

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Przyczynek do teorii lin drucianych (c. d.). — Siatki wlewów tendrowych. — Szkoły rzemieślnicze i przemysłowe w Belgii (c. d.). — *Krytyka i bibliografia*: Zarys teorii zeskładów betonowych i cementowo-żelaznych. — Zasady ustroju zeskładów metalowych. — Praktyczne przykłady zastosowania nauki o ustroju mostów. — *Kronika bieżąca*: Konkurs. — Statystyka kolei elektrycznych w Europie. — *Górnictwo i hutnictwo*: Uwagi nad obliczaniem kosztów własnych w przemyśle dobowalnym (c. d.). — Panewki rolkowe w walcowniach. — Produkcya surowca na kuli ziemskiej. — Ruch węgla donieckiego w kwietniu r. 1898. — Ceny węgla w Cardiff. — Bilans T-stwa Huty żelaznej Puszkin. — Dzieło „Towarzystwa akcyjne w Rosyi“.

PRZYSZYNEK DO TEORII LIN DRUCIANYCH.

PODAŁ

KAROL MIŁKOWSKI,

inżynier górniczy.

(Ciąg dalszy,—por. Nr. 26 z r. b., str. 441).

III. Najsprawiedliwszą i najstosowniejszą miarą wartości drutu, w celu zastosowania go w linach, jest niezaprzeczenie jego wytrzymałość bezwzględna (B), to jest ta ilość obciążenia obliczonego na 1 mm^2 , która sprowadza rozerwanie drutu (Bruchfestigkeit, Bruchmodus). *Stopniem pewności* nazywać będzie my stosunek bezwzględnej wytrzymałości (B) do największej, dopuszczalnej napiętości (S). Zatem ogólną formą dla wyrażenia stopnia pewności będzie: $\left(\frac{B}{S}\right)$.

Np. bezwzględna wytrzymałość $B=100 \text{ kg}$ dla największej napiętości $S=50 \text{ kg}$ przedstawia ten sam stopień pewności (Grad der Sicherheit, jaką przedstawia bezwzględna wytrzymałość $B=200 \text{ kg}$ przy największej napiętości $S=100 \text{ kg}$, t. j. stopień pewności w obu przypadkach będzie $\left(\frac{B}{S}\right) = 2$. Aby przy tych warunkach drut rozerwać, trzeba obie największe napiętości podwoić; jeśli w obu drutach nie zwiększy się napiętość, to możemy przyjąć, że oba druty są jednako-wo zabezpieczone od rozerwania pod działaniem ciężarów: 50 i 100 kg .

W zależności od przeznaczenia liny (spuszczanie lub podnoszenie ludzi lub ciężarów) można jej nadać rozmaite stopnie pewności. Dla skrócenia pominię uzasadnienie, dla czego mamy prawo przyjąć napiętość, równającą się jednej trzeciej części bezwzględnej wytrzymałości jako stopień zupełnej pewności; zaś napiętość, równającą się połowie bezwzględnej wytrzymałości jako stopień



K. 1898/53

średniej pewności. Za niebezpieczny stopień oporu, niedopuszczalny w praktyce, przyjmijemy trzy czwarte części bezwzględnej wytrzymałości.

Największa napiętość (S) drutu, obciążonego i zgiętego na bloku składa się z napiętości, wywołanej obciążeniem (A) i z napiętości, wywołanej zgięciem (s).

$$S = A + s.$$

Zatem napiętość, wywołana samem zgięciem, będzie:

$$s = (S - A) \dots \dots \dots (14)$$

i tę wartość możemy wstawić w główny wzór (12); aby jednak zrobić go przydatnym do praktycznego zastosowania i skrócić zawile działania, możemy wzór (12) rozdzielić na dwie części, z których pierwsza będzie w sobie zawierać dane, liczące się jakości materiału i stosownej dla niego dopuszczalnej napiętości— a druga składać się będzie z danych, zależnych od budowy liny, mianowicie:

$$\delta = \left[\frac{2(S-A)}{3E} \right] \cdot \left[\left(1 + \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha} \right) \frac{D}{\sin \alpha \cdot \sin^3 \alpha' \cdot \sin \epsilon} \right] \dots (15).$$

Zanim przystąpimy do skrócenia niniejszego wzoru—zastanowimy się nad ogólnem jego znaczeniem ze względu na zmianę formy śrubowych linii drutu i splotów.

Z wzoru (15) widać, że w linach skręcanych z mniejszym kątem wzniesienia można przy jednakowych bębnach jednakowej największej dopuszczalnej napiętości i przy jednakowem obciążeniu używać grubszych drutów, niż w linach, skręconych z większymi kątami wzniesienia, przy jednakowych warunkach.

Pomijając okoliczność, że kąty wzniesienia (α, α') wahają się mniej-więcej tylko od 70° — 85° (przynę tego zjawiska uzasadnię dalej), przypuścmy, że one mogą przybierać wartości od 0° — 90° , tak przy skręcaniu lin z gotowych splotów, jako też przy skręcaniu drutu w sploty.

Jeśliby oś splotu w linie miała wzniesienie $\alpha=0$, to wartość drugiego współczynnika byłaby nieskończenie wielką, t. j. moglibyśmy na bębnach i blokach zginać liny skręcone z drutów dowolnej grubości aż do ich nieskończenie wielkich wymiarów i słusznie, bo strzałka zgięcia jednego kroku linii śrubowej splotu byłaby $=0$, t. j. żadnego zgięcia nie byłoby na bloku lub bębnie, niezależnie od kąta wzniesienia drutu na splocie (α'); stosunek średnicy bębna do grubości drutu byłby ze względu na wielkość wygięcia obojętnym czynnikiem dla napiętości, która przy $f=0$ byłaby również $=0$. Nadając zaś kątowi wzniesienia osi splotu wartość $\alpha=90^\circ$, skracamy wzór, a mianowicie otrzymamy:

$$\delta = \left\{ \frac{2(S-A)}{3E} \right\} \cdot \frac{D}{\sin^4 \alpha'},$$

co odpowiada wiszącemu pionowo splotowi. Grubość drutu będzie zależna w danym razie tylko od kąta jego wzniesienia na splocie; przy $\alpha'=0$ otrzymamy również nieskończenie wielką grubość drutu, który układać się będzie na bębnie równoległe do jego osi, a zatem nie będzie podlegał zgięciu.

Jeżeli zaś zwiększać będziemy kąty wzniesienia drutu i splotu aż dojdą do 90° , to drut będzie się układał na bębnie w płaszczyźnie pionowej do osi jego, t. j. w płaszczyźnie normalnego przecięcia bębna; otrzymany skrócony wzór, odpowiadający temu wypadkowi, przybierze postać:

$$\delta = \frac{2}{3} \cdot \frac{(S-A)}{E} \cdot D.$$

Odróżnia się on tylko współczynnikiem $\frac{2}{3}$ od wzoru (1) wyprowadzonego przez wielu autorów, którzy przyjęli dla niego założenie, że część drutu, dotykająca się bębna, rozciąga przez zgięcie swe zewnętrzne włókno w krzywej koła, odpowiadającego średnicy bębna. Różnica ta pochodzi stąd, że w swoim wywodzie wziąłem pod uwagę zgięcie i formę przecięcia, wyrażoną przez moment bezwładności przecięcia drutu, podczas gdy we wzorze (1) przyjęto za podstawę tylko rozciągnięcie zewnętrznego włókna bez uwzględnienia formy przecięcia, która przy rozciąganiu drutu nie gra żadnej roli.

