przemysł bawełniano-przędzalniany datuje się od r. 1826. a ogniskiem są gubernie Piotrkowska, Warszawska i Kaliska. Na Łódź w guberni Piotrkowskiej przypada około 85% bawełny przerabianej w fabrykach Królestwa.

Ogólna ilość bawełny przerabianej w fabrykach Państwa Rosyjskiego wynosi blisko 22 000 000 pudów, z których Azja Środkowa dostarcza około 4 000 000 pudów.

Niema fabryki w Cesarstwie ani Królestwie, któraby nie przerabiała bawełny azyatyckiej. W Łodzi niektóre fabryki używają prawie li tylko bawełnę z Cesarstwa, jak np. Tow. Akc. J. K. Poznański.

Głównym celem niniejszego artykułu jest skreślenie stanu obecnego produkcji bawełny azyatyckiej.

Jak wyżej wspomniałem, bawełna najlepiej udaje się na gruncie lekkim i wilgotnym, a zatem zaczęę od pobieżnej charakterystyki krajów Azji Środkowej.

Począwszy od Krasnowodska, pierwszego miasta w kolonii rosyjskiej Azji Środkowej, zaczyna się dzika pustynia, bez wody i roślinności na kilkaset wiorst wzdłuż i wszerek; grunt piaszczysty, przesycony solą, tak że (szczególniej po deszczu) ziemia zdaje się być pokrytą śniegiem i taki widok przedstawia się jadącemu koleją Zakaspijską do samego Kizil-Arwatu, t. j. do pierwszej miejsciny gdzie jest woda i cokolwiek biednej roślinności. Od Kizil-Arwatu do Aschabadu, Merwin, Czardżuja, Buchary, Samarkandu, Taszkientu, Kokandu, Namanganu i Andizanu, ziemia coraz więcej staje się urodzajną i chociaż gliniasto-mułowata, lecz urodzajniejsza od naszego czarnoziemiu.

Produkcya bawełny zaczyna się dopiero od Aschabadu i dochodzi do Taszkientu i Andizanu, wliczając w to Bucharę i Chiwę.

W stosunku do bawełny Azję Środkową można rozdzielić na 3 części: 1) Kraj Zakaspijski, 2) Haństwo Bucharskie i Chiwa i 3) Fergan.

Bawełna produkowana w Azji Środkowej dzieli się na 3 gatunki: 1) z nasion amerykańskich, 2) z egipskich, 3) z miejscowych.

Pola przeznaczone pod bawełnę, bywają okopywane ze wszystkich stron, albo też leży stopniowo podnosząc się jedno nad drugim i do każdego dochodzi „arik“, t. j. kanał doprowadzający wodę z rzeki albo zarawszanu. Na tak okopaniem i zaoranem polu sięją bawełnę w ten sposób, jak u nas groch polny i po zasianiu zawłóczają całe pole balem długości od 3 do 4 m, szerokości do 80 cm i do 120 mm grubości. W 2 lub 3 dni po zasianiu całą plantację zrasza się, napuszczając kanałem wody. Zraszania dokonywa się po zachodzie słońca dlatego, ażeby woda mogła wsiąknąć w ziemię, i żeby następnego dnia upał nie mógł wytworzyć zbyt twardej skorupy, któraby przeszkadzała kiełkowaniu nasion. Zasiewy przypadają na miesiące: luty, marzec, a przy zbyt mokrej wiosnie i kwiecień. Przed zasianiem przez dwa lub trzy dni nasiona moczą w wodzie, ażeby przyspieszyć ich wzrost. Okopywanie pól i napuszczanie wody przez rowy ma na celu tylko zraszanie, ponieważ deszcze padają tylko od początku grudnia,

a najwcześniej od listopada do końca lutego albo połowy marca. Cały zaś przeciąg czasu od marca do listopada albo grudnia na niebie nie zobaczy się ani jednej chmurki. W 14 do 20 dni po zasianiu bawełna wschodzi, a po 5 do 6 miesiącach, krzew dochodzi do wysokości 1 m i zaczyna kwitnąć. Bawełna liście ma gładkie podobne do liści kartofli, a kwiat—do malwy, koloru żółtego albo białego z różowymi lub brązowymi odcieniami (z nasion amerykańskich).

Bawełna z nasion amerykańskich w stanie surowym różni się od bawełny z nasion miejscowych tem, że daje po okwitnięciu owoc, który po wyschnięciu przyjmuje formę makówki, pęka zupełnie, co pozwala wyjąć z wewnątrz nasiona pokryte włóknem. Kwitnie i dojrzewa bawełna przez 2 do 2½ miesięcy. W czasie kiedy makówki zaczynają pękać, w kilku miejscach plantacji wyjmują nasiona i patrzą czy dojrzałe, t. j. suche. Sarcie czynności tej dokonywują rozgryzając zębami.

Po dokonanej próbie wyjmuje się nasiona pokryte włóknem czyli t. zw. „czygitlik“, pakuje w worki i wysyła na sprzedaż. Makówka zaś z nasion miejscowych nadpęka zaledwie cokolwiek i przy zbiorach zrywa się całą makówką, pakuje w worki i w takim stanie, bawełna idąc na rynek, figuruje pod nazwą „guzzy“.

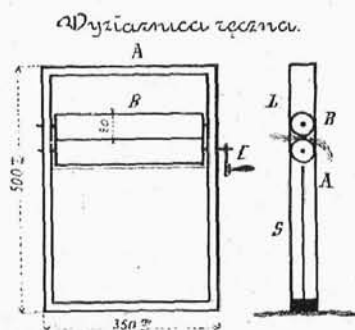
Makówka bawełny ma od 5 do 8 przegródek a w każdej przegródce od 6 do 12 nasion pokrytych włóknem. Rozłamywanie makówek i wyjmowanie włókien dokonywa się przeważnie ręcznie, ponieważ wszelkie próby i usiłowania z specjalnie na ten cel zbudowanymi maszynami nie wykazały pomyślnych rezultatów, dając włókno nieczyste, dużą jego stratę i duży procent drobnych odłamków z makówek, których w dalszym przebiegu przeróbki bawełny, prawie wcale oddzielić od włókna nie można, o czem najlepiej przedzalnicy wiedzą. Jarosławska manufaktura przed kilku laty wydała dość duży kapitał na udoskonalenie maszyny tego rodzaju; rezultat spełził prawie na niczem.

Wydajność jest następująca: z 8 pudów zebranego owocu, t. j. jednego batmana, otrzymuje się od 5 pudów 20 funtów do 6 pudów 15 funtów włókna z nasieniem. Kosztuje zaś 1 batman (8 pudów) od 44 teng do 62 i wyżej (tenga = 16 kop. przeciętnie).

Włókno nieczyste z nasion amerykańskich, egipskich i miejscowych, po rozdzieleniu na partje, podlega czynności wyziarniania, mającej na celu oddzielenie włókna od nasion. Czynność ta uskutecznia się ręcznie, albo na maszynach zwanych wyziarnicami („ginami“).

