

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Wiązary dachowe konstrukcji mieszanej. — Nowy dynamometr pasowy. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska — Sekcja II przemysłu chemicznego. — *Kronika bieżąca*: Zbiór normalnych warunków technicznych, obowiązujących przy dostawach przyborów dla dróg żelaznych. — *Górnictwo i hutnictwo*: Przyczynek do rozprawy p. Karwacińskiego: „O urządzeniu w szybach drabin“ (dok.). — Nowe taryfy na przewóz żelaza. — Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego. — Ruch węgla donieckiego w lipcu 1897 r.

WIĄZARY DACHOWE KONSTRUKCJI MIESZANEJ.

PODAŁ

JÓZEF CHMURSKI, inżynier.

(Tab. XVI).

Przedstawione na rys. 1—8 wiązary mieszanej konstrukcji (t. j. drzewo z żelazem), zostały zaprojektowane dla fabryki papieru Steinhagen, Wehr i S-ka w Myszkowie i wykonane w fabryce Braci Bauerertz w Mijaczewie w r. 1894. Dachy tego rodzaju mogą być używane z korzyścią przy przelotach 15—20 m, cena na ich wypada znacznie mniejsza od dachów z fermami żelaznymi; przez podwójne oszalowanie łatwo można je zrobić nieprzepuszczającymi ciepła, dlatego wszędzie, gdzie ogniotrwałość nie wchodzi w rachubę, można je zalecać.

Obliczenie wiazara 18,1 m w świetle (rys. 1, 2, 3 i 4).

Przelot obrachunkowy przyjęty został = 18,7 m. Przy pokryciu tekturą smółcową (papą) pochylenie krokwi może być = $\frac{1}{4}$, zatem wysokość w szczycie = $\frac{9,35}{4} = 2,335$ m, ze względu jednak, że dach ten ma pokrywać salę gdzie trzeba dużo powietrza, przyjęto wysokość w szczycie = 2,85 m.

Długość krokwi = $\sqrt{9,35^2 + 2,85^2} = 9,77$ m.

Rozmiary długości wszystkich części wiazara podane na rys. 2.

Obciążenie.

Na 1 m² rzutu poziomego przyjmujemy :

Ciężar własny	60 kg
Śnieg	70 kg

Normalna do powierzchni dachu składowa siły wiatru oblicza się podług wzoru:

$$W = 0,116 v^2 \sin^2(\alpha^2 + 10^2) \dots \dots \dots (1),$$

gdzie v — oznacza prędkość wiatru, a α — pochylenie dachu. Przy $v = 30$ m i $\alpha = 26^{\circ} 34'$ ($\operatorname{tg} \alpha = 1/4$):

$$W = 37 \text{ kg na } 1 \text{ m}^2$$

pochylej powierzchni dachu.

Ciążar własny i śnieg dają zatem obciążenie więzara przy odległości więzarów = 4 m :

$$130 \cdot 18,7 \cdot 4 = 9724 \text{ kg.}$$

$$\text{Oddziaływanie opory} = \frac{9724}{2} = 4862 \text{ kg.}$$

Siła działająca w każdym średnim węźle = $\frac{4862}{3} = 1620$ kg, a w każdym z końcowych (na oporach) = 810 kg.

Powierzchnia dachu wzdłuż krokwi mierzy 11,25 m, ciśnienie zatem wiatru na więzar wyniesie:

$$37 \cdot 11,25 \cdot 4 = 1665 \text{ kg.}$$

Na każdy średni węzeł ciśnienie wiatru = 555 kg, a na każdy skrajny (u opory i u szczytu) po 278 kg.

Obliczenia naprężeń dokonano graficznie. Rys. 5 przedstawia diagram naprężeń od ciężaru własnego i śniegu, a rys. 6 i 7 diagramy naprężeń od wiatru w przypuszczeniu, że wiatr działa z prawej strony i prawa opora jest zamocowana lub swobodna, a lewa odpowiednio swobodna lub zamocowana. W diagramach tych przyjęto 50 kg na 1 mm.

Oznaczywszy podług rys. 3 część fermy numerami, otrzymujemy z diagramu rys. 5 tablicę naprężeń :

Tab. I.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
—	+	—	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—
15150	14475	1500	14625	2850	11550	2325	11625	3450	8700	3450	11625	2325	11550	2850	14625	1500	14475	15150

W przypuszczeniu, że prawa opora jest zamocowaną a lewa swobodną, naprężenie powstające od działania wiatru pokazuje tabl. II:

Tab. II.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
—	+	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—	
1700	1650	0	1700	0	1650	0	1700	50	1600	1150	2450	800	2650	1100	3500	550	3750	3500

W przypuszczeniu, że prawa opora jest swobodną a lewa zamocowaną, naprężenie od działania wiatru pokazuje:

Tab. III.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
—	+	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—	
150	875	0	1450	0	875	0	1450	30	900	1050	2120	800	1850	1020	3120	550	2920	3120

Łącząc tabl. I z tabl. II, otrzymujemy tabl. IV największych naprężeń:

Tab. IV.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
—	+	—	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—
16850	16125	1500	16325	2850	13200	2325	13325	3500	10300	4600	14075	3125	14200	3950	18125	2050	18225	18650

Tablicy IV odpowiada rys. 4, na której naprężenia odpowiednio są wypisane.

Otrzymanie przekrojów.

Części ściśnięte obliczać będziemy podług wzoru:

$$P = \frac{k \bar{\omega}}{1 - K \frac{L^2}{r^2}} \dots \dots \dots (2),$$

- gdzie: P — dopuszczalna bezpiecznie siła ściskająca;
- k — naprężenie na 1 cm^2 ;
- K — współczynnik;
- L — długość części ściskanej;
- $\bar{\omega}$ — płaszczyzna przekroju w cm^2 ;

r — promień bezwładności, wyprowadzony z równania $r^2 = \frac{I}{\omega}$, gdzie I = moment bezwładności przekroju.

Krokiew została zaprojektowaną z drzewa $23 \cdot 20 \text{ cm} = b \cdot h$.

$$\bar{\omega} = b h; \quad I = \frac{b h^3}{12}; \quad r^2 = \frac{h^2}{12}.$$

Dla drzewa $K = 0,00016$, k (dla sosny) = 60 kg .

$$P = \frac{60 \cdot 23 \cdot 20}{1 + 0,00016 \frac{325^2}{23^2} \cdot 12} = \frac{60 \cdot 23 \cdot 20}{1 + 0,38} = \frac{27\ 600}{1,38} = 20\ 000 \text{ kg}.$$

Ponieważ *maximum* siły ściskającej (19) wynosi — $18\ 650 \text{ kg}$, zatem wymiary krokwi są wybrane odpowiednio.

Zastrzały zaprojektowano z żelaza lanego. Obliczenia dokonamy podług wzoru (2), tylko przyjmiemy dla żelaza lanego:

$$K = 0,00025; \quad k = 500.$$

Zastrzał większy.

Przekrój wybrano krzyżowy: $h \cdot h \cdot 0,1 h$, dla takiego przekroju:

$$I = 0,0084 h^4; \quad \bar{\omega} = 0,19 h^2; \quad r^2 = \frac{h^2}{22,62}.$$

Przy $h = 10 \text{ cm}$, $\bar{\omega} = 19 \text{ cm}^2$, $I = 84 \text{ cm}^4$, zatem:

$$P = \frac{500 \cdot 19}{1 + 0,00025 \frac{172^2 \cdot 22,62}{10^2}} = \frac{9500}{2,67} = 3544 \text{ kg}.$$

Maximum siły ściskającej z rys. 4 i tabl. IV wynosi — 3125 kg , zatem wybrany przekrój jest dostatecznym.