Przychodzimy zatem do wniosku, że jeśliby druty nie były skręcone, lecz w liniach prostych nawijały się na bloku i bębnie, to trzeba by przyjmować tylko $\frac{2}{3}$ grubości, otrzymanej rachunkiem podług wzoru (1)—co dowodzi, jak ważną rolę w linach gra skręcanie splotu i drutu.

We wzorze (15) można wyraz (S) zastąpić dowolnym stopniem pewności, mianowicie możemy napisać:

$$S = \frac{1}{3} B \text{ albo } = \frac{1}{2} B, = \frac{3}{4} B.$$

Napiętość (A), jaką ma wywołać obciążenie liny ładunkiem i jej własnym ciężarem przyjmuje się zazwyczaj w sześć- albo dziesięciokrotnym stopniu pewności przeciw rozerwaniu; zatem możemy napisać:

$$A = \frac{B}{6} \text{ albo } = \frac{B}{10}.$$

Wstawiając te wartości w pierwszą część rozwiniętego wzoru (15) i cyfrowe stałe ilości jego zamieniając na ułamek dziesiętny, otrzymamy tablicę, wskazującą skrócony, dla praktyki przydatny współczynnik części pierwszej wzoru dla sześć- i dziesięciokrotnej pewności oporu przeciw rozerwaniu drutu pod działaniem rozciągającej siły i dla żądanego stopnia ogólnej pewności—przy wspólnym działaniu siły zginającej.

Tab. 1.

Stopień pewności $\left(\frac{B}{S_{\max}}\right)$	S_{\max}	Pewność obciążenia liny	
		sześciokrotna	dziesięciokrotna
Stopień bezwzględnej pewności zgięcia w granicach oporu sprężystego . . .	$S_{\max} = \frac{1}{3} B$	0,00000555 B	0,00000777 B
Stopień średniej pewności	$S_{\max} = \frac{1}{2} B$	0,0000111 B	0,0000133 B
Niedopuszczalna napiętość zgięcia	$S_{\max} = \frac{3}{4} B$	0,0000194 B	0,0000216 B

W podobny sposób można ułożyć tablicę skróconej formy współczynnika drugiej części, jeżeli dla uproszczenia przypuścimy, że kąty wzniesień linii śrubowej splotu i drutu są sobie równe ($\alpha = \alpha'$). Zastępując funkcje gomometryczne ich wartościami liniowymi dla rozmaitych spotykanych w praktyce kątów skręcania lin, otrzymamy dla prostego i krzyżowego splatania tablicę współczynników, tyczących się wyłącznie konstrukcyi (por. tab. 2).

Zważywszy, że dla różnicy kątów wzniesienia, nie przewyższających 5° , współczynniki nie bardzo się zmieniają, można dla wielkości kątów (α, α'), leżącej między zamieszczonemi w tablicy 2, brać najbliższą wartość, co w istocie bardzo nieznacznie wpłynie na zmianę grubości drutu. Mnożąc przez siebie skrócone współczynniki jednej i drugiej tablicy, odpowiadające warunkom jakości materiału i zależnej od niej największej dopuszczalnej napiętości — i warunkom konstrukcyi splatania, otrzymamy dokładną wartość (δ), np. dla bębna, mają-

Tab. 2.

$\alpha = \alpha'$	$\varepsilon_{\min} = \alpha' - \beta$	Proste splatanie	Krzywe splatanie
		$\left[\left(1 + \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha} \right) \left(\frac{1}{\sin^4 \alpha'} \right) \frac{1}{\sin \varepsilon} \right] \cdot D$ w milimetrach	
85°	80°	1,038 D	1,023 D
80°	70°	1,165 D	1,095 D
75°	60°	1,421 D	1,230 D
70°	50°	1,895 D	1,451 D
65°	40°	2,806 D	1,803 D

cego średnicę $D=2000$ mm, dla liny stalowej, której bezwzględna wytrzymałość $B=100$ kg przy skręceniu drutów $\alpha = \alpha' = 75^\circ$, przeznaczonej dla podnoszenia z sześciokrotną pewnością obciążenia i dla bezwzględnej pewności ogólnego, największego naprężenia $S = \frac{B}{3}$, otrzymamy:

przy prostym splataniu:

$$\delta = 0,00000555 B \cdot 1,421 D = 0,00000555 \cdot 100 \times 1,421 \cdot 2000 = 1,57 \approx 1,6 \text{ mm};$$

przy krzyżowym splataniu:

$$\delta = 0,00000555 B \cdot 1,231 D = 0,00000555 \cdot 100 \cdot 1,231 \cdot 2000 = 1,36 \approx 1,4 \text{ mm}.$$

Zważywszy, że wyciągnięcie liny pod wpływem obciążenia zmienia kąt pierwotnego skręcenia i że dosyć trudnym jest dokładne ich zmierzenie, można, w celu jeszcze większego skrócenia obliczeń grubości drutu przypuścić, że wszystkie liny skręcone są pod kątem 85° wzniesienia splotu i drutu. Na podstawie tego przypuszczenia otrzymywać będziemy nieco cieńsze druty, niż przy zupełnie dokładnym obliczeniu, które za to znacznie będzie skrócone, pozwoli jednak stworzyć uniwersalną tablicę wzorów, których forma może mieć także inne zastosowanie, niż samo obliczenie grubości drutu; przy prostym i krzyżowym splataniu zmienia ona się przy kącie wzniesienia $\alpha = \alpha' = 85^\circ$ tylko w dziesiętnych częściach milimetra i to nieznacznie; można zatem przy wielkich kątach wzniesienia nie różnicować obu sposobów splotu. Przy małych kątach wzniesienia ($\alpha = \alpha' = 65-75^\circ$) należy posługiwać się tablicami: 1-szą i 2-gą. Mnożąc współczynniki pierwszej części głównego wzoru, wskazane w tablicy 1 przez jeden ze współczynników drugiej części dla kątów wzniesienia $\alpha = \alpha' = 85^\circ$ i zamieniając ułamek dziesiętny na zwyczajny w okrągłych cyfrach, otrzymamy uniwersalną tablicę najprostszej formy dla sześć- i dziesięciokrotnej pewności obciążenia liny w granicach zupełnie dostatecznej dokładności do praktycznego zastosowania (por. tab. 3).

Dla porównania rezultatu obliczenia grubości drutu z pomocą tablic 1 i 2 z rezultatem, otrzymanym podług uniwersalnej tablicy 3, przyjmujemy te same warunki, jakie mieliśmy w poprzednim przykładzie, mianowicie: $D=2000$ mm, $B=100$ kg, $\sigma=6$, $S=\frac{1}{3} B$ i otrzymamy dla obu rodzajów splatania:

$$\delta = \frac{6 BD}{1\,000\,000} = \frac{6 \cdot 100 \cdot 2000}{1\,000\,000} = 1,2 \text{ mm},$$

co przedstawia różnicę grubości drutu, wywołanej przez skrócenie wzorów, lecz zapewniającej wyższy stopień pewności zgięcia: dla prostego splatania $0,37$ mm, dla krzyżowego — $0,16$ mm w porównaniu z dokładnym obliczeniem. Tak nie-

Tab. 3.

