

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XII.

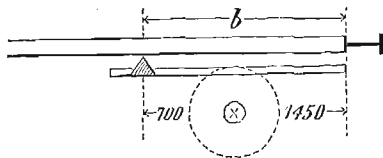
Warszawa, dnia 8 października 1903 r.

Nr 40.

O WOZACH BREIDSPRECHER'A.

(Tabl. XXXVII i XXXVIII).

W Nr 43 Przeglądu z r. 1902 podany był opis urządzeń pomysłu inż. p. BREIDSPRECHER'A do przestawiania wozów kolejowych z jednego toru na inny, przy różnej szerokości tych torów. Już tam było zaznaczone, że wozy istniejące ani

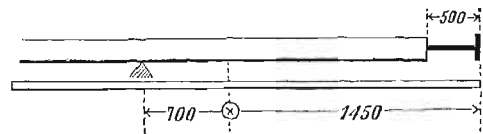


Rys. 1.

normalnotorowe, ani szerokotorowe, nie nadają się do przeróbki i że należy budować wozy specjalne, w których byłby utrzymany zakres poprzeczny taboru dróg żel. zagranicznych, a niektóre wymiary należy przyjąć pośrednie pomiędzy istnie-

jącymi, szerokość maźnicy, postać opaski resorowej i t. p., i tu dopiero napotyka się trudności i ograniczenia, często dość sprzeczne, które kępnią swobodę konstruktora.

Straciwszy dużo czasu na dochodzenia i przewyciężenie takich trudności, pragniemy uchronić innych, którzyby

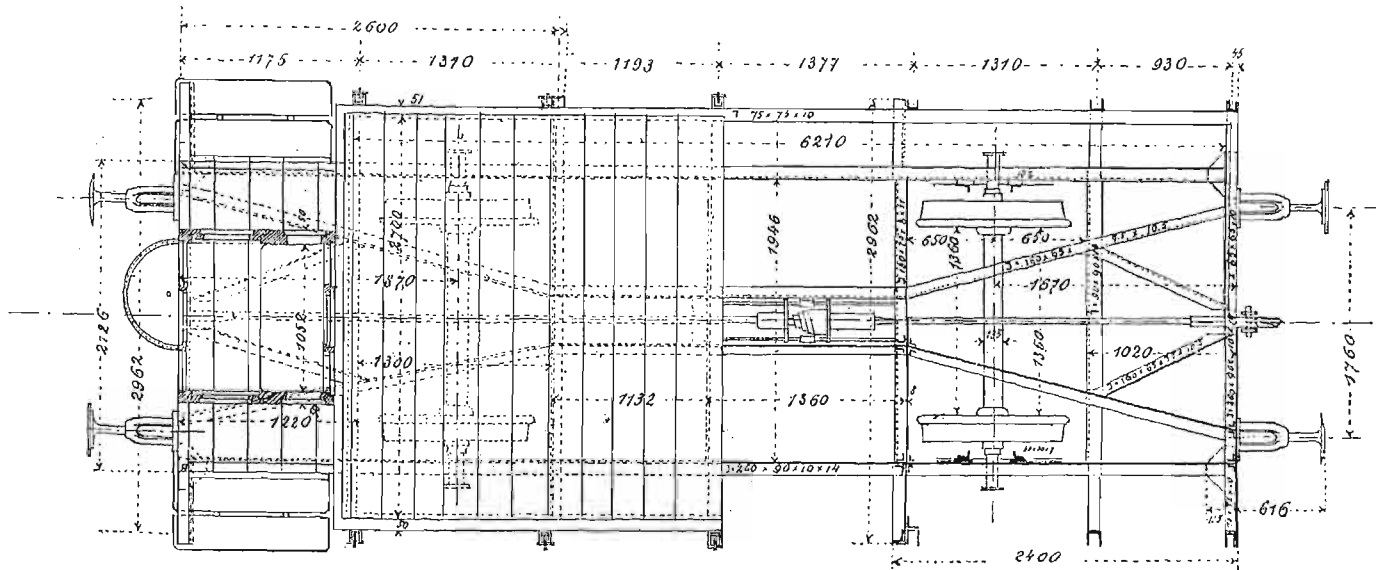


Rys. 2.

wypadło projektować podobne wozy, od tej pracy i ułatwić pędzse dojście do celu i dlatego podajemy poniższe wyjaśnienia:

Długość wózków bocznych, przyjęta 2,9 m, wpływa na

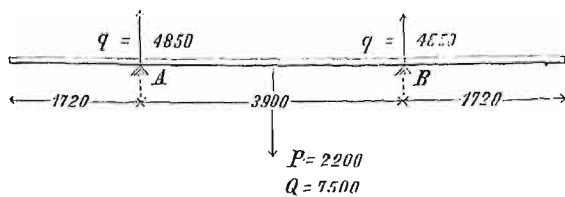
Spód węglarki hamulcowej.



Rys. 3.

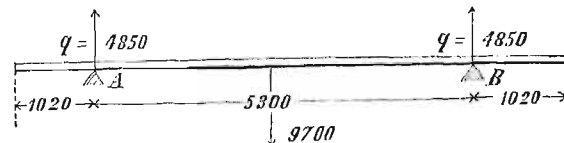
Skala 1 : 50.

jęcymi na drogach żel. rossyjskich i zagranicznych, jako to: długości osi pomiędzy środkami czopów, odległość belek podłużnych, odległość pomiędzy zderzakami. Nadto potrzeba



Rys. 4.

rozstawienie wsporników, a przez to na układ spodu i na wielkość zwieszającej się części ramy. Oś wózka bocznego musi być odsunięta od środka koła wozu przestawianego o 700 mm, aby koła wózków bocznych nie przeszkadzały opuszczaniu chwytaczy. Stąd otrzymujemy granice, w jakich



Rys. 5.

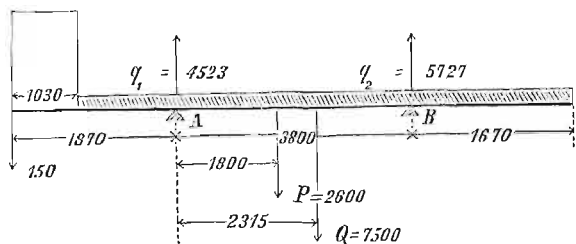
dorobić po dwa wsporniki na każdej stronie ramy, wypadające naprzeciwko belek poprzecznych, a przeznaczone do podpierania wozu przez wózki boczne podczas przesuwania nad kanałem do zmiany osi.

Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że taka zmiana konstrukcji przy budowie nowych wozów nie powinna napotykać żadnych trudności. Jeżeli jednak, mając na względzie swobodny obieg takich wozów, przyjmiemy za zasadę, aby każdy wóz można było przestawiać na każdym kanale, to należy zachować we wszystkich wozach wymiary zależne od istniejących już kanałów i wózków, jako to: rozwartość widel-

może się zmieniać długość b wystającej części ramy (rys. 1), a mianowicie: największa długość $b = 700 + \frac{2900}{2} = 2150 \text{ mm}$, gdyż przy większym b wóz przestawiany nie oprze się wspornikami na wózkach bocznych. Również i najmniejsza długość b oznacza się przez ten warunek, że wózek boczny nie powinien wystawać poza linię zderzaków, zupełnie ściśniętych.

W węglarce projektowanej, o nośności 15 t, wysokość zderzaka — 616 mm, ściśniętego — 504 do 500 mm, więc najmniejsza długość $b = 2150 - 500 = 1650 \text{ mm}$ (rys. 2). Granice to znacznie wpływają na układ spodu.

Podczas przestawiania odległość między oporami wzrasta o 1400 mm, a więc i moment wyginania wypadła znacznie większy. Z tego powodu należało wzmocnić wymiary dźwigarów, a z konieczności i innych belek. Długość dźwigarów zależy od wymiarów pudła na pomieszczenie 15 t węgla i wypadła 7340 mm. Największa odległość pomiędzy osiami w danym wypadku będzie $a = 7340 - 2 \times 1650 = 4040$, najmniejsza nie powinna przekraczać, według przepisów, połowy długości wozu, t. j. $\frac{7340}{2} = 3670$. Rozstawienie osi węglarki niehamulcowej przyjęto 3900 mm. Węglarkę hamulcową zrobiono tej samej długości co i niehamulcową, a stratę z długości na budkę zastąpiono podwyższeniem pudła. Stąd wypadło niejednakowe obciążenie osi. W celu zrównoważenia obciążenia osi, rozstawiono je niesymetrycznie względem środka spodu i zbliżono o 100 mm. Mniejsza odległość pomiędzy osiami od 3800 mm była niemożliwa, gdyż część ramy wystająca nie powinna być większa od połowy odległości pomiędzy osiami, t. j. $\frac{3800}{2} = 1900$ mm; jak widać z rys. 6 i 3, część ta równa się 1870 mm.



Rys. 6.

Stąd też określamy najmniejszą długość wozu, który może odpowiadać warunkom systemu BREIDSPRECHER'A, w danym wypadku najmniejsze $b = 1650$ mm, najmniejsze $a = 2b = 3300$, najmniejsza długość wozu $= a + 2b = 6600$ mm.

Oprócz powyższych trudności, potrzeba było pogodzić ze sobą dwa wymagania: aby wsporniki pośrednie wypadły naprzeciwko belek poprzecznych i aby te belki mogły jednocześnie służyć do umocowania wieszadeł hamulcowych. Spód węglarki hamulcowej jest pokazany na rys. 3.

Podług obliczenia ciężar węglarki BREIDSPRECHER'A okazał się większym od ciężaru węglarki zwykłej o 300 kg, co daje ciężar węglarki hamulcowej 8150 kg, niehamulcowej — 7050 kg, czyli 54,3% i 47% ładunku; przeciętnie, przy jednym hamulcowym na cztery niehamulcowe — 48,5%.

Ciężar osi z kołami wynosi 1060 kg, 2-ch maźnic — 130 kg, 2-ch resorów — 135 kg. W węglarce hamulcowej, z powodu budki i części hamulca ręcznego, przyjęto na końcu dźwigara równoznaczną siłę ≈ 300 kg, którą oznaczono z ciężaru podobnych węglarek hamulcowych z budkami, już istniejących.

Przy tych danych otrzymamy dla węglarki niehamulcowej:

ciężar spodu	4400 kg
ładunek	15 000 "
oddziaływanie na oporach	4850 "
ciężar na mm bieżący	1,022 "

moment wytrzymałości belki o przekroju \square , przy wymiarach: $260 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 14$, wynosi 374 cm^3 ,

na osiach własnych (rys. 4)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{moment wyginania na oporze} \\ M = 195\,550 \text{ kgcm} \\ \text{naprężenie } k = 15,23 \text{ kg/cm}^2, \end{array} \right.$
na wózkach bocznych (rys. 5)	

Dla węglarki hamulcowej otrzymujemy:

ciężar spodu	5200 kg
ładunek	15 000 "
ciężar na mm bieżący	1,322 "

oddziaływanie na oporach — 4523 i 5727 kg
moment wyginania na oporze B: $M = 215\,164 \text{ kgcm}$
naprężenie $k = 5,76 \text{ kg/cm}^2$ } na osiach własnych (rys. 6).

oddziaływanie na oporach 4685 i 5565 kg }
moment wyginania pomiędzy oporami } na wózkach }
 $M = 463\,734 \text{ kgcm}$ } bocznych (rys. 7).
naprężenie $k = 12,40 \text{ kg/cm}^2$

Wymiary belek spodu podane są na rys. 3, oraz na rys. 1 i 2 tablicy XXXVIII.

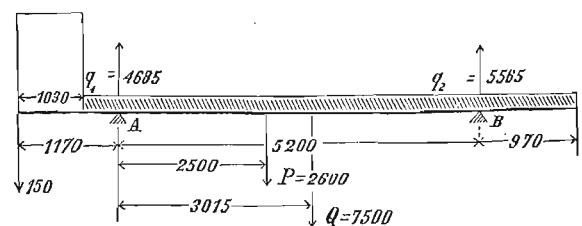
Resory przyjęto o długości 1000 mm i 10 piórach, ze względu na obciążenie osi w węglarce hamulcowej, żeby otrzymać uaprężenie nie większe aniżeli 60 kg/mm^2 . Giętkość takiego resoru wynosi $f = 8,6 \text{ mm}$ na każdą tonnę obciążania lub ugięcie 1 mm odpowiada 116 kg obciążenia. Opaska resorowa zaopatrzona jest czopem, który wchodzi w odpowiedni otwór w maźnicy.

