

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

TREŚĆ.

Nowy typ szyny stalowej drogi żel. Warsz.-Wiedeńskiej (c. d.). — *Krytyka i bibliografia*: Przegląd czasopism technicznych. — *Kronika bieżąca*: Mosty żelazno-betonowe pomysłu Melan'a. — Wystawa przeciwpożarowa w Berlinie. — Przepisy tymczasowe. — *Wiadomości z biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie*: Przyrząd do przenoszenia wzorów tkackich w zmienionej wielkości na papier patronowy. — *Górnictwo i hutnictwo*: XXII zjazd przemysłowców górniczych południowej Rosyi. — Główne zasady projektu państwowej kasy emerytalnej dla robotników górniczych. — Produkcya cynku w Europie i Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej w ostatnich czterech latach. — Przewóz węgla kamiennego drogami żelaznymi w Państwie Rosyjskiem w r. 1893 (c. d.).

NOWY TYP

SZYN Y STALOWEJ

drogi żelaznej Warsz.-Wiedeńskiej

ważącej 38 kg metr bieżący (28,3 funta stopa bieżąca).

NAPISAL

A. WASIUTYŃSKI, inż. komunikacyi.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 32 z r. b., str. 537).

Charakterystyka porównawcza profilu szyny nowego typu z dawnym.

Streszczając wszystko, co wyżej powiedziano o profilu szyny nowego typu, której waga, zawarunkowana największym natężeniem dopuszczalnym (przy największym zużyciu) nie przenoszącem 22 kg na 1 mm², została oznaczoną na 38 kg metr bież. — należy w krótkości wskazać najważniejsze dogodności tego profilu i wyższość jego w porównaniu z profilem dawnym, wagi 23,4 fun. w stopie bież.

Dogodności te, nie mówiąc już o zmniejszeniu natężeń w szynie, są następujące:

1) Większa równomierność w rozkładzie materiału pomiędzy główką i podstawą, w następstwie czego i zgęszczenie materiału przy walcowaniu jest bardziej jednostajne, a więc unika się przez to dodatkowych natężeń wewnętrznych, powstających przy nierównoczesnem stygnięciu główki i podstawy.

2) Większa stateczność szyny, gdyż stosunek szerokości podstawy do wysokości wynosi 0,82, gdy tymczasem w szynie dawnego typu tylko 0,79. W następstwie tego przymocowanie szyny do podkładu jest pewniejsze.

3) Rozszerzenie płaszczyzn przylegania lasz z 8 do 18-tu mm i zmniejszenie pochylenia tych płaszczyzn z 1 : 1,45 do 1 : 4, przez co osiąga się lepsze przeniesienie sił na lasze i mniejsze zużycie takowych.

4) Znacznie większa szerokość główki (68 mm zamiast 56 mm), wobec czego ciśnienie koła na szynę rozkłada się na większą powierzchnię, obręcze zużywają się mniej i siła pociągowa parowozu się powiększa.

5) Zgrubienie końców podstawy z 7,6 do 9 mm, co najskuteczniej zapobiega tworzeniu się rys w podstawie podczas walcowania.

Największe natężenie w szynie nowego typu, po zużyciu główki na dopuszczoną grubość 6 mm, tylko o 4,8% przewyższa natężenie w szynie nowej nieużywanej.

Momenty bezwładności i wytrzymałości w szynie nowego typu, a także natężenia w niej przed i po zużyciu, w zestawieniu z takimiż natężeniami w szynie dawnego typu (23,4 funt. w stopie bież.), a także w szynach innych typów z ostatnich lat, podane są w dołączonej tablicy ¹⁾.

Długość szyny. Wielkość luzów w sztosach. Wielkość i rozmieszczenie otworów dla śrub.

Długość nowej szyny przyjęta 12 m. Zwiększenie długości szyny jest wogóle pożądanem, gdyż przytem nietylko zmniejsza się ilość sztosów, ale zwiększa się i opór samej szyny.

Według obserwacyi Couard'a, przy tych samych odległościach między podkładami, wygięcie, a zatem i natężenie szyny 5 m długiej jest w przecięle końcowem o 17% a w środkowem o 58% większe, niż szyny 10 m długiej. Względnie mała różnica wygięć w przecięlach końcowych objaśnia się tem, że gdy pierwsze koło parowozu wchodzi na szynę, wtedy przeciwwagę stanowi tylko waga szyny i podkładów; a gdy koło znajduje się na środku szyny, wtedy ciężar następnego koła zmienia charakter oporu szyny, która pracuje wtedy jak belka zamurowana jednym końcem.

Zwiększając długość szyny, zmniejszamy jednocześnie ilość sztosów, które jak dotąd są najsłabszymi punktami toru, czynią jazdę nierówną i przedstawiają dość poważną rubrykę w wydatkach ogólnych na budowę wierzchnią. Dlatego to w najnowszych typach budowy wierzchniej zaczęto stosować szyny o coraz większej długości, dochodzącej do 15 m (na drogach żelaznych skarbowych w Austrii) i nawet do 18 m (przestrzenie próbne na drogach włoskich i angielskich).

Spowodowane przez to zwiększenie luzów nawet do 15—20 mm nie przedstawia dla ruchu żadnego niebezpieczeństwa i nie okazuje żadnego wpływu na równość jazdy, gdyż doświadczenia z szynami, w których wycięto główki na długości 30 mm, wykazały, że uderzenia rytmiczne na sztosach nie są spowodowane luzami, ale różnicą wysokości główek a także odchyleniem bocznem jednej główki względem drugiej, podczas przejścia koła, co ma miejsce nawet wtedy, gdy tor jest ułożony zupełnie prawidłowo. Pozostaje tylko jedna niedogodność, a mianowicie trudność przeniesienia ciężkiej szyny w wypadku wymiany pojedynczej szyny uszkodzonej.

Wypadki te jednak właśnie przez wprowadzenie typu mocniejszego i zwiększenie długości szyny (w przypuszczeniu jednocześnie ścisłego nadzoru nad wyrobem szyn i sumienności przy odbiorze) sprowadzają się do minimum, co pozwala na pominięcie powyższego względu, jako nie mającego ważnego znaczenia w praktyce.

Ponieważ długość szyn dawnego typu wynosi 6 i 9 m, przeto dla typu nowego wybraną została długość 12 m, jako najdogodniejsza przy prowadzeniu wy-

¹⁾ Por. tablicę cyfrową, dołącz. do N-ru 30 Prz. Techn. z r. b.

miany. Przyjmując, że temperatura szyny może się zmieniać od -40 do $+50^{\circ}$ C. ¹⁾ i dodając 1 mm na niedokładność luzu przy układaniu, otrzymamy następujące wielkości luzów między szynami 12-metrowymi, przy współczynniku rozszerzalności $0,0000118$:

| | | | |
|-----------------------|-----------|------|----|
| przy $+50^{\circ}$ C. | | 1 | mm |
| " 0 ^o " | | 8 | " |
| " -40° " | | 13,6 | " |

Prócz szyn o długości normalnej 12 m będą wyrabiane jeszcze i szyny skrócone o długości $11,96$ m dla układania w łukach.

Przy długości normalnej l szyny, odległości osi dwóch szyn $1,5$ m i promieniu łuku R — długość λ szyny w toku wewnętrznym, odpowiadającą długości normalnej szyny w toku zewnętrznym, otrzymamy z równania:

$$\frac{\lambda}{l} = \frac{R-1,5}{R}$$

Ponieważ dla wszystkich łuków przyjmuje się ta sama długość l_1 szyny krótszej, przeto ilość n_1 takich szyn, którą trzeba użyć dla toku wewnętrznego danego łuku na każde N szyn w toku zewnętrznym, powinna czynić zadość równaniu:

$$\frac{N}{n_1} = \frac{l-l_1}{l-\lambda}$$

czyli, po podstawieniu za λ wartości z poprzedniego równania:

$$\frac{N}{n_1} = \frac{(l-l_1) R}{1,5 l}$$

Ponieważ w danym przypadku

$$l-l_1 = 0,04 \text{ m i } l = 12 \text{ m,}$$

przeto:
$$n_1 = 450 \frac{N}{R},$$

a zatem krótkimi szynami o długości $11,96$ m można układać łuki o promieniu nie mniejszym jak 450 m.

W rzeczywistości najmniejszy promień łuku na liniach głównych dr. żel. Warsz.-Wied. wynosi 214 saż., czyli 457 m.

Ponieważ początek łuku tylko w wypadkach wyjątkowych trafia na sztos szyn, i różnica długości w toku zewnętrznym i wewnętrznym łuku również tylko w wypadkach wyjątkowych może być wyrównaną zapomocą szyn krótkich pewnej określonej długości—wynika stąd, że w końcu łuku prawie zawsze otrzymamy niejaki odchylenie sztosu wewnętrznego względem zewnętrznego. Dla wyrównania tego odchylenia wypada na pewnej przestrzeni prostej po za łukiem zwiększać luz pomiędzy szynami.