Stopień pewności	Największa dopuszczalna napiętość S_{max}	Pewność obciążenia	
		sześciokrotna $\sigma = 6; A = \frac{B}{6}$	dziesięciokrotna $\sigma = 10; A = \frac{B}{10}$
Stopień bezwzględnej pewności zgięcia w granicach oporu sprężystego	$S_{max} = \frac{1}{3} B$	$\delta = \frac{6 BD}{1000000}$	$\delta = \frac{8 BD}{1000000}$
Średni stopień pewności zgięcia	$S_{max} = \frac{1}{2} B$	$\delta = \frac{12 BD}{1000000}$	$\delta = \frac{14 BD}{1000000}$
Niedopuszczalna napiętość zgięcia	$S_{max} = \frac{3}{4} B$	$\delta = \frac{20 BD}{1000000}$	$\delta = \frac{22 BD}{1000000}$

wielkie różnice rezultatu obliczenia pozwalają używać wzory tabeli 3 dla praktycznego ich zastosowania; wzory zaś tabeli 2 i 3 dają możliwość dokładnej kontroli stopnia pewności liny i zachodzących zmian w czasie praktycznego jego używania. (C. d. n.)

Siatki wlewów tendrowych.

Jak wiadomo, w otworach W tendra czyli *wlewach*, służących do zasilania go wodą, znajdować się powinny siatki metalowe s (rys. 1, 2), w dowolny mniej więcej wykonany sposób, kształtu najczęściej jakby worka lub kieszeni. Stawia się je tam po to, aby woda, z rury zasilającej R (rys. 3), idącej czy to od wodociągu P słupowego (żóraw wodny), czy też od ściennego (wieża wodociągowa), mogła wejść do wnętrza tendra, jako zupełnie już czysta, t. j. bez wiórów, słomy, szmatek i innych wszelkich śmieci, jako ciał postronnych, które chociaż w różnym stopniu, ale znajdują się zawsze w zbiornikach wodociągowych stacyjnych. Stąd zaś, bez siatek ochronnych s —przechodzą oczywiście do tendra. Następnie już, o ile nie działają siatki drugie, umieszczone nad rurami wodnymi smoczków parowych, zanieczyszczają albo i zupełnie zaciągają te smoczki.

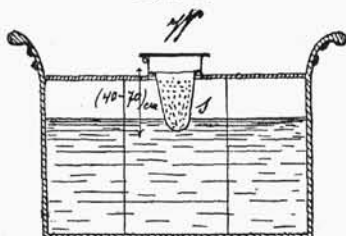
Otóż siatki te s rzadko się znajdują w rzeczywistości na miejscach sobie przeznaczonych, we wlewach W . Niedogodność ta w gospodarce kolejowej usuwaną bywa drogą rozporządzalną tylko przez administrację: że siatki mają być zawsze na swoich miejscach. Ale wykonawcy bezpośredni tych rozporządzeń, maszyniści, wolą bez ceremonii wyrzucać je na tender, a wodę biorą wprost przez wlew do tendra, bez wszelkich siatek.

Chcemy właśnie wytłomaczyć przyczynę takiego postępowania. Przy wielkiej liczbie parowozów, znajdujących się na kolejach, zwykle tendry, jako budowane wraz z parowozami podług wzorów niejednakowych, na różnych fabrykach, mają wlewy urządzone także najrozmaiciej: albo 2 po bokach (rys. 2), albo 1 w środku (rys. 1); co zaś najgłówniejsza — o wysokościach różnych od poziomu szyn. Urządzenia zaś wodociągowe stacyjne — oczywiście są zawsze jednakowe,

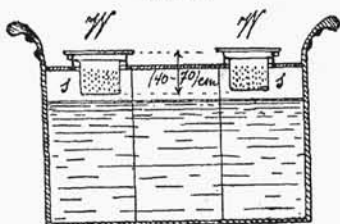
niezależnie od tego, jaki parowóz, przy ich pomocy, ma brać wodę. Jeżeli tedy rura zasilająca R dobrze odpowiada wlewom środkowym, to nie może już tak samo odpowiadać wlewom bocznym i naodwrot. Jeżeli odpowiada dobrze jednej wysokości tendra, to nie będzie odpowiadała innym wysokościami, co jest zupełnie zrozumiałe.

Aby zapobiedz temu, najczęściej zawieszają się na końcu rury zasilającej R inną rurę, zdejmowaną r , pomocniczą. Ta rura pomocnicza z konieczności już musi być dość długa, zwykle 1,5 do 2 m. Sztukując w ten sposób jedną rurę drugą, zawsze też można, przy właściwym podjechaniu tendrem pod wodociąg, nabrać wody do każdego tendra, o rozmaitej wysokości wzniesienia wlewu nad szynami.

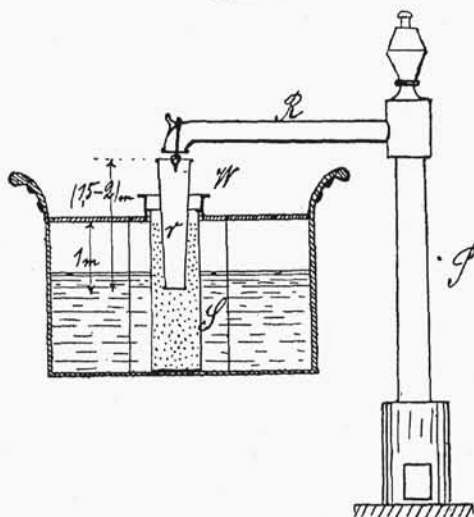
Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.



Otóż właśnie, we wlewie W musi się z tego powodu znajdować dość znaczna część rury r (rys. 3), około 1 m mniej więcej, gdy tymczasem, zwykła głębokość siatek s nie przenosi średnio 40 do 70 cm a bywają i płytsze. Jakim więc sposobem maszynista siatkę taką trzymać może we wlewie, kiedy ona mu nawet przeszkadza w nabraniu wody, bo rura r wtedy nie zmieści się w tendrze i branie wody staje się niemożliwe. Wyrzuca więc ją na tender, gdzie, jako grat nieużyteczny, rdzewieje.

Jeżeli znów niekiedy zdarza się tak, że rura pomocnicza r nie przeszkadza siatce s , to bywa jeszcze inna przyczyna, nie pozwalająca korzystać z siatek, jednakże maszynista, w szczególności zaś w pociągach osobowych i pospiesznych, nigdy nie ma za dużo czasu na postój a więc i na branie także wody; siatki zaś s prawie zawsze bywają z blachy żelaznej dziurkowanej, z powierzchnią dziurek, wcale nie wystarczającą do przepływu szybkiego wody, bo dziurka od dziurki bywa zadaleko. Dziurki takie nie mogą być nieco większe, bo stracą swoje znaczenie, jako sita czyli siatki, gdyż zatrzymywać nie będą ciał obcych. Maszynista więc nie może puścić wody z wodociągu całym strumieniem, bo woda nie zdąży przejść przez siatkę i wybija z wlewu napowrót, oblewając i ludzi i tender, co szczególnie zimową porą, gdy wszystko marznie, nie jest rzeczą właściwą. Trzeba więc w rurze wodociągowej wodę przykręcić, aby szła znacznie wolniej; całe więc branie wody trwać musi wtedy 2 lub 3 razy dłużej. Gdy więc maszynista

nie ma na to w rozkładzie jazdy czasu—nastąpi opóźnienie, a wskutek tego ściągnie on na siebie karę administracyjną. Wszystkiemu znowuż winna siatka, którą też jak najprędzej w takich razach starają się usunąć z miejsca, aby nie przeszkadzała. Jest to wszystko tak proste i jasne, że winić za to maszynistów nie można, ale poprawić oczywiście należy samo urządzenie.