Aby mógł zakładać chwytacze, wynalazca musiał użyć osie nastawialne, choć rozstawienie osi tego wcale nie wymaga. Aby zapobiedz nadmiernej ruchliwości takich osi, potrzeba je było usztywnić.

Usztywnienie osi nastawialnych, jeżeli można to tak nazwać, uwzględniono w sposób następujący: Siła działająca na koniec resoru rozkłada się na siłę poziomą i siłę działającą wzdłuż wieszadła resorowego. Przy odchyleniu osi od położenia normalnego zmienia się kąt nachylenia wieszadeł i wielkość sił poziomych. W węglarce bez ładunku odległość końca resoru od środka koziółka resorowego równa się 62 mm, w węglarce obciążonej 60 mm. Wielkości te łatwo otrzymać, znając wymiary i giętkość resoru, wymiary wieszadeł, koziółków, wysokość zderzaków ponad szynami. Odchylenie w każdą stronę wynosi 17 mm, choć według przepisów dla osi nastawialnych odchylenie to przy danym rozstawieniu osi wypadła zaledwie 10 mm.

Na zasadzie powyższych danych, można oznaczyć wykreślnie siły, które zmuszają os do powrotu do położenia normalnego. Siła ta stanowi różnicę pomiędzy siłami poziomymi, działającymi na końcach resoru. Mając nachylenie wieszadeł w położeniu normalnym, łatwo otrzymamy położenie wieszadeł po odchyleniu osi o 17 mm (tabl. XXXVII).

Jeżeli na linii AO odetniemy obciążenie końca resoru i z otrzymanego punktu przeprowadzimy równoległą do BO, to odcinek tej równoległej, pomiędzy kierunkami wieszadeł, oznaczy w pewnej skali wielkość siły, przywracającej os do położenia normalnego. Jak widać z tabl. XXXVII, siła ta jest większa od tarcia pomiędzy kołem a szyną, nawet przy tak wielkim współczynniku tarcia, jak $f = 1/5$, t. j. maźnica nigdy podczas biegu pociągu nie uderzy o widły maźniczne, co jest koniecznym warunkiem bezpieczeństwa ruchu.



Rys. 7.

Naprężenie w osiach obliczono według wzorów obowiązujących w Państwie Rosyjskim:

$$\text{naprężenie w czopie } s = 8 \frac{Ql}{\pi d^3} = 448 \text{ kg/cm}^2,$$

naprężenie w części zgrubionej, na której osadzona jest piasta koła

$$S = 16 \cdot \frac{QL}{\pi \cdot D^3} = 525 \text{ kg/cm}^2,$$

gdzie Q — największe obciążenie osi 11 720 kg,

l — długość czopa 20 cm,

d — średnica czopa 11 cm,

L — odległość środka czopa od okręgu potocznego 26,8 cm,

D — średnica zgrubionej części osi 13,5 cm.

Rozstawienie zderzaków musiano przyjąć 1760 mm, zamiast 1766 proponowanych przez BREIDSPRECHER'A, z powodu trudności przymocowania zderzaków na połączeniu belki czołowej z dźwigarami.

Zawieszenie chwytacza zaprojektowano silniejsze, stalowe lane, zamiast z żelaza korytowego (\square); chwytacz zaś

sau składa się z dwóch kątowników, połączonych nakładką za pomocą nitów.

Jeden stopień węglarki hamulcowej jest stałe przymocowany, drugi—odchylany ku środkowi wozu tak, aby pomieścił się w szerokości kanału; w położeniu tem utrzymuje się własnym ciężarem (tabl. XXXVIII, rys. 1).

Hamulec ręczny typu BREIDSPRECHER'A utrzymywany został z nieznacznymi zmianami. Wielkość hamowania wynosi 66% ładownego wozu. Szczegóły zawieszenia bloków widać z rys. 2 tablicy XXXVIII.

Maźnica różni się od maźnicy BREIDSPRECHER'A tem, że ma panewkę oddzielną i smarowanie tylko dołne.

Tak przedstawia się pierwszy wóz systemu BREIDSPRECHER'A, zaprojektowany do przewożenia węgla. Projekt ten węglarki hamulcowej i niehamulcowej, sporządzony dla drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej w Wydziale Mechanicznym tejże drogi żelaznej, został już zatwierdzony przez Radę Inżynierską przy Ministerjum Komunikacji w Petersburgu.

Co zaś się tyczy wózków bocznych do przestawiania wozów, to został utrzymany typ BREIDSPRECHER'A, z bardzo małymi zmianami.

Projekt szczegółowy kanału jest obecnie opracowywany.

E. U.

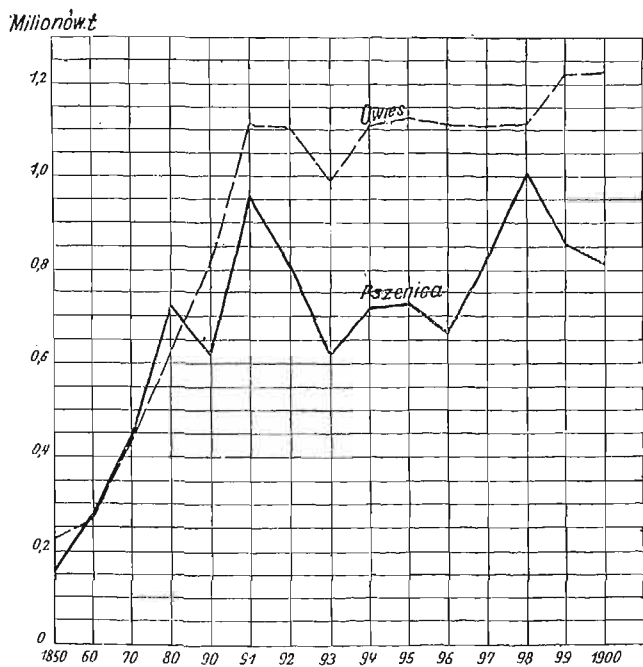
Cechy zasadnicze przemysłu maszynowego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i przyczyny jego rozwoju.