Wielkość tego odchylenia może dochodzić do $\frac{l-l_1}{2}$, t. j. w danym wypadku do 20 mm. Rozpędzając luzy na długości 5 szyn, t. j. 60 m, otrzymamy zwiększenie luzów o 4 mm po nad normę. Ponieważ największy luz ze względu na wahania temperatury obrachowaliśmy powyżej na $13,6$ mm, więc największy luz rzeczywisty może wynosić $17,6$ mm.

¹⁾ Przy bezpośrednim działaniu promieni słonecznych, temperatura szyny bywa wyższą od temperatury powietrza otaczającego.

Na podstawie wywodów powyższych, wielkość i rozmieszczenie otworów dla śrub w końcach szyn, otrzymujemy, jak następuje ¹⁾.

Oznaczmy:

a —odległość środków dwóch śrub pośrednich,

b —średnicę śruby,

c —odległość środka otworu końcowego od końca szyny,

d —szerokość otworu w kierunku długości szyny.

Ażeby luz pomiędzy szynami mógł się zmieniać w granicach od 0 do 17,6 mm, trzeba aby było:

$$2(d-b) = 17,6,$$

skąd
$$d = \frac{17,6}{2} + b = 8,8 + 22 = 30,8 \text{ mm}.$$

Ale
$$a + b = 2c + d,$$

więc
$$c = \frac{1}{2}(a + b - d).$$

Ponieważ odległość a między środkami dwóch śrub pośrednich, ze względów konstrukcyjnych, przyjętą została 120 mm, więc

$$c = \frac{1}{2}(120 + 22 - 30,8) = 56 \text{ mm}.$$

Szerokość otworów d w rzeczywistości przyjęta = 32 mm, ponieważ i w wysokości otworów dopuszczono zapas 2-milimetrowy.

Rozkład podkładów.

Rozmieszczenie podkładów pod szynę wywiera wielki wpływ na jej nateżenie, a więc i na trwałość budowy wierzchniej.

Jak wyżej wzmiankowano, według obrachunku, przeprowadzonego na podstawie wzorów Winklera, nateżenie w skrajnym przęśle l_1 szyny bywa równe nateżeniu w przęśle środkowym l , jeżeli stosunek długości przęseł $\frac{l_1}{l} = 0,863$.

Z obserwacji Coüard'a nad szyną 10-metrową wynika, że przy stosunku $\frac{l_1}{l} = \frac{60}{90} = 0,66$ nateżenie w przęśle skrajnym jest o 5% większe niż w środkowym. Stąd należy wnosić, że dla otrzymania jednakowych nateżeń w obu przęsłach, wypada ten stosunek jeszcze zmniejszyć.

Według Stane'a ²⁾ równomierny rozdział nateżeń w szynie otrzymujemy przy stosunku $\frac{l_1}{l} = 0,5$ do 0,6. Przyjmując pod uwagę, że obserwacje Coüard'a były robione nad względnie słabym typem połączeń, i że w nowym typie szyny zwrócono baczną uwagę na trwałość połączeń, należy przypuścić, że przy stosunku $\frac{l_1}{l} = 0,6$ i przy długości szyny nie mniejszej jak 10 m, nateżenie w przęśle skrajnym nigdy nie będzie większe, niż w środkowym.

Ponieważ przy szłocie wiszącym odległość między podkładami nigdy nie może być mniejszą od 0,50 m, gdyż w przeciwnym razie niepodobna podkładów

¹⁾ Por. artykuł Ruppel'a „Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens“. Länge und Lochung d. Eisenbahnschienen.

²⁾ Stane. Theorie und Praxis d. Eisenbahngeleises. Str. 120.

dobrze podbić, przeto odległość między podkładami środkowymi otrzymuje się $\frac{0,50}{0,60} = \approx 0,80 m$. Wielokrotne obserwacje dowodzą, że przęsła szyny sąsiednie ze skrajnemi, pracują znacznie więcej od środkowych.

Naprzykład, według Coüard'a¹⁾, wygięcia szyny o długości 10 m w przęsłach 1-em, 3-iem i 6-em za skrajnem, sprowadzone do długości przęsła 1 m, wynosiły względnie: 2,10, 1,00 i 0,93 mm.

Wygięcie takie w przęsle skrajnem wynosiło 3,80.

Ponieważ trudno było określić dokładnie, jaka długość przęsła pierwszego za skrajnem odpowiadałaby najlepiej otrzymanym wygięciom, poprzestajemy na stwierdzeniu, że przęsło to powinno co do wielkości zajmować środek pomiędzy przęsłami skrajnem i środkowem. W danym przypadku wielkość tego przęsła przyjęto 0,55 m. Według Coüard'a, wygięcie szyny w ostatniem przęsle przed skrajnem (w kierunku ruchu) w warunkach normalnych jest mniejsze niż w pierwszym przęsle za skrajnem, i w przybliżeniu równe wygięciu w przęsle drugim. W takim razie wypadałoby rozmieszczać podkłady niesymetrycznie względem obu końców szyny, co jednak nie jest dogodnem w praktyce.

Dla nowego typu szyny przyjęto następujący rozkład podkładów pod szyną 12-metrową: $0,25 + 0,55 + 13 \cdot 0,80 + 0,55 + 0,25 = 12$, tak, że każda szyna spoczywa na 16 podkładach.

Ponieważ w dawnym typie budowy wierzchniej szyna 9-metrowa spoczywa na 13 podkładach, przeto w nowym typie ilość podkładów na wiorstę wypadła mniejsza, a mianowicie 1422 zamiast 1540.

Przytwierdzenie szyny do podkładu. Wpływ przytwierdzenia na stateczność szyny i na czas służby podkładów.

W nowym typie budowy wierzchniej szyny układają się z podkładkami (siodelkami) na każdym pokładzie, przyczem podkładki przytwierdzają się od strony zewnętrznej jednym, od wewnętrznej—dwoma hakami.

Podkładki opatrzone są w występy i mają przekrój klinowy, przez co nadają szynie odrazu pochylenie wymagane, które zazwyczaj osiąga się zapomocą odpowiedniego dekslowania podkładów.

Wszystkie wymienione środki nie tylko znacznie powiększają trwałość i stateczność drogi, a więc i bezpieczeństwo ruchu przy wielkich szybkościach—lecz powodują jednocześnie znaczne zmniejszenie wydatków na utrzymanie drogi, a osobliwie na remont podkładów.

Jak niewielką jest stateczność szyny i opór połączeń przeciwko działaniu sił bocznych, można osądzić stąd, że przy istniejącym typie budowy wierzchniej, nowych podkładach i świeżo zabitych hakach, dość jednego uderzenia obręczy koła o sile 4700 kg, ażeby spowodować trwałe odchylenie szyny na 13 mm. Ponieważ siła uderzeń bocznych często przekracza przytoczoną normę, i ponieważ przy podkładach nie nowych opór haka przeciw odchyleniu znacznie się zmniejsza, ocenić nie trudno, z jaką łatwością może nastąpić niebezpieczne dla ruchu rozszerzenie toru.

Przedłużenie służby podkładów odgrywa bardzo ważną rolę w gospodarce rozchodów na utrzymanie drogi. Dość będzie zauważyć, że przy istniejących na dr. żel. Warsz.-Wied. warunkach koszt roczny podkładów dębowych (procenty i amortyzacja) jest prawie ten sam, co koszt szyn stalowych dawnego

¹⁾ Wzmiankowana wyżej praca Coüard'a „w Revue General des ch. d. f.” 1889, str. 251.

typu. Ponieważ w dawnym typie budowy wierzchniej podkłady ulegają mechanicznym uszkodzeniom przez dekslowanie, wżeranie się szyny, częste dobijanie i przebijanie haków i t. p., przy takich warunkach niepodobna przedłużyć czasu służby podkładów po nad 8—9 lat. Z drugiej strony osiągniemy najlepsze zużycie podkładu wtedy, gdy czas jego służby będzie przedłużony do granicy, przy której sam materiał staje się niezdatnym do dalszej służby wskutek gnicia i rozkładu. Przy zastosowaniu nowych podkładek klinowych z występami, dekslowanie podkładu, osłabiające jego przekrój i ułatwiające wodzie dostęp do wewnętrznych warstw drzewa, staje się zbyt szkodliwym. Przy posunięciu bocznym szyny wszystkie haki pracują jednocześnie, przechyleniu się zaś szyny opierają się od strony wewnętrznej dwa haki, zamiast jednego w typie dawnym, gdzie przytem ten hak działa na ramię krótsze, wskutek mniejszej szerokości podstawy szyny.

Na zasadzie powyższego należy oczekiwać, że z wprowadzeniem nowego typu akcesoriów, chroniących podkład od mechanicznych uszkodzeń, czas służby jego można będzie przedłużyć do 12—15 lat, t. j. do normy, praktykowanej na innych drogach, na których zastosowano ten sam typ akcesoriów.