Ręcznie wyziarnia się w sposób następujący za pomocą bardzo prostego przyrządu, składającego się z czworobocznej ramki *A* z wstawionymi 2-ma wałeczkami drewnianymi *B* (rys. 1). Wałeczki *B* szczelnie przylegają do siebie i jeden ma dłuższy czop, na którym umocowuje się korba *C*. W ten sposób zbudowaną wyziarnicę przymocowuje się do podłogi, albo do bala i lewą ręką przybliża się włókno do zetknięcia z wałeczkami *B*, następnie prawą ręką za pomocą korby *C* wprowadza się wałeczki *B* w ruch, które chwytając włókno *L*, odrywają je od nasion. Ażeby się nasiona nie mieszały z włóknem, wstawia się w ramkę *A* deseczkę albo kawałek jakiej materyi. W ten sposób wyziarniana bawełna uważana jest w Bucharze za najlepszą i znana pod nazwą „bawełny ręcznej“.

Rys. 1.



Wyziarnice używane przy wyziarnianiu fabrycznym są rozmaitych typów i konstrukcyi. Najwięcej używaną w całej Azji Środkowej jest wyziarnica pilowa (po ang. saw-gin) systemu Pratta albo „Orzel“.

Wyziarnica pilowa składa się z rusztu *A* (rys. 2), pomiędzy pręty którego wchodzi okrągłe piły *B* obsadzone na wspólnej osi *C*; równoległe z piłami *B*; w małym odstępnie za nimi znajduje się bęben *D* z 8 albo 6 szczotkami (*i*). Do zasilacza *Y* nasypuje się czygitlika *L*. Taśma iglasta *N* przenosi włókno i narzuca na ruszt *A*, a zęby pił *B* chwytają włókno i przeciągają je pomiędzy prętami rusztu, nasiona zaś, jako nie mieszczące się w podziałkach rusztu, chwilowo pozostają na nim, a następnie spadają na podłogę albo do odpowiedniego naczynia. Przeciągnięte przez ruszty włókno, zdejmując się za pomocą szczotek (*i*) przy-mocowanych do bębna *D*. Bęben *D* szczotkami *i*, szybkim ruchem obrotowym rzuca włókna do zbiornika *W*. Zbiornik *W* składa się z drewnianej skrzyni ściśle zamkniętej ze wszystkich stron, wewnątrz niej znajduje się bęben *F* z siatki drucianej. Na bębnie *F* spoczywa drewniany wałek *G*, który naciska na bęben *F* własnym ciężarem i otrzymuje również od niego ruch. Włókna ze szczotek (*i*) przez kanał *E* padają na powierzchnię drucianego bębna *F*, który je doprowadza do wałka *G*. Wałek *G* bezładną masę włókna mniej więcej sprasowuje i wypuszcza w formie taśmy *M*. Pile o średnicy 10'' nadaje się od 300 do 400 obrotów na minutę, a o średnicy 12'' — od 260 do 300 obrotów na minutę. Obrót szczotek 5 razy większy.

Najwięcej w użyciu są wyziarnice z 60-ma i 80-ma piłami. Wyziarnica 60-cio pilowa wyziarnia na dobę (20 godzin) do 400 pudów i spotrzebowuje 2½ konia par. Konstrukcyja prawie cała jest drewniana; kosztuje około 800 rubli z zasilaczem i zbiornikiem. Otwór *J* służy do odciągania kurzu i musi być połączony z kanałem wyciągowym. Za wyziarnienie 1 puda płaci się 8 kop.

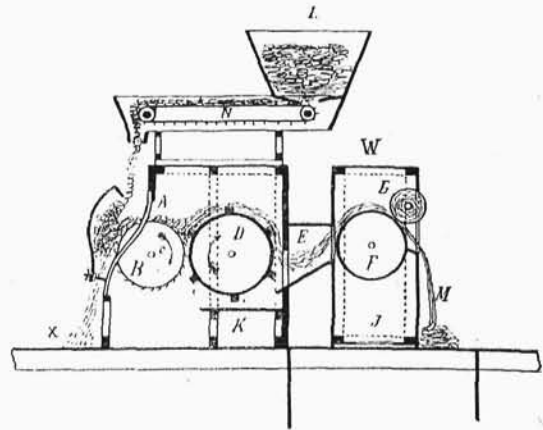
Wydajność niewyziarnionej bawełny jest następująca: 1) dobra, z 3 pud.— 1 pud czystego włókna; 2) średnia, z 3 pud. 10 funt. — 1 pud czystego włókna; 3) zła, z 3 pud. 20 funt.— 1 pud. Pud bawełny niewyziarnionej z nasion amerykańskich kosztuje od rub. 1 do rub. 2 kop. 20.

Za najlepszą jest uważana bawełna z następujących miejscowości z Ferganu: Andiżan i Namangan z okolicami, z kraju Zakaspijskiego: Aschabadzka, Merwska i Bajram Ali. Z bucharskiej bawełny najlepsza jest południowo-bucharska.

Wyziarnioną bawełnę prasują w paki (bele), zaszywają w płótno, opasują drutem i ekspedują do Moskwy, Łodzi i t. p. miejscowości. Paka (bela) waży przeciętnie 8 pudów i zajmuje miejsca 44'' . 30'' . 26''.

Załączony szkic przedstawia racjonalnie urządzoną wyziarniarnię z czterema 60-pilowymi wyziarnicami i 1 prasą hydrauliczną. Zakład obsługuje lokomobila o sile 18 k. p. Koszt budynku z maszynami i urządzeniem wynosi około 25 000 rub. Wyżej wspomniana fabryka wyziarniac może na dobę (20 godzin)

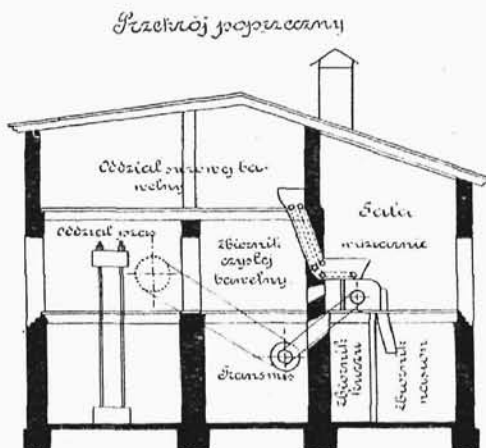
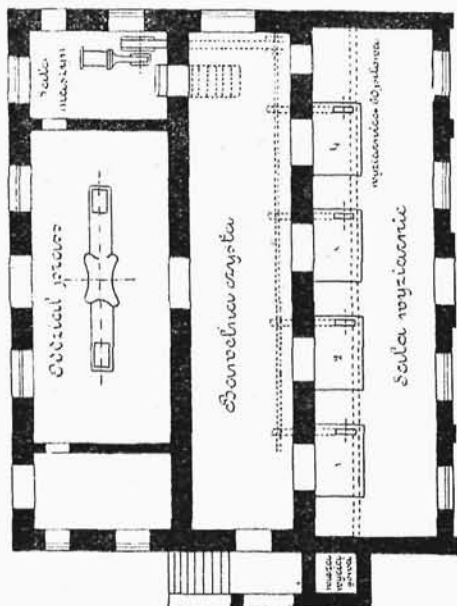
Rys. 2.



do 1500 pudów, a sprasować około 600 pudów. Za sprasowanie 1 puda czystego włókna płaci się $9\frac{1}{2}$ do $10\frac{1}{2}$ kop.

