

## PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Obliczanie na zgięcie płyt kamiennych i betonowych. — Jaka zaprawa jest najtańszą, a odpowiednią wymaganiom techniki, w różnych robotach budowlanych. — *Kronika bieżąca*: Stała delegacja III-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie. — *Wiadomości z biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie*: Patenty w Rosyi, wydane w miesiącach styczniu i lutym r. 1898. — *Górnictwo i hutnictwo*: Handel żelazem w r. 1897 (dok.). — Powikłania w ruchu na dr. żel. Warsz.-Wiedeńskiej. — Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego. — Ruch wagonów węglowych na drogach żel. Warsz.-Wiedeńskiej i I.-Dąbrowskiej.

## Obliczanie na zgięcie płyt kamiennych i betonowych.

(Podług artykułu inż. W. Carling'a, Zeitschr. d. österr. Ing. u. Archit.-vereines, 1898, № 16).

Wyznaczanie natężeń przy zgięciu dla płyt z kamienia, betonu i tym podobnych materiałów, nie mogło być dotychczas z dostateczną ścisłością dokonywane, ponieważ nie był dokładnie znany stosunek pomiędzy zmianą długości, a siłą wyciągającą lub ściskającą. Dopiero po ogłoszeniu pracy prof. Bacha, pod tytułem: „Allgemeines Gesetz der elastischen Dehnungen“ (Zeitschr. d. V. D. I. 1897), teoria pracujących na zgięcie konstrukcyj kamiennych i betonowych może oprzeć się na zasadach, zbliżonych możliwie do rzeczywistości.

Wszystkie materiały, poddawane przez Bacha w przeciągu wielu lat doświadczeniom, jako to: stal, żelazo lane i kute, miedź, granit, cement, beton i skóra, w granicach sprężystości, podlegają ogólnemu prawu, które sformułować się daje w następujący sposób:

$$\varepsilon = \alpha \sigma^m \dots \dots \dots (1a).$$

W równaniu tem  $\varepsilon$  oznacza zmianę długości, wywołaną natężeniem  $\sigma$ ,  $\alpha$  zaś i  $m$  są to liczby, różne dla różnych materiałów, a które Bach, dla przytoczonych powyżej materiałów wyznaczył na zasadzie doświadczeń. Dla wszystkich tych materiałów, z wyjątkiem stali i żelaza kutego,  $m \leq 1$ , a więc stosunek prosty pomiędzy zmianą długości a natężeniem nie istnieje. Oprócz tego dla danego materiału (z wyjątkiem znów stali i żelaza kutego), wartości  $\alpha$  i  $m$  przy wyciąganiu i ściskaniu nie są jednakowe. Tak więc:

$$\varepsilon_w = \alpha_1 \sigma^m \text{ (wyciąganie)} \dots \dots \dots (1b)$$

$$\varepsilon_s = \alpha_2 \sigma^n \text{ (ściskanie)} \dots \dots \dots (1c).$$

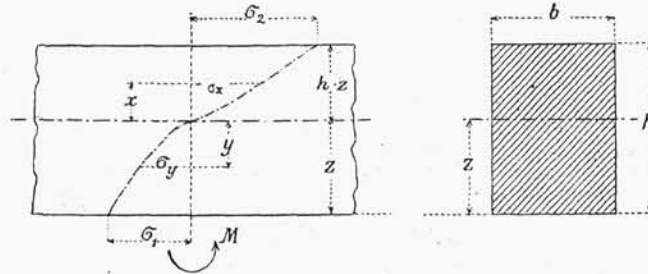
Rozważmy teraz pracującą, na zgięcie płytę o prostokątnym przekroju, zbudowaną z materiału, dla którego nie istnieje stosunek prosty pomiędzy zmianą długości a natężeniem, i przypuśćmy, że płaszczyzna zgięcia stanowi płaszczyznę

symetrii płyty. Odległość osi obojętnej od dolnego wyciąganego włókna niech będzie  $z$  (rys. 1). Oznaczmy dalej przez  $\sigma_1$  i  $\sigma_2$  największe natężenia od wyciągania i ściskania, odpowiadające momentowi zgięcia  $M$ . Odpowiednie zmiany długości będą wówczas:

$$\varepsilon_1 = \alpha_1 \sigma^m \dots \dots \dots (2a)$$

$$\varepsilon_2 = \alpha_2 \sigma^n \dots \dots \dots (2b).$$

Rys. 1.



Dla włókna, znajdującego się w odległości  $y$  od osi obojętnej, otrzymamy:

$$\varepsilon_y = \alpha_1 \sigma_y^m,$$

jeżeli  $\sigma_y$  jest natężeniem, odpowiadającym zmianie długości  $\varepsilon_y$ .

Skąd:

$$\sigma_y^m = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \varepsilon_y \dots \dots \dots (3a).$$

Ponieważ, jak wskazują doświadczenia, przekroje płyty po zgięciu można uważać za płaskie, wynika stąd, że zmiany długości znajdują się w stosunku prostym do odległości danych włókien od osi obojętnej, a więc:

$$\varepsilon_y : \varepsilon_1 = y : z,$$

skąd

$$\varepsilon_y = \frac{y}{z} \cdot \varepsilon_1 = \frac{y}{z} \cdot \alpha_1 \sigma_1^m.$$

Równanie zatem (3a) przekształci się w następujący sposób:

$$\sigma_y^m = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \frac{y}{z} \cdot \alpha_1 \sigma_1^m = \frac{y}{z} \cdot \sigma_1^m,$$

czyli

$$\sigma_y = \sigma_1 \cdot \left(\frac{y}{z}\right)^{\frac{1}{m}} \dots \dots \dots (3b).$$

W podobny sposób można otrzymać natężenie dla włókna, położonego w pasie ściskania, w odległości  $x$  od osi obojętnej:

$$\sigma_x = \sigma_2 \cdot \left(\frac{x}{h-z}\right)^{\frac{1}{n}} \dots \dots \dots (3c).$$

Wskutek równowagi pomiędzy natężeniami od ściskania i wyciągania, otrzymujemy równanie:

$$b \int_0^z \sigma_y dy = b \int_0^{h-z} \sigma_x dx,$$

podstawiając zaś zamias  $\sigma_y$  i  $\sigma_x$  wartości z równań (3b) i (3c):

$$\sigma_1 \int_0^z \left(\frac{y}{z}\right)^{\frac{1}{m}} dy = \sigma_2 \int_0^{h-z} \left(\frac{x}{h-z}\right)^{\frac{1}{n}} dx,$$

a po zcałkowaniu

$$\frac{m}{m+1} \cdot \sigma_1 \cdot z = \frac{n}{n+1} \cdot \sigma_2 \cdot (h-z) \dots \dots \dots (4),$$

skąd, jeżeli uczynimy:

$$\beta = \frac{m(n+1)}{n(m+1)},$$

otrzymamy:

$$\beta \sigma_1 z = \sigma_2 (h-z),$$

wreszcie:

$$\sigma_2 = \beta \cdot \sigma_1 \cdot \frac{z}{h-z} \dots \dots \dots (5).$$

Ponieważ

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \cdot \frac{h-z}{z},$$

a według (2a) i (2b):

$$\varepsilon_2 = \alpha_2 \sigma_2^m \text{ i } \varepsilon_1 = \alpha_1 \sigma_1^m,$$

będzie zatem:

$$\alpha_1 \sigma_1^m \cdot \frac{h-z}{z} = \alpha_2 \sigma_2^m$$

$$\text{i } \sigma_2^m = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \sigma_1^m \cdot \frac{h-z}{z},$$

skąd:

$$\sigma_2 = \sigma_1^{\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot \left(\frac{h-z}{z}\right)^{\frac{1}{n}};$$

podstawiając tę wartość  $\sigma_2$  w równanie (5), będziemy mieli:

$$\sigma_1^{\frac{m}{n}} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot \left(\frac{h-z}{z}\right)^{\frac{1}{n}} = \beta \cdot \sigma_1 \cdot \left(\frac{z}{h-z}\right),$$

czyli

$$z^{\frac{1}{n}+1} = \frac{1}{\beta} \cdot \sigma_1^{\frac{m}{n}-1} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot (h-z)^{\frac{1}{n}+1}.$$

