

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

O próbach żelaza i stali na rozerwanie. — Jaka zaprawa jest najtańsza, a odpowiednią wymaganiom techniki, w różnych robotach budowlanych. — *Krytyka i bibliografia*: Nowe książki. — *Kronika bieżąca*: Przyrząd do wypuszczania wody kondensacyjnej. — Nowy sposób oczyszczania powierzchni metalów. — Oryginalny sposób oświetlania wielkich sal. — *Górnictwo i hutnictwo*: Handel żelazem w r. 1897 (c. d.). — Ruch węgla donieckiego w maju r. 1898. — Bilans Towarzystwa Milowickiej fabryki żelaza. — Bilans Warszawskiego Tow. kopalń węgla i zakładów hutniczych. — Nowe Towarzystwo akcyjne.

O PRÓBACH ŻELAZA I STALI NA ROZERWANIE.

W tomie II-im Żurnala Ministerstwa Putiej Soobszczenia z r. 1898 znajduje się artykuł inżyniera Klimeczyckiego, zatytułowany: „*O stopniu dokładności rezultatów przy próbach na rozerwanie żelaza zlewnego i stali*”. W artykule tym podaje autor wyniki spostrzeżeń, poczynionych przez siebie, nad zachowaniem się próbek żelaza i stali podczas ich rozrywania, do czego miał doskonałą sposobność, gdy w ciągu lat kilku, jako inspektor fabryczny, zajmował się z urzędu próbowaniem pomienionych materiałów, a głównie stali wagonowej, przeznaczonej na koła, osie i obręcze, w niektórych zakładach przemysłowych rosyjskich.

Wyniki owe, jako otrzymane z doświadczeń, sumiennie i ze świadomością celu przeprowadzonych, oraz krytycznie zestawionych, nie są bez znaczenia; dla tego też mamy zamiar przedstawić je w streszczeniu czytelnikom Przeglądu.

Jak wiadomo, przy próbowaniu metali na rozerwanie, otrzymujemy następujące dane, charakteryzujące jakość materiału:

- a) Wytrzymałość na rozerwanie R , kg/mm^2 .
- b) Zwężenie przekroju $C\%$ (zmniejszenie płaszczyzny przekroju w %).
- c) Wydłużenie względne $I\%$ (powiększenie długości próbki w % przy określonej długości pierwotnej).

Według uchwały konferencji międzynarodowej w Wiedniu z r. 1893, R ma być określane z dokładnością do $0,1 kg/mm^2$, C —do 1% i I —do $0,1\%$. Autor zaznacza, że w praktyce taką dokładność otrzymać bardzo trudno i zastanawia się nad przyczynami, jakie wpływają na stopień dokładności rezultatów.

Ponieważ wielkości R , C i I względem warunków, w jakich próby się odbywają, zachowują się rozmaicie, każdą z nich przeto zajmiemy się oddzielnie.

1) *Wytrzymałość na rozerwanie*. Dokładność rezultatu zależy:

- a) Od dokładności i czułości przyrządu do rozrywania.

Stwierdzono oddawna, że dobry przyrząd powinien odpowiadać trzem warunkom głównym, a mianowicie: powinien być dostatecznie czuły, obciążenie

próbki powinno wzrastać stopniowo bezuderzeń, i zamocowanie próbki winno być ruchome, aby próbka była wyciągana ściśle w kierunku swej osi.

b) Dokładna znajomość wymiarów poprzecznych próbki.

Autor miał do czynienia przeważnie z próbkami cylindrycznymi o średnicy 15 i 20 mm i mierzył średnice w trzech miejscach, t. j. w środku i w końcach próbki, z dokładnością do 0,01 mm; przytem w każdym z trzech punktów brał średnią z dwóch średnic wzajemnie prostopadłych. Rozerwanie prawie zawsze wypadło w miejscu najmniejszego przekroju. Dokładność 0,01 mm, jaką autor zaleca, jest nie łatwą do osiągnięcia w praktyce; a jednak, jeżeli chcemy mieć R dokładne do 0,1 kg/mm², to zwyczajnie stosowana dokładność w wymierzaniu średnicy—0,05 mm, nie wystarcza. Przy średnicy próbki 20 mm i wytrzymałości materiału 70 ky, niedokładność w wymiarze średnicy 0,05 mm pociąga za sobą błąd w oznaczeniu R , dochodzący do 0,4 kg/mm².

c) Autor starał się zbadać wpływ szybkości rozrywania na R .

Okazało się, że mniejsza lub większa szybkość rozrywania, w granicach takich, jakie się w praktyce zdarzają, wyraźnego wpływu na rezultat nie wywiera.

2) *Zwężenie przekroju.* Większa lub mniejsza szybkość w powiększaniu obciążenia próbki jest, zdaniem autora, bez znaczenia dla C . Istniejący zwyczaj zwalniania biegu operacji z chwilą, gdy występuje zwężenie w miejscu słabem, jest bezzasadny. Autor umyślnie przyspieszał niejednokrotnie obciążanie próbki pod koniec operacji i różnicy w rezultacie nie zauważył.

Ważne za to znaczenie przypisuje autor jednorodności materiału. Gdzie tylko w miejscu rozerwania próbki znajdowały się plamki, pęcherzyki lub inne wady materiału, tam bardzo widocznie zwężenie przekroju było mniejsze. Wpływ zaś tych samych wad materiału na R i I był prawie niewidoczny.

Przytoczymy tu jedno z doświadczeń autora nad stałą osiową. Ponieważ osie wagonowe bywają wytaczane tak, że jedna szyjka powstaje z dolnej części gęsi (materiał najściślej), a druga z górnej (materiał mniej ściśły, zawierający pęcherzyki), przeto porównanie próbek z dwóch szyjek tej samej osi daje nam możliwość ocenienia wpływu pęcherzyków w materiale na zachowanie się jego przy rozrywaniu. Otóż autor wybrał 4 osie z jednakowego materiału i z każdej z nich wziął po 2 próbki, t. j. po jednej z każdego końca, i poddał takowe rozerwaniu. Rezultaty średnie z czterech próbek, odpowiadających częściom dolnym gęsi, otrzymano następujące:

$$R = \frac{57,1 + 57,5 + 56,1 + 56,7}{4} = 56,8 \text{ kg/mm}^2$$

$$C = \frac{55,1 + 54,4 + 53,5 + 53,8}{4} = 54,2\%$$

$$I = \frac{25,0 + 25,6 + 25,0 + 22,6}{4} = 24,5\%$$

Próbki zaś, odpowiadające częściom górnym, dały:

$$R = \frac{56,8 + 57,4 + 56,2 + 56,9}{4} = 56,8 \text{ kg/mm}^2$$

$$C = \frac{49,6 + 47,4 + 48,9 + 46,7}{4} = 48,1\%$$

$$I = \frac{25,2 + 24,6 + 23,9 + 23,0}{4} = 24,2\%$$

Różnice w R i I rzeczywiście są nieznaczne, a różnica w C wynosi 6,1, co stanowi $\frac{1}{9}$ całego zwięzienia.

3) *Wydłużenie względne.* Autor znajduje, że na wielkość wydłużenia nie wywiera wpływu szybkość obciążania próbki ani też wady miejscowe materiału, jak plamki, pęcherzyki i t. p.