Zastrzał mniejszy.

$$h = 7,5 \text{ cm}; \quad \bar{\omega} = 0,19 \cdot 56,25 = 10,6875 \text{ cm}^2; \quad r^2 = \frac{56,25}{22,62};$$

zatem:

$$P = \frac{500 \cdot 10,6875}{1 + 0,00025 \cdot \frac{86^2 \cdot 22,62}{56,25}} = \frac{5343,75}{1,74} = 3071 \text{ kg.}$$

Siła ściskająca zastrzał, podług rys. 4 i tabl. IV, jest tylko — 2050 kg.

Ściągna obliczymy podług wzoru:

$$P = k \bar{\omega},$$

gdzie:

$\bar{\omega}$ = płaszczyźnie przekroju w cm^2 ;

k — naprężenie dla żelaza kutego przyjmiemy = 700 kg na cm^2 ;

ścięgno (18) $\bar{\omega} = \frac{18225}{700} = 26,03$, przyjęto $\bar{\omega} = 25,5$, skąd średnica $d = 57 \text{ mm}$;

ścięgno (14) $\bar{\omega} = \frac{14200}{700} = 20,3$, przyjęto $\bar{\omega} = 20,4$, średnica $d = 51 \text{ mm}$;

ścięgno (10) $\bar{\omega} = \frac{10300}{700} = 14,7$, przyjęto $\bar{\omega} = 14,5$, $d = 43 \text{ mm}$;

ścięgno (11) $\bar{\omega} = \frac{4600}{700} = 6,6$, przyjęto $\bar{\omega} = 8,04$, $d = 32 \text{ mm}$;

ścięgno (15) $\bar{\omega} = \frac{3950}{700} = 5,64$, przyjęto $\bar{\omega} = 6,15$, $d = 28 \text{ mm}$.

Obliczenie śrub łączących ścięgna.

Przyjmując podwójne przecinanie i siłę przecinającą = $\frac{4}{5}$ siły rozwijającej, otrzymujemy średnicę d_1 bolca, w zależności od średnicy d ściągacza z równania:

$$2 \frac{\pi d_1^2}{4} \cdot \frac{4}{5} R_1 = \frac{\pi d^2}{4} R,$$

czyli $d_1 = 0,79 d$.

A zatem dla połączenia ścięgna (18) potrzebny bolec o średnicy $d_1 = 45 \text{ mm}$, wzięto 50 mm;

do połączenia ścięgna (14) potrzebny bolec o średnicy 40 mm, wzięto 42

„ „ (10) „ „ 34 „ „ 37

„ „ (11) „ „ 25 „ „ 25

„ „ (15) „ „ 22 „ „ 25

Również wszystkie bolce, łączące części ściskane, wzięto nie cieńsze od 25 mm.

Obliczenie grubości blach łączących (lasz).

Grubość tę znajdujemy, wychodząc z założenia, żeby nie było miażdżenia ani powierzchni bolcy łączących, ani ścianek blachy. Przyjmując średnie naprężenie na 1 cm^2 rzutu bolca 1800 kg, otrzymujemy:

$$1800 d_1 \delta = \frac{P}{2}$$

siły rozciągającej lub zgniatającej.

Dla pierwszego dolnego węzła mamy:

$$1800 \delta \cdot 5 = \frac{18225}{2},$$

skąd $\delta = \infty 10 \text{ mm}$; dla bezpieczeństwa wzięto $\delta = 15 \text{ mm}$.

Dla drugiego dolnego węzła:

$$1800 \delta \cdot 4,2 = \frac{14200}{2},$$

skąd $\delta = \infty 10 \text{ mm}$; wzięto 15 mm .

Lasze zrobiono lane, stalowe; grubość ich po odlewie okazała się około 20 mm .

Lasze stalowe, lane, zrobiono tylko ze względów miejscowych, że fabryka posiada własny piec stalowy, zatem taniej i pręcej okazało się je odlać, aniżeli obcinać z blachy walcowanej.

Waga części metalowych jednego wiązara.

Żelazo lane.

Nazwa części	Ilość sztuk	Waga 1-ej sztuki, funt.	Waga ogólna funt.
Trzewik górny	1	200	200
„ dolny	2	92	184
Zastrzał większy	2	137	274
„ mniejszy	2	29	58
Siodełko większe	2	40	80
„ mniejsze	2	34	68
		Razem	864

Żelazo kute.

Nazwa części	Ilość sztuk	Waga 1-ej sztuki, funt.	Waga ogólna funt.
Ściągacz średnicy 57 mm	2	189	378
„ „ 51 „	2	$123\frac{1}{2}$	247
„ „ 44 „	2	$87\frac{1}{2}$	175
„ „ 32 „	2	$47\frac{1}{2}$	95
„ „ 29 „	2	37	74
		Razem	969

S t a l.

Nazwa części	Ilość sztuk	Waga 1-ej sztuki, funt.	Waga ogólna funt.
Lasze większe	4	$12\frac{1}{2}$	50
„ mniejsze	4	10	40
		Razem	90

Do tego śrub z mutrami 56 funt., średnia mutra specjalna z gwintem prawnym i lewym 22 funt.

Ogólna waga części metalowych jednego wiązara wynosi zatem 2001 funt., czyli okrągło 20 centnarów. Ponieważ cena umówiona za centnar była rs. 11 loco fabryka, zatem części metalowe jednego wiązara kosztowały rs. 220. Przewóz i montowanie kompletne jednego wiązara kosztowały około rs. 30, a zatem ogólna suma rs. 250.

Drzewa na jeden wiązar spotrzebowano :

Na krokwie 8" . 9"	32 stóp sześć.
„ podciągi 7" . 8"	38 „
„ belki podszalowań 4" . 6"	44 „
desek $\frac{3}{4}$ " grubości na szalowanie	60 „
Razem	174 stóp sześć.

Licząc średnio po kop. 35 za stopę sześć. drzewa sosnowego, otrzymujemy koszt drzewa rs. 60 kop. 90.

Pokrycie papą 90 m² powierzchni dachu wynosi, licząc po kop. 35 za 1 m², rs. 31 kop. 50. Ogólna zatem cena kompletnego wiązara, przykrywającego 18,1 . 4 = 72,4 m² planu budynku, wynosi ze zmontowaniem rs. 342 kop. 40, czyli za 1 m² planu w świetle rs. 4 kop. 70, co jest bardzo tanio w porównaniu z dachami innego systemu dla takiejże samej rozpiętości

Rys. 8 przedstawia szczegóły połączenia zastrzałów ze ściągaczami i krokwiemi.

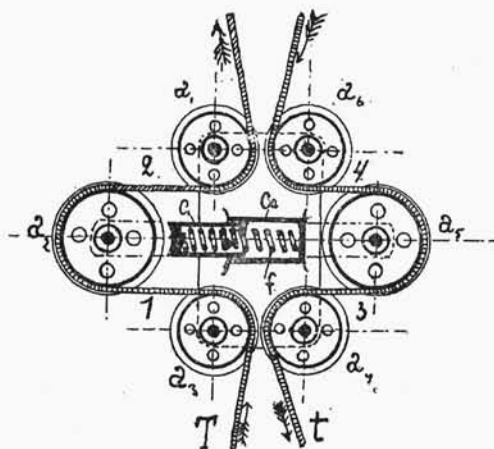
NOWY DYNAMOMETR PASOWY.