Rachunek wykazuje, że jeżeli z zastosowaniem nowych akcesoriów czas służby podkładów, przy terażniejszej ich cenie, przedłużyć się da z 9-ia do 12-tu lat, to różnica w koszcie nowych i starych akcesoriów pokryje się w zupełności już w przeciągu pierwszych lat 12. Ponieważ w rzeczywistości czas służby akcesoriów jest dłuższy od lat 12-tu, przeto nowe, droższe akcesorya, okazują się ze stanowiska ekonomicznego korzystniejszymi, nie mówiąc już o ich wyższości z punktu widzenia technicznego.

Sztos szyny.

Kwestya udoskonalenia sztosu szyn, jako najsłabszego punktu toru, dotąd jeszcze nie jest rozwiązana ostatecznie.

Nietylko, że nie wynaleziono dotąd konstrukcyi, zapewniającej torowi kolejowemu ciągłość pod względem statycznym, ale nawet nie wyjaśniono dostatecznie sposobu działania najwięcej używanego typu lasz i nie określono wielkości nateżeń, jakim one podlegają¹⁾. Jakkolwiek pożądanem jest robienie doświadczeń nad nowymi systemami połączeń sztosowych, jednak rozsądek nakazuje ograniczyć je do niewielkich przestrzeni doświadczalnych drogi. Stosowanie w szerszym zakresie nowych i niedostatecznie wypróbowanych konstrukcyj pociągnęłoby niewątpliwie za sobą poważne straty pieniężne. Liczne systemy sztosów amerykańskich, których konstrukcyja opiera się na nowych zasadach, będąc stosowane w Europie, dały, jak dotąd, rezultaty ujemne.

W takim stanie rzeczy, przy projektowaniu połączeń sztosowych dla nowego typu szyny, najrozsądniejsem się wydaje wybranie jednego z najudatniejszych typów lasz bocznych, z ulepszeniami w szczegółach, wskazanymi przez długoletnią praktykę.

Do lepszych typów zaliczyć wypada typ lasz kształtu , przyjęty od roku 1885 prawie na wszystkich drogach niemieckich.

¹⁾ Porównaj Postan. Kongresu kolejowego w St. Petersburgu z r. 1892, oddz. I kw. V, § 6. Kwestya sztosu szyny, jego konstrukcyi i warunków pracy jest traktowana osobno w referacie autora niniejszej pracy: „O wzmocnieniu sztosu szyny“, por. Sprawozdanie z XIII Zjazdu Inżynierów Służby Drogowej w St. Petersburgu z r. 1896.

Moment wytrzymałości pary lasz takich, zaprojektowanych dla nowego typu szyny 38 kg w metrze bieżącym, wynosi $\frac{3}{4}$ momentu wytrzymałości samej szyny, co nie da się osiągnąć przy innych typach lasz bocznych, kątowych lub kształtu U.

Naprzykład w typie dawnym dr. żel. Warsz.-Wied. stosunek momentu wytrzymałości pary lasz kątowych do takiegoż momentu szyny 23,4-funtowej, wynosi zaledwie 0,33.

To też lasze tego kształtu, z powodu ich widocznej wyższości, wybrano dla zaprojektowania połączenia sztosowego do nowej budowy wierzchniej.

Wskutek przejścia do mocniejszego typu lasz, okazało się niezbędnem wzmocnić i łączące je śruby, których średnicę powiększono z 19,5 do 22 mm. Ażeby nie dopuścić kręcenia się śrub przy zamocowywaniu muter, opatrzone lasze w niewielkie zgrubienie w miejscu zagięcia, gdzie lasza dotyka podstawy szyny, wzmacniające przekrój laszy i ułatwiające wyrób śrub oraz przebijanie otworów w laszach.

Znaczenie ekonomiczne przejścia do nowego typu szyny.

Porównanie kosztu budowy wierzchniej nowego i starego typu.

Dla oceny typu nowego budowy wierzchniej ze stanowiska finansowego, należy porównać wydatki roczne, odpowiadające nowemu i staremu typom, a składające się z następujących pozycji:

- I. Procentów od kapitału na budowę drogi.
- II. Kosztów utrzymania i naprawy.
- III. Wkładów na utworzenie kapitału renowacyjnego.

(D. n.)

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Przegląd czasopism technicznych.

Koleje żelazne.

Opór, jakiego doznają pociągi w ruchu.

Ulepszenia, dokonane w budowie taboru dróg żelaznych, zwiększenie ciężaru wagonów, wzmocnienie toru kolejowego, oraz powiększenie długości relsów, są to czynniki, wpływające na zmniejszenie oporu toczącego się po torze pociągu, stosowane więc dotychczas współczynniki oporu potoczystego według dawniejszych wzorów W. Harding'a, Villemain'a, Dieudonné i innych autorów okazują się obecnie nieodpowiednimi. Już w r. 1882 kolej północna we Francji przeprowadziła szereg ścisłych doświadczeń z pociągami towarowymi, z których to doświadczeń inżynier de Laboriette wywiódł wzór $R = 0,07 V$, dający opór na tonnę w funkcji prędkości V na godzinę w granicach od $V = 55$ do $V = 25$ km na poziomie. Następnie przedsięwzięto na tejże samej kolei w roku 1891 szereg nowych doświadczeń, prowadzono je do roku 1895, a ich wyniki inżynier Barbier zawarł w następujących wzorach:

$$R = 1,60 + 0,46 V \frac{V + 50}{1000} = 1,60 + 0,023 V + 0,00046 V^2$$

dla zwyczajnych dwuosioowych wagonów — i

$$R = 1,60 + 0,456 V \frac{V + 10}{1000}$$

dla wagonów z wózkami, typ wagonów sypialnych.

Stały współczynnik 1,60 odpowiada tu tarcu w łożyskach osi, tarcu obrotowemu i oporowi wskutek uderzeń na stykach; wyraz drugi—oporowi wskutek ruchów bocznych; a trzeci—oporowi powietrza.

Wzory te stosują do torów poziomych w linii prostej, i przy prędkości V na godzinę od 60 do 115 *km*.

Opór R' na pochyłościach jest:

$$R' = R + 0,9 i$$

gdzie i oznacza pochylenie na jedność w milimetrach.

Z porównania wzorów powyższych między sobą okazuje się, że wagony z wózkami sprawiają opór o 20% mniejszy od oporu wagonów zwyczajnych.

Tunele, mosty.

O nowym sposobie budowy tunelów, stosowanym przy wykonywaniu kolektora Clichy.

Nowy ten system, zwany tarczowym, polega na zastosowaniu ruchomej krążyny o długości jednego metra, zbudowanej z blachy żelaznej, odpowiednio usztywnionej, opatrzonej na przodzie wystającym dziobem z krojem. Krążynę, wyprofilowaną według krzywizny podniebienia sklepieniowego, posuwa się naprzód zapomocą liwarów hydraulicznych — dziób z krojem wrzyna się w ścianę przednią galeryi, podtrzymuje ziemię na nim ciężące a pozwala ziemię pod nim leżącą kruszyć i usuwać. Krążynę samą jak i całe wykonywanie roboty opisuje dosyć szczegółowo inż. naczelny Bechmann w artykule pod powyższym tytułem. Zdaniem autora, system tarczowy, stosowany już wprawdzie dawniej, a znacznie ulepszony w ostatnich czasach, upraszcza i ułatwia w wysokim stopniu roboty tunelowe w ogólności—pozwala on przytem—co jest bardzo ważną jego zaletą, przebijając galerye pod ulicami miasta nawet tam, gdzie grubość ziemi nad grzbieciem sklepienia dochodzi zaledwie 70 *cm*.

Hydraulika.

O zastawach murowanych z uwzględnieniem możebnego wyporu (contrepression).

Rozgłośna katastrofa w Bouzey, wynikła skutkiem pęknięcia zastawy murowanej, zamykającej wielki zbiornik wody, katastrofa, o której wzmiankowaliśmy na tem miejscu w swoim czasie, i o której pisał obszernie inżynier Orpieszewski, stała się podniętą dla inżynierów francuskich do badań nad wytrzymałością zastaw zbiornikowych. W rządzie takich badaczy uwydatnia się autor memoriału omawianego, inżynier naczelny dróg i mostów Pelletreau. Ogłosił on już raz swe badania nad tym przedmiotem przed trzema laty, a z wynikami tych badań poznamyliśmy także czytelników naszych. Obecna praca p. Pelletreau, łącznie z pierwszą, stanowi—rzec można—wyczerpujący traktat o projektowaniu i wykonywaniu wielkich zastaw murowanych przy rozmaitych warunkach miejscowych. Autor zestawia swe wzory algebraiczne, do jakich prowadzą jego rozumowania matematyczne, z podobnymi wzorami, podanymi przez znanych w świecie naukowym inżynierów, pp. Bousier i Lewy, wykazuje ich zgo-

dnosc w pewnych warunkach a różnicę w innych i dowodzi, że tę odmiennosc warunków uwzględniać należy. (*Ann. des P. Ch. 1897 1^{er} trimestre*).