Uchylić zaś te wszystkie niedogodności bardzo łatwo, a to następującym sposobem:

a) przedewszystkiem siatki wlewów tendrowych powinny być druciane, cynkowane, aby nie rdzewiały i łatwo przepuszczały wodę;

b) przez całą wysokość przecięcie poprzeczne siatki powinno być jednakowe, kształtu otworu wlewu, nieco tylko zmniejszonego, aby siatka bez trudności przez wlew przechodziła;

c) siatka zajmować powinna całą wysokość wodną tendra od sufitu aż do podłogi, stojąc dnem na dnie tendra, jak wskazuje rys. 3, siatka S.

Takiej siatki nie usunie nigdy żaden maszynista, bo mu ona nietylko przeszkadzać nie będzie, ale przyniesie żadaną i istotną korzyść, usuwając wszystkie, wzmiankowane wyżej, niedogodności.

Ponieważ nie pociąga to za sobą żadnych przeróbek w tendrze, więc łatwo mogą być w nie zaopatrzone, w razie potrzeby, wszystkie odpowiednie parowozy, tak w ruchu jako też i w naprawie przebywające.

A. Ostrzeniewski.

Szkoły rzemieślnicze i przemysłowe w Belgii.

(Ciąg dalszy, — por. № 26 z r. b., str. 447).

Nim ten przedmiot opuszczę, pozostaje mi wyjaśnić jeszcze jeden punkt. Niektóre jednostki czy też organizacje zakładają szkoły rzemieślnicze, chcąc przy ich pomocy wyratować robotnika z szablonowości, wyrobić w nim smak i gust artystyczny, widząc w tem jedyną broń do walki drobnego przemysłu z wielkim—fabrycznym. Szkoły rzemieślnicze miałyby więc za cel — *ocalenie drobnego przemysłu od zagłady*.

Rzeczywiście, jesteśmy obecnie świadkami, jak wielki przemysł niszczy drobny, albo też go zamienia w tak zwany „sweating system“; wielkie magazyny i olbrzymie fabryki zabijają lub opanowują domowy przemysł. Zagarniając dla siebie wszystkie rynki zbytu, stają się one pośrednikami między publicznością a małymi warsztatami lub rzemieślnikami.

Fabrykacja np. broni w Leodyum, ta gałąź, *par excellence*, drobnego—domowego przemysłu, która dawała pracę setkom małych warsztatów rozrzuconych w okolicach miasta, i stanowiła chlubę Leodyum, nie mogła jednak się oprzeć ewolucyi! Prawda, nie znikła ona z widowni; zdawałoby się nawet na pozór, że niema najmniejszej zmiany między tem co teraz istnieje, a stanem rzeczy jaki dawniej był.

Oto jaka zmiana zaszła.

Dawniej każdy warsztat pracował na swój własny rachunek, dzisiaj pracuje dla fabryki.

Takaż sama forma produkcji stosuje się obecnie do fabrykacji zegarków, welocypedów, mebli i t. d. i potrochu ogarnia coraz większe sfery, np. krawiectwo, szewstwo i t. p.

W „Revue d'Industrie et du Travail“ z zeszłego roku powiada O. Pyfferoen, profesor politechniki w Gandawie, jeden z autorytetów belgijskich w kwestyi szkół technicznych:

„W dziale krawieckim majstrowie nie mogą wytrzymać konkurencyi wielkich magazynów.

„Magazyny sprzedają gotowe ubranie po cenach bajecznie niskich—ubranie odrobione w martwym sezonie i przez tanich, niedoświadczonych rzemieślników.

„Jedynie przez nadanie swym towarom *większej wartości* mogą domowi krawcy rachować na odbyt.

„Każdy z ochotą zapłaci więcej, by mieć ubranie przykrojone do swej figury a nie garnitur gotowy z małemi przeróbkami...“

„Szkoly kroju są więc dla krawców wielką pomocą w walce z magazynami“. Taniość dostarczanego wyrobu wynika tutaj, sądzę, nie tyle z lichoty materiału lub roboty, ile z rozumnego podziału pracy, specjalizacji rzemieślników, ze znacznego udziału kapitału, ze zinnieszenia *frois generaux* i kontentowania się małym zyskiem, produkując przytem znaczne ilości.

Cel zaś, jaki p. Pyfferoen i inni przypisują szkołom rzemieślniczym, cel napozór bardzo szlachetny i godny poparcia, jest w rzeczywistości zgubnym dla klasy rzemieślniczej. W jej interesie leży, by przemysł drobny jak najprędzej zginął. Ostatnie bezrobocie krawców z roku 1896 jest tego najlepszym bodaj dowodem. Jednem z główniejszych wymagań strejkujących było zakładanie warsztatów higienicznych.

Położenie rzemieślnika, pracującego w domu lub u majstra jest stokroć gorszem od rzemieślnika fabrycznego.

Warsztaty małe, ciemne, w jaknajgorszych warunkach pod względem higieny, dzień roboczy nadzwyczajnie długi, prawie że nieograniczony, płaca minimalna, wyzysk pośrednika i niepewność jutra, zbyt drogo okupują tę chimere wolności domowego robotnika.

Wyuzdana konkurencya, nierówna walka z fabryką, doprowadziła go do coraz większej nędzy: z przyjemnością zamieniłby się obecnie rzemieślnik domowy z fabrycznym. Ten ostatni ma za sobą prawo, które go chroni od nadmiaru pracy i zbytowego wyzysku i z urzędu naznaczonego inspektora fabrycznego, którego obowiązkiem jest dopilnować, by prawa nie przekraczano. Z drugiej strony, pracując razem, złączeni pod jednym dachem, robotnicy fabryczni czują swą siłę, i w razie czegoś mogą się obronić lub nawet wywalczyć pewne prawa lub ulgi.

Robotnik domowy nie podlega opiece państwowej—jest on bezsilny.

Poczęto szukać rozmaitych sposobów, by złemu zaradzić; zgodzono się powszechnie na jedno, mianowicie, *zamienić system pracy domowej na fabryczny lub też wspólny—korporacyjny*.

Państwo przez ułatwienie kredytu i inne środki dalaoby możność oddzielnym majstrom połączyć się, założyć wspólne warsztaty i pracować gromadnie.

Nieloicznie więc postępuje państwo i te jednostki, które zakładają szkoły rzemieślnicze, by wzmocnić przemysł domowy w walce z fabrycznym, raz gdy uznano, że system ten jest szkodliwy i że należy dla dobra publicznego jaknajprędzej go wykorzenić i zamienić fabrycznym.

Zgódźmy się z p. Pyfferoen, że krawiec domowy lepiej i sumiennie odrobi, ale nie zapominajmy z drugiej strony, że chroniczne ciężkie czasy zmuszają konsumenta szukać towaru jaknajtańszego, choćby i nie był tak zgrabny i elegancki. Cała prawie klasa robotnicza i większa część mieszczaństwa ubiera się obecnie w magazynach.