Ogromny rozwój przemysłu żelaznego i mechanicznego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. w ciągu ostatnich lat trzydziestu zwrócił na siebie baczna uwagę sfer przemysłowych Europy zachodniej. Zarówno przemysłowcy i członkowie parlamentów, jak i związki robotnicze, wobec coraz to silniej dającego się czuć współzawodnictwa amerykańskiego, od lat kilku starają się bliżej zapoznać z groźnym współzawodnikiem, zbadać warunki i przyczyny rozwoju przemysłu amerykańskiego, a to w celu zapobieżenia grożącemu im nie-

którą na wszystkich polach działalności ludzkiej albo już toczymy, albo w najbliższej przyszłości toczyć będziemy zmuszeni, wymaga szybkiej a stanowczej obrony, jeżeli najżywniejsze interesy ludów europejskich nie mają na tem ucierpieć i jeżeli ludy same nie mają zapasę w niemoc, która doprowadzi ich do powolnego upadku".

Jako pierwszą przyczynę tego rozkwitu amerykańskiego przemysłu uważać należy stale wzrastający dobrobyt kraju, pochodzący w znacznej mierze, jak to wskazuje wykres

Wytwarzalność zboża w Stanach Zjednoczonych.



Rys. 1.

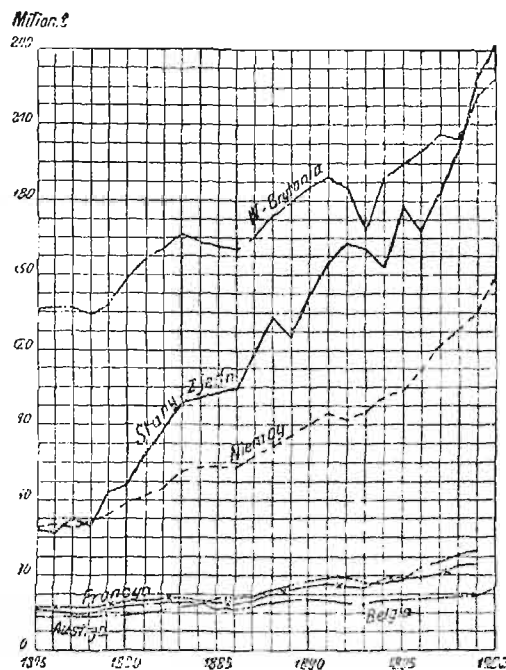
bezpieczeństwu i łatwiejszego prowadzenia walki obronnej. Stowarzyszenie inżynierów niemieckich (n. Verein deutscher Ingenieure) nie pozostało w tyle poza innymi korporacjami i w zimie r. 1902 wydelegowało do Ameryki Północnej jednego ze swych członków, inż. p. PAWEŁA MÖLLER'A, dla zbadania na miejscu sprawy, o której mowa. Z treścią sprawozdania inż. p. MÖLLER'A, ogłoszonego obecnie w organie rzeczowego Stowarzyszenia ¹⁾, zamierzamy zapoznać naszych czytelników.

I. Uwagi wstępne.

Rozwój przemysłu amerykańskiego jest zaiste bezprzykładnym w dziejach kultury. Podczas gdy w Anglii i Niemczech już w stuleciu XVIII-m można wyśledzić, w jaki sposób z rzemiosła powstawał przemysł wielki, to w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. jeszcze na początku stulecia XIX-go nie było prawie zakładów, zasługujących na miano fabryk. Tymczasem w 80 lat później w Europie rozlegają się głosy, ostrzegające przed groźnym podbojem przemysłowym ze strony Ameryki, a hr. GOŁUCHOWSKI, w r. 1897 wygłasza nieco przesadne, lecz w zasadzie swej słuszne zdanie: „Niszcząca walka współzawodnicza z krajami zamorskimi,

¹⁾ Por. Zt. d. V. d. I., 1903, № 27 i nast.

Ilość wydobytego węgla.



Rys. 2.

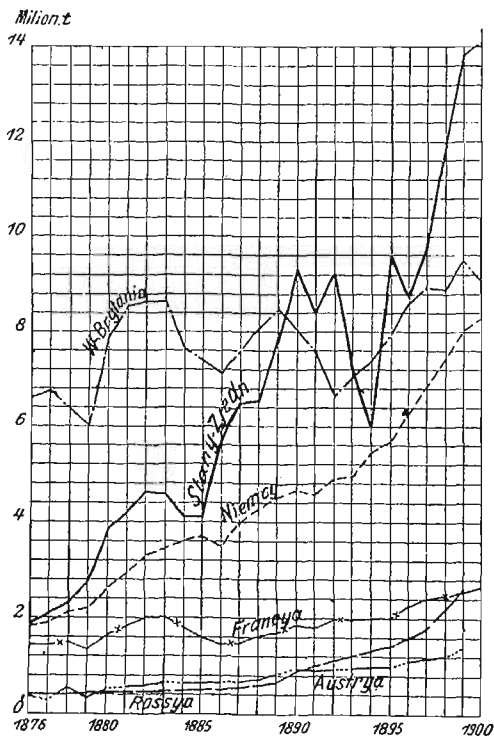
na rys. 1, z obfitych urodzajów. Majątek narodowy Stanów Zjednoczonych, przypadający na jednego mieszkańca, wzrósł od r. 1850 do 1900 przeszło w czwórnasób. Wraz zaś z rosnącym dobrobytem wzrasta się i zapotrzebowanie wyrobów przemysłowych. Lecz ziemia dostarczała nie tylko środków do nabywania wytworów przemysłu, ale i materiałów surowych, potrzebnych dla tegoż przemysłu. Już w r. 1901 wydobyto w Stanach Zjedn. Am. Półn. 34% całej ilości węgla kamiennego, wydobytej na kuli ziemskiej (rys. 2), gdy tymczasem w Anglii wydobyto 28%, a w Niemczech 19,2%. Również i bogactwem rud żelaznych Stany Zjednoczone górują nad wszystkimi innymi krajami. W r. 1899 wydobyto na całej kuli ziemskiej 79 milionów t rud żelaznych, z czego 25 mil. t przypada na Stany Zjednoczone; w stosunku do tego znajduje się też i wytwarzalność żelaza (rys. 3 i 4). Nie należy też zapominać o nafcie (rys. 5) i gazie ziemnym, znajdującym zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu amerykańskiego. Obok bogactw naturalnych, rozwojowi przemysłu sprzyjała też imigracja, dostarczając względnie słabo zaludnionej krainie nie tylko sił roboczych, lecz i nowych spożywców.