Przeważny wpływ na wielkość wydłużenia wywiera dokładność obrobienia próbki i sposób mierzenia wydłużenia.

Co do pierwszego punktu, to autor stwierdził, że próbki, obrobione mniej dokładnie, dawały znacznie mniejsze wydłużenie od próbek, dokładnie obrobionych. Niedokładność obrobienia, wyrażająca się w mniejszej lub większej różnicy średnic w różnych punktach próbki, została przez autora ściśle wymierzona na wielu próbkach, w celu wykrycia związku pomiędzy tą niedokładnością a wydłużeniem. Nawet niektóre próbki były umyślnie obrobione nie cylindrycznie lecz stożkowato, ze zmniejszeniem średnicy w środku o 0,1 do 0,15 mm.

Jeżeli oznaczymy płaszczyzną przekroju próbki przez ω , największą różnicę przekrojów w próbce na 100 mm — $\Delta\omega$, wydłużenie próbki dokładnie obrobionej — I , a niedokładnie obrobionej, z tego samego materiału $I - \Delta I$, to okazuje się,

$$\text{że dla } \Delta\omega = 0,008\omega - \Delta I = 0,08 I$$

$$\text{„ } \Delta\omega = 0,02\omega - \Delta I = 0,15 I$$

$$\text{„ } \Delta\omega = 0,05\omega - \Delta I = 0,26 I.$$

Chcąc wyrazić zależność ΔI od $\Delta\omega$ graficznie, odcinamy $\frac{\Delta\omega}{\omega}$ na osi x , a $\frac{\Delta I}{I}$ na osi y i otrzymujemy krzywą AB , wyraźnie wypukłą (rys. 1).

Okazuje się przeto, że należy zwracać baczną uwagę, aby próbki miały ściśle jednakową średnicę na całej długości.

Co do sposobu mierzenia wydłużenia, to autor znajduje, że metoda, wskazana przez Ministerium Komunikacji w Petersburgu, jest nieracjonalna i prowadzi w pewnych wypadkach do dużych błędów.

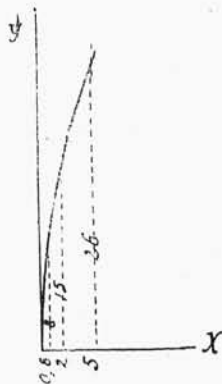
Metoda ta, jak wiadomo, jest następująca:

Próbka, której część cylindryczna winna mieć co najmniej 220 mm długości, dzieli się zapomocą kresek lub znaczków punktowych na 20 działek po 10 mm, tak, że działki skrajne są w odległości 10 mm od tych miejsc, gdzie rdzeń próbki zaczyna się rozszerzać dla utworzenia główki.

Jeżeli próbka przerywa się na znaczkach, to dla otrzymania wydłużenia mierzymy długość 10-ciu działek od miejsca zerwania w stronę dłuższej części próbki w milimetrach, następnie odejmujemy 100, — otrzymana reszta daje I — wydłużenie w %. Jeżeli zerwanie ma miejsce pomiędzy znaczkami, wtedy postępujemy inaczej: mierzymy 10 działek w stronę dłuższej części, włącznie z przerwaną, potem mierzymy 10 działek w tę samą stronę, począwszy od następnej, od sumy otrzymanych długości odejmujemy 200 i na koniec dzielimy przez 2; otrzymany rezultat ma dawać I w %.

Wiadomo, że próbka metalu, po rozerwaniu, jest wydłużona nierównomiernie; pewna część z obu stron miejsca zerwania jest wydłużona mocniej i tem mocniej, im bliżej owego miejsca; części dalsze wydłużone bywają jednostajnie. Wydłużenie mocniejsze nie przechodzi zazwyczaj poza piątą działkę od miejsca zer-

Rys. 1.



Największa różnica pomiędzy I_1 i I ma miejsce wtedy, gdy przerwanie nastąpiło blisko końca działki.

Bo przypuściwszy, że przerwanie nastąpiło przy samym znaczkach № 6, otrzymamy:

$$\begin{aligned} a_0 &= a_1 \\ a_1' &= a_2 \\ a_2' &= a_3 \\ a_3' &= a_4 \\ a_4' &= a \end{aligned}$$

$$\text{i } I_1 - I = \frac{a_0 - a}{2},$$

co może wynosić około 3—różnica bardzo znaczna.

W naszym przykładzie:

$$I = \frac{117,7 + 129,8 - 200}{2} = 23,8\%$$

$$I_1 = \frac{120,4 + 129,8 - 200}{2} = 25,1\%.$$

Wobec tak małej dokładności rezultatów, metoda rządowa rosyjska nie nadaje się do ściślejszych obserwacji. A że metoda monachijska, jakkolwiek ścisła, nie jest bardzo praktyczną, a w wypadkach rozerwania próbki blisko końca zupełnie stosować się nie daje, przeto autor zaleca jako praktyczną i dostatecznie ścisłą metodę pośrednią, przez siebie stosowaną, a mianowicie:

Mierzy się długość 10 działek w stronę dłuższej części próbki, począwszy od działki poprzedzającej przerwaną, następnie mierzy się 10 działek, począwszy od drugiej działki za przerwaną (t. j. wyłącza się przerwaną i następną)—od sumy odejmuje się 200 i dzieli przez 2. Nazywając wydłużenie, tą metodą otrzymane, I_2 , mamy:

$$I_2 = \frac{v + w - 200}{2} = \frac{a_1' + a_0 + a_1 + 2(a_2 + a_3 + a_4) + 11a - 200}{2}.$$

$$\text{Różnica } I_2 - I = \frac{a_2 + a_3 + a_4 - (a_2' + a_3' + a_4')}{2};$$

różnica ta bywa znacznie mniejsza od $I_1 - I$, gdyż działki a_1 i a_1' przy przerwaniu nie w środku działki, różnią się długością znacznie więcej, niż działki dalsze.

W naszym przykładzie:

$$I_2 = \frac{44,8 + 73,4 + 129,8 - 200}{2} = 24\%,$$

t. j. mało co więcej niż $I = 23,8\%$.

W przepisach rządowych rosyjskich jest jeszcze jeden punkt, na który należy zwrócić uwagę, a mianowicie: przepisana długość normalna próbki jest 200 mm dla wszelkich przekrojów, co również prowadzi do rezultatów nieścisłych.

Wiadomo bowiem, że według prawa Barba, próbki, geometrycznie podobne, dają wydłużenie procentowe jednakowe (naturalnie, jeżeli są z jednego materiału)¹⁾. Dla tego też, na konferencji Wiedeńskiej w r. 1893 powzięto

¹⁾ Przeciwnie, dwie próbki o przekrojach różnych, a jednakowej długości, a więc niepodobne geometrycznie, nie mogą dać jednakowych wydłużeń, chociaż są z jednakowego materiału.

uchwałę, aby długości próbek stosować do wymiarów poprzecznych i obliczać według wzoru $l = 11,3 \sqrt{f}$,
gdzie l — długość próbki pomiędzy skrajnymi znaczkami, a f — płaszczyna przekroju.