Wyziarniarnie posiadają prócz miejscowych mieszkańców i Jarosławska Manufaktura, Spic-Stukin z Moskwy, Knopf z Moskwy i wiele innych.

P l a n.



Z Królestwa: Tow. Akc. „Zawiercie“ w Ferganie, Tow. Akc. I. K. Poznański w Łodzi, które posiada kilkanaście wzorowo urządzonych wyziarniarni w Ferganie, haństwie Bucharńskim i kraju Zakaspijskim.

Pozostałe nasiona przy wyziarnianiu z bawełny pierwszego zbioru idą na zasiew i na oliwę, z drugiego—na oliwę, z trzeciego na—opał. Oliwa z nasion bawełnianych kolorem i smakiem zupełnie podobna jest do prowanckiej. W całej Azji Środkowej znajduje się tylko jedna fabryka oliwy bawełnianej w Katakurganie (st. kol. Zakasp.) inżyniera Jugowicza.

Bawełna z nasion amerykańskich jest bardzo dobrą i nie wiele ustępuje prawdziwej amerykańskiej, a dla niektórych przędzy, jak np. osnowy mocnej, jest lepszą od amerykańskiej. Długość włókna bawełny andyzańskiej i Bajram-Ali 34 do 38 mm, merwskiej, aschabadzkiej i kokandskiej 34 do 36, taszkientzkiej 23 do 25 mm i bucharńskiej od 19 do 22 mm. J. W. Szymański.

Wskazówki do ustawiania i puszczenia w ruch pulsometrów systemu „Neuhaus“.

(Dokończenie, — por. Nr. 17 z r. b., str. 286).

IV. Puszczenie w ruch pulsometru.

1) Gdy pulsometr przy zachowaniu powyższych przepisów został ustawiony, puszczenie jego w ruch może nastąpić w takim porządku:

a) odśrubowawszy pokrywę parową pulsometru, odsuwa się ją razem z rurami parowymi na stronę i przepuszcza przez nie parę w ciągu paru minut, aby oczyścić rury od nieczystości, jakie mogły się w niej zebrać; po dokonaniu tego, przyśrubowuje się rury parowe z powrotem, sprawdzwszy przedtem, czy wentyl kulisty pulsometru działa dostatecznie swobodnie; przy ześrubowaniu rur parowych należy dawać baczenie, aby który z pakunków się nie wysunął i nie zwięził przez to przekroju;

b) przez otwór w regulatorze napelnia się pulsometr wodą i znów zamyka ten otwór; przy poziomym przewodzie ssącym należy go napelnić wodą; jeżeli używa się przyrządu do zewnętrznego wpryskiwania wody, wtedy napelnianie pulsometru i rury ssącej z zewnątrz staje się zbyt ciężkie i wystarcza otworzenie wentyla odcinającego na rurce od zewnętrznego wpryskiwacza wody;

c) spuszcza się z rur parowych wodę kondensacyjną; w czasie użycia przyrządów automatycznych, należy je zawczasu odpowiednio uregulować;

d) potem zamyka się zupełnie wentyle powietrzne;

e) otwiera się wentyl odcinający parę i zamyka się go szybko z powrotem; powtarza się to parę razy w przeciągu paru sekund, ażeby za pomocą tej manipulacji przez parokrotne wytworzenie próżni wypełnić stopniowo rurę ssącą; chrapiący odgłos kulki w wierzchołku pulsometra wskazuje, że jest on gotów do pracy; wtedy otwiera się nieco wentyle powietrzne i puszcza stale parę, tak, ażeby pulsometr zaczął regularnie uderzać.

f) Jeśli pulsometr jest opalrzony przyrządem do zewnętrznego wpryskiwania wody, należy go zamknąć zaraz po rozpoczęciu się regularnego ruchu; natomiast należy używać powyższego przyrządu, jeśli pulsometr pracuje chrapiąc, to jest ciągnie powietrze razem z wodą, jak np. przy pogłębianiu szybów i studzien, w razie konieczności utrzymywania stale jak najniższego poziomu wody lub też przy czerpaniu płynów gęstych i gorących; w powyższych wypadkach ów przyrząd musi być stale w ruchu.

2) W razie, gdy po wielokrotnem otwieraniu i zamykaniu wentyla parowego kulka w wierzchołku pulsometru nie zaczyna działać, pulsometr w dolnej części oraz rura ssąca zaczyna się rozgrzewać, wtedy wypuszcza się przegrzaną wodę przez znajdujące się w pokrywach otwory, ochładza się pulsometr, napelnia się go znowu i puszcza ponownie parę według przepisów; jeżeli i wtedy pulsometr nie pracuje jak należy i rozgrzewanie powtarza się, jest to wskazówką, że istnieją przeszkody do prawidłowego działania:

a) działanie wentyla kulistego zostaje wstrzymane wskutek nagromadzenia się opilek żelaznych, powstających przy łączeniu rur śrubami, minii (od uszczelniania rur) lub też kawałka oderwanego pakunku, wreszcie z powodu za głęboko wśrubowanej rury parowej;

b) para ma za mały przystęp do pulsometru wskutek wysunięcia się do wewnątrz, przy zanadto silnem zaśrubowaniu pakunków w rurach parowych lub też między pulsometrem a jego pokrywą; należy wtedy zdjąć pokrywę i zbadać uszczelnienia w rurach parowych, w celu usunięcia niedokładności;

c) wentyle ssące, tłoczące lub podstawowy źle działają wskutek znajdowania się w nich jakiegoś ciała obcego—należy odśrubować pokrywę po kolei i zbadać kłapy wentyli;

d) rura ssąca lub też pokrywki wentyli bocznych i podstawowego są źle uszczelnione, należy wtedy zbadać komunikację ssącą i jeszcze raz przykręcić śruby we flanszach lub też pokrywach;

e) kanały do wstrzykiwania, prowadzące z przedziału do przedziału pulsometru i ze skrzynki tłoczącej do obu przedziałów są zatkane; należy wtedy zdjąć

obie pokrywy boczne i pokrywę skrzynki tłoczącej i oczyścić te kanały za pomocą drutu paromilimetrowego w miejscach oznaczonych strzałką na rys. 2 i 3.

3) Gdy pulsometr jest już czynny, należy w celu jaknajekonomiczniejszego użycia jego zbadać, czy para i powietrze są doprowadzane w dostatecznej ilości, a to w sposób następujący: policzywszy ilość uderzeń wentyla kulistego na minutę, otwiera się po trochu wentyl parowy do czasu, kiedy zwiększenie się ilości uderzeń nie stanie się widocznym, potem znów zamyka się wentyl powoli, dopóki ilość uderzeń nie zacznie się zmniejszać i w ten sposób otrzymuje się największą liczbę uderzeń dla pary o danej prężności, a położenie wentyla w tym momencie oznacza się na stałe.