Jeżeli zaś

$$\gamma = \frac{1}{\beta} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}},$$

to

$$z^{\frac{n+1}{n}} = \gamma \cdot \sigma_1^{\frac{m+n}{n}} \cdot (h-z)^{\frac{n+1}{n}},$$

skąd:

$$z = (h-z) \cdot \gamma^{\frac{n}{n+1}} \cdot \sigma_1^{\frac{m-n}{n+1}};$$

i wreszcie:

$$z = \frac{h}{1 + \frac{1}{\gamma^{\frac{n}{n+1}} \cdot \sigma_1^{\frac{m-n}{n+1}}}} \dots \dots \dots (6),$$

gdzie:

$$\gamma = \frac{n \cdot (m+1)}{m(n+1)} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Równowaga pomiędzy momentem zgięcia i momentem sił wewnętrznych daje nam następujące równanie:

$$M = b \int_0^z \sigma_y y dy = b \int_0^{h-z} \sigma_x x dx,$$

a wskutek równań (3 b) i (3 c):

$$M = b \cdot \sigma_1 \cdot \frac{1}{z^m} \int_0^z y^{\frac{1}{m}+1} dy + b \cdot \frac{\sigma_2}{(b-z)^n} \int_0^{h-z} x^{\frac{1}{n}+1} dx,$$

skąd po przecałkowaniu, otrzymujemy:

$$\frac{M}{b} = \frac{m}{2m+1} \cdot \sigma_1 \cdot z^2 + \frac{n}{2n+1} \cdot \sigma_2 \cdot (h-z)^2 \quad \dots \quad (7).$$

Skoro wartość  $m$ ,  $n$ ,  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$  wyznaczone są dla danego materiału przez doświadczenie, z trzech równań: 5, 6 i 7 obliczyć można położenie osi obojętnej belki i największe natężenia od ściskania i wyciągania.

Zauważmy, że jeżeli  $m=n=1$  i  $\alpha_1=\alpha_2$ , co z dostateczną dokładnością może być przyjęte dla żelaza kutego i stali, otrzymamy wtedy, jak to łatwo sprawdzić się daje, znane równanie Navier'a.

Dla przykładu obliczmy największe natężenia przy zgięciu płyty granitowej o prostokątnym przekroju, skorzystawszy z wyznaczonych dla granitu przez Bach'a wartości  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $m$  i  $n$ , a mianowicie:

$$\alpha_1 = \frac{1}{240\,000}$$

$$\alpha_2 = \frac{1}{300\,000}$$

$$m = 1,4; \quad n = 1,12.$$

W danym razie:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1,25$$

$$\gamma = \frac{1,12 \cdot 2,4}{1,4 \cdot 2,12} \cdot (1,25)^{\frac{1}{1,12}}$$

$$\gamma = 1,1051$$

$$\frac{n}{n+1} = 0,53; \quad \frac{m-n}{n+1} = 0,13.$$

Położenie osi obojętnej wyznaczy się w ten sposób:

$$z = \frac{h}{1 + \frac{1}{(1,1051)^{0,53} \cdot \sigma_1^{0,13}}}$$

Podstawmy teraz w ostatnie równanie wartości  $\sigma_1 = 0,5, 1, 2 \dots 25$  i znalezione w ten sposób różne wartości  $z$ —w równanie (5), z którego otrzymamy

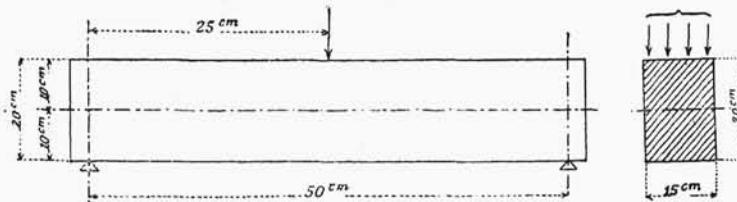
odpowiednie wartości  $\sigma_2$ . Równanie (7) da nam wówczas możliwość wyznaczenia momentów zgięcia (na 1 cm szerokości płyty) dla różnych natężeń od wyciągania ( $\sigma_1$ ). Następująca tabliczka zawiera rezultaty tych obliczeń w zestawieniu z rezultatami, otrzymanymi z równania Navier'a:

$$\sigma_z = \frac{M}{W} = M : \frac{1 \cdot h^2}{6} = \frac{6 M}{h^2}.$$

Natężenie od wyciągania $\sigma_1$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Natężenie od ściskania $\sigma_2$	Natężenie na zgięcia podług Navier'a $\sigma_z = \frac{M}{W}$	Odległość osi obrotnej od najdalszego wyciągniętego włókna $z$	Moment zgięcia $M = \eta h^2$ w kg/cm
0,5	0,532	0,552	0,491 $h$	0,092 $h^2$
1,0	1,164	1,116	0,513 $h$	0,186 $h^2$
2,0	2,633	2,316	0,536 $h$	0,386 $h^2$
3,0	4,029	3,690	0,549 $h$	0,615 $h^2$
4,0	5,567	5,010	0,558 $h$	0,835 $h^2$
5,0	7,177	6,342	0,565 $h$	1,057 $h^2$
6,0	8,818	7,686	0,571 $h$	1,281 $h^2$
7,0	10,495	9,036	0,576 $h$	1,506 $h^2$
8,0	12,207	10,410	0,580 $h$	1,735 $h^2$
9,0	13,942	11,784	0,584 $h$	1,964 $h^2$
10,0	15,704	13,170	0,587 $h$	2,195 $h^2$
12,0	19,297	15,954	0,593 $h$	2,659 $h^2$
15,0	24,835	20,172	0,600 $h$	3,362 $h^2$
17,0	28,541	22,986	0,603 $h$	3,831 $h^2$
20,0	34,372	27,288	0,609 $h$	4,548 $h^2$
25,0	44,229	34,482	0,616 $h$	5,747 $h^2$

Rozważmy teraz położoną na dwóch oporach granitową belkę o przekroju  $b \cdot h = 15 \cdot 20$  cm, pośrodku której działa ciężar 1200 kg (rys. 2).

Rys. 2.



Jeżeli odległość między oporami = 50 cm, to

$$\max M = \frac{1200 \cdot 50}{4} = 15000 \text{ kg-cm}$$

$$\frac{\max M}{b} = \frac{15000}{15} = 1000.$$

Ażeby skorzystać z przytoczonej tabliczki, wypada  $\frac{M}{b}$  przekształcić na funkcję  $h^2$ , mianowicie:

$$\eta h^2 = \eta \cdot 20^2 = 1000,$$

skąd

$$\eta = 2,5,$$

a zatem:

$$\frac{\max M}{b} = 2,5 h^2.$$

Tabliczka da nam wówczas:

$$\sigma_1 = 11,3 \text{ kg/cm}^2, \quad \sigma_2 = 18,0 \text{ kg/cm}^2.$$

Według Navier'a zaś  $\sigma_z = 15,0 \text{ kg/cm}^2$ .

Dla płyt granitowych, używanych w budownictwie, dopuszczalne natężenie od wyciągania nie powinno być większe od  $10-15 \text{ kg/cm}^2$ , lub od zgięcia (podług Navier'a)— $20-25 \text{ kg/cm}^2$ , co odpowiada  $(3\frac{1}{2}-4)$ -krotnej wytrzymałości na złamanie. Przytoczona powyżej tabliczka wskazuje, że do tych granic teoria wygięcia Navier'a może być z dostateczną ścisłością zastosowana do wyznaczenia największych natężeń. W każdym jednak razie teoria ta w zastosowaniu do granitu nie jest dokładna i powinna być uważaną jedynie, jako środek *pomocniczy* przy obliczaniu natężeń największych.