Dla przekroju kołowego o średnicy d , wzór ten daje:

$$l = 10 d.$$

A zatem, chcąc otrzymać dla tego samego materiału jednakowe wydłużenia w próbkach o różnych średnicach, należałoby długości próbek zmieniać, stosownie do średnic. Jeżeli zatem przyjmujemy za normalną próbkę o długości 200 mm i średnicy 20 mm, to próbki o średnicy 15 mm powinny mieć długość 150 mm, a nie 200 mm, jak to jest przepisane:

W przeciwnym razie, gdy próbki, niezależnie od średnicy, są wszystkie jednakowej długości, należałoby mieć sposób, aby z wydłużenia, otrzymanego przy rozerwaniu próbki nienormalnej, obliczyć wydłużenie, jakiebyśmy otrzymali z próbki normalnej.

Zależność pomiędzy wydłużeniem a wymiarami próbki może być ujęta we wzory matematyczne. Profesor Brandt dochodzi do nich w sposób następujący:

Wydłużenie I próbki o długości l i średnicy d , można uważać jako składające się z dwóch części, a mianowicie: wydłużenia jednostajnego E i wydłużenia niejednostajnego, nazwijmy je miejscowem.

Wydłużenie jednostajne E , wyrażone w %, może być łatwo wynalezione przez zmierzenie końcowych działek próbki. Wydłużenie niejednostajne, miejscowe, otrzymuje się jako różnica $I - E$.

A zatem $I = E + A$.

Jeśli byśmy wzięli inną próbkę o długości l_1 i średnicy tej samej d , wtedy, oczywiście, wydłużenie jednostajne pozostanie bez zmiany, a wydłużenie miejscowe, pozostając tem samym co do wielkości bezwzględnej, rozłoży się na inną długość l_1 i zmieni się w stosunku $\frac{l}{l_1}$.

Zatem będzie: $I_1 = E + \frac{l}{l_1} A$.

Jeśli weźmiemy trzecią próbkę o długości l i średnicy d_1 , wtedy wydłużenie zmieni się proporcjonalnie do średnicy. A więc będzie:

$$I_2 = E + \frac{d_2}{d} A.$$

Nareszcie, jeżeli weźmiemy próbkę jakąkolwiek o długości l_3 i średnicy d_3 , wtedy:

$$I_3 = E + \frac{l d_3}{l_3 d} A,$$

a że

$$A = I - E,$$

więc

$$I_3 = E + \frac{l d_3}{l_3 d} (I - E).$$

Weźmy dla przykładu naszą próbkę stali wagonowej, przedstawioną na rysunku, i obliczmy, jakie wydłużenie dałby ten sam materiał, gdyby próbka była normalną, t. j. gdyby miała średnicę 20 mm a nie 15 mm, przy tejże długości 200 mm.

Dla naszej próbki:

$$I = E + A.$$

I , jak to już było wyżej obliczone = 23,8%,
 $E = 11,8 \cdot 10 - 100 = 18\%$,

a więc: $A = I - E = 5,8\%$.

Dla próbki normalnej:

$$I_0 = E_0 + A_0 = E + \frac{200 \cdot 20}{200 \cdot 15} \cdot 5,8$$

$$I_0 = 18 + 7,7 = 25,7\%$$

Przykład powyższy wskazuje, że przy obliczeniach ścisłych należy zawsze wydłużenie, otrzymane z próbki nienormalnej, przekształcić na wydłużenie, odpowiadające próbce normalnej.

M. Bobiński.

Jaka zaprawa jest najtańszą, a odpowiednią wymogom techniki, w różnych robotach budowlanych.

1) W budynkach mieszkalnych parterowych, oraz jedno-piętrowych z pokojami 5 m głębokości a 3 m wysokości (jak zwykle domy mieszkalne), do murów parteru, piętra i poddasznych odpowiednią będzie zaprawa z wapna tłustego, gnojonego w dołach z trzema, a nawet (dla wapna mocno tłustego) i z czterema objętościami piasku zwykłego mularskiego. Domy bowiem mieszkalne, ze względów klimatycznych, winny mieć zewnętrzne mury na dwie cegły grube; a które choćby miały tylko 55 cm grubości przy podłodze parteru, byłyby maksymalnie obciążone na 1 cm² przecięcia poprzecznego:

mury podłużne	zewnątrzne	działowe
przez dach, stropy i przypadkowe . . .	0,6 kg	0,75 kg
przez własny ciężar murów z cegły . . .	1,05 „	0,90 „
razem maksymalnie . . .	1,65 kg	1,65 kg.

Tak małe obciążenie murów, nie wymaga użycia ani doborowych cegieł ani też zaprawy silnie wiążącej, względy zaś sanitarne dają pierwszeństwo zaprawom więcej porowatym.

Fundamenty dla takich domów najtańsze a z całym bezpieczeństwem znoszące obciążenie (nawet w razach natrafienia na grunta słabe, nie jednakowej ściśliwości), zakłada się w sposób następujący: w rowy 0,75 m szerokie, wykopane do głębokości przemarzania gruntu (u nas = 1 m), ubija się warstwami mokry piasek lub gruz tak, aby ręczna baba, wagi np. 5 kg, spuszczone z wysokości 0,5 m, uderzając powierzchnią 1 dm², nie wgłębiała się więcej jak 1 mm, jednostajnie na całej przestrzeni, w ten nasyp piasku lub gruzu. Bo wtedy oporność gruntu O , według wzoru wyprowadzonego z doświadczeń przez inżyniera Sandera:

$$O = \frac{Gh}{3sA} = \frac{5 \cdot 50}{3 \cdot 0,1 \cdot 100} = 8\frac{1}{3} \text{ kg na } 1 \text{ cm}^2,$$

gdzie G oznacza ciężar baby spadającej, w kilogramach.

h — wysokość spadku w centymetrach,

s — strzałkę wgłębienia w centymetrach,

A — powierzchnię uderzającą w centim. kwadr.

Grunta zaś z całym bezpieczeństwem możemy obciążać do $\frac{1}{6}$ części ich oporliwości, więc w danym wypadku fundamenty mogłyby być obciążone na $1 \text{ cm}^2 \frac{8,33}{6} = 1,39 \text{ kg}$, a są $1,65 \cdot \frac{0,55}{0,75} = 1,21$ więcej ciężarem murów cokółowych, dajmy na to $0,4 \text{ m}$ wznoszących się po nad teren, t. j. $0,13 \text{ kg} = 1,34 \text{ kg}$.

Taki ubity nasyp, wyrównany poziomo na 1 stopę poniżej powierzchni ziemi, zalewa się rzadkim roztworem z wapna hydraulicznego, i na tem wznosi się mury cokółowe z kamieni na zaprawie z wapna hydraulicznego, z dwoma objętościami piasku.

Takie fundamenty (naturalnie dla domów bez piwnic), jeśli niema wody zaskórnej, ubijane czy to z piasku czy z gruzu, nietylko że będą najtańszymi, bo do zalania 1 m^2 potrzebuje się wapna hydraulicznego grubego 2 pudry, a które jest od zwykłego droższem zaledwie o 3 kop. na pudzie; ale i w swej dobroci o wiele przewyższają fundamenty murowane z kamieni na wapnie zwykłym (jakich pospolicie używają w tego rodzaju budowlach), ponieważ chronią mury od niejednostajnego osiadania i nie powodują ich zawilgocenia.