Maszyny parowe.

Zastosowanie pary o wysokim ciśnieniu w parowozach non compound.

Inżynier naczelny na kolei Caledonian przedstawił stowarzyszeniu inżynierów cywilnych wyniki swych doświadczeń nad używaniem pary o wysokim ciśnieniu w parowozach. Do doświadczeń tych, prowadzonych bardzo systematycznie, z uwzględnieniem wszelkich okoliczności, wpływać mogących na ich przebieg, użyto cztery parowozy z wózkami najzupełniej jednakowe, z tą tylko różnicą, że ciśnienie pary zmieniało się od 10,55 do 14 *kg* na *cm*².

Otóż z całego szeregu doświadczeń wypadło, że oszczędność na paliwie, podnosząc ciśnienie pary z 9,84 do 11,25 *kg*, wynosiła od 11 do 13%. Powiększając ciśnienie do 14 *kg*, oszczędność paliwa wzrasta do 31%. Przy wysokim ciśnieniu parowóz compound nie przedstawia żadnej wyższości nad parowozem zwyczajnym pod względem oszczędności paliwa.

Wytrzymałość materiałów.

W pierwszej części *Annales des Ponts et Chaussées* (1^{er} trimestre) z roku 1897, pomieścił p. Dupuit, inspektor generalny komunikacji, opis bardzo szczegółowy swych doświadczeń, wykonanych w laboratorium mechanicznym paryskiej szkoły dróg i mostów, nad wytrzymałością na ściskanie podłużne sztab żelaznych. Nie możemy tu przedstawić w skróceniu umiejętnego postępowania przy prowadzeniu tych doświadczeń, ograniczymy się jedynie na podaniu wniosków, do jakich dochodzi p. Dupuit, z wyników swych doświadczeń, zestawionych z wywodami ścisłych rozumowań matematycznych.

Wnioski te dają się streścić jak następuje. Sztaby metalowe zachowują się przy ich ścisaniu podłużnym podobnie jak i przy wyciąganiu, *jeżeli nie wytworzyło się wygięcie*, sztaba się kurczy proporcjonalnie do siły ścisającej, aż do pewnej granicy, po za którą trwa jeszcze skurczenie przez czas pewien, choć się już siła ścisająca nie powiększa. Jeżeli się granica sprężystości nie przekroczy, skurczenie znika po ustaniu ścisania. Jeżeli zaś granica sprężystości jest przekroczona, sztaba nie powraca do swej długości pierwotnej i pozostaje *skurczoną*.

Granice sprężystości przy wyciąganiu i ścisaniu zdają się odpowiadać jednakowej sile, jeżeli sztaba nie uległa ani wydłużeniu ani skurczeniu. Spółczynnik sprężystości przy ścisaniu jest nieco wyższy od takiegoż współczynnika przy wyciąganiu. Jeżeli sztaba ścisana może się wyginać, obliczyć się daje z wszelką dokładnością praca metalu w któremkolwiek włóknie, jeżeli można wyznaczyć wypadkową sił działających względnie do osi obojętnej sztaby. Jeżeli jednak wypadkowa schodzi się z osią obojętną, obliczenie natężeń staje się bardzo trudnym, w praktyce bowiem powstają zawsze pewne odkształcenia, powiększające pracę niektórych włókien.

W takich razach granicą niebezpieczną jest granica sprężystości, jeżeli jest ona niższą od $EI \frac{\pi^2}{SL^2}$; albo $EI \frac{\pi^3}{SL^2}$, jeżeli ilość ta jest niższą od granicy sprężystości.

E oznacza tu współczynnik sprężystości;

I — najmniejszy moment bezwładności przekroju poprzecznego w pośrodku sztaby;

L —długość sztaby;

$\pi = 3,141\dots$

Jako współczynnik praktycznego bezpieczeństwa przyjąć należy wartość niższą od $\frac{1}{3}$ wartości mniejszej z dwóch powyższych.

Doświadczenia nad wytrzymałością murów ceglanych.

Doświadczeń tych dokonano w Londynie ze słupami murowanymi o wysokości 1,83 m, mającymi za podstawę kwadrat o długości boku 0,458 m.

Cegły użyto czterech gatunków, mianowicie: z Londynu, Gault, Leicester, Staffordshire, których wytrzymałość na zgniecenie zmieniała się od 92 (cegła londyńska) do 766 kg (cegła ze Staffordshire) na 5 cm^2 .

Zaprawy używano dwojakiej: wapiennej i cementowej, z gatunków w powszechnem będących zastosowaniu.

Cegielki z zaprawy wapiennej, w stosunku na objętość 1 wapna do 2 piasku normalnego, wytrzymywały:

| | |
|-----------------|--------------------------|
| po 4 tygodniach | 6,64 kg na cm^2 |
| " 12 " | 9,54 " " |
| " 24 " | 17,15 " " |
| " 34 " | 30,75 " " |

Cegielki z zaprawy cementowej, w stosunku na objętość 1 cementu do 4 piasku, wytrzymywały:

| | |
|-----------------|---------------------------|
| po 4 tygodniach | 33,29 kg na cm^2 |
| " 13 " | 53 " " |
| " 24 " | 61,30 " " |

Ciśnienie wywierano zapomocą prasy hydraulicznej. Początek pęknięcia muru objawiał się, zależnie od gatunku cegły, przy zaprawie wapiennej, po upływie 18 tygodni:

| | |
|----------------|--|
| pod ciśnieniem | 6,11 kg na cm^2 (cegła z Londynu) |
| " " | 6,03 " " (" z Gault) |
| " " | 15,39 " " (" z Leicester) |
| " " | 22,81 " " (" ze Staffordshire) |

po upływie 44 tygodni:

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| pod ciśnieniem | 8,17 kg na cm^2 (Londyn) |
| " " | 8,63 " " (Gault) |
| " " | 15,39 " " (Leicester) |
| " " | 22,81 " " (Staffordshire) |

przy zaprawie cementowej, objawiało się pęknięcie:

| | |
|------------------------|------------------------------|
| po upływie 21 tygodni: | po upływie 45 tygodni: |
| pod ciśnieniem 7,07 | pod ciśnieniem 8,52 (Londyn) |
| " " 14,22 | " " 20,92 (Gaut) |
| " " 24,88 | " " 22,89 (Leicester) |
| " " 31,34 | " " 39,02 (Staffordshire) |

Największe skurczenie muru przed pęknięciem dosięgło 33,9 mm przy zaprawie wapiennej, a 13 mm przy cementowej. (*Journal of the royal Institute of British Architects*).

Elektrotechnika.

Nowy system trakcji elektrycznej w zastosowaniu do tramwajów.

Wadliwości używanych powszechnie systemów zużytkowania energii elektrycznej do tramwajów miejskich za pośrednictwem przewodów napowietrznych, lub podziemnych, nie przestają podniecać elektrotechników do wynalazie-

nia sposobu, pozwalającego usunąć wzmiankowane wadliwości, bez narażenia się na powiększenie kosztów eksploatacji. Akumulatory odpowiadają wprawdzie niektórym warunkom wymaganym, ale praktycznie, przemysłowo, nie mogą być jeszcze uważane jako dające rozwiązanie pożądane. Rozwiązania tego szukano i szukają na innej drodze. Do pomysłów trafnych, wprawdzie skomplikowanych, należało urządzenie trakcyi tramwajowej na wystawie Lyońskiej. Świeżym pomysłem, przedstawiającym pewną analogię z poprzedzającym, jest system p. Bersier, oficera marynarki, próbowany w Hawrze, a który to system, zdaniem sprawozdawcy, odznaczać się ma bezpieczeństwem i taniością. Wagon próbowany oraz urządzenie toru i przewodów prądu opisuje *le Génie civil* XXXI Nr. 8.

Praca teoretyczna.

Łatwy sposób wyznaczenia ciśnienia poprzecznego na mury oporowe (jeżeli profil poprzeczny gruntu jest poziomy a ściana muru od strony ziemi lub wody jest pionowa).

Ciśnienie poprzeczne p w przypadku takim na mur o szerokości 1 m, a wysokości H , wyraża się wzorem:

$$p = \frac{d}{2} \operatorname{tag}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) H^2, \text{ w którym}$$

d = ciężar metra sześciennego ziemi lub wody,
 φ = kąt tarcia ziemi.