Co do konstrukcyj betonowych, pracujących na zgięcie, to ich obliczanie może być dokonywane w ten sam sposób, na zasadzie równań (5), (6) i (7). Dotychczasowe doświadczenia Bach'a ograniczały się jednak do ściskania, tak, iż dotychczas znane są tylko wartości współczynników  $\alpha_2$  i  $n$  dla niektórych gatunków betonu; stosowanie więc do betonu równań (5), (6) i (7), w praktyce okazuje się tymczasem niemożliwe. Jednakże wskutek wielkiego podobieństwa pod względem znanych dotychczas własności sprężystych pomiędzy granitem a betonem, można wnioskować, że i dla betonu największe natężenia od zgięcia, jeżeli takowe nie wychodzą z granic dopuszczalnych dla tego materiału, mogą być obliczane, jak dotychczas, sposobem Navier'a.

W. C.

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

(Dokończenie, — por. Nr. 35 z r. b., str. 595).

4) Do ciągnięcia gźemsów, obramowań i innych ozdób architektonicznych, mogą być tylko używane zaprawy szybko tężejące, bowiem w przeciwnym razie wykonanie ich byłoby o wiele kosztowniejszem, z powodu straty czasu na jaką narazony byłby sztukator, przez ustawiczne wyczekiwanie na stężenie zaprawy lub przechodzenie z jednego na drugie rusztowanie. Do sztukateryi wewnątrz budynku powszechnie są używane zaprawy gipsowe, gdyż są najsposobniejsze do roboty, a w suchem miejscu i trwałe.

Gips u nas stosunkowo jest bardzo drogim, bo 3 razy droższym niż we Francyi, a 2 razy droższym aniżeli w Galicyi. We Francyi cena gipsu równa się cenie wapna zwykłego, a 2 razy jest mniejszą od hydraulicznego, przeto tam ma rozległe zastosowanie do wszelkich robót wewnętrznych (*légers ouvrages*) a nawet i murowania w suchych miejscowościach. Przy używaniu gipsowych zapraw liczyć się należy z jego pęcznieniem podczas twardnienia: w pierwszej chwili tężenia zwiększa on swą objętość o 18% pierwotnej, t. j. objętości proszku użytego, w godzinie potem zwiększa jeszcze swą objętość o  $\frac{1}{2}\%$ , po 24 godzinach jeszcze o  $\frac{1}{2}\%$ , czyli mniej więcej odpowiada kurczeniu się wapna tłustego.

Gips zaraz po wypaleniu zmielony i zarobiony wodą (0,6 objętości dla sztukaturyjnego t. j. pytlowanego) tężeje tak szybko, iż niepodobienstwem byłoby go użyć; zwykle więc opóźniają tężenie gipsu przez dodanie doń wapna tłustego, przez co zyskuje on nawet na mocy.

Do rdzenia gżemsów t. j. wewnętrzno narzutu odpowiednią jest zaprawa jednej objętości wapna gnojonego, dwóch—piasku czystego i jednej—gipsu pytlowanego, do wierzchniej szlichty biorą sam gips z wapnem dla czystości profilu.

Do odlewania ozdób architektonicznych używają samego najlepszego gipsu. Ozdoby te robią się w środku puste, aby zaprawa, twardniejąc po dokładnem wypełnieniu wklęsłości form, mogła rozszerzać się ku środkowi, gdyż inaczej formy by rozsadziła. Chcąc nadać tym ozdobom architektonicznym większą twardość, trwałość i piękniejszy pozór, używają do ich odlania gipsu aluminowego. Gips taki otrzymuje się przez zanurzenie na 6 godzin gipsu dobrze wypalonego, zaraz po wyjęciu z pieca, w wodzie nasyconej 2-ma procentami alunu, wysuszeniu na powietrzu, powtórnem wypaleniu do ciemnej czerwoności, zmieleniu, spytlowaniu. Odlewy z gipsu aluminowego, choć wolno twardnieją, ale dochodzą do znacznej wytrzymałości, lecz też są i znacznie kosztowniejsze.

Do gżemsów i ozdób architektonicznych zewnętrznych, gips nie bardzo się nadaje, z powodu swej małej oporliwości na działanie wilgoci i zmian atmosferycznych; jednak u nas i do takowych jest powszechnie używanym, przy staranem ochranianiu ich od zamakania, przez nakrycie daszkami i pociąganie werniksem. Cementy portlandzkie za wolno chwytają ku temu celowi, a inne, prędszej twardniejące, tak tutejsze jak i zagraniczne, nie dały dotychczas dobrych rezultatów, z wyjątkiem wapna hydraulicznego, wyrabianego w Tyrolu „Kufsztein“, które proces twardnienia rozpoczyna, gdy jest świeże, w  $\frac{1}{2}$  godziny, a zwietrzałe w 1 godzinę, wiąże zaś świeże w godzinę a zwietrzałe w 2 do 3-ch godzin od zarobienia i w Austrii z korzyścią do ozdób architektonicznych zewnętrznych a nawet i wypraw gmachów okazałych bywa używanem. U nas wapno to, licząc z cłem, o wiele przewyższa ceny krajowych portland-cementów, i dla tego też mało jest używanem.

Dawniej wyrabiano cementy naturalne, szybko twardniejące: u nas w fabryce „Kozioł“ pod Sławkowem, powiat Olkuski, a w Galicyi w Weldzirzu pod Doliną. Fabrykacya cementów takich jest o wiele tańszą niż portland-cementów, zaniechano je jednak, gdyż posiadają one zbyt niejednostajne przymioty, wymaganiom techniki nie odpowiadające.

5) Do murów wystawionych na działanie wilgoci, wód słodkich i zmian atmosferycznych, oraz mających posiadać znaczną oporność lub nie przepuszczać wilgoci, jako to: do fundamentów w gruntach mokrych i pod maszyny mniejsze, do murów piwnicznych, mostowych, fortecznych, podziemnych, kanałów i zbiorników wodnych, najtańszą a odpowiednią wymaganiom techniki jest zaprawa z 2-ch do 4-ch objętości wapna hydraulicznego wolno twardniejącego, 1-ej — portland-cementu i 7-miu do 9-iu—piasku ostroziarnistego. Do wypraw i fugowania takich murów, te same zaprawy będą najodpowiedniejsze, ze zmniejszeniem tylko ilości piasku na 5 do  $6\frac{1}{2}$  objętości. Jeśli wyprawy mają być polerowane, to na wierzchnią powłokę używa się sama zaprawa bez piasku, poleruje się zaś stalowemi zacierkami (rajbetkami) przy skrapianiu rzadkim roztworem portland-cementu. Takie zaprawy wolniej twardnieją od czysto portland-cementowych z 2-ma objętościami piasku czystego, lecz są od tych ostatnich wytrzymalsze: na działanie promieni słonecznych, wpływ zmian atmosferycznych, oraz mniej przepuszczające wilgoć i lepiej chwytające się murów, zwłaszcza na wapnie stawianych.

6) Do robót w wodach słodkich, jak fundamenty pod wielkie maszyny, fundamenty mostów kolejowych i t. p., odpowiednie będą zaprawy z 1-ej do 2-ch objętości wapna hydraulicznego wolno-twardniejącego, 1-ej — portlan-cementu i 3-ch do 5-ciu piasku ostroziarnistego. Jeśli nie zależy na nieprzepuszczalności zaprawy, to ilość piasku można powiększyć o  $\frac{1}{4}$  część wyżej wskazanych ilości, bez szkody dla mocy budowy.