Wogóle używanie wapna tłustego do fundamentów czy to ubijanych czy murowanych, zwłaszcza głębszych, nawet w gruntach zupełnie suchych, jest szkodliwym dla dobroci budynków; bo wapno zwykle, nie twardniejąc bez przystępu powietrza, nietylko nie przysparza mocy fundamentom, ale zarazem, stanowiąc zbiornik wilgoci, udziela ją murom i przez to przyspiesza ich rozkład. Tak, że nawet fundamenty, kładzione na sucho, z należytem tylko wyklinowaniem i podbiciem piaskiem, mają pierwszeństwo przed murowanymi na zaprawie z wapna zwykłego.

Wobec tej okoliczności, że i u nas już zaczynają wypalać wapno hydrauliczne w różnych miejscowościach, np. w Dąbrowie, gdzie od 4-ch lat wyrabiają pytlowane wapno hydrauliczne wolno twardniejące, które jest tylko o 10 do 15% słabszem od normy dla cementów portlandzkich, a sprzedaje się obecnie pud kop. 20, t. j. zaledwie 3 kop. drożej na pudzie od miejscowej ceny wapna zwykłego, używanie wapna tłustego do fundamentów, winno być ustawami budowlanemi wzbronienem.

Wapna hydrauliczne grube nie są białe, najlepsze bywają koloru różowego lub szaro zielonego; przy gaszeniu trudniej się rozpuszczają, mniej się rozgrzewają i pęcznią od wapna tłustego, więc też są sposobniejsze od tego ostatniego do dalszych transportów i przechowywania w postaci kawałków. Najlepiej gasić wapno hydrauliczne na placu budowy na kilka dni przed użyciem, układając je w kupki na warstwie piasku przeznaczonego do zaprawy, zlewając równomiernie wodą, licząc 3 do 4-ch konewek wody na 1 korzec wapna (stosownie do świeżości), i zaraz szczerlnie pokrywając takimże piaskiem. Jak tylko poroibią się na piasku szczeliny od pęcznienia wapna, to je należy zaraz zasypać, aby przez zkoncentrowanie ciepła w kupie, ułatwić dokładne zgaszenie się wapna. Tym sposobem gaszone wapno hydrauliczne odrazu na ciasto, posiada nawet nieco w wyższym stopniu własności hydrauliczne, aniżeli uprzednio zgaszone na proszek; gaszone zaś z dużą ilością wody do dołów, z czasem utracą swe własności hydrauliczne. Lecz, że wapno hydrauliczne gaszone w kupach na ciasto, posiada zwykle krupki (swym składem chemicznym zbliżone do cementów), które dopiero z czasem lasując się, mogłyby mury odkryte i wyprawy uszkodzić, więc wyłącznie winno być używanem do fundamentów, jako ze wszech stron ściśniętych, gdyż w takowych lasowanie się krupiek, już mało co pęczniejących, mury tylko uszczelni.

2) W budynkach wielo-piętrowych, o salonach dużych, w budynkach fabrycznych, kościołach, magazynach, gdzie mury są narażone na znaczne ciśnienie

nia i wstrząśnienia, jako też w sklepieniach, najekonomiczniej wypadną, ze względu na potrzebną grubość, mury z mocnych kamieni lub cegły na zaprawie z wapna hydraulicznego, posiadającego znaczną siłę spójności z dwoma objętościami piasku ostroziarnistego (jak to wykazałem w № 3-im i 4-ym Przeglądu Technicznego z r. 1898: „O korzyściach używania wapna hydraulicznego w budownictwie“). Aby jednak wapno hydrauliczne odpowiedziało należycie swemu zadaniu, musi ono być w fabryce stosownie przysposobione: przez zgaszenie na proszek, przepuszczenie przez gęste sита, zmielenie krulek niezgaszonych o składzie chemicznym, zbliżonym do cementów i stosowne wymieszanie; nie może przeto być tak taniem, jak grube, przydatne do fundamentów. W domach mieszkalnych wielo-piętrowych, mury górnego piętra i poddaszne mogą być wystawione na wapnie gnojonym, lecz pięter dolnych i nad dach wznoszących się, winny być murowanemi na wapnie hydraulicznem, jeżeli mają zadość czynić warunkom taniaści, dobroci i trwałości budynku.

3) Do wypraw murów: a) wewnętrznych, najtańszą i odpowiednią jest zaprawa z wapna gnojonego z dwoma objętościami piasku (z większą ilością piasku zaprawa nie chwyta się murów), z wyjątkiem pomieszczeń wystawionych na działanie wilgoci (jak pralnie, łaźnie sutereny i t. p.) oraz mających być kosztownie malowanemi lub tapetowanemi; gdyż wtedy koszty reparacji wypraw z wapna tłustego, wielokrotnie przewyższą nadwyżkę ceny wyprawy wapnem hydraulicznem z 1½ objętościami piasku drobnego a ostroziarnistego, po nad wyprawę zwykłą, mogącą stanowić 10 do 15 kop. na 1 m² wyprawy. Wyprawy bowiem z wapna hydraulicznego, znacznie silniej twardniejąc w całej swej grubości i nie kurcząc się przy wysychaniu, o wiele są trwalszemi od zwykłych.— domieszka zaś gipsu (który u nas jest drogim) do wapna tłustego w równych ilościach, już cenę zaprawy podniesie po nad koszt zaprawy hydraulicznej; w miejscowościach zaś, gdzie gips jest tanim, powyższa mieszanina z korzyścią da się użyć do ozdobnych wypraw murów, sufitów i ścian drewnianych, ale tylko w pomieszczeniach, na działanie wilgoci nie narażonych.

b) Do wypraw i fugowania murów zewnętrznych, jako wystawionych na działanie słońca, zmian atmosferycznych i operację słońca, najlepszą a zarazem (ze względu na koszty reparacji, wymagających nieraz drogiej ruszowań przy wysokich budynkach) i najtańszą jest zaprawa z dobrego, pyłowanego wapna hydraulicznego wolno twardniejącego, z 1½ objętościami piasku drobnego a ostroziarnistego. Zaprawie takiej nie dorównywa zaprawa z wapna tłustego z domieszką najlepszych portland-cementów, tak pod względem trwałości jak i nieprzepuszczalności wilgoci, a to dla tego, że zupełnie jednostajne wymieszanie cementu z wapnem gnojonym jest niemożliwem, a mieszanie z wapnem tłustem, zgaszonym na proszek, nie wyklucza obecności krulek, które, dopiero później, lasując się, wyprawę uszkadzają; zaprawy zaś cementu, z tłustem wapnem, twardniejąc, kurczą się, a z dobrego wapna hydraulicznego nie zmieniają swej objętości (co sprawdziły doświadczenia, przeprowadzone w Laboratorium Mechanicznym m. Warszawy). Doświadczenia te wykazały, że kostki z wapna tłustego, na gęste ciasto wodą zarobionego, po 2-ch dniach schnięcia na powietrzu suchem, traciły 18,3 do 19% pierwotnej swej objętości; że zaś zaprawy z portland-cementu podczas twardnienia nie zmieniają objętości, więc mieszanina z takowych, choć w mniejszej mierze niż samo tłuste wapno, ale zawsze stosunkowo do ilości tego ostatniego, ulega kurczeniu się podczas twardnienia, co wywiera ujemny wpływ na trwałość wyprawy zewnętrznej, wystawionej nazgubne działania zmian atmosferycznych.