Za pomocą podobnych manipulacji z wentylami powietrznymi, reguluje się dostateczny dopływ powietrza do prawidłowego działania wentyla kulistego.

4) Wogóle można zastosować następujące правило: pulsometr systemu „Neuhaus“ pracuje najlepiej przy możliwie najmniejszym dopływie pary i powietrza.

V. Obsługa pulsometru.

1) Pulsometr puszczoney w ruch pracuje stale i równomiernie, dopóki tylko ma parę o dostatecznym ciśnieniu i wodę do ssania.

2) Zatrzymanie pulsometru uskutecznia się za pomocą zamknięcia wentyla parowego; wentyle powietrzne mogą pozostać otwarte.

3) Ponowne puszczenie w ruch uskutecznia się przez otworzenie wentyla parowego, o ile pulsometr i rura ssąca pozostały wypełnione wodą, w przeciwnym wypadku postępuje się według § IV, 1 b—f. Maszynista po pewnym przeciągu czasu poznaje do jakiego stopnia należy za każdym razem otwierać wentyl parowy. Jeżeli pulsometr ma być puszczoney i zatrzymany z odległości, to przy pierwszym puszczeniu w ruch używa się wentyla parowego, znajdującego się przy samym pulsometrze i wentyl ten pozostawia na stałe stosownie otwartym w położeniu określonym według § IV, 4, tak, że pulsometr otrzymuje stale jednakową ilość pary, chociażby wentyl główny był nawet więcej otwarty; jeżeli pulsometr jest opatrzony przyrządem do zewnętrznego wstrzykiwania wody, to wentyl na komunikacji wodnej do tegoż przyrządu musi być otworzony na 1 do 2 minut wcześniej od wentyla parowego.

4) Jeżeli pulsometr w czasie ruchu stanie lub przy ponownem puszczeniu nie funkcjonuje należy postępować według § IV, 2.

5) Należy przyjąć za правило, aby pulsometr, jak zresztą każdą inną maszynę, poddawać w czasie przerw w działaniu oczyszczaniu i zbadaniu, czy kłapy, wierzchołek pulsometra, kanały do wtryskiwania wody i t. d. są w dobrym i odpowiadającym przepisom stanie i czy przedziały A i B są wolne od osadu. Doświadczenie uczy, że stosownie do właściwości wody zasilającej dla kotłów i podnoszonego plynu, na wewnętrznych ściankach pulsometru, zarówno jak i na wentylach powietrznych formują się osady, które często są co do twardości równe osadom kotłowym i stopniowo zwięzają obie szyjki pulsometru, kanały i wentyle powietrzne lub też częściowo je zatykają. Istnieją pulsometry, które po dziesięcioletnim użyciu nie potrzebują oczyszczania i odnawiania, podczas gdy inne już po kilkumiesięcznym użyciu zawierały osady twardości kamienia na kilka milimetrów grube, które przeszkadzały działaniu pulsometru lub też zmniejszały jego wydajność. Peryodyczne badania usilnie się zatem poleca.

6) Należy mieć zawsze zapas gumowych kłap wentylowych i jeden do dwóch wentyli powietrznych na zapas, ażeby, jeśli okaże się konieczną zamiana, ruch pulsometru był zatrzymywany tylko na parę minut.

7) Jeżeli pulsometr jest wystawiony na działanie powietrza, to w czasie mrozu, przy zatrzymywaniu go, należy za pomocą śrubek do spuszczenia opróżnić go, ażeby uniknąć pęknięcia ścianek. To samo musi być zrobione ze wszystkimi rurami, pozostającymi na powietrzu.

Nawet mało wprawny robotnik przy kierowaniu się wszystkimi powyższymi prawidłami, powinien ustawić pulsometr, puścić go w ruch i utrzymywać w działaniu.

Przełożył K. D.

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

Stowarzyszenie techników.

Posiedzenie z dnia 27 kwietnia r. b. Słowo wstępne poświęcił przewodniczący inż. L. Bagiński pamięci świeżo zmarłego członka Stowarzyszenia, ś. p. Bernarda Handtkego, który aczkolwiek rolnik z zawodu, był twórcą zakładów przemysłowych w wielkim stylu, jednych z pierwszych w naszym kraju. Zgromadzeni uczcili zmarłego przez powstanie.

W odczycie „Droga żelazna wisząca Barmen-Elberfeld“, inż. L. Gembarzewski przedstawił na szeregu rysunków nowy typ kolei wiszącej elektrycznej, na wzór kolejek linowych nadziemnych, używanych do przewożenia węgla, ziemi i t. p. W typie tym, obmyślonym przez inżyniera Eugeniusza Langen, wagony wiszą na dwóch pałakach zaopatrzonych każdy w dwa kółka, które toczą się po szynie żelaznej przytwierdzonej za pomocą konsoli do dźwigara kratowego, stanowiącego w tym wypadku budowę wierzchnią kolei. Dźwigar wspina się na szeroko rozwartych nogach kratowych, rozstawionych w odległościach aż do 30 m. Aby kółka pociągowe loczące się pod szyną pozostawały z nią w ciągłym zetknięciu, pomimo wahań bocznych wagonów — szyna ma kształt łukowaty od dołu.

Tor jednoszynowy zastosowano po przeprowadzeniu prób na *ad hoc* wybudowanej kolejce, przyczem znaleziono, że dopuszczalne są pochyłości aż 1 do 6-ciu, oraz promienie krzywizny 9 m, dalej że już po 10 sekundach wagony osiągną pełną szybkość biegu, którą tytułem próby doprowadzono do takiej wielkości na łukach, iż odchylenie wagonów od pionu wynosiło 25°, bez żadnych szkodliwych lub niebezpiecznych przejawów.

Droga Barmen-Elberfeld-Vowinkel, 14 km długa, łączy miasta liczące 300 000 mieszkańców ogółem i biegnie 10 km nad rzeką Wuper. Pociągi składające się z 4 wagonów na 50 osób każdy, idą z szybkością 40 km na godzinę. Po otrąceniu czasu na postoje na 23 przystankach, wypada przeciętna szybkość jazdy 30 km na godzinę; najmniejszy łuk na torze 30 m, w remizach 9 m, największa pochyłość 45 na tysiąc.

Zastosowanie dla każdego kierunku jazdy oddzielnego toru, automatycznej sygnalizacji i blokowania, pozwoliło puszczać pociągi co 3 minuty. Hamulce są trzech rodzajów, powietrzne, ręczne i elektryczne. Na przystankach perony leżą bądź zewnątrz obu wagonów, bądź między nimi, stosownie do miejscowych warunków. Koszta budowy wyniosły 700 tysięcy marek za 1 km, łącznie z urządzeniami elektrycznymi oraz przystankami.

W końcu prelegent pokazał na rysunkach i fotografiach szczegóły budowy nadziemnej, remiz, zwrotnic i t. d.