7) Do robót betonowych: a) Przy fundamentowaniu w miejscach mokrych, oraz dla podkładów pod bruki, chodniki, podłogi i t. p., do zaprawy z № 5 na sucho należyce wymieszanej dodaje się: gruzu ceglanego z zendrówki, albo szabru lub żwiru z kamieni twardych 12 do 16 mm objętości, mocno zwilżonych; a po możliwie szybkim i starannem wymieszaniu i po należytem ubiciu, beton taki pokryje się wilgocią, co stanowi dowód użycia właściwej ilości wody do zaprawy.

b) W miejscach mokrych, na podłogi, dla kanałów na słodką wodę, basenów i t. p., do zaprawy z № 6 (jak wyżej) dodaje się gruzu 5 do 8-iu objętości.

c) Jeśli się betonuje przy silnym przypływie wody i beton sypie się wprost do wody, to używa się mieszaniny z 1-ej do 2-ch objętości wapna hydraulicznego szybko-twardniejącego, 1-ej portland-cementu, 2 do 3-ch objętości piasku i  $3\frac{1}{2}$  do 5-iu objętości gruzu i t. d., wymieszanych na sucho i tak utłoczonych, aby, zanim woda przeniknie przez ten suchy beton, dać mu czas choć cokolwiek stężeć i zmniejszyć przez to ilość wypłukanej zaprawy.

8) Do robót w wodzie morskiej, mineralnej lub przy kanałach i zbiornikach dla nieczystości, należy używać tylko zapraw z portland-cementów, ze stosowną ilością piasku czystego kwarcowego, bowiem sole i kwasy szkodliwie wpływają na wapna, nawet hydrauliczne najlepszego gatunku.

9) Do wyprawy w marmur (stuc) murów: a) Wewnętrznych w miejscu suchem, używają zwykle wyborowego gipsu pytlowanego (t. j. przesianego przez gęste sito) zgaszonego roztworem klejowym. Chcąc otrzymać stuc biały, użyć doń należy kleju bezbarwnego, np. rybiego, dla żółtego dodają wodanu tlenniku żelaza ( $Fe_2O_3HO$ ), dla zielonego—wodanu tlenniku chromu ( $Cr_2O_3HO$ ), dla różowego—tlenku manganu ( $MnO$ ), dla czarnego — tlenniku miedzi ( $CuO$ ) i t. p. farb mineralnych. Stuc w żyłki, otrzymuje się robiąc nacięcia w narzuconej zaprawie, zanim ona stwardnieje, i wypełniając je gipsem gaszonym, roztworem klejowym, stosownie zabarwionym. Czasami taki stuc robią przez nałożenie pędzlem ze 20-tu warstw płynnego roztworu klejowo-gipsowego. Do polerowania takiego stuc'ku używają: równej, gładkiej marmurowej płyty i miała z piaskowca, zapelniając ukazujące się wklęsłości rzadką powyższą zaprawą, więcej nieco klejową; następnie szlifują pumeksem, powtarzając zapelnianie wklęsłości aż do dokładnego wyrównania ścian; wykończają szlifowanie kamieniem probierczym i polerują szmatą nawoskowaną.

b) Do stuc'u zewnętrznego: na pierwszy narzut używają zaprawy z dobrego wapna hydraulicznego, z  $1\frac{1}{2}$  objętości drobnego piasku czystego (t. j. płukanego i przesianego); gdy pierwszy narzut przeschnie, aby wewnątrz wilgoci nie zawierał, dają wierzchnią warstwę, stanowiącą właściwy stuc, z mieszaniny w równych ilościach z dobrze wypalonego wapna zgaszonego na proszek i roz-tartego (na sposób farb) na płycie marmurowej, z proszkiem pytlowanym z marmurów. Takie wapno dopiero w 4 do 5-iu miesięcy po zgaszeniu, miesza się z proszkiem marmurowym bez dodania wody, dopóki mieszanina nie będzie jednostajną w postaci ciasta. Przed nałożeniem właściwego stuc'u, pierwszy narzut należy zwilżać wodą aż do nasycenia, poczem z pomocą pędzla naprowadzić warstwę rozrzedzonego powyższego stuc'u, a dopiero kopystką nakładać przygotowane uprzednio ciasto. W miarę zaś wysychania, wykończa się, nadając żą-



dane kształty, polerując stalowymi zacierkami i zmoczoną szmatą, obwinęta na palcu.

W Paryżu 1 m<sup>2</sup> stuc'u polerowanego kosztuje:

biały nakładany pędzlem . . . . .	10	franków
„ narzucany kielnią, stosownie do trudności wykonania żyłek i barwy . . . . .	18 do 23	„
„ naśladowujący granit lub porfir . . . . .	24 — 26	„

Stuc z gipsu alunowego jest znacznie trwalszym i ładniejszym, lecz też i kilkakrotnie jest droższym.

*K. J. Miecznikowski*, budowniczy.

Zasady wyłuszczone w powyższej rozprawce przygotowywania zapraw hydraulicznych, sposobu ich użycia i znaczenia ich technicznego, przedstawiamy czytelnikom naszym jako wyłącznie osobiste zapatrywania się na ten przedmiot autora.

*Redakcja.*

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Stała Delegacja III-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie**, podaje niniejszem do publicznej wiadomości, że po porozumieniu z krakowskim Komitetem IV-go Zjazdu polskich Techników, uchwaliła projektowany w roku bieżącym IV-ty Zjazd Techników polskich odroczyć.

Termin przyszłego Zjazdu ogłosimy w należytych czasie.

Lwów, 12 sierpnia 1898 r.

*L. Syroczyński*,  
za sekretarza.

*K. Skibiński*,  
przewodniczący.

## Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

Departament Handlu i Przemystu wydał w r. 1898 w Rosji następujące patenty:

W miesiącu styczniu: Patent Nr. 511. Cudzoziemcowi A. G. Sylwestrowi, na bezwonne zawinięcie do cygar i papierosów.—Pat. Nr. 512. Cudzoziemcowi A. Borhardowi, na sposób usuwania wapna ze skór wyjętych z wanny wapiennej.—Pat. Nr. 513. Zagranicznemu towarzystwu z ograniczoną odpowiedzialnością p. f. „Narodowy Syndykat opalitowych kafi i dachówek“, na sposób wyrobu płytek licowych i ozdobnych do ścian.—Pat. Nr. 514. Towarzystwu wyrobów perfumeryjnych p. f. „Brocard i S-ka“, na sposób wyrobu pachnącego atramentu.—Pat. Nr. 515. Towarzystwu inżynierów N. P. Zimina i K. P. Karelskich p. f. „Neptun“, na filtr „Neptun“ do wody syst. inż. N. P. Zimina.—Pat. Nr. 516. Cudzoziemcowi R. A. Hollowi, na ulepszony system korkowania butelek.—Pat. Nr. 517. Cudzoziemcowi J. S. L. Omdier, na ulepszenia w butelkach i innych naczyniach, nie dopuszczających dolewania.—Pat. Nr. 518. Dziedzicznym honorowym obywatelom N. i I. Moszkowcewym, kupcowi W. Anzomirowowi i górniczemu inżynierowi N. Lebedewowi, na sposób wydobywania metali i ich stopów z kruszców.—Pat. Nr. 519. Cudzoziemcowi G. R. Bessero-