(D. n)

K. J. Miecznikowski, budowniczy.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

NOWE KSIĄŻKI.

Prace Matematyczno-Fizyczne, wydawane przez S. Dicksteina, Wł. Gosiewskiego, Edw. i Wł. Natansonów, A. Witkowskiego i K. Żórawskiego^a. Tom IX.

Tom ten zawiera:

Spis współpracowników tomu IX-go „Prac matematyczno-fizycznych“.

1. S. Zaremba. Zastosowanie metody Picarda do równań różniczkowych cząstkowych o trzech zmiennych.
2. F. Mertens. O przestępności liczb e i π .
3. L. Podlaski. O tłumieniu się drgań w ośrodkach doskonale sprężystych.
4. C. Rusjan. Teorya przekształceń Pfaffa (dokończenie).
5. S. Silberstein. Teorya molekularna przewodników elektrycznych I-ej klasy.
6. Wł. Gosiewski. O prawie prawdopodobieństwa błędów.
7. S. Zaremba. O zasadzie Dirichleta.
8. St. Kępiński. O peryodach całek hypereliptycznych rodzaju $p=2$.
9. W. Arvaay. Oznaczenie paru granic w teoryi powierzchni.
10. E. Wiersbicki. Streszczenie dzieła Liego: „Geometrya przekształceń stycznościowych“.
11. Z. Krygowski. Przyczynek do teoryi funkcyj o obszarach osobliwych.
12. Fr. Meyer. O stanie obecnym teoryi niezmienników, przełożył S. Dickstein. II. (ciąg dalszy) B, a, b, C, a.
13. *Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych za rok 1896*, przez W. Biernackiego, S. Dicksteina, T. Estreichera, Wł. Gosiewskiego, S. Kępińskiego, L. Kleckiego, Wł. Natansona, M. P. Rudzkiego, A. Witkowskiego, K. Żórawskiego.
 - I. Matematyka.
 - II. Mechanika.
 - III. Astronomia, fizyka i chemia teoretyczna.
 - IV. Historia wiedzy.
 - V. Varia.

Spis autorów i tłumaczy, wymienionych w „Sprawozdaniach z piśmiennictwa polskiego“. Czasopisma, książki i broszury, nadesłane do Redakcyi „Prac matematyczno-fizycznych“.

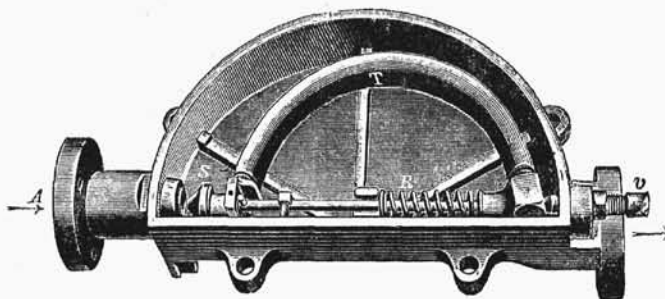
- Armagnat (H.)**. — Instruments et méthodes de mesures électriques industrielles. In-8. Carré et Naud. Cart. 12 fr.
- Calinon (A.)**. — Etude sur les diverses grandeurs en mathématiques. Gr. in-8. Berger-Levrault. 2 fr.
- Campredon (L.)**. — Guide pratique du chimiste métallurgiste et de l'essayeur. Préface de P. Mahler. Gr. in-8 avec fig. Baudry. Cart. 30 fr.
- Candlot (E.)**. — Ciments et chaux hydrauliques. Fabrication. Propriétés. Emploi. 2^e édition, revue et considérablement augmentée. Gr. in-8. Baudry. Cart., 15 fr.
La 1^{re} édition a paru en 1891.
- C. Codron** Ingénieur civil, professeur du cours des arts mécaniques à l'institut industriel du nord.—Procédés de forgeage dans l'industrie: Ouvrage couronné par la Société des Anciens Élèves des Écoles Nationales d'Arts et Métiers dans sa séance du 17 Février 1895. Présidée par M. Félix Faure, président de la République.—Première partie. Procédés généraux de forgeage un volume de 560 pages comprenant 36 tableaux de résultats d'essais mécaniques, 390 figures et épreuves dans le texte, un album de 47 planches. Prix 25 francs.—Deuxième partie.—Procédés spéciaux de