Jedno z czasopism niemieckich podało opis dynamometru pasowego, z pomocą którego można z łatwością oznaczyć siłę, jaką pochłania dana maszyna. Dynamometr ten, jak to uwidoczniła załączony rysunek, składa się z sześciu rolek, pomiędzy którymi przebiega pas poruszający badaną maszynę. Rolki a_1 i a_3 , które obchwytyje pas prowadzący, jak również rolki a_4 i a_6 , dotykające pasa prowadzonego, umieszczają się w głównej ramce przyrządu. Obydwie zaś większe rolki, a_2 i a_5 , umieszczają się pomiędzy dwiema szynami, mogącemi przesunąć się w kierownikach urządzonych w głównej ramie.

W razie, gdy się zwiększa napięcie końca prowadzącego, rolki a_2 i a_5 mają dążność przesunąć się w prawo, czemu jednak stoi do pewnego stopnia na przeszkodzie sprężyna f . Sprężyna ta umieszcza się w ten sposób, że jednym swym końcem opiera się o denko cylindra C_2 , przymocowanego do ramy przyrządu, drugim zaś o denko cylindra C_1 , połączonego z szynami, a więc ruchomego. Gdy się więc zwiększy siła przenoszona, a więc i różnica pomiędzy prowadzącym i prowadzonym pasami, sprężyna coraz więcej ściska się, gdy zaś różnica ta staje się mniejszą, sprężyna się wydłuża.

Do jednej z szyn przymocowany jest sztyfcik, umieszczony jednocześnie w podłużnej szczelinie głównej ramy przyrządu. Do wystającego nad ramą końca sztyfcika umocowaną jest strzałka. Przed strzałką na ścianie przyrządu umieszcza się skala. Strzałka wskazuje na tej skali siłę przenoszoną w danej chwili. Chcąc jednak dokładnie zmierzyć siłę potrzebną do poruszania pewnej maszyny, potrzeba wprowadzić do wskazań dynamometru jeszcze dwie poprawki, gdyż inaczej wskazania te będą mylne. Waga ramy, w zależności od położenia przyrzą-

du, może zwiększyć lub zmniejszyć obciążenie sprężyny. Wpływ ten można łatwo oznaczyć wstępnem zbadaniem przyrządu. Przed założeniem na pas ustawi się go w takiej pozycji, w jakiej będzie się on znajdował podczas mierzenia pracy maszyny. Rama więc razem z częściami nierozłącznie z nią połączonemi działa na sprężynę. Działanie to można zauważyć w ten sposób, że wskazówka stoi nie naprzeciw zera skali, lecz w lewo lub w prawo od niego. Różnice te po skończeniu pomiaru należy dodać lub odjąć od otrzymanego rezultatu, w zależności od tego, czy strzałka na początku stała z lewej czy prawej strony zera. Przyrząd, a mianowicie strzałka, urządza się zwykle tak, że pozwala uniknąć tej ostatniej operacji, gdyż umieszcza się na śrubce i na początku mierzenia możemy ją ustawić w pozycji takiej, że ostateczne wskazanie jej nie zawiera wyżej wskazanego błędu.



Załatwiwszy się z jedną poprawką, pozostaje jeszcze druga. Drugi błąd przyrządu polega na tarcii rolek w łożyskach. Skutkiem tego tarcia strzałka pokazuje większą pracę niż to w rzeczywistości ma miejsce, gdyż napięcie pasa prowadzącego zwiększa się w różnych jego miejscach w stosunku do przenoszonej pracy. I tak, w części pierwszej napięcie pasa będzie równe:

$$T_1 = T(1 + \alpha),$$

a w części drugiej:

$$T_2 = T_1(1 + \alpha_1) = T(1 + \alpha)(1 + \alpha_1).$$

Odwrotnie zaś napięcie pasa prowadzonego w części 3-ej i 4-ej zmniejsza się, a mianowicie w części trzeciej:

$$t_3 = t(1 - \beta),$$

a w części czwartej:

$$t_4 = t_3(1 - \beta_1) = t(1 - \beta)(1 - \beta_1).$$

Obciążenie zatem sprężyny w dynametrze równa się różnicy pomiędzy napięciami w częściach 1, 2 i 3, 4, a więc oznaczwszy obciążenie przez S , otrzymamy:

$$S = T_1 + T_2 - (t_3 + t_4),$$

albo:

$$S = T(1 + \alpha)(2 + \alpha_1) - t(1 - \beta)(2 - \beta_1).$$

Oznaczając teraz przez P rzeczywistą siłę przenoszoną, przez e —zasadę logarytmów hyperbolicznych (2,71828...), przez f —spółczynnik tarcia pomiędzy

pasem i kołem pasowym, nakoniec przez u —łuk opasany pasem na kole prowadzącym, możemy napisać:

$$T = P \frac{e^{fu}}{e^{fu} - 1},$$

$$t = P \frac{1}{e^{fu} - 1}.$$

Wstawiając wartości na T i t we wzór na S , otrzymamy:

$$S = P \frac{e^{fu}}{e^{fu} - 1} (1 + \alpha)(2 + \alpha_1) - P \frac{1}{e^{fu} - 1} (1 - \beta)(2 - \beta_1),$$

$$S = P \left[\frac{e^{fu}(1 + \alpha)(2 + \alpha_1) - (1 - \beta)(2 - \beta_1)}{(e^{fu} - 1)} \right].$$

Gdybyśmy w równaniu to zamiast liter wstawili cyfry i wykonali odpowiednie działania, to przekonalibyśmy się, że ciśnienie ramy wynosi 1,03 — 1,06, t. j. jest ono większe o 3 do 6%, z powodu tarcia w łożyskach rolek, a więc i na tył pokazuje strzałka dynamometru większą pracę jaką pochłania badana maszyna. Zmniejszając więc wskazania dynamometru o 4,5%, otrzymamy błąd nie przekraczający 2%.

Można uniknąć i tej poprawki, urządzając odpowiednią skalę. Skalę taką można urządzić w sposób następujący: obciążając sprężynę ciężarem 10(1 + 0,045), czyli 10,45 kg, oznaczając miejsce to gdzie stanęła strzałka 10, a nie 10,45 i t. d.

Naturalnie można dynamometr ten połączyć z przyrządem samopiszącym. Wystarczy przymocować tylko do wskazówki ołówek, który kreśliłby na taśmie papierowej przesuwanej się przed nim. Taśma papierowa mogłaby otrzymać ruch wprost od którejkolwiek rolki, lub za pośrednictwem seryi drążków, jeżeli chcemy otrzymać diagram większych rozmiarów. Dynamometr ten może okazać się szczególnie pożytecznym przy określaniu działania maszyn o zmiennem zapotrzebowaniu siły.

J. B.

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

Sekcja techniczna warszawska.