Zalety drogi żelaznej opisanego typu są następujące:

Dopuszczalność małych luków i dużych spadków; duża szybkość jazdy; łatwość hamowania bez względu na długość pociągu, gdyż każdy wagon ma koła poruszające go; mała ilość robót ziemnych; taniość—gdyż w danym wypadku 1 m bieżący przy dźwigarze torowym o 30 m rozpiętości ważył około 1200 kg, podczas gdy np. w Berlinie, przy drodze żelaznej elektrycznej nadziemnej, zwykłego typu, waga wyniosła 1 m bież. 1600 kg, przy rozpiętości dźwigarów 16 m. Nadto typ ten ma specjalną zaletę dla miast, ze względów estetycznych, z racji, że wymaga mało miejsca i nie zaciemnia ulic.

W dyskusyi inż. Gryzewski opisał inne dawniejsze typy kolei nadziemnych elektrycznych, i wyraził pewne wątpliwości, czy nie wykażą się pewne bliżej przezeń wymienione braki kolei wiszącej typu jednoszynowego, jak np. wpływ wiatru na przechylanie się wagonów i t. p. Inż. Gembarzewski zaznaczył w odpowiedzi, że dotychczasowe niemal dwuletnie doświadczenie zdaje się przemawiać za tem, że typ przezeń opisany okaże się dobrym.

Sekcja techniczna warszawska.

Posiedzenie z d. 1 maja r. b. Kilka ostatnich posiedzeń z rządu Sekcyi poświęciła rozprawom nad kwestyami spornymi przy kanalizowaniu posesyi w Warszawie. Sprawa nieporozumień właścicieli i instalatorów kanalizacji domowej z inspekcją miejską, wynikających często na podstawie żądań nieusprawiedliwionych przepisami czasowymi, obowiązującymi obecnie w Warszawie przy prowadzeniu robót kanalizacji domowej, była poruszona blisko przed dwoma laty na jednym z posiedzeń Sekcyi i przekazana następnie do rozpatrzenia specjalnej komisji. Komisya, opierając się na przepisach ministeryalnych, desideraty swe zawarła w 14 punktach.

Na posiedzeniach Sekcyi przedyskutowano szczegółowo wszystkie 14 punktów i z małemi zmianami cały memoriał komisji przyjęto.

Na jaką drogę będzie skierowany rzeczony memoriał, by osiągnął swój cel, nie zdecydowano jeszcze, gdyż na skutek wniosku paru członków, postanowiono dołączyć doń aneksy, obejmujące uwagi natury technicznej, które winny być zawarte w przepisach obowiązujących, przy kanalizowaniu domów, jak również komisji tejże przekazano rozpatrzyć sprawę bardzo ważną, a mianowicie tyczącą się obowiązkowego kanalizowania wszystkich domów w mieście.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Budowa kolei elektrycznej pomiędzy Bruksellą i Antwerpią. Zawiązało się towarzystwo budowy kolei elektrycznej pomiędzy pomienionemi miastami z kapitałem zakładowym 40 milionów franków.

Kolej ta ma łączyć obydwą miasta w możliwie prostym kierunku.

Szybkość pociągów na tej kolei ma być przyjęta 100 km na godzinę, wskutek tego przestrzeń pomiędzy Antwerpią i Bruksellą można będzie przebyć w ciągu 30 minut.

Oświetlenie acetylenowe w Paryżu. W Paryżu postanowiono podobno rodzajem próby zaprowadzić oświetlenie acetylenowe na placu Zgody. Jeżeli próba wypadnie dodatnio, oświetlenie to ma być zastosowane na wielu placach Paryża.

Ciepło wydzielane przez lampki żarowe. Jak donosi „Papierzeitung“, elektryczne lampki żarowe nie są tak bezpieczne ze względu na pożar, jakby należało przypuszczać. Według tego czasopisma próby wykazały, że 1 l wody można zagotować 16 świecową lampką żarową w ciągu godziny. Jeżeli weźmiemy wodę o temperaturze pokojowej (15°), to żeby doprowadzić ją do wrzenia, potrzeba $\frac{100-15}{2} = 42,5$ ciepłostek.

Jedna ciepłostka odpowiada 1,19 watt. na godzinę, a zatem $42,5 \cdot 1,19 = 50$ watt. potrzeba do zagotowania 1 l wody, gdy lampka 16-świecowa zużywa przeciętnie 57 wattów.

Jeżeli lampkę elektryczną żarową zetkniemy z płytką celluloidową, to ta zatli się w ciągu 5 minut, bawełna zapala się w ciągu kilku minut. Materye jedwabne zapalają się w odległości 10 cm po przeciągu 8 do 10 godzin.

Na podstawie powyższego, rzeczony czasopismo przychodzi do wniosku, że lampki elektryczne żarowe, np. w teatrach pomiędzy dekoracyami nie można uważać za bezpieczne.

Masa do naprawy stopni schodów kamiennych. Jako dobry środek do tego celu zalecają mieszaninę wapna ze szkłem wodnym z niewielkim dodatkiem piasku rzecznoego, najlepiej w stosunku 1 : 2.

Masę świeżo przygotowaną nakłada się na miejsca uszkodzone, po uprzednim zmoczeniu ich szkłem wodnym.

Po upływie 6 godzin masa wysycha i nabiera twardości piaskowca.

Ma się rozumieć tenże środek może posłużyć do naprawy nie tylko schodów, lecz wszelkiego rodzaju uszkodzonych przedmiotów kamiennych.

Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

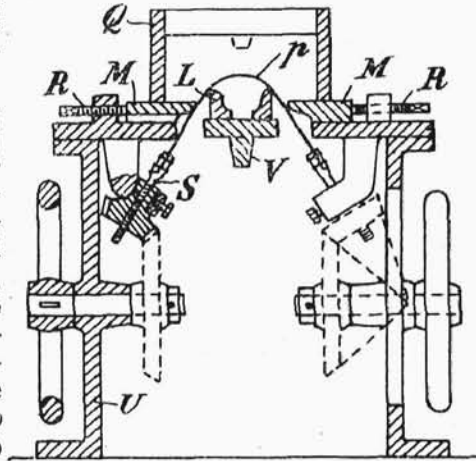
Maszyna do robienia karni na ramiona kół.—Stanisław Lisiecki, inżynier w Warszawie.

Maszyna ta ma na celu znaczne uproszczenie przy formowaniu kół pasowych, linowych i t. p. Przy formowaniu kół takich szablonem, wykonywa się kilka karni, stanowiących formy na ramiona i piastę, i karnie te składa się odpowiednio razem. Celem wykonania rzeczonych karni używano dotychczas skrzynek, w których środku umieszczony był model ramienia. Gdyby każde formowane koło miało mieć ramiona właściwych wymiarów, fabryka zmuszoną-

by była robić każdorazowo nowy model i przechowywać olbrzymią ilość modeli; zamiast tego w rzeczywistości manipuluje się pewną ilością modeli ramion, przetwarzając je odpowiednio do chwilowej potrzeby, przyczem, rzecz oczywista, najczęściej koła otrzymują bądź za mocne, bądź za słabe ramiona.

Maszyna niniejsza usuwa potrzebę tych ciągłych przeróbek, dając możliwość formowania ramion o takich właśnie wymiarach jakie są niezbędne.