Zatem zdolność nabywczą, bogactwo materiałów surowych oraz imigracja sił roboczych wytworzyły podścielisko,

na którym mógł się swobodnie rozwijać przemysł. Lecz aby doprowadzić go do obecnego rozkwitu, potrzeba było innego jeszcze środka, mianowicie ceł ochronnych. Jednak, odgradzając się od dowozu z Europy chińskim murem ceł ochronnych, równocześnie nie kładziono żadnych tam wolnemu handlowi, pomiędzy poszczególnymi Stanami Unii. Przeciwnie, rozwojowi komunikacji wewnętrznej sprzyjają dobre środki przewozowe: wielkie jeziora, rzeki, spławne na długości przeszło 29 000 km, żegluga nadbrzeżna, a głównie drogi żelazne, których rozwój wyprzedził przemysł i których stawki taryfowe, dzięki wolnemu współzawodnictwu, są znacznie niższe, niż w Europie.

Uwzględniając na koniec, że rozwój przemysłu nie jest krępowany ani przez przeżytki historyczne, ani przez prawodawstwo robotnicze, nakładające znaczne ciężary na przedsiębiorcę, można słusznie twierdzić, że nigdzie na świecie nie było jeszcze i niema bardziej dogodnych warunków dla rozkwitu przemysłu, niż w Ameryce Północnej.

Wytwórczość surowca.



Rys. 3.

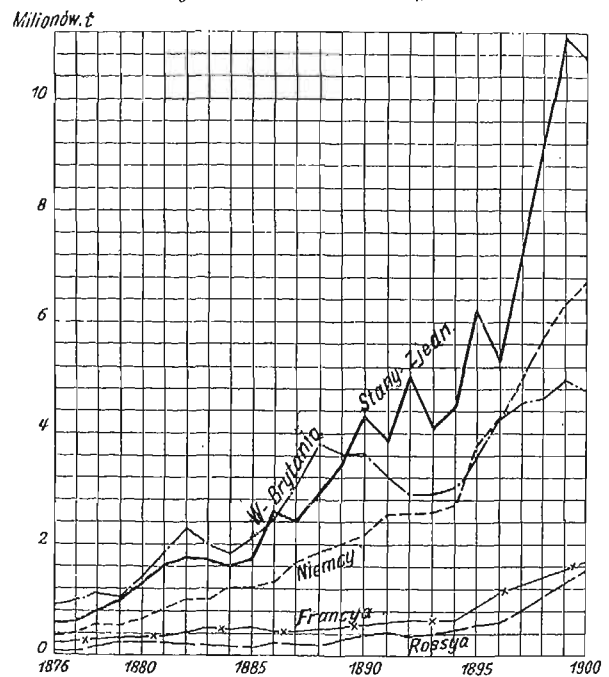
Z drugiej strony jako wielce niekorzystny, w porównaniu do innych krajów, dla Ameryki warunek uważać należy wysoką płacę zarobkową. Według najnowszych danych statystycznych, w r. 1901 przeciętna płaca wykwalifikowanego robotnika wynosiła wogóle 11,65 marek (=5 rub. 40 kop.) dziennie, a w przemyśle metalowym i mechanicznym 11,25 m. (=5 rub. 20 kop.). Poszczególne rzecząc biorąc, znajdziemy, że mechanik fabryczny (n. Maschinenbauer) w r. 1900 w stanie Massachusetts zarabiał dziennie przeciętnie 9,80 m. (=4 rub. 50 kop.), w Pensylwanii 10,50 m. (=4 rub. 85 kop.), gdy tymczasem w Anglii w 1899 r. 6,30 m. (=2 rub. 90 kop.), a w Niemczech w r. 1898 tylko 3,75 m. (=1 rub. 75 kop.). Odlewacz żelaza w stanie Massachusetts może zarobić do 4 dolarów = 16,80 m. (=7 rub. 80 kop.) dziennie; stolarz, modelarz lub kowal zarabia 12,80 — 16,80 m. (=5 rub. 90 kop. do 7 rub. 80 kop.). Należy tu też wziąć pod uwagę, że dzień roboczy trwa krócej w Stanach Zjednoczonych, niż w Niemczech.

Z tego, co było powyżej powiedziane, wynika, że przemysł amerykański musiał liczyć się głównie z dwoma czynnikami, mianowicie z nadzwyczaj wielkim i szybko rosnącym zapotrzebowaniem, które zmuszało wytwarzać dużo i prędko, a tem samem zniewalało wyzyskiwać możliwie najlepiej fabryczne urządzenia, oraz z wysoką płacą zarobkową. Ta ostatnia okoliczność znowu zmuszała dążyć do możliwości najlepszego korzystania z sił roboczych, t. j. do wyzyskania ile się da pracy ludzkiej, lub, o ile to możebnem będzie, całkowitego jej usunięcia. Poniżej przytoczone przykłady wskazują,

w jaki sposób w Ameryce Półn. czynią tym warunkom zadość przy budowie maszyn. Naturalnie, że przykłady te stosowane są tylko do tych gałęzi przemysłu, w których najbardziej uwydatniają się specjalnie amerykańskie cechy i w których panuje masowa fabrykacja. Obok tych fabryk jest i w Ameryce sporo zakładów przemysłowych, z urządzeniami swego podobnych do europejskich.