Posiedzenie z d. 5-go października. Po dość długiej przerwie z powodu ferij letnich, posiedzenie było bardzo ożywionem, gdyż poruszono parę żywotnych kwestyj. Po odczytaniu sprawozdania z działalności sekcji za rok ubiegły, zabrał głos inżynier Rossmann i mówił o „Samodziałających przyrządach Stausa do racjonalnej obsługi palenisk kotłowych“. Zatrzymywać się nad treścią tego interesującego odczytu nie będziemy, gdyż rzecz ta znana jest już czytelnikom Przeglądu w całości. Z dyskusji nad tym przedmiotem wyjaśniło się, że kwestya racjonalnej obsługi palenisk kotłowych w rozumieniu najekonomiczniejszego zużycowania paliwa, pozostaje stale nierozstrzygniętą, urządzenie Stausa nie jest również idealnem, za jakie je zresztą nie miał i prelegent, co wyraźnie zaznaczył podczas dyskusji, a mówił o niem jako o urządzeniu nowem i interesującym z wielu względów. Następnie poruszono sprawę omawianą często w ostatnich czasach w prasie codziennej—sprawę założenia politechniki w Warszawie, rozpatrując ją początkowo tylko z tego punktu widzenia, czy politechnika jest

nam potrzebną, czy też nie. Wszystkie głosy odzywały się *za*, lecz sprawę tę, jako zbyt ważną i wymagającą wyczerpującej dyskusji, z powodu spóźnionej pory, odłożono do następnego posiedzenia.

M.

Sekcja II - a przemysłu chemicznego.

Posiedzenie z d. 9-go października. Po przyjęciu protokołu, p. Józef Jakoby odczytał referat p. t. „Acetylen w teorii i praktyce“. Jak wiadomo, acetylen otrzymuje się technicznie przez działanie wody na węglík wapnia. Ten ostatni związek tworzy się przy działaniu wysokiej temperatury żarowej na mieszaninę wapna z węglem ($\text{CaO} + 3\text{C} = \text{CaC}_2 + \text{CO}$). Z pieców elektrycznych, używanych do wyrobu węglíka wapnia, zasługują na uwagę piece Moissan'a, Willson'a i Builler'a. Reakcja wymaga teoretycznie 2153 cali w praktyce, jednak zużywają 2500 cali. Ceny węglíka wapnia nie są jeszcze ustalone i tak: cena tonny w Niemczech waha się między 600 a 800 M., we Francji od 400 do 2000 fran., we Włoszech około 900 lirów, w Rosji od 500 do 600 rs. Przy przewozie kolejowym węglík napotyka duże trudności, gdyż, według tariff, należy do materyałów palnych i wybuchowych (!).

Przez pewien czas próbowano wprowadzić do techniki acetylen w stanie płynnym, ale nieszczęśliwe wypadki eksplozyi i poploch, jaki one siały, zmusiły do zaprzestania niefortunnnych prób; teraz zatem technika ma do czynienia tylko z acetylenem gazowym, który jest wybuchowym tylko w mieszaninie z powietrzem w granicach od 2,5 do 60%. Rozumie się, że granic tych łatwo uniknąć. Prelegent wyliczył słuchaczom, że nawet w razie uchodzenia gazu w niedużym pokoju, jest rzeczą prawie niemożliwą, żeby ilość acetyleny w powietrzu dosięgła 2,5%. Bezpieczeństwo jest tem większe, że acetylen ma charakterystyczny silny zapach czosnku, zatem niedokładność rur łatwo zauważyć się daje. Używane są rury 3 razy węższe od gazowych.

Acetylen łączy się z niektórymi metalami, np. z miedzią, dając związki wybuchowe. Do rur zatem należy tylko używać cynku, ołowiu, żelaza i stopów miedzianych (bronz, mosiądz i t. d.), gdyż miedź w stopach nie daje połączeń z acetylenem.

Pod względem higienicznym światło acetylenowe stoi znacznie wyżej od gazowego, gdyż: 1) jest lepszem dla oczu, 2) wywiązuje mniej ciepła, 3) pochłania mniej tlenu i 4) wytwarza mniej dwutlenku węgla. Siła światła acetylenowego przenosi siłę zwykłego gazowego 19 razy, auerowskiego zaś—4½ raza. Cena światła acetylenowego zbliżoną jest do ceny naftowego, znacznie niższą od gazowego i elektro-żarowego, a wyższą jedynie od auerowskiego i elektro-łukowego.

Obecnie w użyciu są przyrządy, wytwarzające na miejscu acetylen z węglíka wapnia i wody. Przyrządy te składają się: 1) z generatora gazu; 2) z kondensatora, gdzie skrapla się para wodna; 3) z puryfikatora chemicznego, gdzie trocicyny, zmieszane z chlorkiem żelaza, usuwają z gazu amoniak, tlen i siarkowodór; 4) ze zbiornika.

Generatory są trzech typów: 1) takie, w których woda i węglík wapnia są w dwóch naczyniach; 2) takie, w których woda i węglík wapnia są w jednym naczyniu, a woda przedostaje się powoli do węglíka; 3) takie, w których woda i węglík wapnia są w dwóch naczyniach, lecz węglík wpada do wody. Prelegent opisywał rozmaite typy przyrządów i demonstrował przyrząd francuski oraz miejscowego wynalazku i wyrobu p. Samborskiego. Lampom przenośnym acetylenowym w obecnym stanie nie można rokować powodzenia. Otwory dla płomieni muszą być bardzo małe ($\frac{1}{10}$ do $\frac{3}{10}$ mm), wskutek czego zanieczyszczają się często.

Płomień powinien się tworzyć w dużej ilości powietrza, wskutek tego pal-

nikom nadają specjalne formy, a gaz mieszają dla rozrzedzenia z gazami obojętnymi.

Acetylen rozpuszcza się w acetonie w ilości przechodzącej 25 razy objętość jego. Odkryciu tej własności prelegent rokuje duże znaczenie dla techniki.

Referent zwrócił uwagę na uciążliwość przepisów policyjnych dla acetylenu, wyraził jednak nadzieję, że światło acetylenowe, będąc uzbrojone w dobre własności swoje, zwycięży niechęć ku sobie. Referat nagrodzono oklaskami.

Pan St. Natanson demonstrował wyroby z torfu (chodniki, papier, wate, sznurki i opatrunki) według patentu wiedeńskiego Schoenerera i obiecał dać objaśnienie z fabrykacyi na następnem posiedzeniu.

W. P.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Zbiór normalnych warunków technicznych, obowiązujących przy dostawach przyborów dla dróg żelaznych. Z rozporządzenia ministra komunikacyj z d. 5-go lipca r. b., wyszedł Zbiór normalnych warunków technicznych, obowiązujących przy dostawach przyborów dla dróg żelaznych, wydany przez kancelaryę ministra komunikacyj.

Warunki te obowiązują zarówno fabrykantów, inżynierów, jak również i inspekyę rządową i delegatów rządowych od d. 1-go stycznia r. 1898, wszystkie zaś poprzednie wydane rozporządzenia tracą swą moc obowiązującą.