Maximum tej wartości jest, jak wiadomo z rachunku, wtenczas, kiedy klin ciśnący ślizga się po linii OC dwusiecznej kąta AOB , będącego dopełnieniem kąta φ (rys. 1). Wypada stąd, że przy maximum jest: $\alpha = 45^\circ - \frac{\varphi}{2}$, i wzór powyższy staje się:

$$p = \frac{d}{2} \operatorname{tg}^2 \alpha H^2 \dots \dots \dots (1).$$

Wartość na $\frac{d}{2} \operatorname{tg}^2 \alpha$ zależną jest od kąta ślizgania α , który zależy znowu od kąta φ czyli gatunku ziemi ciśnącej, więc w wyrażeniu (1) wartość tę uważać możemy jako stałą A , zależną od gatunku ziemi, i będzie:

$$p = AH^2 \dots \dots (2)$$

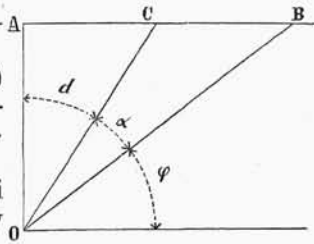
co oznacza parabolę, wyrażającą związek dwóch zmiennych p i H .

Wzór ostatni prowadzi do następujących wniosków praktycznych (rys. 2):

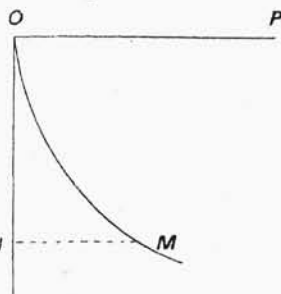
Przypuśćmy parabolę wykreśloną na dowolną skalę przy pewnej wartości na φ i odpowiedniej wartości na α , t. j. w przypuszczeniu pewnego gatunku ziemi, nadając rzędnym H szereg wartości i obliczając odpowiednie wartości odciętych P . Mając taką parabolę i chcąc znaleźć ciśnienie poprzeczne odpowiadające wysokości OH , prowadzę równoległą HM do OP , a równoległa ta da nam wartość szukaną.

Wykreśliwszy raz w podobny sposób, dla każdego gatunku ziemi, oddzielną

Rys. 1.



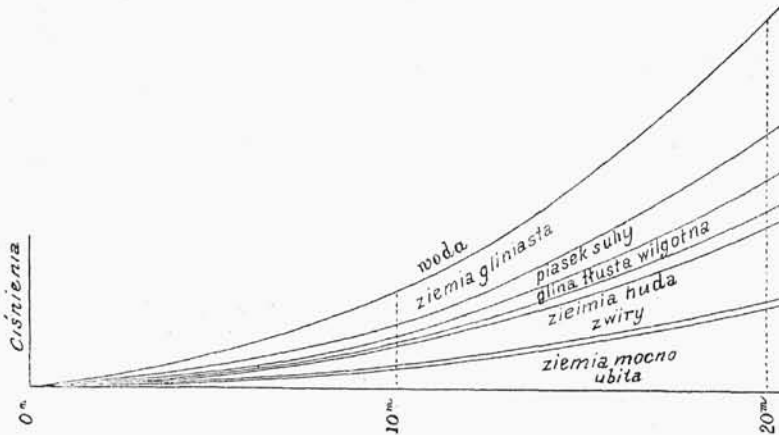
Rys. 2.



parabolę, można już następnie od razu wyznaczyć ciśnienie odpowiadające danej wysokości, i danemu gatunkowi gruntu.

Podajemy poniżej kilka takich parabol wykreślonych na skale $\frac{1}{2}$ cm na metr dla wysokości i $\frac{1}{4}$ mm na tonnę dla ciśnień, oraz tablicę liczbową, według której parabole te wykreślono (rys. 3):

Rys. 3.

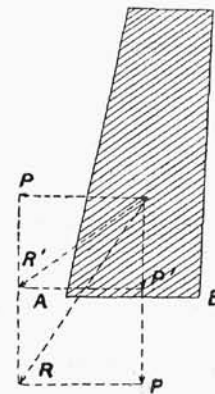


| Gatunek ziemi | Kąt tarcia φ | Kąt ślizgania α | Ciężar 1 m ³ ziemi d | $\text{tg}^2 \alpha$ | $A = \frac{d}{2} \text{tg}^2 \alpha$ |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Woda | 0 | 45° | 1000 | 1 | 500 |
| Ziemia pomieszana z gliną | 30° | 30° | 2000 | 0,333 | 340 |
| Piasek suchy | 30° | 30° | 1640 | 0,333 | 280 |
| Glina wilgotna tłusta | 45° | 22,3° | 2850 | 0,168 | 240 |
| Ziemia sucha zwyczajna | 30° | 30° | 1300 | 0,330 | 220 |
| Żwir kamienisty | 45° | 22,5° | 1400 | 0,168 | 120 |
| Ziemia mocno ubita | 60° | 15° | 3000 | 0,072 | 110 |

Do notyski powyższej p. Breuillard'a, posiadającej niezaprzeczenie doniosłość praktyczną, a poczerpniętą z czasopisma *la Construction Moderne*, dodamy uwagę, nie pozbawioną również pewnego znaczenia, podaną przez tegoż samego autora o grubości murów oporowych, podtrzymujących wodę lub ziemię płynną.

Przy wyznaczaniu grubości muru oporowego oblicza się ciśnienie poprzeczne p i składa się z ciężarem muru P . Wypadkowa R tych dwóch sił powinna przeciąć podstawę AB wewnątrz muru, ale robi uwagę p. Breuillard, jeśli w fudze AB powstanie z jakiegokolwiek powodu szczelina, jeśli np. zaprawa nie chwyci dobrze, nie stężeje, to wytworzy się pod podstawą AB przeciwcisnienie pionowe z dołu ku górze, wyrównywające ciśnieniu p , a siłą pionową, działającą z góry na dół, nie będzie już P , ale $P-p$, a tem samym wypadkową nie będzie R ale R' (rys. 4). Tym to sposobem objaśnić można, w wielu zapewne razach, niewytrzymałość murów oporowych, obliczonych bez uwzględnienia możliwej contrpresyi.

Rys. 4.



J. G.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Mosty żelazno-betonowe pomysłu Melan'a. Profesor szkoły technicznej wyższej w Bernie Morawskim, inżynier Melan, na posiedzeniu „Stowarzyszenia techników Austrii Górnej“ w Lincu, dnia 30 kwietnia r. b., objaśniał w obszernym wykładzie system swój sklepień betonowych z osnową żelazną. Prelegent wykladał statykę tych sklepień, wzajemne oddziaływanie obu materiałów t. j. żelaza i betonu, przyjmując pod uwagę siły występujące.

Podług systemu Melan'a, który, jako ekonomiczny, może być także stosowany i do stropów, wybudowano już w Austrii wiele mostów o rozpiętości do 20 m; w Ameryce północnej wykonano już kilka budowli rozmiarów większych, między innymi i most dla drogi żelaznej. Podług tego systemu został wybudowany na rzece Kausas, w mieście Topeka, most o pięciu łukach, z których największy ma 38 m rozpiętości a 46 cm grubości. Koszty budowy tej wyniosły o 10 tysięcy dolarów mniej od kosztu mostu żelaznego kratowego, który, podług obliczenia wyniosłby 135 tysięcy dolarów. W Austrii miasto Steyr daje początek budowy mostów rozmiarów większych podług systemu Melan'a, budując obecnie most na rzece Steyer podług systemu powyższego, z przegubami w wierzchołku i oporach. Most ten wznosić się będzie nad odnogą główną rzeki Steyer, w kierunku łukowym, o promieniu 78,3 m, z rozpiętością przęsła 42 m, wysokością strzałki łuków 2,35 m i grubością sklepienia w kluczu 60 cm. W sklepieniu tem, w odległości 1 m pomiędzy sobą wstawiane są żebra żelazne.

Ze względu na powyższe wymiary, most ten należy być do największych budowli sklepionych, wykonanych dotychczas na kontynencie. Budowa ta zwraca na siebie uwagę nie tylko jako dzieło techniki większych rozmiarów, ale i z punktu widzenia zdobniczego, gdyż po wykończeniu stanowić będzie ozdobę miasta Steyer.

Cz. D.

(Wiener Bauindustrie Zeitung № 34, r. 1898).