- Façonnage des pièces de forges 1^{er} volume. Lingots, Barres, Fils. Tôles, Objets de taillanderie, de clouterie, Visserie, Boulonnerie. Un volume de 312 pages avec figures dans le texte et un album de 49 planches. Prix 15 francs.—2^e volume. Organes divers des machines, Rails, Roues, Câbles, Chaines, Ressorts, Tuyaux, Récipients, Engins de défense. Un volume de 300 pages avec figures dans le texte et un album de 51 planches. Prix 15 francs.—Prix de la souscription à l'ouvrage complet 50 francs.
- Dejust** (J).—Chaudières à vapeur; généralités, etc., in 16, 12 fr. *Vicq-Dunod et C^{ie}*.
- Graffigny** (H. de).—Manuel du constructeur et du conducteur de cycles et d'automobiles Guide pratique à l'usage, des constructeurs, fabricants, monteurs et réparateurs de cycles en tous genres etc. In-12 avec 204 grav. *Hetzl*. 4 fr.
Fait partie de la *Bibliothèque des professions industrielles*.
- Lévy-Salvador**.—Hydraulique agricole. T. II. Des irrigations, in-16, 15 fr. *Vicq-Dunod et C^{ie}*.
- Sarazin** (C.).—Cours d'électricité théorique et pratique, avec 589 fig. in-8^o, 16 francs. *Bernard et C^{ie}*.
- Villié** (E.).—Compositions d'analyse cinématique, mécanique et astronomique, données depuis 1889 à la Sorbonne. Enoncés et solutions. 3^e partie. In-8. *Gauthier-Villars*. 8 fr.
- Biscan**, Prof. Wilh.: Die Dynamomaschine. Zum Selbststudium f. Mechaniker. Installateure, Maschinenschlosser. Monteure etc., sowie als Anleitg. zur Selbstanfertigg. v. Dynamomaschinen leicht fasslich dargestellt. 6. Aufl. Mit 110 Abbildgn. u. Konstruktionszeichnungen. gr. 8^o. (V, 128 S.) L., O. Leiner. M. 2—; geb. in Leinw. bar M. 1.
- Diesener**, Archit. Dir. H.: Praktische Unterrichtsbücher f. Bautechniker I. Darstellende Geometrie. Das geometr. Zeichnen. Die Projektionslehre. Die Lehre vom Steinschnitt Die Schattenkonstruktionen. Die Perspektive u. die Farbenlehre, leicht sazflich dargestellt f. Selbstunterricht u. Schulgebrauch. 4. Aufl. Mit 300 Holzschn. gr. 8^o. (VI 149 S.) (Halle. L. Hofstetter. M. 4—; geb. bar M. 4,60.
- Ernecke**, Ingen. Erich: Über elektrische Wellen u. ihre Anwendung zur Demonstration der Telegraphie ohne Draht nach Marconi. Experimentalvortrag. Mit 12 Abbildgn. 2. Abdr. gr. 8^o (15 S.) B., R. Gaertner. M. 8.
- Fromm**, Garnis.-Bauinsp.: Diagramme f. Träger, Stützen u. städtische Entwässerungs-Kanäle. Fol. (3 Taf. m. 8 u. 1 S. autogr. Text.) Metz. (Berlin, Gropius.) Geb. M. 7,80; Diagramme f. Träger u. Stützen allein M. 5,30; Diagramm f. städtische Entwässerungskanäle allein M. 2,50.
- Hoppe**, Doz. Osk.: Elementarer praktischer Leitfaden der Elektrotechnik in technisch-wissenschaftlichem Zusammenhange m. der Maschinen-, Berg- u. Hütten-Technik, aufgebaut auf der techn. Mechanik als der gemeinsamen Grundlage f. das Gesamtgebiet der Technik u. der erklär. Naturwissenschaften f. Techniker u. Nichttechniker. Mit 37 Abbildgn. im Text. gr. 8^o. (XIV, 175 S.) Essen, G. D. Baedeker. Geb. in Leinw. M. 4.
- Kapp**, Gisb.: Elektromechanische Konstruktionen. Eine Sammlg. v. Konstruktionsbeispielen u. Berechngn v. Maschinen u. Apparaten f. Starkstrom. Imp.-4^o. (VIII, 200 S. m. 54 Fig. u. 25 Taf.) B., J. Springer.—München, R. Oldenbourg. (Auslieferung durch Springer.) Geb. in Leinw. M. 20.
- Müller-Breslau**, Geh. Reg.-R. Prof. H.: Über die Berechnung statisch unbestimmter Auslegerbrücken. Mit. 32 Abbildgn. in Holzschn. [Aus: „Centralbl. der Bauverwalg.“] gr. 8^o. (21 S.) B., W. Ernst & Sohn. M. 1,80.
- Moshammer**. K.: Hydromechanik. Geb. 2.
- Pellissier**, Geo.: Praktisches Handbuch der Acetylenebeleuchtung u. Calciumcarbidfabrikation. Deutsche Ausg. v. Dr. Ant. Ludwig. gr. 8^o. (XVI, 265 S. m. Fig.) B., S. Calvary & Co. Geb. in Leinw. M. 6.
- Pohlhausen**, A.: Berechng., Ausführg. u. Betrieb d. Dampfkesselanlagen. 2. Aufl. (In 16 Lfgn.) 1 Lfg. M. 1,10.

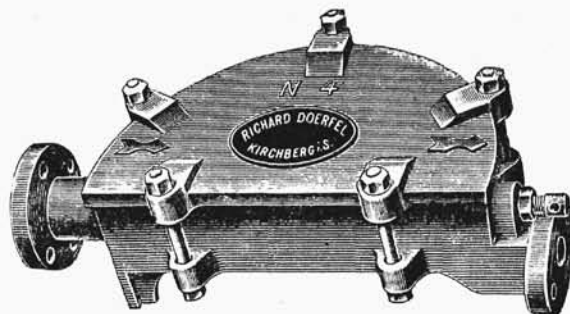
- Rebber**, Ingen. Maschinenbaulehr. Wilh.: Die Festigkeitslehre u. ihre Anwendung auf den Maschinenbau. Elementar behandelt zum Gebrauche f. Studierende u. in der Praxis. 3. Aufl. Hrsg. v. Ingen. Ingenieursch.-Dir. L. Hummel. gr. 8°. (XVI, 476 S. m. 261 Abbildgn.) Mittweida, Polytechn. Buchh. M. 10,50; geb. bar M. 12.
- Rietschel**, H.: Theorie u. Praxis d. Bestimmung d. Rohrweiten v. Warmwasserheizgn. Geb. 5.
- Strukel**, Prof. M.: Der Wasserbau. Nach den Vorträgen, geb. am polytechn. Institute in Helsingfors. 1. Thl. Mit 93 Textfig. u. 6 Taf., nebst vollständ. Skizzenbuch, enth. 22 Taf. Lex-8°. (VIII, 144 u. 31 S.) Helsingfors. L., A. Twietmeyer in Komm. M. 12,00.
- Told**, Adjunct Frdr.: Die Chemie des Eisens. Tabellarische Zusammenstellg. der dem Eisen beigemengten Elemente u. deren Einfluss auf die Eigenschaften dieses Metalles. gr. 8°. (23 S. m. 3 Diagr. u. 3 Taf.) Leoben L. Nüssler. Geb. in Leinw. M. 3.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Przyrząd do wypuszczania wody kondensacyjnej. Firma Richard Doerfel w Kirchbergu wyrabia wypróbowane oddawna przyrządy do automatycznego wypuszczania wody kondensacyjnej. Działanie przyrządu (rys. 1 i 2) polega na



zbliżaniu się wzajemnem lub oddalaniu pod wpływem zmiany temperatury dwóch końców krzywej rurki metalowej *T*, napełnionej cieczą o wielkiej zdolności rozszerzania się. Jeden koniec rurki przymocowywa się do pudełka przyrządu, drugi zaś może się swobodnie poruszać i zamykać lub otwierać wentyl *S*,



pod wpływem zmiany temperatury. Wentyl ten zaczyna się zamykać już przy 92° C., kiedy powietrze i woda wypędzone zostają ze zjawieniem się pary. Przy 100° C. następuje szczelne zamknięcie. Jeżeli przed wentylem uzbiera się woda kondensacyjna, następuje otwarcie wentyla *S* wskutek oziębienia rurki *T* i woda

kondensacyjna wylewa się. Przyrząd działa przy ciśnieniach od 0 do 10 atmosfer zupełnie bezpiecznie.

(Gesundheits-Ingenieur 1898, № 11).

W. C.

Nowy sposób oczyszczania powierzchni metalów. W Ameryce wchodzi obecnie w użycie oczyszczanie powierzchni metalowych, przed malowaniem, za pomocą piasku. Przy budowie wiaduktu dla kolei żelaznej, nad ulicą 155 w New-Yorku zbudowano w tym celu specjalną maszynę, składającą się z pompy powietrznej, zbiornika powietrza ściśnionego, ruchomych rur do mieszania piasku i mundsztuka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku doprowadzono do 20 funtów, wskutek czego strumień drobnego piasku kierował się przez rurę o długości 30 stóp i średnicy $2\frac{1}{2}$ cala, z mundsztukiem o $\frac{3}{4}$ cala otworu. W dwie minuty oczyszczono do białości dwie stopy kwadratowe żelaza, na co zużyto zaledwie 0,1 stopy sześć. piasku.