Książeczka ta zawiera:

- 1) warunki wykonania i dostawy parowozów i tendrów;
- 2) „ wykonania i dostawy krytych towarowych wagonów normalnych;
- 3) „ dostawy resorów;
- 4) „ dostawy stali resorowej;
- 5) „ dostawy korb;
- 6) „ dostawy i wykonania kół z osiami;
- 7) „ wykonania i dostawy szyn;
- 8) „ wykonania i dostawy kół;
- 9) „ wykonania i dostawy osi;
- 10) „ dostawy blachy miedzianej i bolców;
- 11) „ dostawy rur miedzianych na końce do rur płomiennych;
- 12) „ dostawy rur dymowych żelaznych;
- 13) „ dostawy sworzni, muter i śrub;
- 14) „ dostawy szyn stalowych;
- 15) „ dostawy podkładek i lasz do szyn;
- 16) „ dostawy żelaza, surowca i stali do mostów;
- 17) „ dostawy żelaza spawalnego, surowca i stali do mostów;
- 18) „ wykonania, dostawy i złożenia części żelaznych mostów;
- 19) „ dostawy żelaza fasonowego lanego;
- 20) „ dostawy żelaza spawalnego fasonowego;
- 21) instrukcyę dla przygotowania wzorców normalnych z metali i sposób odbywania prób.

E. Wawr.

GÓRNICtwo. — HUTNICtwo.

Przyczynek do rozprawy p. Karwacińskiego: „O urządzaniu w szybach drabin“.

(Dokończenie, — por. Nr. 40 z r. b, str. 650).

Metoda *sub a*), przedstawiająca zupełnie ignorowane w rządzie insynuowanych w osnowie samego zapytania przez p. Karwacińskiego rozwiązań, jest ogólną i powszechną metodą postępowania w najliczniej w praktyce reprezentowanej liczbie akcji ratunkowych. Jest ona tak starą, jak i samo kopalnictwo górnicze i ściśle związane z nim katastrofy pożarowe, a nad ulepszeniem i wydoskonaleniem rozporządzalnych jej środków pracowały całe generacje zawodowych techników górniczych¹⁾.

O najnowszych usiłowaniach zapewnienia większej szybkości i precyzji w posiłkowaniu się środkami, dążącymi do możliwie skutecznego *zapanowania nad prądem wentylacyjnym* (natychmiastowe powstrzymywanie, zwalnianie biegu i cząstkowe zmiany kierunku prądu wentylacyjnego), będącem osią całej metody *jednoczesnego* ratunku terytoriów kopalnianych i zatrudnionych na ich przestrzeniach, zagrożonych robotników, pisaliśmy w kilku czasopismach technicznych²⁾ i powyższa okoliczność uwalnia nas od konieczności więcej szczegółowego motywowania niniejszego punktu naszej odpowiedzi.

Metoda *sub b*) należy do wyjątkowych sposobów i dróg, jakimi kroczą akcje ratunkowe i zastosowywaną bywa w tych wypadkach, gdy pomoc z zewnątrz dotrzeć może do zagrożonych robotników nie inaczej, jak po całkowitem izolowaniu pewnej grupy poszczególnych terytoriów kopalnianych.

Metoda *sub c*) należy, jak i zacytowana powyżej, również do wyjątkowych w praktyce, wskutek bardzo jeszcze niskiego stopnia technicznego udoskonalenia respiratorów, dających się zastosowywać przy obecnym stanie rzeczy tylko w określonych szczytłych granicach i ograniczonej liczbie wypadków.

Wszystkie nakoniec powyżej zaznaczone metody, t. j. zarówno metody *sub b*) i *c*), zaliczające się do wyjątkowych w praktyce i wyłącznie insynuowane w zapytaniu p. Karwacińskiego, jak również i metoda *sub a*), o istnieniu której autor rozprawy „O urządzaniu w szybach drabin“ zdaje się zupełnie nie wiedzieć, pozostają w zupełnej zgodzie zarówno z treścią górniczo-policyjnych przepisów, jak również i ogólno-ludzkiego obowiązku ratowania ginących w możliwie najskuteczniejszy sposób.

Tyle słów w odpowiedzi na postawione nam przez p. Karwacińskiego pytanie.

Teraz, zgodnie z programem niniejszego przyczynku do rozprawy „O urządzaniu w szybach drabin“, pomówmy z kolei o postulatach wygłoszonych przez p. Karwacińskiego w przytoczonej powyżej i na własne pytanie za nas wygłoszonej odpowiedzi.

¹⁾ Zarówno w danej kategorii akcji ratunkowych, jak i poniżej, mamy na uwadze istotnie zagrożonych niebezpieczeństwem robotników, którym niezwłocznie po wybuchu katastrofy pożarowej lub podczas przebiegu tejże, wyjście zostaje odejście i wogóle bez zastosowania sztucznych środków zapewnionem być nie może i nie obejmują zupełnie nasze wyjaśnienia tych mas roboczych, które usuwane bywają niezwłocznie w razie pożaru w sposób zupełnie naturalny, t. j. bez żadnych sztucznych środków i bez pomocy z zewnątrz z tych terytoriów kopalnianych, na które rozszerzenie się katastrofy jest przewidywane.

²⁾ „O rudniczych pożarach“. *Gorn. Żurn.*, 1896 r., maj i czerwiec. „Parę uwag z powodu pożaru w kopalni Kleofas na Śląsku“.

Przepl. Techn. 1896 r., kwiecień.

„Tamy około-szybowe i węzłowe. Przenośna tama Wagnera“.

Przepl. Techn. 1897 r. № 14 i *Gorn. Zaw. List.* 1897 r. № 3.

W zaznaczonej odpowiedzi rozróżniamy dwa zasadnicze poglądy:

1) Pan Karwaciński powiada: jeżeli ratować kopalnię, „to, naturalnie, najprościej nie dopuścić powietrza, zamknąwszy wszystkie otwory, łączące kopalnię z powierzchnią dzienną; w tym razie pożar natychmiast zgaśnie i kopalnia będzie uratowaną, lecz znajdujący się w niej ludzie zginą.“

Możemy zapewnić autora „O urządzaniu w szybach drabin“, że gdyby działać ściśle według załączonego wyżej przepisu, to w ogromnej większości wypadków gubiłoby się, wbrew jego twierdzeniu, nie tylko znajdujących się wewnątrz ludzi, lecz i objęte pożarem kopalnie i, zamiast izolacji pożarów i co za tem idzie ograniczania robót eksploatacyjnych na niewielkich stosunkowo przestrzeniach i podczas krótkich względnie terminów, rozszerzałoby się samocheąc granice katastrof pożarowych *item* i granice zawieszanych robót eksploatacyjnych w stosunku do przestrzeni i czasu: na wszystkie terytoria kopalniane i podczas kilkakrotnie dłuższego peryodu niż istotna potrzeba tego by wymagała.

Zamykanie wszystkich otworów, łączących kopalnię z powierzchnią, jest i po wyprowadzeniu ludzi z wnętrza, środkiem skomplikowanym nie z lekkim sercem przez kierowników akcji ratunkowych i uważanem bywa w praktyce górniczej za ostateczny środek, stosowany już po wyczerpaniu wszelkich innych na razie rozporządzalnych, t. j. po stwierdzeniu niemożliwości bezpośredniego stłumienia ognia zapomocą wody, rozebrania palących się drewnianych wiązań, zastosowania zwyczajnych izolacyjnych tam deskowych, węzłowych samych przez się lub w połączeniu z okołoszybowemi ¹⁾, przenośnych gumowych ²⁾ i t. d.