wi, na sposób dodawania dojrzałości napojom spirytusowym.—Pat. Nr. 520. Cudzoziemcowi Fr E. Deckhamowi, na ulepszenia w sposobie do podnoszenia, przenoszenia i składania nasypami zboża zapomocą pneumatycznego oddziaływania.—Pat. Nr. 521. Zagranicznemu towarzystwu pod firmą „Chicagoska Spółka Crescent“, na sposób wyrobu suchych drożdży.—Pat. Nr. 522. Zagranicznemu towarzystwu chemicznej fabryki „Renania“, na sposób otrzymywania jodowych otriphenilmetanów i temu podobnych produktów.—Pat. Nr. 523. Cudzoziemcowi A. Staubowi, na sposób i przyrząd do otrzymywania kwasu siarczanego.—Pat. Nr. 524. Cudzoziemcowi J. Morly, na sposób wyrobu wełnianej kosmatej tkaniny, imitującej bawołą skórę.—Pat. Nr. 525. Cudzoziemcowi Ch. Dupreyowi, na przyrząd do dokładnego odmierzania i mieszania proszków.—Pat. Nr. 526. Zagranicznemu domowi handlowemu p. f. „R. Ditmar“, na sposób i naftowy palnik do otrzymywania płomienia do rozgrzewania, lutowania i t. p. i na kombinację tego palnika z żarówkami do oświetlenia.—Pat. Nr. 527. Profesorowi I. I. Kanonikowowi, na sposób otrzymywania produktu do oczyszczania wody ściekowej w fabrykach.—Pat. Nr. 528. Cudzoziemcowi K. Kellnerowi, na elektrody do technicznej elektrolizy.—Pat. Nr. 529. Cudzoziemcowi R. Tepperowi, na ulepszenia w maszynach do pisania.—Pat. Nr. 530. Osobistemu honorowemu obywatelowi W. Kuzniecowskiemu, na urządzenie przy hamulcu Westinghousa do gaszenia pożaru.—Pat. Nr. 531. Zagranicznej firmie „Al. Friedmann“, na drogowskaz przytwierdzany do parowozów.—Pat. Nr. 532. Cudzoziemcowi J. B. Morganowi, na dławnicę do czopów ruchomych zbiorników.—Pat. Nr. 533. Cudzoziemcowi Ch. Challandowi, na ulepszony welocyped.—Pat. Nr. 534. Cudzoziemcowi G. Biermannowi, na przyrząd do zapobiegania wypadkom na kolejach wskutek zapalenia się osi.—Pat. Nr. 535. Cudzoziemcowi E. Bellingratowi, na koło łańcuchowe do statków łańcuchowych.—Pat. Nr. 536. Cudzoziemcowi J. Lutzowi, na ulepszenia w welocypedach.—Pat. Nr. 537. Cudzoziemcowi R. Kohlbabowi i G. Gläserowi, na dwukołowy welocyped do przewożenia chorych i rzeczy.—Pat. Nr. 538. Cudzoziemcowi H. Oberleiterowi, na samodiałający kulowy sprzęgacz do wagonów kolejowych.—Pat. Nr. 539. Cudzoziemcowi H. Oberleiterowi, na samodiałający kulowy ściągnacz.—Pat. Nr. 540. Cudzoziemcom A. Hannemanowi i G. Boysleyowi na sposób otrzymywania sztucznego asfaltu.—Pat. Nr. 541. Cudzoziemcowi L. Sepulcre'owi, na ulepszenia w palnikach do oświetlania i ogrzewania zapomocą mineralnych olejów.—Pat. Nr. 542. Agronomowi M. Wołyńskiemu, na sposób wyrobu brikietów z miazgi kamiennego węgla, koksu i antracytu zapomocą smoly szewckiej, jako łączącego środka.—Pat. Nr. 543. Cudzoziemcowi G. Stinnesowi, na piec do otrzymywania koksu, pozwalający zużytkowanie pobocznych produktów i gazów na ogrzewanie i oświetlenie.—Pat. Nr. 544. Cudzoziemcowi G. Kassnewowi, na sposób wydzielania cukru z cukrowych rozczyńców, roślinnych soków, syropu i t. p.—Pat. Nr. 545. Kupcowi G. Jenny, na sposób otrzymywania cukru z syropu.—Pat. Nr. 546. Zagranicznemu „Bezmiennemu towarzystwu rafinady K. Sey“, na ulepszenia w przerabianiu i oczyszczaniu soków cukrowych zapomocą elektrolizy.—Pat. Nr. 547. Cudzoziemcowi P. Pf. idererowi, na ulepszenia w maszynach do mieszania i gniecenia.—Pat. Nr. 548. Cudzoziemcowi Ch. J. Barbierowi, na biegun nowego systemu do elektrycznych akumulatorów.—Pat. Nr. 549. Zagranicznemu „Akeyjnemu towarzystwu budowy maszyn dawniej Breitfeldt, Danek i S-ka“, na urządzenia rur w parnikach i przyrządach do gotowania.—Pat. Nr. 550. Cudzoziemcowi G. J. Perrot-Minnot, na ulepszone przyrządy do zaginania końców w gilzach do papierosów i w ogóle w metalowych i papierowych rurkach.—Pat. Nr. 551. Zagranicznemu towarzystwu p. f. „Bracia Trecca“, na nowy sposób krzyżowania kokonowych nitki zapomocą przyrządu pod nazwą „automatyczny krzyżownik“.—Pat. Nr. 552. Cudzoziemcom T. Müllerowi i G. Höyerowi, na elastyczne polbicie do szyn welocypedowych.—Pat. Nr. 553. Cudzoziemcowi A. Schmidtowi, na ulepszenie w przyrządach i sposobie suchej destylacji drzewa.—Pat. Nr. 554. Cudzoziemcowi T. D. Bebbowi, na ulepszenia w przyrządzie do koncentrowania i ochładzania kwasu siarczanego.—Pat. Nr. 555. Cudzoziemcowi G. Berensowi, na maszynę do wyrobu lanych kamieni cementowych.