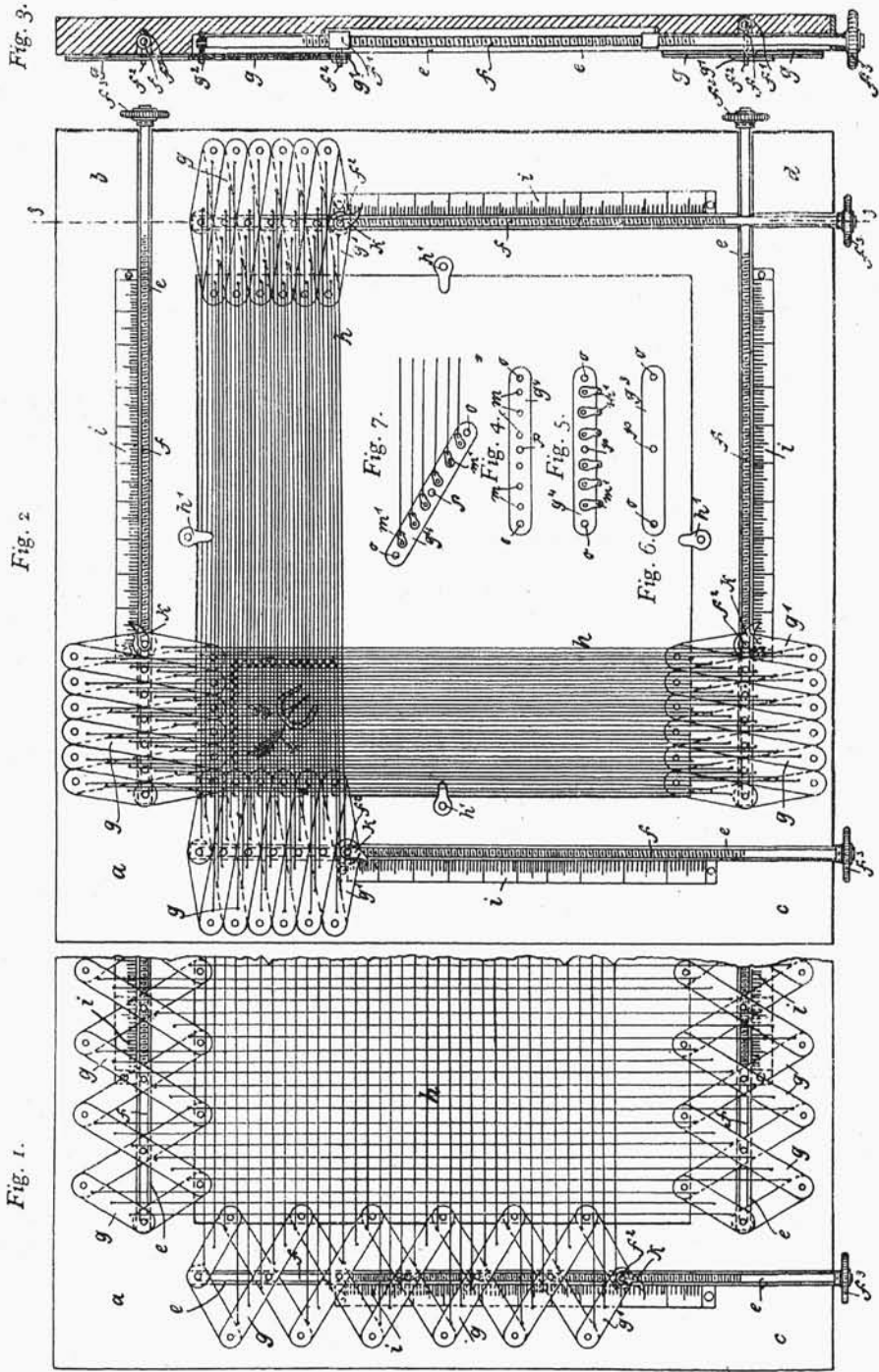
Wystawa przeciwpożarowa w Berlinie w czasie od 9-go do 12-go lipca roku bież. zaprezentowała, pomiędzy innymi, bardzo ciekawymi okazami, wyroby azbestowe firmy Alfred Calmon, posiadającej swą siedzibę w Londynie, Hamburgu i Berlinie. Wspomniana firma przedstawiła domek drewniany, wyłożony wewnątrz papą azbestową. Dach pokryty nowym, przez wspomnianą firmę wynalezionym materiałem, tak zwanym „łupkiem azbestowym“. Wewnątrz domku wzniesiono gwałtowny pożar, trwający przeszło godzinę, płomienie jednak nie uszkodziły domku absolutnie nigdzie. Próba ta służyć miała za dowód, że możebnem jest całkowite zabezpieczenie konstrukcyj drewnianych od działania pożarów, i że azbest, jak dotąd, najwłaściwszym jest materiałem ochronnym.

W naszym kraju, gdzie budulec w $\frac{3}{4}$ stanowi drzewo, a walka z pożarami, jak dotąd, nawet w miastach posiadających wodę i dobrze zorganizowane straże ogniowe, zwycięską nie jest, zwrócenie uwagi na pomyślną próbę i na nowy materiał, u nas prawie nigdzie w budownictwie nie stosowany, uważałem za bardzo pożądane.

E. S.

Przepisy tymczasowe bezpieczeństwa przy budowie eksploatacji stacyj elektrycznych na drogach żelaznych, ułożone zostały na zjeździe elektrotechników w r. 1897 i ogłoszone w № 26 Wiestnika Ministerjum Komunikacyj z roku 1898.

Ed. W.



Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

Przyrząd do przenoszenia wzorów tkackich w zmienionej wielkości na papier patronowy.—Konrad Kurman w Łodzi.

Wynalazek powyższy składa się z prostokątnej ramy a, b, c, d , na brzegach której przytwierdzone są 4 tak zwane norymberskie nożyce g , przedstawione na fig. 1 w rozciągniętem, a na fig. 2 w ściśniętem położeniu, tak, ażeby kwadraciki tworzone przez rozpięte pomiędzy nożycami czerwone nitki, zakrywały w pożądanym sposobie podłożony pod siatkę wzór. Nastawienie odpowiednie nożyc uskutecznia się zapomocą śrub f , pomieszczonych w żłobkach e i zaopatrzonych w mutry f' (fig. 3), które się przesuują w tych żłobkach i przez sztyfty f^2 połączone są z końcami nożyc g . Drugie końce nożyc przytwierdzają się na stałe do ramy a, b, c, d . Ramiona nożyc, jak widać z fig. 5—7, składają się z dolnej płytki g^3 z otworami o, p, o , przez które przechodzą luźne nity dla ruchomego połączenia jej z górną płytką g^4 , a do tej ostatniej przyczepione są ruchomo uszka m' do przywiązywania jedwabnych nitok, tworzących sieć (fig. 5). W środek ramy wkłada się deseczka i przykręca się zapomocą zakrętek h' , a na nią kładzie się wzór, który się ma przenosić na papier patronowy. Następnie zapomocą śrub f nastawia się odpowiednio siatkę i przy przenoszeniu wzoru odnajduje się na papierze patronowym tę samą ilość większych kwadratów, stojących w pewnym stosunku do kwadracików siatki. Do dokładnego ustawiania kwadracików i łatwego odczytywania ich wielkości, na brzegu każdego żłobka e przytwierdzona jest skala i , po której przesuwa się wskazówka k , przymocowana do ruchomego końca nożyc.

GÓRNICCTWO.—HUTNICTWO.

XXII-gi zjazd przemysłowców górniczych południowej Rosyi.

W końcu roku ubiegłego odbył się w Charkowie XXII zjazd przemysłowców górniczych południowej Rosyi. Ponieważ wiele z rozpatrywanych na zjeździe tym spraw bezpośrednio lub pośrednio obchodzą nasz przemysł górniczy, uważamy za pożyteczne przedstawić czytelnikom, podobnie jak to miało miejsce w roku ubiegłym¹⁾, sprawozdanie z obrad i wniosków rzezonego zjazdu. W sprawozdaniu tem będziemy trzymali się tego porządku, w jakim rezultaty obrad zjazdu podane zostały w sprawozdaniu przewodniczącego na zjeździe.

1) *Sprawozdania: zarządu Towarzystwa pomocy kalekom z robotników górniczych, pełnomocników Zjazdu, Rady Zjazdu, komisji rewizyjnej oraz sekretarza Zjazdu.*

Pomijając w sprawozdaniach tych kwestye rachunkowe, jako nie obchodzące nas, przytoczymy tylko ze sprawozdania Rady Zjazdu dane statystyczne o wysyłce węgla za czas od 1 września 1896 r. do 1 września 1897 r. W rzezonym okresie czasu kopalnie zagłębia Donieckiego wysłały 402 503 wagony

¹⁾ Por. № 24 Przeglądu Technicznego z r. 1897.

węgla, antracytu i koksu, co w porównaniu z poprzednim okresem rocznym daje powiększenie o 18³/₄%. Podług kategorii odbiorców przypada:

| | W okresie czasu od 1 września r. 1896 do 1 września r. 1897 | W okresie czasu od 1 września r. 1895 do 1 września r. 1896 |
|---|---|---|
| | w a g o n ó w | |
| Drogi żelazne | 124739,05 | 106776,75 |
| Zakłady gazowe | 4980,15 | 5410,00 |
| Siatki parowe | 23693,55 | 20962,50 |
| Zakłady metalurgiczne | 115761,70 | 89039,25 |
| Cukrownie | 30221,05 | 26856,25 |
| Różne zakłady przemysłowe oraz użytek domowy | 123107,95 | 106847,50 |
| Razem | 422503,45 | 355892,25 |

Kopalnie soli wysłały w przytoczonym powyżej okresie czasu 37202 wagony soli, co w porównaniu z poprzedzającym okresem rocznym daje powiększenie o 9¹/₂%.