2) Pan Karwaciński kończy swoją replikę:

„Jeżeli zaś przede wszystkim chcemy ratować ludzi, jak to zresztą ma i obowiązkowo powinno mieć miejsce, co zdaje się jasnym, koniecznym jest zabezpieczyć im stały dopływ świeżego powietrza do tego czasu, dopóki wszyscy ludzie do jednego nie wyjdą na powierzchnię lub nie będą po za obrębem niebezpieczeństwa. Tylko po tem wszystkim można przystąpić do ratunku kopalni.“

Cały przytoczony powyżej okres, wygłoszony w charakterze zasady *ogólnej*, jest w założeniu swoim w zupełności błędnym.

Zaopatrywanie robotników, odciętych od wyjścia, w zdatne do użytku powietrze, skierowywane przez terytoria objęte ogniem, należy do platonicznych *pia desideria*, nie dających się urzeczywistnić w praktyce. Niema środków do zapobieżenia temu, aby w interesie swojego własnego rozwoju nie korzystał płomień wszczętej katastrofy *à fortiori* z tych zapasów tlenu, jakim chcieliby dać inne, choćby najszlachetniejsze przeznaczenie.

Zapasom powietrza, którym przeznaczanoby po przejściu przez ogień objęte terytorium być czynnikiem ratunku i ocalenia, danemby było w istocie stać się zgubą i zagładą zagrożonego personelu roboczego.

Reasumując wszystko powiedziane wyżej, wypowiadamy się kategorycznie przeciw potrzebie sztucznego powiększania ilości wprowadzanego wewnątrz powietrza w razie pożaru w kopalni. Podczas pożarów dopływ powietrza powiększa się znacznie i nieraz i kilkakrotnie sam przez się i raczej utrudnia niż pomaga przebiegowi akcji ratunkowej, jak o tem świadczą liczne epizody z wielkich katastrof pożarowych, np. studyowanej *post-factum* przez p. Karwacińskiego w *Kleofasie*, osobiście mu z przebiegu znanej w *Mortimerze* i t. d.

Wskutek powyższego, zadaniem technika górniczego winno być nie powiększanie w celu ratunku personelu robotniczego, absolutnej ilości i dopływu powietrza (którego bywa dość lub za dużo) wewnątrz kopalni objętej ogniem, lecz ra-

¹⁾ „Parę uwag“ i t. d., str. 80.— „Tamy okołoszybowe i węzłowe“, str. 233.

²⁾ „Tama przenośna Wagnera“, str. 235.

czej dążenie do udoskonalenia środków możliwie skutecznego zużytkowania stałych ilości rozporządzalnych, innymi słowy, do zapanowania w najszerszym tego słowa znaczeniu nad prądem wentylacyjnym.

Skończyliśmy.

Pozostaje nam teraz, zgodnie z programem zakreślonym powyżej, złożyć parę słów usprawiedliwienia z opóźnienia w odpowiedzi, jaką pozornie dłużni byliśmy p. Karwacińskiemu więcej niż od półroczu, dzielącego nas od posiedzeń ostatniego zjazdu górniczego.

Nie odpowiadaliśmy dlatego w swoim czasie na pytanie p. Karwacińskiego, ponieważ w zjeździe *absolutnie żadnego pytania nam nie zadawano*. Innymi słowy i dla uniknięcia nieporozumień, całe dosłownie powyżej zacytowane pytanie znalazło zupełnie niewłaściwe miejsce w „szczegółowych sprawozdaniach z posiedzeń Zjazdu“, ponieważ ani w Zjeździe, ani po Zjeździe wygłoszonym nie było.

Ścisłe analogiczne motywy usprawiedliwiają i pozorne opóźnienie wypowiedzianych przez nas w niniejszym przyczynku uwag, odnośnie do spostrzeżeń i wniosków, stanowiących treść zacytowanej wyżej i jakoby w swoim czasie za nas przez p. Karwacińskiego udzielonej odpowiedzi.

Nie kwestyonowaliśmy dlatego stanowiących treść powyższej odpowiedzi spostrzeżeń i wniosków, ponieważ w replice na wypowiedziane niegdyś przez nas w Zjeździe komentarze, odnośnie do rozprawy „O urządzaniu w szybach drabin“, nie wygłoszono *ani jednego zdania z zacytowanych powyżej*.

Na posiedzeniu z d. 11-go grudnia, w odpowiedzi na nasze uwagi, dał p. Karwaciński jedno tylko całkowicie sformułowane wyjaśnienie, a mianowicie: że mówiąc o sztucznej zwiększaniu dopływu powietrza podczas pożaru w kopalni, miał na myśli zaopatrywanie w powietrze *śpieszących na pomoc partyj ratunkowych*.

Aczkolwiek zredukowany w taki sposób końcowy wniosek p. Karwacińskiego sformulowanym był niejasno i ogólnikowo, to jednak pozwalał ludzi się przypuszczeniem, że autor referatu „O urządzaniu w szybach drabin“ redukuje dobrowolnie zarzysy wygłoszonych przez się postulatów do granic obejmowanych postulatami sztuki górniczej i w swoim końcowym wyjaśnieniu pragnie oprzeć się na zgola już nieszkodliwej zasadniczej, zaznaczonej w powyżej wyłuszczonej metodzie *sub c*), co i pozwalało przyjmującym udział w dyskusji, wobec pozornego samoumoruszenia sprawy ze strony autora „O urządzaniu w szybach drabin“ i ze względów polemicznej kurtoazji, zaniechać żądania dalszych od p. Karwacińskiego wyjaśnień.

Dalszy przebieg rozprawy „O urządzaniu w szybach drabin“ i opublikowanych do niej komentarzy, wykazuje złudniczość zaznaczonych powyżej przypuszczeń i utwierdza nas w przekonaniu, że p. Karwaciński, w odniesieniu do wygłoszonych niegdyś przez się postulatów nie dał za wygraną, lecz stara się w dalszym ciągu zapewnić im powodzenie zapomocą specyficznego naginania faktów i zapomocą środków, nie znajdujących zastosowania w sposób lojalny prowadzonej polemice.

J. Krzyżanowski. inż. górny.

Sprostowanie. W numerze 40 Prz. Techn. z r. b., na str. 652, w. 23 i 24 od góry — w powyższym artykule — należy czytać: „b) poprzedzający usunięcie znajdujących się w niebezpieczeństwie robotników, ratunek zagrożonych terytoriów kopalnianych“ i t. d.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Nowe taryfy na przewóz żelaza. W № 860 „Zbioru taryf“ ogłoszone zostały nowe taryfy na przewóz żelaza, blachy, stali i surowca; taryfy te obowiązują od 1 (13) września r. 1897 i, w porównaniu z dotychczas obowiązującymi taryfami, przedstawiają następujące różnice:

I. W podziale towarów na kategorie.

Dokonane zostały niektóre drobne uzupełnienia w dotychczasowej klasyfikacji, połączono 3-ą i 4-ą (szyny nowe) kategorie w jedną, oraz zaliczono do 5-ej kategorii szlaki żelaza, do których dotychczas nie była stosowaną taryfa na przewóz żelaza.

II. W kosztach przewozu.

1-a kategoria. Blacha wszelka; wszystkie przedmioty 2-ej kategorii, o ile takowe pokryte są ołowiem albo cynkiem; wszystkie przedmioty 2-ej i 3-ej kategorii, o ile takowe zapakowane są w beczkach albo pakach.