W miesiącu lutym: Patent Nr. 556. Kupcowi K. Ohsolingowi na maszynę do oczyszczania rzepaku.—Pat. Nr. 557. Handlowemu domowi p. f. Siemens & Halske, na przyrząd ohraniający przedmioty od wpływu kolei elektrycznych.—Pat. Nr. 558. Cudzoziemcowi, czasowemu kupcowi moskiewskiemu K. Bleschowi, na lepką masę dla zabezpieczenia nieprzepuszczalności drewnianych naczyń lub rur żelaznych przy przesyłaniu albo rozlewaniu nafty, benzyny i t. p.—Pat. Nr. 559. Cudzoziemcowi A. Schwarzschildowi, na przyrząd do zapalania palników gazowych.—Pat. Nr. 560. Zagranicznemu towarzystwu p. f. „Blumenfeld i S-ka“, na ulepszenia w azbestowych filtrach.—Pat. Nr. 561. Cudzoziemcowi Van-Ruymbekke, na sposób i przyrząd do otrzymywania gliceryny i innych produktów z odchodowych ługów przy warzeniu mydła.—Pat. Nr. 562. Cudzoziemcowi L. Roucant na sposób i przyrządy o peryodycznej cyrkulacji, służące do nagrzewania płynów.—Pat. Nr. 563. Cywilnemu inżynierowi I. Daniszewskiemu, na przyrząd do automatycznego nadmuchiwania pneumatycznych szyn.—Pat. Nr. 564. Cudzoziemcowi J. Schulke, na przyrząd do przepływu nafty w regeneratywnych lampach naftowych.—Pat. Nr. 565. Zagranicznemu towarzystwu „Inżynierów Tangey“ i cudzoziemcowi Ch. W. Pinkneyowi, na ulepszenia w przyrządach do dobywania gazu z płynnych węglowodorów.—Pat. Nr. 566. Cudzoziemcowi E. K. Bekkerowi, na ulepszenia w maszynach przędzalniczych.—Pat. Nr. 567. Cudzoziemcowi A. Petersonowi i K. Haymanowi, na ulepszenia w kominkach.—Pat. Nr. 568. Cudzoziemcowi F. W. Billingsowi, na ulepszenia w uprząży.—Pat. Nr. 569. Cudzoziemcowi F. Binderowi, na przyrząd ssący, zastosowany do opalania tkanin i w ogóle włókien zapomocą gazu.—Pat. Nr. 570. Cudzoziemcowi R. Grilli, na przyrząd do przemiany zwyczajnego dwukołowego welocypedu na dwusiedzeniowy.—Pat. Nr. 571. Cudzoziemcom Achilowi Morelowi i Arturowi Flagotowi, na samodiałający przyrząd do oczyszczania szyn tramwajowych.—Pat. Nr. 572. Cudzoziemcowi G. Ulbertowi, na krawat nowego systemu.—Patent Nr. 573. Cudzoziemcowi T. R. Jordaniowi, na ulepszone koperty.—Pat. Nr. 574. Cudzoziemcowi I. F. Genestrose, markizowi de Camaraze, na sferoidalne kółko do mebli i t. p.—Pat. Nr. 575. Zagranicznemu towarzystwu p. f. „The Tubelles Pneumatic Tire and Capon Heaton Limited“, na ulepszenia w pneumatycznych szynach.—Pat. Nr. 576. Cudzoziemcowi K. Steffenowi, na sposób oczyszczania roztworów cukrowych zapomocą kwasu siarczanego i węgla kostnego.—Pat. Nr. 577. Cudzoziemcowi E. Delettowi, na ulepszenia w maszynie do czesania systemu Heilmana.—Pat. Nr. 578. Cudzoziemcowi R. Kampemu, na generator do oświetlenia acetylenem.—Pat. Nr. 579. Cudzoziemcowi Ch. Pavese, na dalekomierz ze składanym pryzmatem.—Pat. Nr. 580. Cudzoziemcowi Karolowi Mittemu, na powóz mechaniczny.—Pat. Nr. 581. Cudzoziemcowi Fr. Rossbach-Russetowi, na lampę acetylenową.—Pat. Nr. 582. Cudzoziemcowi E. Harzerowi, na piec pokojowy.—Pat. Nr. 583. Cudzoziemcowi E. Kaselowskiemu, na przyrząd do dawania sygnałów elektrycznych.—Pat. Nr. 584. Gubernialnemu sekretarzowi N. Telepniewowi, na przyrząd do otrzymywania acetyleny z węglanu wapna (Calciumcarbide).—Pat. Nr. 585. Cudzoziemcowi F. Hoppemu, na przyrząd do wypróżniania zbiorników z syropem.—Pat. Nr. 586. Cudzoziemcowi H. J. Villeneuve, na stempel z datą.—Pat. Nr. 587. Cudzoziemcowi J. Munierowi, na system telegraficzny z manipulatorem o trzech klawiszach.—Pat. Nr. 588. Cudzoziemcowi A. Kollemu, na mufki do wśrubowania w podkłady, celem trwałego połączenia takowych z szynami.—Pat. Nr. 589. Cudzoziemcowi L. Petza, na trzewik hamulcowy do wagonów.—Pat. Nr. 590. Cudzoziemcowi A. Morelowi, na samodiałający przyrząd do czyszczenia szyn tramwajowych i kolejowych.—Pat. Nr. 591. Cudzoziemcowi G. de Girodi i zagranicznemu towarzystwu p. f. „Andrée & Lietié“, na przyrząd do automatycznego fotografovania.—Pat. Nr. 592. Cudzoziemcom Reinholdowi, Mühlchenowi i Gustawowi Otto, na ochronę do osi wozowych.—Pat. Nr. 593. Cudzoziemcowi R. Deusslerowi, na przyrząd do regulacji ciągu z iskrochronem.—Pat. Nr. 594. Cudzoziemcowi G. Walzowi, na sprzęgacz do wagonów kolejowych.—Pat. Nr. 595. Chemikowi-technologowi Edm. L. Neugebauerowi, na bez przerwy działający przyrząd do oczyszczania i klarowania wody.—Pat. Nr. 596. Inżynierowi-mechanikowi K. E. Lembkemmu, na system drewnianych składanych arkad i belek.—Pat. Nr. 597. Cudzoziemcowi, inżynierowi A. Raky, na przyrząd do borowania głębokich otworów

z elastycznie podwieszonem ramieniem.—Pat. Nr. 598. Cudzoziemcowi W. K. Schermanowi, na ulepszenia w butelkach, nie dopuszczających dolewania.—Pat. Nr. 599. Zagranicznemu towarzystwu p. f. „Bracia Propfe“, na odśrodkowy walcowy postaw młynarski.—Pat. Nr. 600. Cudzoziemcowi Sydney-Pattissonowi, na ulepszenia w siódkach welocypedowych.—Pat. Nr. 601. Ogrodnikowi A. Ignatowowi, na przenośny benzynowo-żarowy palnik.—Pat. Nr. 602. Sternikowi I. Kurkumeli, na przyrząd pod nazwą „antitaran“.—Pat. Nr. 603. Cudzoziemcowi Ch. Eisenbergowi, na ulepszenia w sposobie przytwierdzania podków bez gwoździ.—Pat. Nr. 604. Cudzoziemcom: E. Pointou, J. Pay i O. Poirçonowi, na automatyczny hamulec, wprowadzany w momentalne działanie przez os hamowanej maszyny.—Pat. Nr. 605. Cudzoziemcowi R. Schimpfowi, na ulepszenia w przyrządach do transportu sypkich materiałów.—Pat. Nr. 606. Cudzoziemcowi G. Leonhardtowi, na elastyczny dyszel.—Pat. Nr. 607. Cudzoziemcowi J. R. Williamsowi, na ulepszenia w maszynach do robienia papierosów.—Pat. Nr. 608. Cudzoziemcom: J. Selemannowi i synom, na ulepszenia w zębach do grempłi.—Pat. Nr. 609. Cudzoziemcowi H. J. de Willeneuve, na przyrząd elektryczny do automatycznego zamykania i otwierania rogatk na przejazdach kolejowych.—Pat. Nr. 610. Cudzoziemcom: A. Wenk-Wolfowi i O. Strohbachowi, na zamek klinowy z uniwersalnym szarnirem do łączenia lin.—Pat. Nr. 611. Cudzoziemcowi R. Deusslerowi, na przyrząd do regulacji i chwytania iskier w parowozach.—Pat. Nr. 612. Cudzoziemcowi H. Humtowowi, na ulepszenia w przyrządach z rozpylaczami do zwilżania powietrza i wentylacji.—Pat. Nr. 613. Zagranicznemu bezimiennemu „Towarzystwu eksploatacyi patentów Dardenna“, na przyrząd regulujący do mechanizmów zegarowych z wahadłem.—Pat. Nr. 614. Cudzoziemcowi L. G. Thomasowi, na kałamarz.—Pat. Nr. 615. Cudzoziemcowi F. de Marou, na ciało żarowe do gazowych palników.—Pat. Nr. 616. Cudzoziemcowi F. de Marou, na eżektor do palników gazowych.—Pat. Nr. 617. Dziedzicznemu szlachcicowi S. Szczerbakowowi, na gont specjalnego typu.—Pat. Nr. 618. Dziedzicznemu szlachcicowi S. Szczerbakowowi, na rozbierające się budowle, zastępujące stałe ciepłe pomieszczenia.—Pat. Nr. 619. Magistrowi farmacyi P. Dworcowiczowi, na sposób i przyrząd do przeróbki surowej ropy, w celu dobywania gazu i innych wartościowych produktów.—Pat. Nr. 620. Cudzoziemcowi E. Klosolowowi, na automatyczny przyrząd do otrzymywania acetylenu.—Pat. Nr. 621. Mieszczaninowi Mojżeszowi Hammowi, na klozet hermetyczny.—Pat. Nr. 622. Cudzoziemcowi T. Watsonowi, na ulepszony podtrzymywacz do szpułek z przędzą i t. p.—Pat. Nr. 623. Cudzoziemcowi I. Schmitzowi, na ulepszone grempłe.—Pat. Nr. 624. Cudzoziemcowi K. Heuge, na sposób wyrobu sztucznego drzewa.—Pat. Nr. 625. Finlandczykowi A. Krankowi, na ulepszony system umieszczania śrub w statkach.—Pat. Nr. 626. Mechanikowi G. Kurkiewiczowi, na maszynę do robienia papierosów.—Pat. Nr. 627. Cudzoziemcom: W. Storowi i G. Deblerowi, na sposób pokrywania glinianych i szklanych wyrobów trwałą warstwą, przyjmującą galwaniczny osad metali.—Pat. Nr. 628. Cudzoziemcowi Ed. A. Aschkroftowi, na ulepszenia w przeróbce cynkowych kruszców i materiałów, zawierających cynk.—Pat. Nr. 629. Zagranicznej „Międzynarodowej Spółce sposobów Adolfa Seygla“, na przyrząd do pyrogenacji ciężkich węglowodorów przy stałej temperaturze zapomocą metalowej wanny.—Pat. Nr. 630. Zagranicznej „Międzynarodowej Spółce sposobów Adolfa Seygla“, na przyrząd do destylacji i rozkładu płynów przez nagrzewanie, pod nazwą „przyrząd pyrogenowy“.