2) *Wypracowanie danych na rok 1898 o przewidywanej produkcji kopalń, rynkach zbytu i wysyłce.*

Przewidywaną w r. 1898 produkcję kopalni węgla określono na 432430000 pudów, wysyłkę, po potrąceniu spożycia w miejscu, na 300 mil. pudów, czyli 500000 wagonów.

3) *Wypracowanie danych na rok 1898 o przewidywanej produkcji soli i wysyłce takowej.*

Produkcję soli oraz wysyłkę takowej określono na 40000 wagonów.

4) *O taryfach na przewóz drogami żelaznymi niektórych produktów przemysłu górniczego i hutniczego.*

W kwestyi powyższej postanowiono podjąć starania:

a) O obniżenie taryfy do $\frac{1}{24}$ kop. od puda i wiorsty na przewóz rudy manganowej, przewożonej na potrzeby wewnętrzne po odnodze Czyjatarskiej drogi żelaznej Zakaukaskiej.

b) O obniżenie taryfy (do $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty na odległości do 200 wiorst i $\frac{1}{125}$ po nad 200 wiorst) na przewóz mialu antracytowego, ponieważ przedmiot ten, jako przedstawiający małą wartość, na miejscu nie ma zbytu, natomiast w innych miejscach może znaleźć zbyty do zakładów wapiennych, fabryk cementu i cegielni.

c) O obniżenie taryfy na przewóz rudy kierceńskiej od portów morza Czarnego do zakładów metalurgicznych południowej Rosyi do $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty oraz o uzyskanie pewnych ulg i dogodności dla rzeczony rudy przy wyładowywaniu takowej w portach morza Czarnego.

d) O obniżenie taryf na przewóz węgla donieckiego w kierunku zachodnim, ponieważ, wskutek obniżenia od 1 maja r. 1897 taryfy na przewóz odpadków naftowych, w niezbyt nawet odległych od zagłębia Donieckiego miejscowościach, odpadki naftowe wypadają taniej niż węgiel.

e) O ustalenie taryf na przewóz soli i obniżenie takowych na odnodze Sławiańskiej drogi żelaznej Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej.

f) O wprowadzenie taryfy specjalnej na przewóz węgla od kopalni zagłębia Donieckiego do Rostowa-Batajska.

g) Przywrócenie poprzedniej taryfy na przewóz odpadków naftowych z Groznego do Noworosyjska i Rostowa (14 kop.) zamiast wprowadzonej od 1 maja r. 1897 (12 kop.).

5) *Rewizya warunków dostawy węgla dla rządowych dróg żelaznych.*

Rozpatrzono normalną umowę oraz warunki techniczne, zatwierdzone przez główny zarząd rządowych dróg żelaznych i postanowiono podjąć starania o uzyskanie pewnych zniżek w takowych.

6) *Stosunek przemysłu górniczego południowej Rosyi do dróg żelaznych, przewóz drogami żelaznymi produktów przemysłu górniczego i hutniczego, rozszerzenie stacyj kolejowych w zagłębiu Donieckiem i budowa nowych stacyj.*

Postanowiono podjąć starania o rozszerzenie niektórych stacyj, jak również otwarcie nowych, oraz budowę drugich torów na pewnych odległościach.

7) *Budowa w zagłębiu Donieckiem nowych dróg podjazdowych.*

8) *Budowa nowych dróg żelaznych i odnóg dla potrzeb przemysłu górniczego południowej Rosyi.*

Postanowiono podjąć starania o przeprowadzenie w pewnych kierunkach kilku odnóg kolejowych.

9) *Stosunek przemysłu górniczego południowej Rosyi do komunikacji wodnych.*

Postanowiono starać się o poprawienie żeglugi na kilku rzekach (Doniec północny, Dniepr, Dniestr) oraz o rozszerzenie portów w Mariupolu, Poti, Taganrogu, Kerzu, Sewastopolu i Odessie.

10) *Zaopatrzenie przemysłu metalurgicznego południowej Rosyi w bogate rudy żelazne.*

W kwestyi tej rozpatrywano na zjeździe trzy oddzielne sprawy: a) zbadanie zapasu rudy żelaznej w obrębie zagłębia Donieckiego, b) przyszłe spożebowanie rudy przez zakłady metalurgiczne południowej Rosyi i c) zbadanie innych źródeł, po za zagłębiem Donieckiem, skąd zakłady południowej Rosyi mogłyby rudę otrzymywać. Zapas rud w Krzywym Rogu określono na 2 miliardy pudów, w Korsak Mogile—20 milionów, w innych miejscach (półwysep Kerceński, brzegi morza Azowskiego, gubernia Woroneska, powiat Iziumski gubernii Charkowskiej), z powodu braku danych, bardzo trudno określić zapasy rud. Co się tyczy spożebowania rudy krzyworogskiej przez zakłady metalurgiczne południowej Rosyi, takowe określono na rok 1899 sumą 140 milionów pudów (włącznie z wywozem do Królestwa Polskiego, wynoszącym 10 milionów pudów rocznie). Wreszcie, co się tyczy zbadania innych źródeł, z których rudy mogłyby być sprowadzane dla zakładów metalurgicznych południowej Rosyi, zwrócono uwagę na Kaukaz i Ural i uchwalono szereg ku temu środków, jako to: uskutecznienie kosztem rządu poszukiwań, różne ulgi taryfowe, budowę nowych kolei i dróg podjazdowych i t. d.

11) *Udział przemysłowców górniczych południowej Rosyi w kosztach otwarcia i utrzymania zakładanych na południu Rosyi nowych szkół górniczych.*

Przemysłowcy górniczy południa Rosyi ofiarowali na założenie szkoły górniczej w Ekaterynosławiu 100 000 rubli, płatne w czterech rocznych ratach.

12) *Cła na przywożony z zagranicy surowiec.*

Przed wprowadzeniem cła na przywożone z zagranicy surowiec i żelazo, stan przemysłu żelaznego był w roku 1886 na południu Rosyi następujący: w dwóch istniejących wówczas wielkich piecach wytopiono około 3 milionów pudów surowca, który następnie przerobiono. Budowa Ekaterynińskiej drogi żelaznej, która połączyła Krzywy Róg z kopalniami węgla, oraz wprowadzenie w roku 1886 cła na surowiec, wywołały zaraz powstanie dwóch większych zakładów metalurgicznych, i następnie całego szeregu nowych. W roku 1896 było już 17 czynnych wielkich pieców i produkcya surowca wyniosła około 39 milionów pudów. Ponieważ jednak kilka w ostatnim czasie powstałych zakładów nie puściły jeszcze w bieg swoich pieców, spodziewać się należy, że w roku

1898—1899 będzie na południu Rosyi czynnych 38 wielkich pieców z produkcją surowca do 95 milionów pudów. W ubiegłe 10 lat od wprowadzenia cła na surowiec, żelazo i stal, powstało na południu Rosyi 12 zakładów metalurgicznych, 14 żelaznych i stalowych, 15 budowy maszyn i mechanicznych oraz 17 różnych innych fabryk i zakładów, nie licząc 10 węglowych i wielu wydobywających rudę przedsiębiorstw. Na wszystkich nowych zakładach i kopalniach pracuje 79000 robotników, którzy zarabiają około 25 milionów rubli rocznie. Mając na względzie nowopowstałe zakłady, które w niedługim czasie będą puszczane w bieg, spodziewać się należy w latach 1898 i 1899 produkcji żelaza handlowego po 20 milionów pudów, a po puszczeniu w bieg zakładu Kerczeńskiego, produkcya żelaza handlowego zamiast obecnej, wynoszącej $3\frac{1}{2}$ miliona pudów, dosięgnie 25 mil. pudów. Ten wzrost przemysłu metalurgicznego na południu Rosyi podniósł dobrobyt miast: Ekaterynosławia, Lugańska, Taganrogu, Bachmutu, Kerczu i innych, które stały się ogniskami przemysłowemi. Uznając, że ceny produktów przemysłu żelaznego są stosunkowo wysokie, zjazd przytoczył szereg środków wewnętrznych, które, zmniejszając koszty produkcji, dzięki wzrastającej konkurencyi, wpłyną na obniżenie ceny. Zjazd uznał, że obecnie, kiedy przemysł żelazny, dzięki taryfie celnej, zaledwo zdołał na południu Rosyi ustalić się, byłoby dla przemysłu tego zgubnem zmniejszenie cła—należy natomiast starać się o zachowanie obecnego cła jeszcze na lat 10, t. j. do 1 stycznia roku 1908.