Pierwszą zasadą, którą sobie przemysł maszynowy amerykański przyswoił, jest ograniczenie się do pewnych określonych poszczególnych gałęzi. W Ameryce nie znają wielostronności europejskich firm, wyrabiających i maszyny parowe, i kotły, i prasy hydrauliczne. Specjalizacja jest tam częstokroć posunięta tak daleko, że fabryka obiera sobie nie tylko jedno specjalne pole działania, np. budowę maszyn pomocniczych, lecz np. wyrabia tylko wiertarnie, lub tylko tokarnie. Tak np. firma „Jones & Lamson Machine Co“ w Springfield, Vt, buduje tylko tokarnie jednej i tej samej konstrukcyi i jednej i tej samej wielkości. Tu ujawnia się druga zasada amerykańskiego przemysłu maszynowego: poprzestawanie na pewnych ściśle oznaczonych konstrukcyach i wielkościach, tworzenie normalnych typów (a. Standards).

Wytwórczość żelaza zlewego.



Rys. 4.

W Ameryce Półn. fabrykant wychodzi z założenia, że ograniczając swą działalność do pewnej ściśle określonej gałęzi, wyrabia się on w niej lepiej aniżeli inni, wskutek czego dostarczać może swoim odbiorcom doskonale przez siebie obmyślane konstrukcyje. Tak się rzeczy mają w budowie pomp, w budowie maszyn-obrabiarek, przy budowie wind i niewielkich maszynek parowych, wyrabianych na tuziny, słowem, w tych wszystkich gałęziach budowy maszyn, w których jest możliwa fabrykacja masowa. Jednak należy dodać, że wzrastające współzawodnictwo tu i owdzie zmusza już fabrykantów do wyrzeczenia się tej dumnej zasady. Między innymi w fabrykach parowozów np. uskarżają się na to, że inżynierowie dróg żelaznych przepisują specjalne konstrukcyje i że się bywa zmuszonym zadość czynić tym życzeniom, odstępując od typów normalnych.

W wielu fabrykach natomiast z wielkiem powodzeniem wypracowano typy normalne dla ogniw konstrukcyjnych; wówczas wyrabia się te części na zapas i zmusza się konstruktora, o ile to jest możebne, do stosowania wyłącznie lub przeważnie owych przygotowanych już części konstrukcyjnych. To się tyczy nie tylko śrub, klinów i t. p., lecz i całych części konstrukcyi, np. mimośrodów, korbowodów i t. p.

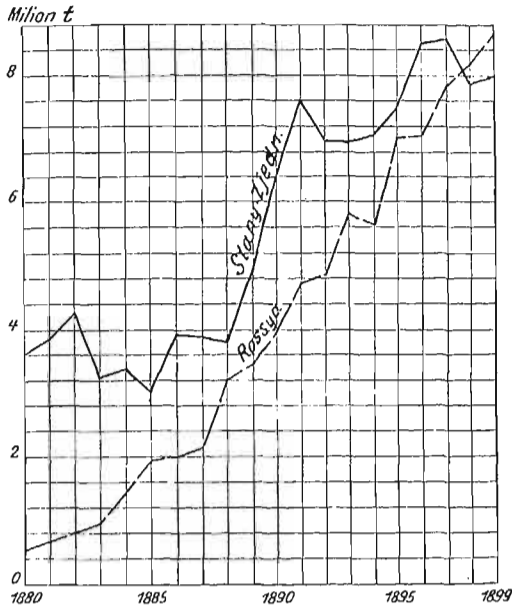
Ujednolicenie całej danej gałęzi przemysłu i form wykonania pociąga za sobą znaczne korzyści pod względem biegu fabrykacyi. Jako przykład znamienity może służyć oddział budowy motorów tramwajowych „Westinghouse Electric & Mfg. Co.“ w East Pittsburgu. Warsztat ów ma kształt wydłużonego prostokąta; odlane części korpusu mo-

torów wchodzą do warsztatu od jednej z krótkich stron i w miarę posuwania się ku środkowi hali, zostają nawiercane, frezowane i dopasowywane. Z przeciwległego końca warsztatu nachodzą wygniatane tarcze blaszane do zbroi i są następnie osadzane na osiach, które znowu w innym miejscu dostarczane są w tok fabrykacji. Do nawijalni

padku korzystniej jest wyrabiać poszczególne części na zapas tak, że przy składaniu maszyn oddzielne części brane są z magazynu, nie zaś z warsztatów, gdzie zostały wykonane. Tego rodzaju urządzenie nie tylko oddziaływa wyrównująco na cały tok fabrykacji, lecz i powoduje to także, że poszczególne części można zamieniać między sobą, co jest zasadniczym znamieniem masowej fabrykacji.

Rezultatem specjalizacji produkcji jest to, że robotnicy stają się specjalistami. Jest to wprowadzie rzecz obosieczna, gdyż w Ameryce często spotyka się ze skargami, iż zdolnych mechaników w właściwym tego słowa znaczeniu spotyka się coraz rzadziej. Lecz dla zmniejszenia kosztów produkcji wytwarzanie specjalistów jest rzeczą bardzo ważną. Tak np. w warsztacie Cincinnati Milling Machine Co. znajduje się robotnik, który wyłącznie ostrzy rozwiertaki (n. Reibahlen); naturalnie, że dzięki temu obuyslił on nie jedno uproszczenie,

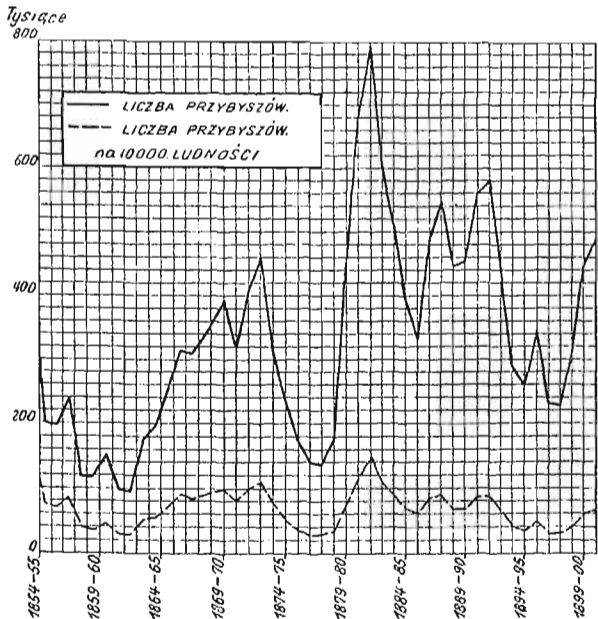
Ilość wydobytej ropy.