Nie przeszkadza to jednak wcale, by szkoły kroju nie rozwijały się pomyślnie. Przeciwnie, cieszą się one ogólnem powodzeniem i dostarczają zdolnych rzemieślników tym właśnie wielkim magazynom.

Jakież więc jest zadanie szkoły rzemieślniczej *obecnie*?

1) Wskrziesić w pewnej okolicy nową gałąź przemysłu.

Wtedy szkoła powinna być wiernym modelem warsztatu, jak to ma miejsce w Tournai. Wewnętrzna jej organizacja i ogólne urządzenie niczem, jeżeli nie doprowadzeniem wszystkiego do możliwej doskonałości, różnić się nie powinna od fabryki.

2) Podnieść poziom rzemiosła.

Szkoła powinna być przeznaczoną dla młodzieńców *pracujących już* w danym fachu i szkoła ma za cel, jedynie, udoskonalić ich w swem rzemiośle. Wtedy kursa mogą być tylko wieczorne, jak to ma miejsce w szkole Ś-go Piotra w Louvain.

Stosuje się taka szkoła najbardziej do drobnego przemysłu lub też do przemysłu będącego w bliskiej styczności ze sztuką.

Jasnym jest, że szkoły rzemieślnicze przeznaczone do zaaklimatyzowania pewnej gałęzi przemysłu w danej okolicy, powinny być zniesione z chwilą, gdy cel swój osiągną.

Gdy szkoła wypuści garść doświadczonych w nowym fachu rzemieślników, gdy pomoże pewnej części utworzyć podobne warsztaty i gdy nakoniec dostarczy im skończonych rzemieślników, to rola jej ukończoną będzie—musi zniknąć. W przeciwnym razie wywoła ona skargi i narzekania ze strony swych własnych wychowañców, jakoby szkoła odbierała im robotę lub też psuła ceny, co i po części jest prawdą.

(C. d. n.)

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Zarys teorii zeskładów betonowych i cementowo-żelaznych, napisał *L. Landers*. Amsterdam 1898. (Onderwek naar de Theorie der Beton- en Cement-ijzer Constructien). Odbitka z czasopisma „De Ingenieur“.

Autor porusza znowu kwestyę, czy współczynniki sprężystości betonu dla ciśnienia i ciągnięcia są równe i oświadczą się w ogólności przeciw równości. Autor przytacza wyniki swych sześciu doświadczeń belek betonowych na złamanie,

z których wynika, że licząc wedle zwykłego wzoru $r = \frac{6M}{6h^2}$, otrzymaliśmy $r = 78 \text{ kg/cm}^2$, co nie jest prawdopodobnem. Autor, idąc za najnowszemi doświadczeniami *Bacha* i pracami *Schülego* przyjmuje, że $\frac{dl}{l} = \frac{1}{\epsilon} v^m$, gdzie m jest

pewien współczynnik trochę większy od jedności. Przyjmując linię natężeń krzywą wedle powyższego równania, bada autor natężenia w belce betonowej i żelazno-betonowej (*Moniera*). Badania te są bardzo wyczerpujące; autor zastanawia się też nad zeskładem z dwiema siatkami żelaznemi. Wartość dziełka byłaby znacznie większą, gdyby autor był dołączył przykłady, z którychby się okazało, o ile potrzebnem jest użycie wzorów dokładniejszych a zawilych, czy też wystarczają przypuszczenia prostsze, chociaż niezupełnie z prawdą zgodne. Wątpię mianowicie, czy oplaci się przyjmować linię natężeń krzywą i sądzę, że wy-

starczy przyjąć zamiast niej dwie proste, jak ja to uczyniłem, zważywszy, że gdy co do współczynników panuje zawsze niepewność, zbyt ściśle wzory nie uczynią wyniku dokładniejszym.

Maksymilian Thullie.

Zasady ustroju zeskładów metalowych przez *Henryka Dechamps*. II wydanie pomnożone. Paryż i Leodyum 1898. (Les principes de la constructions des charpentes métalliques, par Henri Dechamps).

Autor dzieli swe dzieło na 3 części. W pierwszej omawia wytrzymałość i własności mechaniczne metali, w drugiej—obliczenie i ustrój zeskładów metalowych w ogólności, w trzeciej—w szczególności mosty i dachy. Pierwsza część jest stosunkowo krótką, podaje w niej autor te przygotowawcze wiadomości, które potrzeba znać dla dwu późniejszych części. W drugiej części omawia autor ogólne własności zeskładów, wyznaczenie sił wewnętrznych głównych i drugorzędnych, ustrój i obliczenie prętów i połączeń. W trzeciej części omawia autor rozmaite rodzaje mostów, opisuje i oblicza tężniki pionowe i poziome, pokład i pomost, jako też łożyska, dachy i filary żelazne.

Z wyliczenia treści widzimy, że jest ona za wielką, aby mogła być wyczerpująco przedstawioną w jednym tomie (str. 524) bez atlasu. O ile jednak zakres dzieła na to pozwala, autor omawia nawet szczegóły obszerniej, niż to zwykle spotykamy w podręcznikach francuskich. Na końcu dołącza oprócz tego przykłady obliczenia całkowitego mostu i dachu.

Maksymilian Thullie.

Praktyczne przykłady zastosowania nauki o ustroju mostów przez *Eliaza Ovazę i Wiktora Lombrosa*, Turyn 1896. Tekst i atlas. (Esempi pratici di applicazioni della scienza delle constructioni. Ponti).

Jak to już napis wskazuje, nie znajdziemy w tej książce wyłożonej teorii mostów lub też ich ustroju, lecz wprost przykłady projektowania i obliczania mostów. Dzieło to zawiera następujące przykłady projektów: 1) Mały most drogowy o dźwigarach walcowanych. 2) Most drogowy blaszany trzyprzęsłowy ciągły. 3) Most kratowy kolejowy jednoprzęsłowy. 4) Most kratowy drogowy jednoprzęsłowy, oba o belkach równoległych. 5) Most kolejowy Szwedler'a. 6) Most drogowy i kolejowy o belkach ciągłych trzyprzęsłowych a wielkiej rozpiętości. 7) Most łukowy trójprzegubowy drogowy. 8) Most łukowy blaszany dwuprzegubowy kolejowy. 9) Most kamienny dwuprzęsłowy drogowy.

Każdy z tych projektów jest zupełnie opracowany i obliczony, dokładne plany w wielkiej podziałce dołączone są w atlasie. Autorowie obliczają nie tylko siły wewnętrzne i wymiary, ale także i ugięcie sposobem Mohr'a i Castiglian'a, używając przytem linii wpływowych.

Obliczenie wszystkich wymiarów mostów jest bardzo dokładne i szczegółowe, dzieło więc to mogę gorąco polecić konstruktorom mostów do przestudowania.

Maksymilian Thullie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

W celu uniknięcia zbyt wielkiej przestrzeni wolnej, jako szkodliwej, pomiędzy kulkami, ważnem jest prawidłowe określenie średnicy drogi dla danych kulek. Przyjmując, że d oznacza średnicę kulki, n — ich liczbę a D — średnicę koła kulek, będzie:

$$2\alpha = \frac{360}{n},$$

stąd

$$\alpha = \frac{180}{n}$$

Dalej mamy:

$$\frac{d}{2} = \frac{D}{2} \sin \alpha, \text{ skąd } D = \frac{d}{\sin \alpha} = \frac{d}{\sin \frac{180^\circ}{n}}$$

Wartość na D otrzymaliśmy w przypuszczeniu, że kulki ułożone są jedna obok drugiej.