Koszta przewozu, podług dotychczasowej i nowej taryfy, przedstawiają się jak następuje:

Odległość (w wiorstach)	Koszta przewozu w kopiejkach			
	podług dotychczasowej taryfy		podług nowej taryfy	
	od puda	od puda i wiorsty	od puda	od puda i wiorsty
25	1,67	$\frac{1}{15}$	1,67	$\frac{1}{15}$
50	3,33	$\frac{1}{15}$	3,33	$\frac{1}{15}$
100	6,67	$\frac{1}{15}$	6,67	$\frac{1}{15}$
200	13,33	$\frac{1}{15}$	13,11	$\frac{1}{15}$
300	18,00	$\frac{1}{17}$	18,67	$\frac{1}{16}$
400	24,00	$\frac{1}{17}$	24,22	$\frac{1}{16}$
500	30,00	$\frac{1}{17}$	28,25	$\frac{1}{18}$
750	36,67	$\frac{1}{20}$	34,50	$\frac{1}{22}$
1000	39,17	$\frac{1}{25}$	39,25	$\frac{1}{25}$
1500	43,17	$\frac{1}{35}$	44,25	$\frac{1}{34}$
2000	47,17	$\frac{1}{42}$	49,25	$\frac{1}{40}$
2500	51,17	$\frac{1}{49}$	54,25	$\frac{1}{46}$

2-a kategoria. Żelazo i stal wszelka, wksle żelazne i potrzeby kolejowe (o ile przedmioty te nie pokryte są ołowiem albo cynkiem, oraz nie zapakowane w beczkach albo pakach).

Koszta przewozu, podług dotychczasowej i nowej taryfy, przedstawiają się jak następuje:

25	1,04	$\frac{1}{24}$	1,04	$\frac{1}{24}$
50	2,08	$\frac{1}{24}$	2,08	$\frac{1}{24}$
100	4,17	$\frac{1}{24}$	4,17	$\frac{1}{24}$
200	8,33	$\frac{1}{24}$	8,07	$\frac{1}{24}$
300	9,00	$\frac{1}{33}$	9,95	$\frac{1}{30}$
400	12,00	$\frac{1}{33}$	11,62	$\frac{1}{34}$
500	15,00	$\frac{1}{33}$	13,28	$\frac{1}{38}$
750	18,71	$\frac{1}{40}$	17,45	$\frac{1}{43}$
1000	20,71	$\frac{1}{48}$	20,00	$\frac{1}{50}$
1500	24,04	$\frac{1}{62}$	24,03	$\frac{1}{62}$
2000	30,77	$\frac{1}{65}$	27,37	$\frac{1}{73}$
2500	38,46	$\frac{1}{65}$	30,70	$\frac{1}{81}$

3-a kategoria. Stare żelazo i stal (szmelc), półprodukty żelaza i stali, surowiec — o ile przedmioty te nie są zapakowane w beczkach albo pakach —

szyny nowe i stare, drobne potrzeby kolejowe, chociażby opakowane (baki, la-
sze i t. d.).

Koszta przewozu, podług dotychczasowej i nowej taryfy, przedstawiają się
jak następuje:

Odle- głość (w wior- stach)	Koszta przewozu (w kopiejkach)							
	podług dotychczasowej taryfy				podług nowej taryfy (III i IV kate- goria połączone w jedną III-ą)			
	III kategoria		IV kategoria		od puda		od puda i wiorsty	
	od puda	od puda i wiorsty	od puda	od puda i wiorsty	przy eksped- dyowaniu w pudach	przy eksped. pełnemi wagonami	przy eksped- dyowaniu w pudach	przy eksped. pełnemi wagonami
25	0,69	$\frac{1}{36}$	0,63	$\frac{1}{40}$	0,69	0,56	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{45}$
50	1,39	$\frac{1}{36}$	1,25	$\frac{1}{40}$	1,39	1,08	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{46}$
100	2,78	$\frac{1}{36}$	2,50	$\frac{1}{40}$	2,78	1,92	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{53}$
200	5,56	$\frac{1}{36}$	5,00	$\frac{1}{40}$	5,40	3,58	$\frac{1}{37}$	$\frac{1}{56}$
300	7 50	$\frac{1}{40}$	6,75	$\frac{1}{44}$	7,40	5,25	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{57}$
400	10,00	$\frac{1}{40}$	9,00	$\frac{1}{44}$	9,40	6,70	$\frac{1}{42}$	$\frac{1}{60}$
500	12,50	$\frac{1}{40}$	11,25	$\frac{1}{44}$	11,40	8,03	$\frac{1}{43}$	$\frac{1}{62}$
750	15,76	$\frac{1}{48}$	14,28	$\frac{1}{52}$	14,60	11,37	$\frac{1}{51}$	$\frac{1}{66}$
1000	17,76	$\frac{1}{56}$	16,28	$\frac{1}{61}$	16,60	13,36	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{74}$
1500	21,09	$\frac{1}{71}$	19,61	$\frac{1}{76}$	19,93	16,70	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{89}$
2000	24,43	$\frac{1}{82}$	22,95	$\frac{1}{87}$	23,27	20,03	$\frac{1}{86}$	$\frac{1}{99}$
2500	27,76	$\frac{1}{92}$	26,28	$\frac{1}{95}$	26,60	23,36	$\frac{1}{94}$	$\frac{1}{106}$

4-a kategoria. Szlaki żelazne, ruda żelazna, manganowa, chromowa, olo-
wiana i cynkowa.

Koszta przewozu, podług dotychczasowej i nowej taryfy, przedstawiają się
jak następuje:

Odległość (w wiorstach)	Koszta przewozu (w kopiejkach)			
	podług dotychczasowej taryfy		podług nowej taryfy	
	od puda	od puda i wiorsty	od puda	od puda i wiorsty
25	0,38	$\frac{1}{65}$	0,33	$\frac{1}{75}$
50	0,77	$\frac{1}{65}$	0,67	$\frac{1}{75}$
100	1,54	$\frac{1}{65}$	1,31	$\frac{1}{75}$
200	3,08	$\frac{1}{65}$	2,43	$\frac{1}{80}$
300	4,15	$\frac{1}{65}$	3,23	$\frac{1}{90}$
400	5,54	$\frac{1}{70}$	4,03	$\frac{1}{100}$
500	6,92	$\frac{1}{70}$	4,83	$\frac{1}{103}$
750	9,17	$\frac{1}{82}$	6,83	$\frac{1}{110}$
1000	11,17	$\frac{1}{89}$	8,83	$\frac{1}{113}$
1500	14,50	$\frac{1}{104}$	12,16	$\frac{1}{123}$
2000	17,84	$\frac{1}{112}$	15,50	$\frac{1}{129}$
2500	21,17	$\frac{1}{118}$	18,83	$\frac{1}{133}$

Oprócz powyższych ogólnych taryf, w niektórych komunikacjach będą obowiązywały taryfy specjalne. K. Srokowski.

Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalń zagłębia Dąbrowskiego (w ilościach wagonów).