Rys. 5.

(n. Ankerwicklerei) przytyka oddział składania, z którego gotowe już motory dostają się do oddziału próby, wreszcie po torze szynowym, znajdującym się prawie w środku budynku i biegnącym prostopadle do osi podłużnej tegoż, opuszczają one warsztat i zostają odesłane do magazynu. Poszczególne

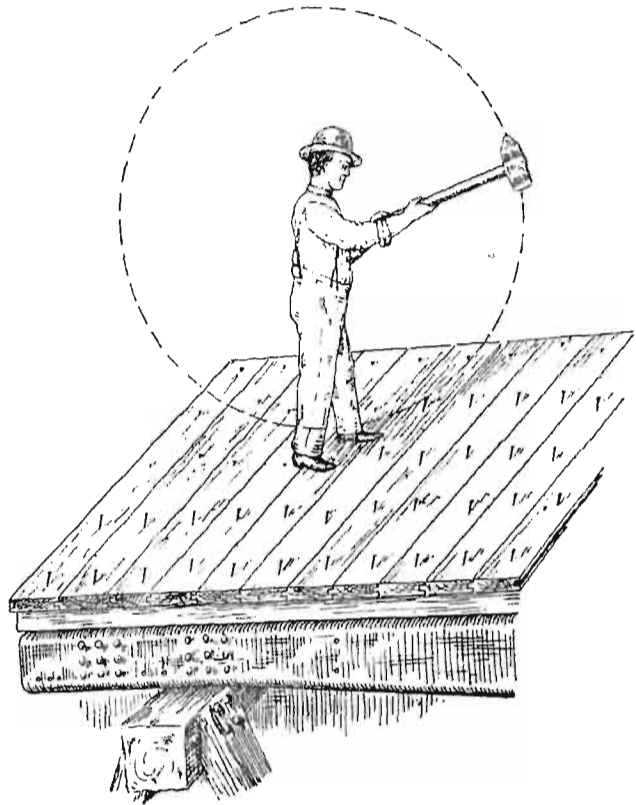
Immigracja do Stanów Zjednoczonych.



Rys. 6.

części przebiegu fabrykacji łączą się z sobą tu tak ściśle, że można by powiedzieć, że cały przebieg dokonywa się automatycznie. Należy tu jednak dodać, że całość jest obliczona na 60 motorów dziennie, więc nie ulega wątpliwości, że gdyby wyrabiana ilość ulegała zmianom, fabrykacja nie dałaby się przeprowadzić tak korzystnie i prawidłowo. W takim wy-

Przygotowanie bali podłogowych w Pressed Steel Works, Pittsburg, Pa.



Rys. 7.

pozwalające mu wytwarzać więcej, niż może początkujący. Innym przykładem tego jest sposób, w jaki się przybija bala, tworzące podłogę wagonu towarowego, do poprzecznych belek, w zakładach Pressed Steel Car Works pod Pittsburgiem. Jeden robotnik, t. zw. „Starter“, osadza gwoździe, o długości około 10 cm, luźno w drzewie, w kierunku pochyłym do deski. Gdy cała powierzchnia podłogi jest jakby naszpikowana gwoździami, drugi robotnik bierze się do pracy (rys. 7) i posuwając się zwolna po podłodze, zatacza ciężkim młotkiem koła i przy każdym spadaniu młota uderza w gwoździe. Dlatego też gwoździe te osadzone są pochyło, mianowicie w kierunku stycznej do drogi kołowej, zakreślonej przez młotek. Gdy już w ten sposób około 20 gwoździ jest wbitych prawie że zupełnie, wówczas tenże robotnik zaczyna znowu od początku, podnosząc i opuszczając młot, skutkiem czego każdy gwoździe zostaje wbity zupełnie. Każdy z tych 2-ech robotników, dzięki długiej wprawie, stał się mistrzem w swej czynności, lecz żaden z nich nie może wykonać pracy drugiego równie dobrze, lub przynajmniej równie szybko. Trudno o lepszy przykład specjalizacji lub podziału pracy!
J. W.

(C. d. n.)

Ubezpieczenie robotników na wypadek stałej niezdolności do pracy, spowodowanej przez nieszczęśliwy wypadek.

Pośród firm przemysłowych, które ubezpieczają swoich robotników od wypadków nieszczęśliwych w prywatnych towarzystwach ubezpieczeń, ustalilo się mniemanie, że przy ubezpieczeniu na wypadek stałej niezdolności do pracy pewnej sumy (zwykle wielokrotnej przeciętnego zarobku dziennego), robotnik, w razie gdy ulega wypadkowi nieszczęśliwemu, który pociąga za sobą zupełną stałą niezdolność do pracy, winien otrzymać *natychmiast* sumę, równającą się jego przeciętnemu zarobkowi dziennemu, pomnożonemu przez wielokrotną, na jaką zawarte zostało ubezpieczenie. Na zasadzie tego mniemania wypadaloby, że w razie ubezpieczenia 1500-krotnego przeciętnego zarobku dziennego na wypadek stałej niezdolności do pracy robotnik, zarabiający 1 rub. 20 kop. dziennie, winien, w razie gdy ulegnie wypadkowi nieszczęśliwemu, pociągającemu za sobą zupełną stałą niezdolność do pracy, otrzymać kapitał $1,20 \cdot 1500 = 1800$ rub.