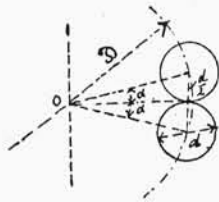
Pozostawiając zaś pomiędzy kulkami odległość s , otrzymamy według rys. 2:

$$ac = \frac{ab}{2} = \frac{d}{2} + \frac{s}{2},$$

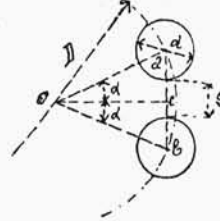
skąd

$$2ac = (d + s).$$

Rys. 1.



Rys. 2.



Dalej mamy:

$$ac = \frac{D}{2} \sin \alpha, \text{ stąd } \frac{D}{2} = \frac{ac}{\sin \alpha}; \text{ czyli } D = \frac{2ac}{\sin \alpha} = \frac{d+s}{\sin \alpha}$$

Jeżeli liczba kulek będzie n , wypadnie: $\alpha = \frac{180}{n}$, a następnie:

$$D = \frac{d + s}{\sin \frac{180}{n}};$$

skąd można wyprowadzić wielkość na s i będzie:

$$s = D \sin \frac{180}{n} - d.$$

J. B.

(Dingl. Pol. Jour., 1897).

Konkurs. Komitet naukowy przy Ministerjum Komunikacyj rozpisuje konkurs na napisanie podręcznika, potrzebnego przy wykładzie o obróbce metali w szkołach technicznych kolejowych. Nagród wyznacza trzy: medal złoty, medal srebrny i list uznania. Termin składania rękopisów do 1-go czerwca r. 1899. Warunki stawiania do konkursu jako też program, według którego ma być opracowany podręcznik, znaleźć można w numerze 21-ym „Więstnika Komunikacji z r. b. *Ed. W.*

Statystyka kolei elektrycznych w Europie. Na początku roku 1898 było w Europie 204 linii elektrycznych, licząc w tem i tramwaje elektryczne, o długości całkowitej 2259,4 km, podczas gdy w roku 1896 było 150 linii o długości 1459,03 km. Stacje linii europejskich miały siłę 68106 kilowat. i 4514 wagonów z motorami (na początku r. 1897 było 47596 kilowat.).

Następująca tablica przedstawia wykaz szczegółowy dróg elektrycznych:

Kraje	Całkowita długość <i>km</i>	Całkowita sprawność stacyj kilowat.	Całkowita liczba motoro- wagonów
Niemcy . . .	1138,2	25868	2498
Francya . . .	396,8	15158	664
Anglia . . .	157,2	6843	252
Szwajcarya . .	146,2	3828	237
Włochy . . .	132,7	6570	311
Austro-Węgry	106,5	3404	243
Belgia . . .	69,0	2415	107
Hiszpania . . .	61,0	930	50
Rosya . . .	30,7	1270	65
Szwecya-Norw.	24,0	875	43
Serbia . . .	10,0	200	11
Bośnia . . .	5,6	75	6
Rumunia . . .	5,5	140	15
Holandya . . .	3,2	320	14
Portugalia . . .	2,8	110	3
Razem . . .	2289,4	68006	4514

Niemcy mają 65 oddzielnych linii, Francya 44, Anglia 24, Szwajcarya 23, Włochy 11, Austro-Węgry 13. System przewodników nadziemnych przeważa, a mianowicie: 172 linii z nadziemnym systemem, 8 zaś z podziemnem prowadzeniem przewodników, 8 linii zapomocą szyn środkowych, 13 linii zapomocą akumulatorów, 3 linie zapomocą systemu mieszanego. *Ed. W.*

GÓRNICCTWO. — HUTNICCTWO.

Uwagi nad obliczaniem kosztów własnych w przemyśle dobywalnym.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 26 z r. b., str. 453).

Przed przejściem do celu specjalnego tego studyum, t. j. do oznaczenia kosztów własnych w pewnych rodzajach przemysłu, korzystnem będzie zastanowić się jeszcze nad następującem określeniem ogólnem.

Jak to powiemy dalej, łączy się zazwyczaj wydatki, figurujące w kosztach własnych, w 3 grupy główne, mianowicie: materiały surowe, koszty fabrykacyjne (zawierające specjalnie koszty robocizny) i koszty ogólne. W rzeczywistości wszystkie te wydatki są tylko właściwie robocizną, jeżeli pod robocizną rozumiemy nie tylko pracę ręczną robotnika, lecz i pracę umysłową inżyniera, a lepiej jeszcze, pracę każdej osoby, która od początku przedsiębiorstwa wnosi swoje usiłowania zbliżka [czy zdaleka, dla dojścia do zamierzonego celu. Bo rzeczywiście materia jest niczem dla przemysłu, jeżeli człowiek nie podniesie jej wartości swoją pracą. Tak więc: koszty ogólne są pracą eksploratorów (poszukiwaczy), którzy np. odkryli powierzchniowy pokład, pracą geologa, który zrobił pierwsze poszukiwanie teoretyczne składu tego pokładu, pracą wiertnika (sou-

deur), który pierwszy sprawdzał głębokość pokładu. A kapitały, do których się trzeba uciekać, po większej części, aby dać życie przedsiębiorstwu, wszak to także nic innego, jak praca nagromadzona, która jest wynikiem pracy uprzedniej, w której nie sposób nakreślić granicy pomiędzy mózgiem, który myśli, a ręką, która działa. Nie tu miejsce ani chwila odpowiednia, aby na to nastawać, ale ta prosta uwaga pokazuje, jak próżne są teorie socyalne, które dążą do wrogięgo przeciwstawienia pracy i kapitału. Że w przemyśle wszystko jest pracą, to inżynier, zasiadający dzisiaj u stołu finansisty, aby omówić z nim rezultaty przedsiębiorstwa, a nazajutrz dzielący z robotnikiem trudy i niebezpieczeństwa w galeriach podziemnych i w obrębie fabryki, ma prawo twierdzić to więcej, aniżeli ktokolwiekby inny.

Przepraszając za tę małą wycieczkę, powracamy do 3-ch głównych podziałów, które zaznaczyliśmy, a które mają zawierać wszystkie wydatki, wchodzące w koszty własne, t. j. materiały surowe, koszty fabrykacyjne i koszty ogólne.

W podobnych studyach przykłady, nietylko że są użyteczne, ale są wprost niezbędne. Będziemy czerpać te przykłady o ile możności w przemyśle, którego się bliżej dotykamy, t. j. w metalurgii i w kopalnictwie, oraz w tym przemyśle agrarnym, który jak poprzednie, wchodzi w skład przemysłu dobywalnego.

Littré, w swoim słowniku języka francuskiego, daje określenie następujące: przemysł dobywalny jest to ten, który zbiera wprost produkty (wytwory) natury: polowanie, rybołówstwo, zbiory owoców naturalnych, eksploatacja kopalń. To określenie wydaje się nam zbyt ograniczonem, ponieważ przypuszczamy, że metalurgia, która wydobywa metale z mineralów, cukrownictwo, które dobywa cukier z buraków lub z trzciny i młynarstwo, które oddziela mąkę z ziarn, zawierających ją, powinny być również zaliczone do przemysłu dobywalnego.