W. C.

Oryginalny sposób oświetlania wielkich sal zastosowany został w audytoryach uniwersytetu Columbia w San-Francisco; próba wypadła tak pomyślnie, że rozpowszechnienie tego sposobu nie ulega wątpliwości. W pośrodku sali zawieszona jest wielka kula, o średnicy 7 stóp, pomalowana na biały matowy kolor. Na nią kierują się skoncentrowane promienie światła ośmiu ukrytych lamp łukowych. Ponieważ sufit w sali pomalowany jest na błękitno, dzięki temu oko otrzymuje wrażenie, jakby od światła bardzo jasnego księżycy.

W. C.

GÓRNICTWO.—HUTNICTWO.

Handel żelazem w roku 1897.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 34 z r. b., str. 584).

Przed szczegółowym rozpatrzeniem handlu produktami przemysłu żelaznego, zaznaczyć wypada ogólny dobry stan wszystkich rynków Rosyi.

Surowiec miał ciągle usposobienie mocne, jakkolwiek ceny, w porównaniu z rokiem 1896, były nieco niższe, zapewne wskutek tego, że rynek, pod wpływem ciągłego powiększania się produkcji zakładów metalurgicznych, ujawnia tendencję zniżkową. Rynek petersburski (obecnie najważniejszy) kupował surowiec franco po 80—82 kop. za pud. W roku 1898 cena ta podnosi się wskutek tego, że zakłady żelazne nad Wołgą powiększyły zapotrzebowanie na surowiec uralski, a przeto do Petersburga mniej może takowego przychodzić. Przewidując tę podwyżkę, niektórzy petersburscy odbiorcy zawarli na dłuższy czas umowy na dostawę surowca po cenie zeszłorocznej: wiadomą jest nam umowa na dostawę 12 milionów pudów surowca w przeciągu trzech lat; oprócz tego umówiono kilka mniejszych dostaw. Z zagranicy (głównie z Anglii) przywozi się do Petersburga surowiec wyższych gatunków (cleveland, ferromangan i t. p.), który służy do celów specjalnych. Surowiec zagraniczny kosztował w Petersburgu:

	Kampania r. 1897		Na kampanię r. 1897
	początek	koniec	
Hematyt № 1 . . .	91	93 $\frac{1}{2}$	— kop. za pud
Cleveland № 3 . . .	83	85 $\frac{1}{2}$	85 „ „
„ №№ 4 i 5 . . .	81	83 $\frac{1}{2}$	83 „ „

Rynki żelazne południowo-zachodnie w przeciągu całego roku 1897 ujawniały usposobienie mocne: równie, jak w latach poprzednich, nie ustalo tu zapotrzebowanie ze strony budownictwa fabrycznego oraz dróg żelaznych. Żelazo było tu sprzedawane (franco zakład):

	Na początku roku	W końcu roku
Dnieprowskie	1,70	1,60—1,63 rub. za pud
Polskie	1,68	1,58—1,61 „ „

Obniżenie cen, które widzimy, spowodowane było nie tyle warunkami samego rynku, ile obniżeniem się cen na szyny; rzeczywiście, ceny na żelazo spadły tu wkrótce po naszym w Petersburgu przytoczonym powyżej wypadku z szynami.

Na południu Rosyi, w ubiegłym roku, powstały dwa nowe zakłady żelazne: w Odessie i Taganrogu; pierwszy wyrabia przeważnie żelazo budowlane i sprzedaje takowe po rub. 1 kop. 65 do rub. 1 kop. 70 za pud franco Odessa, drugi ma zamiar produkować wszelkie gatunki żelaza; jakkolwiek ten ostatni zakład dotychczas nie przyjął na rynku wielkiego udziału, jednak zaofiarowaniem swoich produktów na przyszłość powiększył konkurencyę; zakład ten przyjął zobowiązanie na dostawę znacznej ilości blachy dachowej w Rostowie nad Denem oraz czynił propozycye w wielu innych miejscach, między innymi w Charkowie po rub. 2 kop. 60 za pud blachy dachowej.

Konkurencyja zagraniczna, nie czynna na początku roku, ujawniła w końcu roku większą energię, szczególnie pod względem zaofiarowania blachy dachowej. Powiększenie się zaofiarowania obniżyło cenę blachy o 10—15 kop. na pudzie, prawdopodobnie wskutek bliskiego terminu wyekspirowania traktatu handlowego pomiędzy Niemcami i Anglią.

W ostatnich czasach cena zagranicznej blachy dachowej wynosiła na południu Rosyi (w rublach za pud):

Angielska w Odessie:	
10-funtowa	2,33
9 „	2,46
8 „	2,50
Belgijska 10-funtowa w Odessie	2,20
Westfalska w Aleksandrowsku:	
10-funtowa	2,38
9 „	2,71
8 „	2,81

Żelazo budowlane przez cały czas miało cenę: niemieckie franco Sosnowice rub. 1 kop. 73 do rub. 1 kop. 75, belgijskie franco Odessa rub. 1 kop. 65.

Ural, z powodu naturalnego powiększania się zapotrzebowań przez bliższe rynki, stopniowo zmniejsza obręb zbytu swoich produktów. Dostawa na rynki oddalone zmniejsza się, a ponieważ na rynkach tych wzrasta zapotrzebowanie, przeto produkt uralski zastępuje tu miejscowy, albo (gdzie to jest możliwe) zagraniczny. Ten stan rzeczy nie przeszkadza jednak uralskim produktom mieć znaczny zbyt, gdyż zbyt ten i mniejszy obręb jest w stanie zupełnie zabezpieczyć. Daje się to zauważyć głównie na uralskim żelazie handlowem, które, jakkolwiek w przeciągu ubiegłych 5 lat zostało zupełnie wyrugowane z gubernij południowo zachodnich i po części środkowych, jednak nie ucierpiało nic w cenie; utrzymała się również w cenie blacha dachowa, pomimo iż południowo-zachodnie gubernie powiększyły, kosztem uralskim, zapotrzebowania na blachę zagraniczną.

Handel produktami uralskiego przemysłu żelaznego był w ogóle w r. 1897 pomyślny. Miejscowe rynki ujawniały większą działalność niż w roku poprze-

dnim, gdyż, jak wszędzie tak i tu, zapotrzebowanie stale wzrasta. Zapotrzebowanie fabryczne nie ma tu prawie miejsca, jeżeli nie liczyć samych zakładów żelaznych, solnych w gubernii Permskiej, oraz budowy statków na rzece Kamie. Głównymi odbiorcami są tu rzemieślnicy, przygotowujący różne wyroby żelazne tak na potrzeby miejscowe jako też dla Syberyi. Wskutek tego największy zbytu mają tu niższe gatunki żelaza handlowego. Daje się tu zauważyć wzrost zbytu do Syberyi, wskutek zapewne powiększania się ludności. Główny punkt, pośredniczący w handlu z Syberją, Ekaterynburg, wysyła corocznie do Syberyi 300 000 pudów żelaza, 40 000 pudów odlewów z surowca i 200 000 pudów wyrobów żelaznych.

Jarmark w Irbitcie w roku ubiegłym był mniej, niż poprzednio, ożywiony, ponieważ, z powodu otwarcia Czelabińsko-Ekaterynburskiej odnogi kolejowej, kupcy syberyjscy mogli otrzymywać towar bezpośrednio z zakładów i zarabiali na tem przynajmniej 15 kop. na pudzie, nie licząc oszczędności na kosztach podróży do Irbitu.