## GÓRNICTWO.—HUTNICTWO.

### Handel żelazem w roku 1897.

(Dokończenie, — por. Nr. 35 z r. b., str. 601).

Handel żelazem zagranicą nie dał w roku ubiegłym tych rezultatów, jakich się spodziewano. Jakkolwiek produkcya wszędzie wzrastała, lecz fakt ten na

zachodzie Europy i w Stanach Zjednoczonych nie zawsze idzie w parze z pomyślnością rynków, gdyż, przy innych niepomysłnych warunkach, powoduje tylko nadmierne obniżenie ceny. Zobaczmy niżej, że tych niepomysłnych warunków w roku ubiegłym na rynku międzynarodowym nie brakowało. Zadawalniające rezultaty handlu osiągnęły tylko Niemcy, Francya oraz Rosya: Anglii wiele szkodziły bezrobocia w fabrykach maszyn oraz konkurencya Niemiec i po części Ameryki; handel Belgii coraz to więcej utrudnia się z powodu konkurencyi Niemiec i Anglii; w Stanach Zjednoczonych, wskutek nadprodukcji, utrudnia się handel.

Konkurencya amerykańska, która z początku roku wzbudzała w Europie pewne obawy, zawiodła oczekiwania, gdyż europejskie rynki, podobnie jak poprzednio, zaopatrują się we własne żelazo. Jakkolwiek Stany Zjednoczone produkują żelazo bardzo tanio i koszty przewozu doprowadziły do minimum, trudną jest jednak dla nich walka z Niemcami, Anglią i Belgią, gdzie przemysł oddawna ustalił się.

W Niemczech przemysł żelazny nie przestaje, podobnie jak poprzednio, rozwijać się, dzięki rozwojowi innych gałęzi przemysłu i wzrastającemu wskutek tego wewnętrznemu zapotrzebowaniu. Zwiększa się również wywóz zagranicę, szczególnie w dziale gotowych cenniejszych wyrobów, gdy przywóz składa się przeważnie z surowca, szmelcu i blachy. Zapotrzebowanie produktów przemysłu żelaznego było w Niemczech w roku 1897 stosunkowo znaczne, szczególnie na żelazo budowlane i potrzeby kolejowe; nadprodukcya miała miejsce tylko w dziale blachy i drutu, które to artykuły spadły w cenę. Zaznaczyć należy, że Ameryka wszelkimi siłami starała się o pozbywanie w Niemczech swojego surowca i robiła w tym celu możliwe ustępstwa. Jednemu z zakładów żelaznych pod Hannoverem proponowano surowiec z Alabamy po 64,80 za tonnę<sup>1)</sup>, z dostawą na miejsce i cłem, a następnie jeszcze o 1 markę taniej. Urzędowe notowania cen (na miejscu) w Reńsko-Westfalskim okręgu, dają następujące wahania:

	R o k 1 8 9 7		
	początek	środek	koniec
Surowiec № 1 . . . . .	66— 67	66— 67	66— 67 marek
Surowiec biały . . . . .	58— 59	58— 59	58— 59 „
Surowiec zwierciadłany . . . . .	63— 65	65— 67	65— 68 „
Żelazo płaskie . . . . .	128—132	132—135	132—135 „
Belki . . . . .	114—116	118—125	121—128 „
Cienka blacha żelazna . . . . .	135—160	135—165	135—165 „
Szyny stalowe . . . . .	116—120	116—120	116—120 „

Na Górnym Śląsku ceny również wzrastały. Górno-Śląskie zakłady przedłużyły jeszcze na dwa lata umowę, której termin upływał w końcu roku 1897 i zgodziły się na pewną cenę sprzedażną za żelazo, wysyłane do Rosyi, mianowicie 120 marek za tonnę w Sosnowicach bez cla (wyniesie to rub. 1 kop. 65 za pud z cłem). Wysyłka zagranicę była zadawalniająca; kupcy rosyjscy dawali znaczne zamówienia na cienkie żelazo walcowane, lecz wywóz innych gatunków żelaza również podniósł się. Ceny żelaza na Górnym Śląsku były następujące:

<sup>1)</sup> Wszystkie ceny podawane będą w dalszym ciągu za tonnę.

	R o k 1 8 9 7	
	początek roku	koniec roku
Surowiec . . . . .	58— 60	61— 62 marek
Żelazo pudlowe i thomasowskie . . . . .	59— 60	60— 62 „
Żelazo walcowane . . . . .	117—140	122—150 „
Błacha kotłowa . . . . .	152—180	154—182 „
Cienka blacha żelazna . . . . .	130—150	133—150 „

Zdolność do konkurencji dała Niemcom na rynku międzynarodowym poważne stanowisko. Kraj ten zyskuje coraz to więcej nowych rynków kosztem Anglii; Anglia widzi, że konkurencja Niemiec jest dla niej wielce niebezpieczną i o wiele niebezpieczniejszą, niż energiczna z pozoru konkurencja Stanów Zjednoczonych. Przywóz żelaza amerykańskiego do Anglii, jakkolwiek z początku roku wzbudzał pewne obawy, pozostał w końcu bardzo niewielki. Największą uwagę zwróciła dostawa przez zakład Carnegie pod Pittsburgiem, 25 000 tonn szyn stalowych, dla dwóch kolei w Anglii. Surowiec dostarczany był przeważnie z Alabamy po 45 szylingów w Liwerpolu. Co się tyczy konkurencji pomiędzy Anglią i Ameryką na rynkach zewnętrznych, zaznaczyć wypada zamówienie w Ameryce kilku tysięcy tonn szyn stalowych dla dróg żelaznych w Indiach wschodnich, które dotychczas były wyłącznie rynkiem angielskim. Bezrobocia, jakie miały miejsce w ubiegłym roku w angielskich fabrykach maszyn, wiele przyczyniły Anglii szkody, z czego nie omieszkały skorzystać Niemcy, Belgia i nawet Ameryka; wywóz maszyn z Anglii zmniejszył się w ubiegłym roku prawie o 250 000 funt. sterl.

Co się tyczy rynków wewnętrznych, surowiec miał w Anglii ciągle dobry zbyt, jak również szyny, żelazo budowlane i blacha okrętowa; na utrzymanie się cen wpływały jednak wiele bezrobocia, wywołujące zmniejszenie się produkcji.