13) *Rewizya prawa o zjazdach przemysłowców górniczych południowej Rosyi i ustawy Towarzystwa pomocy kalekom z robotników górniczych.*

Uchwalono podjąć starania o wprowadzenie niektórych zmian w powyższych prawach.

14) *Ułożenie etatu wydatków w roku 1898.*

Etat przewidywanych w roku 1898 wydatków, z wyjątkiem kosztów utrzymania Komitetu Charkowskiego, zawiadującego wywozem węgla i soli, określono na 76440 rubli.

15) *Wybór reprezentacyi XXII-go Zjazdu.*

Dokonano odnośne wybory.

16) *Udział przemysłowców górniczych południowej Rosyi w wystawie w Paryżu r. 1900.*

Uchwalono przyjąć udział w rzeczonyj wystawie.

17) *Obciążenie przemysłu górniczego i hutniczego południowej Rosyi podatkami ziemskimi.*

Zważywszy, że interesy przemysłu górniczego nie są odpowiednio reprezentowane w powiatowych zebraniach ziemskich, uchwalających wysokość podatków, postanowiono podjąć starania, ażeby w rzeczonych zebraniach przyjmowali, z prawem głosu, udział przedstawiciele Rady Zjazdu.

Oprócz przytoczonych powyżej, objętych programem, uchwał Zjazdu, postanowiono:

1) Podjąć starania w Ministeryum Komunikacyj, ażeby kopalnie zagłębia Donieckiego otrzymywały dostateczną ilość wagonów węglowych.

2) Ponowić starania o państwowy kredyt dla zakładów górniczych.

3) Starać się, ażeby komory otrzymały dokładną instrukcyę w celu odróżniania odlewów z surowca i stali.

4) Założyć przy biurze Rady Zjazdu biuro statystyczne, które zajmowałoby się zbieraniem danych statystycznych, dotyczących przemysłu górniczego i hutniczego południowej Rosyi.

5) Starać się o uzyskanie pozwolenia na zwołanie w r. 1899 międzynarodowego zjazdu metalurgów.

K. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Główne zasady projektu państwowej kasy emerytalnej dla robotników górniczych. Specjalna komisya, utworzona przez Ministerjum Rolnictwa i Dóbr Państwa, opracowała projekt państwowej kasy emerytalnej dla robotników górniczych. Komisya w projekcie swoim proponuje obowiązkowe ubezpieczenie robotników, pracujących w zakładach górniczych i hutniczych, na wypadek choroby, śmierci oraz zmniejszenia albo utracenia zdolności do pracy (tak z powodu wypadku, choroby, jako też i starości), na zasadach następujących:

W celu ubezpieczenia robotników na wypadek choroby zakładają się kasy szpitalne, utrzymywane z funduszków, potrącanych robotnikom oraz z opłat właścicieli; suma opłat właścicieli nie może być mniejszą od sumy potrąceń robotnikom. Kasy te mają za zadanie wydawanie wsparć chorym robotnikom podczas czasowej niezdolności do pracy, nie dłużej jednak, jak przez trzy miesiące, wydawanie wsparć na pogrzeby zmarłych robotników, pokrycie wydatków na leczenie rodzin robotników i pomoc żonom robotników oraz robotnicom podczas ciąży. Zakładanie kas szpitalnych nie uwalnia właścicieli przedsiębiorstw od obowiązku udzielania robotnikom bezpłatnej pomocy lekarskiej.

W celu ubezpieczenia robotników na wypadek śmierci, jak również zmniejszenia albo utracenia zdolności do pracy (tak z powodu wypadku, choroby, jako też i starości), zakłada się wspólna dla całego Cesarstwa państwowa kasa, mająca na celu wydawanie stałych i czasowych wsparć: a) robotnikom, którzy stracili zdolność do pracy na czas dłuższy niż trzy miesiące—do końca życia albo do czasu powrotu do zdrowia; b) wdowom po zmarłych robotnikach—do końca życia albo do zamążpójścia; c) dzieciom zmarłych robotników—do 17 lat wieku; d) rodzicom zmarłych robotników—do końca życia; e) robotnikom w wieku nie mniej jak 55 lat—do końca życia. Robotnik, który umyślnie przyczyni się do utraty swojego zdrowia, traci prawo do otrzymania wsparcia, lecz rodzina takiego robotnika wsparcie otrzymuje.

Wydatki kasy na stałe i czasowe wsparcia robotnikom, którzy nie umyślnie utracili w zajęciu zupełnie zdolność do pracy, albo których zdolność do pracy zmniejszyła się, jak również wydatki na wsparcia dla rodzin zmarłych przy pracy robotników, pokrywają wyłącznie właściciele przedsiębiorstw zapomocą corocznych opłat, odpowiadających wysokości zarobków pracujących u nich robotników.

W razie, jeżeli właściciel przedsiębiorstwa albo jego przedstawiciel rozmyślnie spowodował nieszczęśliwy wypadek, robotnicy, niezależnie od otrzymanego z kasy odszkodowania, mogą wymagać od właściciela wynagrodzenia na zasadzie obowiązującego prawa cywilnego. We wszystkich innych wypadkach, jeżeli wypadek zaszedł z winy właściciela przedsiębiorstwa albo jego przedstawiciela, tylko kasa ma prawo żądać drogą sądową od właściciela zwrotu swoich wydatków. Pozostałe, oprócz wymienionych powyżej, wydatki kasy, t. j. wsparcia robotnikom w 56 roku życia, ich rodzinom oraz robotnikom, którzy stracili zdolność do pracy nie przy robocie, pokrywają w połowie: właściciel przedsiębiorstwa i robotnicy.

Uczestnikami przytoczonych powyżej dwóch rodzajów kas muszą być wszyscy robotnicy i pracujący, którzy otrzymują nie więcej jak 500 rubli rocznego wynagrodzenia; wysokość emerytury nie może przenosić $\frac{2}{3}$ zarobku robotnika za jego życia, a w razie śmierci, emerytura ta przechodzi na pozostałą po robotniku wdowę i dzieci. Opłaty robotników oraz właściciela uskuteczniają się od sumy zarobku robotników.

Przybliżone obliczenie wydatków, jakie na mocy przytoczonych powyżej

zasad będą ponosili właściciele przedsiębiorstw na pokrycie rozchodów kasy, przedstawia się jak następuje:

Na emerytury kategorii, w których wydatki kasy pokrywa wyłącznie właściciel, przypadnie opłat (w procentach od zarobku robotników):

| | |
|---|-------|
| w kopalniach węgla | 7,26% |
| „ kopalniach rudy żelaznej i innych | 3,34% |
| „ zakładach górniczych | 4,71% |

Na emerytury tych kategorii, w których wydatki kasy pokrywają w połowie właściciel i robotnicy, przypadnie 8,67%, czyli na właściciela 4,34%.

Na kasy szpitalne właściciel będzie przeciętnie opłacał 2% zarobku swoich robotników.

Obowiązkowa pomoc lekarska kosztuje właściciela około 2%.

Sumując powyższe liczby, otrzymamy w procentach od zarobku robotników koszty, jakie poniesie właściciel przedsiębiorstwa:

| | |
|---|--------|
| w kopalniach węgla | 15,60% |
| „ kopalniach rudy żelaznej i innych | 11,68% |
| „ zakładach górniczych | 13,05% |

Oprócz tych opłat, ponoszonych wyłącznie przez właściciela, robotnicy będą płacili:

| | |
|------------------------------|--------------|
| na kasę emerytalną | 4,33% |
| „ kasę szpitalną | 2,00% |
| Razem | 6,33% |

Razem przeto właściciele i robotnicy będą płacili w procentach od zarobku:

| | |
|---|--------|
| w kopalniach węgla | 21,93% |
| „ kopalniach rudy żelaznej i innych | 18,01% |
| „ zakładach górniczych | 19,38% |

(Gorno-Zawodski Listok).

K. S.

Produkcya cynku w Europie i Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej w ostatnich czterech latach:

| | 1897 | 1896 | 1895 | 1894 |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | tonn po 1016 kg. | | | |
| Prowincje Nadreńskie, Belgia i Holandia | 184 455 | 179 730 | 172 135 | 152 420 |
| Śląsk | 94 045 | 95 875 | 94 015 | 91 145 |
| Wielka Brytania | 23 430 | 24 880 | 29 495 | 32 065 |
| Francya i Hiszpania | 32 120 | 28 450 | 22 895 | 21 245 |
| Austria | 8 185 | 9 255 | 8 355 | 8 580 |
| Królestwo Polskie | 5 760 | 6 165 | 4 960 | 5 015 |
| Razem | 347 995 | 344 355 | 331 855 | 310 470 |
| Stany Zjednoczone Ameryki północnej | 88 207 | 73 105 | 78 206 | 64 409 |
| W ogóle | 436 202 | 417 460 | 410 061 | 374 879 |

(Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins).

Дозволено Цензурою. Варшава, 31 Июля 1898 г.

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