Nazwa kopalni	Rok 1896		Rok 1897	
	Lipiec	Od początku roku do 1 sierpnia	Lipiec	Od początku roku do 1 sierpnia
<i>Dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.</i>				
Towarzystwo Sosnowickie:				
Kopalnia Rudolf (Niwka). . .	1 702	9 508	1 459	11 843
„ Ignacy (Mortimer). . .	195	2 668	534	3 612
Towarzystwo Hrabia Renard . .	1 062	5 504	477	4 443
„ Warszawskie . . .	931	5 476	574	4 344
„ Francusko-Włoskie . . .	621	4 151	728	4 977
Razem	4 511	27 307	3 772	29 219
<i>Dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska.</i>				
Towarzystwo Sosnowickie:				
Kopalnia Rudolf (Niwka). . .	5 439	29 212	3 932	29 283
„ Ignacy (Mortimer). . .	752	9 247	2 191	13 408
„ Wiktor (Milowice). . .	1 901	11 759	1 649	11 471
Towarzystwo Hrabia Renard . .	2 102	14 536	2 220	15 639
„ Warszawskie . . .	1 995	15 106	2 543	13 690
„ Francusko-Włoskie . . .	1 045	8 365	1 423	9 720
Kopalnia Saturn	2 774	16 964	2 896	18 343
Towarzystwo Czeladzkie	913	6 979	600	4 502
Kopalnia Flora	546	4 911	745	4 733
„ Jan	461	3 133	570	3 964
Razem	17 928	120 212	18 769	124 753
Wogóle	22 439	147 519	22 541	153 972

K. S.

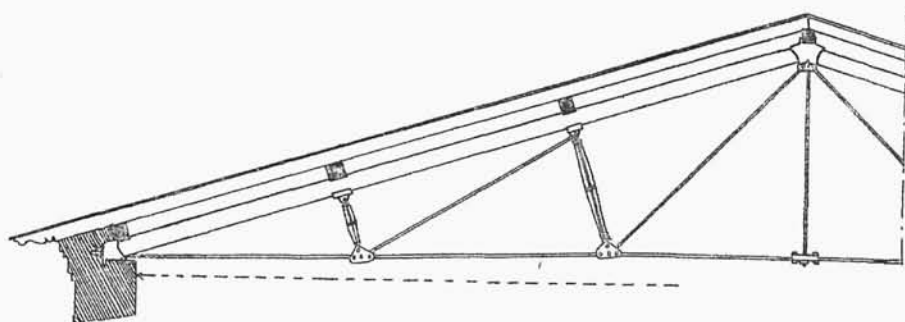
Ruch węgla donieckiego w lipcu r. 1897. Komitet charkowski, zawiadujący wywozem węgla i soli, komunikuje, że kopalnie zagłębia donieckiego wysłały w lipcu 1897 r. 41 880 wagonów (po 600 pudów) węgla, antracytu i koksu (w lipcu 1896 r. 31 587 wagonów). Według odbiorców przypada: drogi żelazne 27%, zakłady metalurgiczne 23%, użytek domowy 22%, port w Mariupolu 10%, ministerjum marynarki 9%, inne zakłady przemysłowe 7%, statki parowe 2%.

(Gorno-Zawodski Listok).

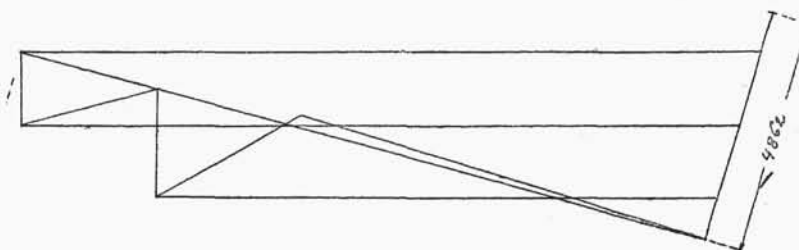
K. S.

Do art. „Wiązary dachowe konstrukcji mieszanej“.

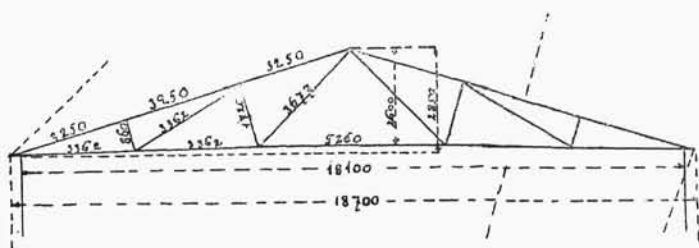
Rys. 1.



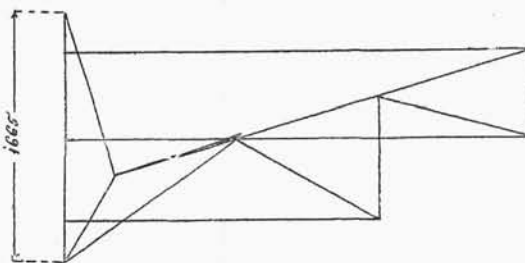
Rys. 5.



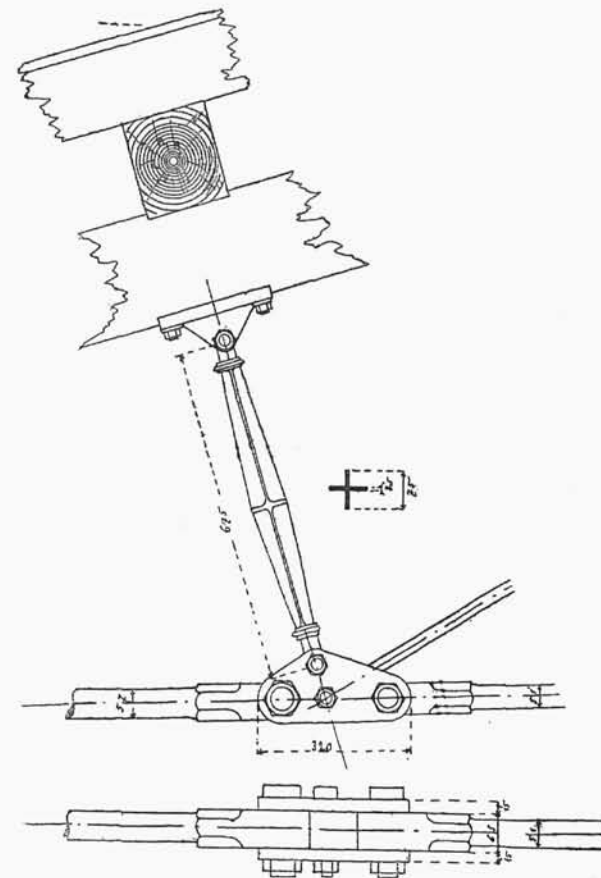
Rys. 2.



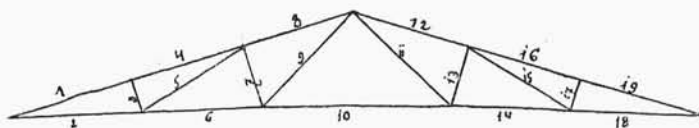
Rys. 6.



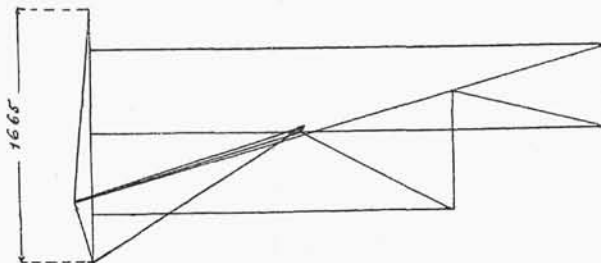
Rys. 8.



Rys. 3.



Rys. 7.



Rys. 4.