Wahania cen w Anglii były następujące:

	R o k 1 8 9 7			
	początek	kwiecień	sierpień	koniec
	funt y sterlingi i szylingi			
Surowiec szkocki . . . . .	0—46	0—45	0—43	0—45
Surowiec Cliveland . . . . .	0—40	0—40	0—40	0—41
Żelazo płaskie . . . . .	5—10	5— 5	5—10	5—10
Błacha okrętowa . . . . .	5—17	5—12	5—17	5—10
Szyny stalowe . . . . .	4—10	4—10	4—10	4—10

Na początku roku rząd rumuński dał zamówienie zakładowi Barrow Hematite Steel works na dostawę 13 000 tonn szyn stalowych po 137½ franków za tonnę, z dostawą do Galaty; we wrześniu zakład Mass-Bay dostał zamówienie na dostawę 11 000 tonn szyn i podkładów do Afryki po 100 franków za tonnę z dostawą (tak niskiej ceny w Anglii nie było); oprócz tego zakłady angielskie otrzymały zamówienia z Ameryki południowej, Włoch i Chin, lecz w ogóle po bardzo niskich cenach.

W Belgii handel żelazem był w roku ubiegłym w ogóle ożywiony, lecz utrzymać poprzednie rynki można tu było tylko przez obniżenie cen, tak iż rezultaty operacyj handlowych są dla większości zakładów niepomysłne. Na początku roku zakłady żelazne odczuwały brak surowca i zmuszone były uciec się do surowca amerykańskiego. Przywóz angielskiego surowca również powiększył się, ponieważ cena takowego wynosiła w Belgii 62 franki za tonnę, gdy miejscowego 65 fr.; surowiec amerykański kosztował w Belgii 61—62 fr. Wahania cen były następujące:

	R o k 1 8 9 7			franki
	początek	środek	koniec	
Żelazo pudłowe . . . . .	65	60	60	
Surowiec . . . . .	65	60	60	”
Żelazo płaskie . . . . .	135	132 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	131 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	”
Blacha żelazna . . . . .	142 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	145	140	”
Belki . . . . .	132 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	132	131	”
Szyny stalowe . . . . .	112	110	105	”

Widać z powyższego, że ceny w ogóle spadały.

Z większych tranzakcyj zaznaczamy zamówienie 1200 tonn szyn stalowych dla dróg żelaznych w Hollandyi po 60 guldenów za tonnę oraz zamówienie 6000 tonn szyn do Szwecyi i 1800 tonn do Chin.

Konkurencya Belgii na rynku międzynarodowym spotyka coraz większe trudności, ponieważ Anglia i Niemcy, powiększając produkcję, muszą szukać nowych rynków zewnętrznych. Belgia nie może, podobnie jak Niemcy i Anglia, wynagrodzić sobie wewnątrz kraju obniżenia cen zewnętrznych i dla tego stara się przenieść swój przemysł na inny grunt, np. do Rosyi, gdzie w przemyśle żelaznym kapitały belgijskie grają ważną rolę.

We Francyi przemysł żelazny przedstawiał normalny stan, pozwalający na utrzymanie produkcji. Ceny w Paryżu wynosiły: żelazo handlowe 165—170 franków, belki 170—175 fr., blacha 180—185 fr., surowiec 51<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fr., szyny 152—167<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fr. Z większych tranzakcyj zaznaczyć wypada zamówienie przez rząd rumuński znacznej partyi szyn po 160<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fr. z dostawą do Galaty. Zauważyć się daje we Francyi wzrost syndykatów w przemyśle żelaznym.

Austria powiększyła swoją produkcję, szczególnie w dziale szyn, żelaza budowlanego i potrzeb kolejowych. Zauważyć się także dał wzrost przywozu surowca z Ameryki, Anglii i Niemiec. Wahania cen były następujące: surowiec po 45—50 guld. za tonnę, szyny po 95—97<sup>1</sup>/<sub>2</sub> guld.; żelazo płaskie styryjskie po 137—165 guld., czeskie, węgierskie i śląskie po 110—114 guldenów, belki po 110—125 guld.

W Stanach Zjednoczonych przemysł żelazny nie ziścił w r. 1897 pokładanych nadziei. Na początku roku upadło kilka syndykatów i ceny produktów przemysłu żelaznego silnie spadły. Wysyłka do Europy, na którą tak wiele liczone, w ogóle, oprócz surowca, dała rezultaty niepomyślne. Cena szyn spadła z 25 do 20 dol., stali z 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> do 15 dol., surowca z 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> do 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> dol. Zdaje się, że Stany Zjednoczone, pod względem przemysłu żelaznego, doszły do takiego stanu, po za którym dalszy rozwój nie może już tu tak prędko postępować, jak to miało miejsce poprzednio.

(Torg.-Prom. Gazeta).

K. S.

#### WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

„Torgowo-Promyślennaja Gazeta“ komunikuje, że **powikłania w ruchu na drodze żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej**, jakie miały miejsce w jesieni r. 1897, spowodował głównie brak wagonów tak na rzeczonyj drodze, jako też na drodze Fabryczno-Lódzkiej. Wskutek tego Rada Zarządzająca drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej zwróciła się do Ministerjum Komunikacyj z prośbą o pozwolenie nabycia 674 wagonów towarowych i 200 węglarek; również dla drogi Fabryczno-Lódzkiej okazało się niezbędnem nabycie 326 wagonów towarowych. Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska prosiła zarazem o pozwolenie uskutecznienia robót, mających na celu rozszerzenie kilku stacyj. Odnośnie władze przychyliły się do prośby drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, z tem zastrzeżeniem, żeby wagony te, jako też szyny, weksle i t. d. zamówione były w zakładach krajowych.

K. S.

**Wysyłka węgla drogami żel. z kopalń zagł. Dąbrowskiego (w ilościach wagonów).**

Nazwa kopalni	Rok 1897		Rok 1898	
	Lipiec	Od pocz. roku do 1 sierpnia	Li- piec	Od pocz. roku do 1 sierpnia
<i>Dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.</i>				
Tow. Sosnowickie: Kop. Rudolf (Niwka) . . .	1459	11843	2198	12291
" " " Ignacy (Mortimer) . . .	534	3612	993	5557
Towarzystwo Hrabia Renard . . . . .	477	4443	937	6183
" " Francusko - Włoskie . . . . .	728	4977	1111	6512
" " Warszawskie . . . . .	574	4344	713	5018
Razem . . . . .	3772	29219	5952	35561
<i>Dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska.</i>				
Tow. Sosnowickie: Kop. Rudolf (Niwka) . . .	3932	29283	4072	24929
" " " Ignacy (Mortimer) . . .	2191	13408	2313	14490
" " " Wiktor (Milowice) . . .	1649	11471	1673	10085
Towarzystwo Hrabia Renard . . . . .	2220	15639	2271	15614
" " Francusko - Włoskie . . . . .	1423	9720	1481	9668
" " Warszawskie . . . . .	2543	13690	2812	16669
Kopalnia Saturn . . . . .	2896	18343	2849	19329
" " Flora . . . . .	745	4733	697	5147
Towarzystwo Czeladzkie . . . . .	600	4502	1522	10274
Kopalnia Jan . . . . .	570	3964	501	3588
Razem . . . . .	18769	124753	20191	129793
Wogóle . . . . .	22541	153972	26143	165354

K. S.

**Ruch wagonów węglowych na drogach żelaznych Warszawsko-Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej, w miesiącu lipcu 1898 r.**

*Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska:*

Kopalnie zażądały . . . . .	21 407 wagonów
" otrzymały . . . . .	19 809 "
" " mniej o . . . . .	1 598 "
" " " " . . . . .	7 %
Wysłano węgla: do Warszawy . . . . .	3 483 wagonów
" " " Łodzi . . . . .	3 948 "

*Droga żelazna Iwangrodzko-Dąbrowska:*

Kopalnie zażądały . . . . .	7 026 wagonów
" otrzymały . . . . .	5 935 "
" " mniej o . . . . .	1 091 "
" " " " . . . . .	15 %
Wysłano węgla: do Warszawy . . . . .	3 wagonów
" " " Łodzi . . . . .	— " K. S.