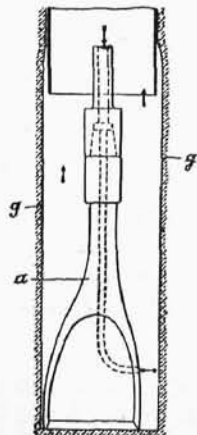
Zamiast modelu mamy tu sprężystą płytkę stalową p , która w całej swej długości podparta jest na dwóch listewkach L i może być na listwach tych wyprężona za pomocą kilku śrub S . Końce zaś listew L mogą być niezależnie od siebie oddalone lub zbliżone do siebie, zaś końce stołu V , na którym się listwy L przesuwają, mogą być niezależnie od siebie podnoszone i opuszczane. Tym sposobem przez odpowiednie rozstawienie listew L i nachylenie stołu V , płytka p przy naciąganiu jej, wystawiać będzie po nad płytę M jako model połowy ramienia, mającego zbieżność zarówno co do długości, jako też i co do szerokości. Nadto, ponieważ płyta M składa się z dwóch części przesuwanych za pomocą śrub R , przeto przez mocniejsze lub słabsze dociskanie jej do płytki p osiągnąć można rozmaite krzywizny owalu.



Przy użyciu maszyny ustawia się oba końce płytki p według dwóch małych szabloników; nakłada następnie skrzynkę karniową Q i formuje. Gotowe karnie składa się razem w wiadomy sposób.

Dłuto ekscentryczne.—W. Wolski i K. Odrzywolski we Lwowie.

Dłuto powyższe służy do wiercenia otworów o średnicy większej niż średnica rur, w celu łatwiejszego ich opuszczania w otworze świdrowym. Dłuto a , którego rysunek podajemy, posiada formę ekscentryczną; jedna jego strona jest węższą od drugiej. Wskutek tego staje się możliwem opuszczanie i podnoszenie dłuta przez wąski otwór rur, oraz wiercenie szerszego otworu pod rurami, ponieważ w położeniu, przy którym odbywa się wiercenie g , dłuto szerszą stroną wystaje poza pionowe przedłużenie wewnętrznej ściany rur. Dłuto jest przymocowane do małej rury i posiada kanał, stanowiący jakoby przedłużenie kanału rury; przechodzi on przez węższą stronę dłuta i opuszcza ją w kierunku poziomym. Przez małą rurę, podczas roboty, stale dopływa woda, przechodzi przez kanał dłuta i opuszcza go, wywołując silną reakcję, pod wpływem której szersza jego strona mocno naciska na ścianę otworu wierconego. Prócz tego, woda stale przemywa dno otworu i utrzymuje je w czystości.



GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

Przemysł górniczy w Królestwie Polskiem w r. 1899.

W № 14 „Przeglądu Technicznego“ z r. 1899 podaliśmy rys przemysłu górniczego w Królestwie Polskiem w roku 1898; obecnie podajemy z roku ubiegłego.

W ciągu r. 1899 dokonano w Królestwie Polskiem 281 odkryć kopalnych, z których 270 przypadło na rudy żelazne, 5 na galman i 6 na węgiel kamienny i brunatny. Na zasadzie odkryć powyższych uczyniono 189 podań o koncesye, a mianowicie 182 podania o koncesye na rudy żelazne, 2 o koncesye na galman i 5 o koncesye na węgiel kamienny i brunatny. Z powyższych koncesyj wypada na okręg górniczy Dąbrowski 20, Bendziński 32, Częstochowski 57, Radomski 52 i Kielecki 28.

Z odkryć, wspomnianych wyżej, na wyróżnienie zasługuje odkrycie węgla kamiennego na gruntach włościan osady Połaniec, gub. Radomskiej, pow. Sandomierskiego, gdzie na głębokości 33 sażeni przewiercono 6 stóp w węglu. Węgiel ten jednak nie został szczegółowiej zbadany, a i o grubości pokładu nie stanowczego orzec nie podobna, gdyż otwór świdrowy nie był rurowany, a tym sposobem węgiel przewiercony łatwo mógł się obsypywać na dno otworu i wprowadzić w błąd poszukiwacza.

W ciągu roku sprawozdawczego zatwierdzono 25 nowych koncesyj, z których 23 na rudy żelazne i 2 na węgiel kamienny. Tym sposobem w końcu roku 1899 w obrębie Królestwa Polskiego liczyło się 454 koncesyj na wydobycie ciał kopalnych, a mianowicie:

na węgiel kamienny	112
„ węgiel brunatny	22
„ węgiel kamienny i galman	2
„ węgiel kamienny i błyszcz ołowiu	1
„ galman	13
„ galman i rudę żelazną	9
„ galman i błyszcz ołowiu	25
„ błyszcz ołowiu.	5
„ galman, błyszcz i rudę żelazną	3
„ rudy żelazne	243
„ rudy żelazne i glinki ogniotrwałe.	19
razem jak wyżej.	454

Kopalni węgla kamiennego działało w roku sprawozdawczym 20, a wydały one węgla różnych gatunków 242488 012 pudów, czyli o 7 179748 pudów mniej niż w roku poprzedzającym.

Szczegółowa produkcja kopalni węgla w r. 1899 widzieć się daje z tablicy podanej w „Przeglądzie Technicznym“ w № 10 r. b., na str. 172-ej.

Na kopalniach powyższych działało w r. 1899 maszyn parowych 235 o sile 20 262 koni parowych, a mianowicie 84 maszyn wodociągowych o sile 13 582 koni, 39 maszyn wyciągowych o sile 4505 koni i 112 maszyn pomocniczych o sile 2175 koni.

Robotników pracowało na kopalniach węgla 13841, w tem około 500 kobiet.

Na kopalniach, o których mowa, dokonano w roku sprawozdawczym następujące główne roboty i porobiono nowe urządzenia:

a) Na kopalniach Towarzystwa Sosnowickiego: Na kopalni „Ignacy“ w Zagórzcu, obok szybu Mortimer, pogłębiono nowy szyb wydobywalny, do poziomu 224 m i zamocowano drzewem. Wykończono mury i fundamenta pod nową maszynę wydobywalną o sile 600 koni i nową maszynę elektryczną. Przy szybie Mortimer ustawiono dwa nowe kotły parowe. Na jednej z pochylni kopalni „Ignacy“ ustawiono maszynę 50-konną wyciągową, dla przeprowadzenia pod ziemią węgla z niższych poziomów na wyższe. Na kopalni „Jerzy“ w Niwce zaczęto budowę 3-ch nowych domów robotniczych i wystawiono łaźnię dla robotników. Na kopalni „Barbara“ szyb „Barbara“ pogłębiono do 40 m oraz przeprowadzono szyb pochyły na 70 m. Przy tymże szybie zbudowano kotłownię na trzy kotły. Na polach Klimontowskich pogłębiono dwa szyby do głębokości 35 m i ustawiono kotłownię na trzy kotły parowe. Na kopalni „Wiktor“, w nowym szybie, ustawiono nową maszynę i sortownię.