Budowa dróg żelaznych dała tu pewne bezpośrednie zapotrzebowania: droga żelazna Permsko-Kotłaska zakładom Wiatskiej i Wologodskiej gubernii, Syberyjska—zakładom Uralu południowego.

Wysyłka uralskich produktów przemysłu żelaznego bezpośrednio z zakładów znacznie w ubiegłym roku powiększyła się, głównie w końcu roku (począwszy od 1-go września), dzięki nowej taryfie kolejowej. Bardzo jednak niewiele uralskich zakładów górniczych korzystać może z bezpośredniej taryfy kolejowej i większość pozbawiona jest dróg podjazdowych. Zaznaczyć tu winniśmy, że zakłady książąt Białosielskich-Białozierskich wysyłają corocznie 13 000 pudów żelaza pudłowego do Anglii, a zakład Górno-Isycki wysyła stale corocznie znaczną ilość blachy do Ameryki. Dowodzi to wysokiego gatunku żelaza uralskiego.

Wielką rolę w spotrzebowywaniu uralskich produktów żelaznych odgrywa komunikacja wodna rzeki Wołgi; corocznie idzie tu 13 000 000 pudów różnych produktów uralskiego przemysłu żelaznego, z których 6 000 000 pudów zostaje w miejscowościach, leżących nad brzegami Wołgi, a 7 000 000 pudów wysyła się drogami żelaznymi dalej.

Ogólny stan rynków żelaznych nad Wołgą był w ogóle zadawalniający, pomimo źle wpływających czynników, jako to: nieurodzaj w niektórych miejscowościach, oraz niski poziom wody na Woldze.

Kaukaz, dzięki rozwojowi przemysłu naftowego, powiększa zapotrzebowania na żelazo, lecz Ural mało stara się o zapanowanie na tym rynku. Natomiast zakłady południowej Rosyi, taganroński i mariupolski, dążą do zajęcia na Kaukazie trwałego stanowiska, i dziś, chociaż produkcya zakładów tych nie jest jeszcze ustalona, przygotowują odpowiedni grunt.

Powstające nad Wołgą nowe zakłady żelazne wytworzą silną konkurencyę Uralowi, co spowoduje obniżenie się cen. Zakłady te będą przerabiały kupny surowiec, lecz wiadomo, że przeróbka surowca, przy obecnej cenie takowego, może dać dobre zyski; zakłady petersburskie, kupując surowiec po kop. 80—83 za pud, dają 15—30% zysku.

Jarmark w N. Nowogrodzie nie dał w ubiegłym roku zadawalniających rezultatów, głównie z powodów następujących: 1) niskiego poziomu wody w rzekach, co podwyższyło koszty przewozu i 2) otwarcia Czelabińsko-Ekaterynburskiej odnogi żelaznej, oraz wprowadzenia od 1-go września nowej taryfy kolejowej; okoliczność ta pozwoliła tym odbiorcom, którzy poprzednio kupowali żelazo w N. Nowogrodzie, otrzymywać takowe wprost z zakładów.

Stan rynku w Moskwie był w ogóle pomyślny. Nie zadawalniając się że-

lazem z Uralu oraz z zakładów Rosyi środkowej, Moskwa powiększyła liczbę swoich dostawców. W ubiegłym roku zapotrzebowanie wszystkich gatunków żelaza było w Moskwie w ogóle ożywione i ceny stosunkow wysokie. Żelazo handlowe uralskie, polskie oraz z zakładów Rosyi środkowej, sprzedawane było po rub. 1 kop. 85 do rub. 1 kop. 90 za pud, zagraniczne po rub. 1 kop. 90 do rub. 1 kop. 95, blacha kotłowa uralska do Moskwy nie dochodzi, gdyż całe transporty takiej sprzedają się w miejscowościach nad Wolgą; idzie tu przeważnie polska blacha kotłowa (głównie z zakładu Huta Bankowa w Dąbrowie) i cena jej wynosiła rub. 2 kop. 15 do rub. 2 kop. 20 za pud. Blachę dachową dostarczają do Moskwy wyłącznie zakłady uralskie oraz Rosyi środkowej; w ostatnich czasach zaczęła tu przychodzić blacha zagraniczna. Ceny blachy były:

	rubli za pud
uralska: 10-funtowa	2,55
" 9 " 	2,60
" 8 " 	2,65
" mniej niż 8-funtowa	2,75
belgijska 10 i 11-funtowa	2,55
śląska " " 	2,65

W ogóle, odnośnie do handlu żelazem w Rosyi w roku 1897, należy zaznaczyć, że rok ten jest nadzwyczaj ważny, jako początek wpływu wzajemnej konkurencji pomiędzy zakładami krajowymi, potrzebnej w tym celu, ażeby zniewolić przedsiębiorców do obniżenia kosztów produkcji i dania odbiorcy towaru po możliwie niższej cenie. (D. n.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Ruch węgla donieckiego w maju r. 1898. Komitet charkowski, zawiadujący wywozem węgla i soli, komunikuje, że kopalnie zagłębia Donieckiego wysłały w maju 1898 r. 45 343 wagony (po 600 pudów) węgla, antracytu i koks (w maju r. 1897—40 493 wagony). Według kategorii odbiorców przypada: zakłady metalurgiczne 25%, użytek domowy 22%, drogi żelazne 21%, inne zakłady przemysłowe 14%, port w Mariupolu 13%, statki parowe 5%. K. S.
(Gorno-Zawodski Listok).

Bilans Towarzystwa Milowickiej fabryki żelaza. W № 25 „Wiestnika Finansów“ ogłoszono bilans za rok 1897 Towarzystwa Milowickiej fabryki żelaza (zakład w Milowicach pod Sosnowicami). Towarzystwo, przy 650 000 rublach kapitału zakładowego, dało w roku sprawozdawczym, po potrąceniu 14 000 rub. na amortyzację oraz 10 000 rubli na powiększenie kapitału zapasowego, czystego zysku 195 500 rubli, czyli 30%. K. S.

Bilans Warszawskiego Towarzystwa kopalń węgla i zakładów hutniczych. W № 24 „Wiestnika Finansów“ ogłoszono bilans za rok 1897 Warszawskiego Towarzystwa kopalń węgla i zakładów hutniczych (kopalnie Kazimierz i Feliks pod Granicą). Towarzystwo, przy 1 500 000 rub. kapitału zakładowego (6000 akcyj po rubli 250), dało rub. 23 kop. 50 dywidendy od akcyj, czyli 9,4%. K. S.

Nowe Towarzystwo akcyjne. W № 64 z r. b. „Zbioru praw i rozporządzeń rządowych“ ogłoszoną została ustawa Towarzystwa zakładów górniczych i kopalń węgla „Poręba“. (Zakłady i kopalnie węgla brunatnego pod Zawierciem). Kapitał zakładowy Towarzystwa wynosi rubli 750 000 (3000 akcyj po rubli 250). Założycielami Towarzystwa są pp. Gustaw i Ernest Pringsheimowie oraz p. Herman Wosidło. Zakłady „Poręba“ należały dotychczas do spadkobierców Pringsheima. K. S.