Materiały surowe. Dział, tyżący się materiałów surowych w kosztach własnych niewiele przedstawia wątpliwości. Kwestya w zasadzie wydaje się prostą. Trzeba określić, po największej części, prostem ważeniem, ciężar (ilość) a przez to wartość materiałów, służących do wyfabrykowania produktu.

Te materiały są: dla surówki—(minerał) ruda żelazna, czasami odłamki starej surówki, nazywanej fragmentem, dla cukrowni—buraki albo trzcina cukrowa—loco fabryka, dla rolnika—ziarno, rzucone w ziemię. Te materiały są zamieszczane w rejestrach wejścia w biegu miesięcznym (rocznym) (roulements) danego działu produkcji.

Rozumie się, że te materiały surowe, nie są jedynymi, które służą do fabrykacji produktu. Np. przy fabrykacji surówki, paliwo, służące do topienia, koks, antracyt lub węgiel drzewny, grają rolę conajmniej również ważną, jak sama ruda; do tych dwóch materiałów trzeba dorzucić kamień wapienny, jako topnik, który także jest elementem niezbędnym w procesie metalurgicznym. Tak samo przy fabrykacji cukru, duże ilości dodanego wapna są potrzebne do strącenia nieczystości, znajdujących się w soku. Możemy jeszcze wspomnieć o ważności nawozu przy produkcji rolniczej.

Trzeba brać pod uwagę koszt tych materiałów pomocniczych, przy obrachowaniu kosztów własnych, lecz ponieważ one nie są punktem wyjścia, nie są samą esencją przemysłu omawianego, lepiej jest je podług nas wpisywać do kosztów fabrykacyjnych, na miejscu specjalnem, które później oznaczymy.

Inną kwestyą, nad którą się trzeba chwilę zastanowić, jest kwestya odpadków. Littré określa na ogólności odpadek jako stratę, którą rzecz jakaś ponosi na swojej ilości, jakości i wartości. Co się tyczy ilości, możemy przyjąć to określenie bez zastrzeżeń, bo nie ma prawie, że tak powiemy, przeróbki przemysłowej, któraby nie dawała odpadków, co do ilości jednak te odpadki właśnie po-

lepszą po większej części jakość t. j. gatunek, a więc i wartość produktu przerabianego. Co do samych odpadków, mogą one być podzielone na 3 wielkie kategorie. Pierwsza zawiera odpadki nieużyteczne i często nawet niepochwytne, jak np. gazy, które jako słupy gwiaździste wydostają się z gruszki Bessemera, i ciepło ich, jak dotąd, jeszcze nie mogło być zużyte, pyły mączne ledwie widoczne, zapelniające młyny nowej konstrukcji i przedstawiające ciągle niebezpieczeństwo ognia (pożaru) i t. d. Moglibyśmy przytoczyć wiele przykładów, gdzie odpadki nie tylko że są niezusuwalne, ale nawet po większej części szkodliwe i niebezpieczne.

Druga kategoria odpadków obejmuje wszystkie takie substancje, które nie mają wartości samodzielnej, lecz mogą być zużyte w tej fabrykacji, która je wytworzyła, wchodząc z powrotem do fabrykacji.

Ten rodzaj odpadków szczególnie jest licznym przy fabrykacjach metalurgicznych i chemicznych. Obejmuje np. szlaki z pieców, zendrę z pod młotów i walcowni, otoczki i opiłki z warsztatów mechanicznych i t. d.

Do trzeciej kategorii odpadków można zaliczyć te, które mają wartość przemysłową, dobrze określoną i są zużywane w fabrykacjach odmiennych od tych fabrykacji, które je wyprodukowały. Te odpadki są szczególnie interesujące i staraniem inżyniera jest podnosić ciągle ich wartość. Wymieniamy tutaj szlakę fosforową, pochodzącą z fabrycznej stali Thomas'a, która jest poszukiwanym nawozem narówni z fosfatami i superfosfatami naturalnymi. Przykładem, zasługującym na uwagę, jest także transformacja gazów, odchodzących z pieców koksowych, dająca z jednej strony smołę i wszystkie jej pochodne, z drugiej — sole amoniakowe, służące do wielu użytków. Te drugorzędne produkty mogą osiągać, w pewnych razach, dosyć dużej wartości i aby zmniejszyć wysokość kosztów własnych głównego produktu, trzeba koniecznie przyjmować je w rachubę. Nic łatwiejszego, gdy chodzi o odpadki stałe, lub mogące przejść w ciała stałe, jak np. szlaki fosforowe.

Od wagi spotrzebowanych materiałów surowych odejmuje się szlakę zebraną, następnie ważenie zwyczajne kolb stali pozwala określić przez różnicę — stratę w ogniu (fr. „perte au feu“, n. „Calo“) i w ten sposób dochodzi się do określenia w kosztach własnych ilości materiału surowego, spotrzebowanego do wyprodukowania danej ilości produktu.

W praktyce nie jest to tak prostem, jak to opisaliśmy we wziętym przykładzie stali, gdyż trzeba także uwzględnić różnice w wartości kolb zupełnie zdrowych, które mogą być wprost oddane walcowni na produkt, który mieliśmy na widoku odlewając te kolby i kolb gorszego gatunku, które mogą być użyte tylko dla produktów drugorzędnych i którym trzeba nadać wartość mniejszą.

Trzeba także pamiętać i o cząstkach stali, które pozostają w zbiornikach spustowych i o spadających na ziemię (podłogę) przy przejściu od jednej kolby do drugiej, a noszących miano „scraps“ (żuzle).

Te „scraps“ mogą być tylko przetopionemi, powinny mieć wartość niższą jeszcze od kolb mniej lub więcej wadliwych. To wszystko są szczegóły, z którymi trzeba się liczyć, ale zasada pozostaje jasną i nie daje pola do dyskusji.

Inaczej się kwestya przedstawia, jeżeli chodzi o odpadki w stanie gazowym zużywalnym. Jużemy przytoczyli przykład gazów, wydobywających się z pieców koksowych. Często te gazy nie są chwytnie dla otrzymania podproduktów, które wymienilem wyżej, ale służą wprost do ogrzewania kotłów i wytwarzania pary. Ta para jest zużyta w części przez motory pomocnicze przy samych piecach koksowych, w części zaś może być zużywaną przez wielkie piece, kuźnie, walcownie, tartaki i t. d. Praca tych motorów jest bardzo zmienną, trzeba jednak, aby para zużyta wchodziła jako zmniejszenie wartości węgla, potrzebnego

na wyprodukowanie koksu i pary. Do tego się dochodzi rozłożeniami, przedyskutowaniami przez oddziały zainteresowane, co powiększa trochę pisaninę.

Koszty fabrykacyjne, które noszą także miano kosztów obróbki lub kosztów przeróbki (transformacji), zawierają zupełnie inną seryę wydatków, aniżeli koszty materiałów surowych i koszty ogólne.

Te wydatki mogą i muszą nawet być ugrupowane w różny sposób dla każdej oddzielnej fabrykacji. Proponujemy z góry podzielić je na robociznę, materiały fabrykacyjne (służące do przeróbki, pomocnicze), siłę motoryczną (poruszającą) i remont.