b) Na kopalniach Warszawskiego Towarzystwa forsownie prowadzone były roboty, celem pogłębienia w kopalni „Kazimierz“ dwóch nowych szybów wydobywalnych, z których jeden będzie o głębokości 325 m, a drugi około 150 m.

c) Na kopalniach Towarzystwa Francusko-Włoskiego ukończono skomplikowane i nader udoskonalone urządzenie centralnej stacji elektrycznej, a także wzamian 12 starych kotłów parowych, ustawiono 8 nowych.

d) Na kopalni „Flora“ wybudowano łaźnię parową dla robotników.

e) Na kopalni „Reden“, dzierżawionej od rządu przez Towarzystwo Francusko-Ruskie, rozpoczęto wydobywanie węgla, i w tym celu pogłębiono szyb do 84 m, ku czemu ustawiono w osobnym budynku 20-konną lekomobilę do wydobywania skał i węgla, oraz wypompowywania wody. Na kopalni tej ustawiono maszynę wydobywalną o sile 85 koni, oraz maszynę 80-konną do nadawania ruchu wentylatorowi, mającemu dostarczyć 2100 m³ powietrza na minutę. Ustawiono tu również kotłownię i inne budynki, oraz rozpoczęto przeprowadzenie szybu pochyłego.

f) Na kopalni „Hrabia Renard“ ukończono budowę rampy żelaznej, rozpoczęto ustawianie dwóch wentylatorów kopalnianych, założono nowy szyb wydobywalny, oraz wybudowano dwa domy dla robotników.

g) Na kopalniach Grodzieckich wybudowano nowy gmach pod biuro kopalniane i halę dla robotników.

Na kopalniach węglowych w r. 1899 miało miejsce 567 nieszczęśliwych wypadków, wskutek których 51 ludzi śmierć poniosło przy samym wypadku lub niezwłocznie po katastrofie. Na 1000 przeto robotników kopalni węglowych 3,6 poniosło śmierć z wypadków. Stosunek ten w roku poprzedzającym był 1 : 4,3, czyli w roku sprawozdawczym był znacznie pomyślniejszy.

Wyjątkowo nieszczęśliwe wypadki zdarzyły się w r. 1899 na następujących kopalniach:

Na kopalni „Jerzy“, w dniu 16 sierpnia, nastąpił wybuch dynamitu w ilości 18 funtów, zawartego w skrzynce, na której usiedli byli czterej górnicy dla wypoczynku, w oczekiwaniu przybycia towarzyszy, którzy mieli ich zwolnić z roboty; przyczyna wybuchu ściśle nie została określona, albowiem wszyscy owi górnicy na miejscu śmierć ponieśli. Na kopalni „Hrabia Renard“, 28 grudnia, trzech górników zostało zabitych wskutek obsunięcia się nad nimi skał nadkładowych. Wypadki te zostały jaknajściślej zbadane przez wyznaczone ku temu komisje i okazało się, że nieszczęścia te były tylko dziełem wyjątkowych okoliczności.

Zakładów, wyrabiających produkta przemysłu żelaznego, czynnych było

w roku sprawozdawczym w Królestwie Polskiem 29, z których 3 należały do rządu, a 26 do 23-ch osób lub towarzystw prywatnych.

Z liczby tych zakładów, na 23 wielkopiecowych wytopiono surowca 18797221 pudów, w 12 fabrykach żelaza wyrobiono 3350539 pudów tego produktu i wreszcie pięć stalowni wydały 14172702 pud. stali i żelaza zlewnege. W roku przeto sprawozdawczym wytopiono surowca o 2788137 pudów więcej, wyrobiono żelaza o 2143260 pudów mniej i otrzymano stali i żelaza zlewnege o 1378342 pudów więcej niż w poprzedzającym roku 1898. Znaczne zmniejszenie się produkcji żelaza tłumaczy się tem, że wobec rozwoju przemysłu stalowego, żelazo w wielu razach musi ustępować miejsca stali, i nie jest tak poszukiwane.

W fabrykach przemysłu żelaznego wprowadzono w r. 1899 następujące główne ulepszenia i inowacje:

a) W zakładzie „Starachowice“, Towarzystwa fabryk Starachowickich, wykończono i w bieg puszczonego nowy wielki piec na koksie, wystawiony z uwzględnieniem ostatnich wymagań techniki hutniczej. W zakładzie tym prowadzono dalej budowę nowej stalowni i walcowni, wykończono budowę odlewni, warsztatów mechanicznych, kotłowni, wieży ciśnień, magazynów, hali i sali jadalnej dla robotników, łaźni dla tychże, domów pod biuro, mieszkanie dyrektora, urzędników, oficyalistów i robotników, wreszcie urządzono w całym zakładzie oświetlenie elektryczne.

b) W fabrykach Ostrowieckich postawiono dwa nowe piece Simens-Martina, znacznie powiększono budynek walcowni blachy, w którym ustawiono nadto maszynę parową o sile 1000 koni, czworo nożyc parowych, dwie windy elektryczne, maszynę do prostowania arkuszy blachy, oraz dwa wentylatory. W odlewni stali urządzono ruchomy przyrząd parowy do zbierania stali roztopionej i następnie rozlewania takowej; zbiornik tego przyrządu może otrzymywać ruch w rozmaitych kierunkach, stosownie do potrzeby danej chwili. Ukończono tu również budowę trzypiętrowego domu mieszkalnego dla robotników.

c) W zakładach Bodzechowskich ukończono budowę nowego ambulatoryum dla robotników i postawiono dla nich łaźnię. Puszczone tu w bieg piec Siemens-Martina.

d) W zakładach Koneckich (Stomporków) wybudowano nowy przyrząd Cooper-Boecker'a do ogrzewania powietrza, wystawiono halę dla robotników, oraz w całej fabryce urządzono oświetlenie elektryczne

e) W zakładzie Fidor ustawiono nową maszynę wiatrową zapasową o sile 25 koni, w osobnym budynku.

f) W zakładzie Skarżysko przystąpiono do budowy drugiego wielkiego pieca na koksie, wystawiono dwa nowe przyrządy Cooper-Boecker'a, oraz budynki dla maszyny wiatrowej i dla odlewni.

g) W zakładach Towarzystwa B. Hantke pod Częstochową rozpoczęto budowę drugiego wielkiego pieca na koksie, wystawiono budynki dla pieców stalowych z generatorami, w celu przysposabiania dołomitu, budynki dla walcowni i warsztatów mechanicznych, oraz ustawiono 30 kotłów parowych.

h) Wreszcie Akcyjne Towarzystwo Sosnowickie rur ciągnionych i fabryk żelaza (dawniej Br. Huldshinsky) rozpoczęło pod wsią Zawiercie, pow. Będziński, gub. Piotrkowska, budowę ogromnego zakładu wielkopiecowego. W roku sprawozdawczym założono tu fundamenty pod budowę jednego, z czterech projektowanych, wielkiego pieca, oraz pod cztery przyrządy Cooper-Boecker'a do ogrzewania powietrza. Przy świetle elektrycznem, rozpoczęto tu również budowę gmachu, biura i domów mieszkalnych dla robotników.

(D. n.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Rozchód materiałów opałowych w hutach i zakładach żelaznych w roku 1898-ym.
 Biuro doradcze fabrykantów żelaza komunikuje dane o rozchodzie materiałów opałowych w hutach i zakładach żelaznych Rosyi w roku 1898-ym; przytaczamy dane te w streszczeniu.

	Liczba zakładów	Drzewo	Węgiel drzewny	Torf	Węgiel kamienny	Antra-cyt	Koks	Odpadki naftowe
		p u d ó w						
<i>Rosya północna.</i>								
Zakłady prywatne . . .	9	4 016 201	38 818	—	19 635 120	—	3 059 111	927 851
„ skarbowe . . .	4	559 888	432 608	—	—	—	—	—
Razem . . .	13	4 576 089	471 426	—	19 635 120	—	3 059 111	927 851
<i>Ural.</i>								
Zakłady prywatne . . .	92	102 710 534	49 694 986	3 659 470	2 622 732	565 342	404 544	599 982
„ skarbowe . . .	13	19 029 822	5 390 781	36 400	277 470	58 353	40 199	1 505 526
Razem . . .	105	121 740 356	55 085 767	3 695 870	2 900 202	623 695	444 743	2 105 508
<i>Rosya Środkowa.</i>								
Zakłady prywatne . . .	49	42 093 056	7 797 051	18 362 410	316 991	613 916	4 556 693	9 290 909
„ skarbowe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	49	42 093 056	7 797 051	18 362 410	316 991	613 916	4 556 693	9 290 909
<i>Rosya południowa.</i>								
Zakłady prywatne . . .	17	514 054	140 412	—	89 888 806	6 467 221	77 161 698	68 265
„ skarbowe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	17	514 054	140 412	—	89 888 806	6 467 221	77 161 698	68 265
<i>Gubernia Wołyńska.</i>								
Zakłady prywatne . . .	5	—	301 455	—	—	—	—	—
„ skarbowe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	5	—	301 455	—	—	—	—	—
<i>Gubernia Wileńska</i>								
Zakłady prywatne . . .	2	457 750	81 152	—	—	—	—	—
„ skarbowe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	2	457 750	81 152	—	—	—	—	—
<i>Syberya.</i>								
Zakłady prywatne . . .	3	3 253 250	782 284	—	2 110	—	—	—
„ skarbowe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	3	3 253 250	782 284	—	2 110	—	—	—
<i>Królestwo Polskie</i>								
Zakłady prywatne.								
1) Huta Bankowa (dzierz. T-wa Huta Bankowa)	—	—	—	—	11 994 875	—	5 299 497	—
2) Huta Katarzyna (T-wa „Koenigs i Laura-huette)	—	—	680	—	4 478 721	—	2 282 226	—
3) Aleksander (T-wa Mi-lowickiego)	—	—	—	—	2 718 346	—	63 922	—
4) Puszkin (T-wa Puszkin)	—	—	—	—	1 061 496	—	—	—
5) Dzbanki (Przedbor-skiego)	—	—	—	—	4 800	—	—	—
6) Poręba (T-wa Poręba)	—	—	—	—	103 254	—	44 800	—
7) Stara Kuźnica (Kur-landa)	—	12 500	101 616	—	5 326	—	19 200	—

	Liczba zakładów	Drzewo	Węgiel drzewny	Torf	Węgiel kamienny	Antra- cyt	Koks	Odpadki naftowe
		p	u	d	ó	w		
8) Blachownia (dz. T-wa Koenigs i Laura-huette)	—	10 625	61 840	—	3 112	—	18 182	—
9) Częstochowa (T-wa B. Hantke)	—	—	—	—	67 000	—	—	—
10) Brzeźno (Naimskiego)	—	—	11 712	—	—	—	—	—
11) Starachowice (T-wa Starachowickiego)	—	—	522 640	—	937 391	—	—	—
12) Ostrowiec (T-wa Ostrowieckiego)	—	—	—	—	5 506 914	—	4 388 932	—
13) Bodzechów (T-wa Bodzechowskiego)	—	—	357 712	—	560 070	—	—	—
14) Przysucha (hr. Dembińskiego)	—	174 750	136 000	—	122 425	—	—	—
15) Maleniec (dz. Lewina)	—	—	4 800	—	14 000	—	—	—
16) Ruda Maleniecka (T-wa Ruda Maleniecka)	—	—	190 608	5 000	160 087	—	—	—
17) Bliżyn (hr. Plater)	—	—	105 120	—	—	—	—	—
18) Bliżyn (T-wa hr. L. Broel Plater)	—	55 000	—	—	741 861	—	12 200	—
19) Chlewiska (hr. Plater)	—	10 000	218 272	—	240 000	—	—	—
20) Nieklań (hr. Platara)	—	—	257 286	—	—	—	202 650	—
21) Borkowice (ks. Czwertyńskiego)	—	—	63 456	—	—	—	—	—
22) Końskie Wielkie (hr. Tarnowskiego)	—	—	—	—	—	—	2 102 167	—
23) Fałków (braci Jakubowskich)	—	16 250	33 888	—	4 625	—	—	—
24) Skórnice (Cichowskiego)	—	—	70 400	—	—	—	—	—
25) Nieborów (dzierz. Singera)	—	—	—	—	92 135	—	—	—
26) Mroczków (dzierz. Witwickiego)	—	—	115 200	—	—	—	—	—
27) Fidor (Blasa i Wegmeistera)	—	—	147 280	—	—	—	10 000	—
28) Rzaców (Mokiejewskiego)	—	233 750	1 120	—	—	—	13 300	—
29) Machory (Bayera)	—	5 000	—	—	—	—	5 000	—
30) Skarżysko (T-wa Skarżysko)	—	—	—	—	24 000	—	86 000	—
31) Szczecno (Blumenthala)	—	—	35 200	—	—	—	—	—
32) Kamienna (Witwickiego)	—	—	—	—	—	—	38 665	—
33) Hutą Jadwiga (Kamieńskiego i Grossmana)	—	—	52 000	—	3 335	—	5 815	—
34) Krasna (Dutkiewiczza)	—	—	304 800	—	—	—	4 032	—
Suma	34	517 875	2 795 630	5 000	28 843 771	—	14 596 588	—
Zakłady skarbowe	—	—	—	—	—	—	—	—
1) Bzin	—	—	—	—	—	—	—	—
2) Mostki	—	44 200	225 600	—	—	—	—	—
3) Sielpia	—	390 686	—	—	1 000	—	—	—
4) Rejów	—	41 686	170 950	—	43	—	1 770	—
Suma	4	476 572	396 550	—	1 043	—	1 770	—
Razem w Król. Polskiem	38	994 447	3 192 180	5 000	28 844 814	—	14 598 358	—
Wogóle w całym państwie	232	173 629 002	67 851 727	22 061 280	141 588 043	7 704 832	99 820 603	12 392 533

Дополнено Цензурою. Варшава, 21 Апрель 1900 г.

Druk Rubiehowskiego i Wrotnowskiego, Nowy-Świat 34.—Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odpow. Adam Braun