Robocizna. Zastosowanie robocizny do kosztów własnych, będąc bardzo prostem w zasadzie, daje jednak pole, tak samo jak materiały surowe, do różnych uwag. Jeżeli idzie o produkty proste, nieskomplikowane, fabrykowane przez całe tygodnie, miesiące i lata, bez przerw innych, nad spowodowane wypadkami, zastosowanie jej jest łatwem. Dla surówki sumuje się przez tydzień, miesiąc, rok, zależnie od woli, zarobek przetapiaczy (fonderów), napełniaczy (chargeurs), oczyszczaczy (decrasseurs) it. d., zajętych w oddziale wielkich pieców i dzieli tę cyfrę przez produkcję, otrzymaną w tym peryodzie czasu, co daje koszt robocizny na tonnę surówki. Czynność ta może być podzieloną dowolnie na tyle poszczególnych pozycyj, ile się chce, aby mózł sobie zdać sprawę z pracy każdej grupy robotników.

Jeżeli chodzi o pracę walcowni, postępuje się tak samo, sumując zarobki walczerzy, pomocników walczerzy, odbieraczy (rattrappeurs), chłopców, palaczy i pomocników palaczy przy piecach, obsługujących tę ławę (train) i całość da nam sumę robocizny do włączenia w koszty własne produktu walcownianego.

(C. d. n.)

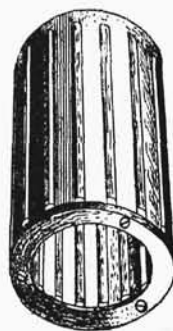
Podał *S. Andrychewicz*, inż.
według (Revue universelle des mines...)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Panewki rolkowe w walcowniach. Prof. Reuleaux w odczycie, mianym 14 grudnia r. z. w Towarzystwie Verein für Eisenbahnkunde, o amerykańskich rolkowych panewkach, komunikuje między innymi, że zakłady Mossberg-Granville-Manufacturing-Company zaczęły wyrabiać panewki rolkowe do czopów walcowni. Panewki te znalazły już zastosowanie z wielkiem powodzeniem w walcowniach małych o średnicy walców 15'' do 18'' i obecnie już około sto panewek jest w użyciu. Opór walcowni przez to ulepszenie zmniejszył się ogromnie, przeciętnie o połowę, a w niektórych razach nawet o $\frac{3}{6}$. Zastosowanie panewek rolkowych i do większych walcowni jest najzupełniej możliwe i należy się w krótkim czasie tego spodziewać. Łatwo pojąć, jak wielką oszczędność pracy może przynieść to ulepszenie w walcowniach, jeżeli przypomnimy sobie, ile pracy pochłania obecnie tarcie na czopach walców przy ciśnieniu na panewki, dosięgającym niekiedy 10 *kg* na 1 *mm*².

(Stahl u. Eisen, str. 201, 1898).

K. A.



Produkcja surowca na kuli ziemskiej wynosiła w roku 1897 około 31 000 000 tonn, z których przypada na Stany Zjednoczone, Anglię i Niemcy około 24 000 000 tonn. W porównaniu z rokiem poprzedzającym produkcja nie o wiele wzrosła, lecz w stosunku do lat wcześniejszych zauważyć się daje znaczny wzrost, mianowicie: w r. 1894 produkcja surowca na kuli ziemskiej

wynosiła 26 000 000 t, w r. 1889—25 000 000 t, w r. 1885—19 000 000 t, w r. 1880—17 900 000 t, w r. 1870—11 900 000 t. Znaczny wzrost w ostatnich czasach produkcji surowca należy głównie przypisać Stanom Zjednoczonym i Niemcom. Zależnie od tego zmienił się też stosunek produkcji surowca w wymienionych powyżej trzech krajach. W okresie czasu od r. 1871 do 1875 Anglia dostarczała na rynek 52% całej produkcji surowca, lecz w następnym pięcioleciu udział Anglii we wszechświatowej produkcji zmniejsza się i wynosi w r. 1876 do 1880—49,9%, w r. 1881 do 1885—44%, w r. 1886 do 1889—37%, a obecnie zaledwie 25%. Szczególny wzrost produkcji surowca zauważyć się daje w Stanach Zjednoczonych; produkcya kraju tego w r. 1875 równa była Niemcom, następnie wyprzedziła nietylko Niemcy lecz i Anglię. Stany Zjednoczone wyprzedziły Anglię pierwszy raz w r. 1890 i od tego czasu (z wyjątkiem roku 1894 i 1896) zachowują pierwsze miejsce. Z drugorzędnych pod względem produkcji surowca, dały w r. 1897: Francya 12 000 000 t (w r. 1894—2 000 000 t, w r. 1890—1 600 000 t), Rosya — 1 600 000 t, Austria — 1 200 000 t, Belgia — 950 000 t, Szwecya—560 000 t, Hiszpania—300 000 t. K. S.

(Torg.-Prom. Gazeta).

Ruch węgla donieckiego w kwietniu r. 1898. Komitet charkowski, zawiadujący wywozem węgla i soli, komunikuje, że kopalnie zagłębia Donieckiego wyśłały w kwietniu 1898 r. 37 322 wagony (po 600 pudów) węgla, antracytu i koksu (w kwietniu r. 1897—29 562 wagony). Podług odbiorców przypada: zakłady metalurgiczne 29%, użytek domowy 25%, drogi żelazne 21%, port w Mariupolu 11%, inne zakłady przemysłowe 11%, statki parowe 3%. K. S.

(Gorno-Zawodski Listok).

W Cardiff ceny węgla podniosły się do niesłychanej wysokości—30 franków za tonnę, co uczyni około 19 kop. za pud. Na podwyższenie się cen węgla wpłynęło bezrobocie w angielskich kopalniach węgla, w którym przyjęło udział około 80000 robotników. Bezrobocie to wraz z powiększonym zapotrzebowaniem węgla, spowodowanem przez wojnę amerykańsko-hiszpańską, przerwało wywóz węgla angielskiego do Turcyi i portów Rosyi południowej, wskutek czego wzrosło zapotrzebowanie na węgiel rosyjski. K. S.

(Gorno-Zawodski Listok).

Bilans Towarzystwa Huty żelaznej Puszkina. W № 20-ym Wiestnika Finansów ogłoszono bilans za rok 1897 Towarzystwa huty żelaznej Puszkina (w Sielcach pod Sosnowicami). Towarzystwo, przy 750 000 rubli kapitału zakładowego, dało w roku sprawozdawczym czystego zysku 190 739 rubli, czyli 25%. Zebranie akcyonaryuszów postanowiło wypłacić dywidendę w stosunku 16%. K. S.

Redakcyja czasopisma „Wiestnik Finansów“ wydaje dzieło: „**Towarzystwa akcyjne w Rosyi**“; jest to spis wszystkich towarzystw akcyjnych z podaniem nazwy firmy, czasu zatwierdzenia ustawy towarzystwa, wskazania miejsca, gdzie znajduje się zarząd oraz przedsiębiorstwo, wysokości kapitału akcyjnego, ilości akcji oraz szczegółowych bilansów za lat 10 (1885—1894). Dzieła tego wychodzi 2-gi tom. Część 2-ga tomu 2-go zawiera: przemysł górniczy, hutniczy i mechaniczny. K. S.

Magistrat miasta Saratowa **sprzedał firmie „B. Hantke“** za 45000 rubli ziemię, na której w lecie r. b. rozpocznie się budowa zakładu metalurgicznego i mechanicznego. K. S.

(Gorno-Zawodski Listok).

Дозволено Цензурою. Варшава, 19 Іюня 1898 г.

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