To mniemanie jest jednak mylne w zwykłych warunkach, w jakich zawierają się ubezpieczenia, t. j. o ile w polisach niema w tym przedmiocie specjalnych zastrzeżeń¹⁾. W warunkach zwykłych ubezpieczenie pewnej wielokrotnej przeciętnego zarobku dziennego oznacza, że suma, jaka wypadnie z pomnożenia zarobku przez tę wielokrotność, służyć ma za podstawę do obliczenia, podług specjalnych tablic, renty dożywotniej, jaką robotnik ma otrzymywać w razie, jeżeli wypadek nieszczęśliwy pociąga za sobą zupełną utratę zdolności do pracy. W razie utraty części zdolności do pracy, robotnik otrzymuje pewną część przypadającej mu podług tablic renty, zależnie od stopnia obniżenia się jego zdolności do pracy. Do obliczenia tej renty służy przytoczona poniżej tablica rent rocznych, wypłacanych za każde 100 rubli kapitału, zabezpieczonego na wypadek stałej utraty zdolności do pracy zarobkowej przez poszkodowaną osobę:

¹⁾ Zastrzeżenia, polegające na tem, że towarzystwo ubezpieczeń, wzamian za rentę, będzie obowiązane (i to dopiero po upływie roku, licząc od daty wypadku nieszczęśliwego) wypłacić robotnikowi, zupełnie lub częściowo niezdolnemu do pracy, całkowity zabezpieczony kapitał albo jego część, a to stosownie do stopnia niezdolności do pracy osoby poszkodowanej, pociągającą za sobą powiększenie premii normalnej o 30%.

²⁾ Por. Przegl. Techn. № 38 r. b., str. 558: „Zamiana wynagrodzeń terminowych na odszkodowania jednorazowe“.

Wiek osoby poszkodowanej w chwili zajścia wypadku	Renta roczna rub.	Wiek osoby poszkodowanej w chwili zajścia wypadku	Renta roczna rub.	Wiek osoby poszkodowanej w chwili zajścia wypadku	Renta roczna rub.
15	5,20	35	6,30	55	8,50
16	5,30	36	6,40	56	8,70
17	5,30	37	6,50	57	8,90
18	5,40	38	6,60	58	9,10
19	5,40	39	6,70	59	9,40
20	5,50	40	6,80	60	9,60
21	5,50	41	6,80	61	9,90
22	5,60	42	6,90	62	10,10
23	5,60	43	7,00	63	10,40
24	5,70	44	7,10	64	10,80
25	5,70	45	7,10	65	11,10
26	5,80	46	7,20	66	11,40
27	5,80	47	7,30	67	11,80
28	5,90	48	7,40	68	12,20
29	5,90	49	7,60	69	12,70
30	6,00	50	7,70	70	13,10
31	6,00	51	7,80	71	13,60
32	6,10	52	8,00	72	14,20
33	6,20	53	8,10	73	14,80
34	6,20	54	8,30	74	15,40

Przykład. Robotnik w wieku 40 lat uległ wypadkowi nieszczęśliwemu, którego wynikiem była zupełna, stała utrata możliwości zarobkowania; robotnik ten miał zabezpieczony 1500-krotny przeciętny zarobek dzienny na wypadek stałej niemożności pracowania i zarabiał dziennie 1 rub. 50 kop.

Podstawą do obliczenia przypadającej temu robotnikowi renty służy suma: $1500 \cdot 1,50 = 2250$ rub. Na zasadzie podanej powyżej tablicy znajdziemy, że poszkodowanemu robotnikowi będzie przypadala renta dożywotnia w wysokości rocznej: $(2250 \cdot 6,80) : 100 = 153,00$ rub. Gdyby robotnik ów w chwili wypadku zażądał zamiany przypadającej mu renty na odszkodowanie jednorazowe, wówczas, na zasadzie tablic zamiany wynagrodzeń na odszkodowanie jednorazowe²⁾ winien on otrzymać: $(153,00 \cdot 194,695) : 12 = 2482$ rub. 36 kop.

Gdyby robotnik ów pobierał rentę przez 10 lat i dopiero po upływie tego czasu chciał zamienić ją na odszkodowanie jednorazowe, to winien on otrzymać: $(153,00 \cdot 165,341) : 12 = 2108$ rub. 10 kop. Kazimierz Srokowski.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Zjazd, w celu obmyślenia sposobów rozszerzenia zakresu zastosowań żelaza w Państwie Rosyjskiem.

(Ciąg dalszy; p. № 39 r. b., str. 571).

Grupa 5-tą stanowił odczyt inż. L. Lubimowa, p. t. „*Kilka słów o służbie szyn kolejowych na dr. ż. Syberyjskiej z ostutnich dostaw fabryk uralskich*“, dotyczący palącej kwestyi zbytnej miękkości szyn kolejowych, wyrabianych w Państwie Rosyjskiem. Prelegent dowodzi, że wkrótce po ułożeniu na torze dr. ż. Syberyjskiej szyn 18-funtowych, wypadło je zastąpić szynami 24-funtowymi, wywalcowanymi w fabrykach uralskich, przeważnie w zakładach Bogosłowskiich, jednak już po 9-ciu miesiącach służby tych ostatnich szyn, okazało się, iż te, pomimo, iż odpowiadają wszystkim przepisanyim warunkom technicznym, są jednak bardzo miękkie, metal na głowce łuszczy się, oddzielając się w postaci blaszek, a nawet w stopie napotykają się rysy podłużne, przechodzące często na wylot; niekiedy znów szyny wyginają się wężykowato i t. p., pomimo jednak wszystkich tych oznak miękkości, szyny dość często się łamią, co znów wskazuje na ich kruchość. Są miejsca, gdzie z tych powodów zmieniono już około 6% szyn. Zauważyć należy, że warunki służby szyn w Syberii są niezwykle trudne, dzięki surowemu klimatowi, roczne bowiem wahanie się temperatury dochodzi tam do 80° R., przyczem, nawet w ciągu jednego dnia, wahanie temperatury bywa nadzwyczaj duże, np. zauważono, że z —46° R. w nocy, temperatura po kilku godzinach podnosiła się niekiedy do —8° R. Pomimo to jednak szyny angielskie 22½-funtowe służą na wschodnich oddziałach dr. ż. Syberyjskiej od lat już 9-ciu doskonale.

Fakty te zupełnie nie są zrozumiałe, wiele o nich już mówiono i obecnie nawet pracuje w Petersburgu specjalna komisya dla wszechstronnego zbadania tej sprawy, ale ta dotąd jeszcze nie doszła do żadnych pewnych wyników.

Odczyt powyższy wywołał nader ożywione rozprawy; wypowiedziano wiele mniej lub więcej uzasadnionych przypuszczeń, przedstawiano nawet jako przyczynę tych szczególnych własności szyn rosyjskich jakieś niby niezwykle własności rud żelaznych rosyjskich, ale ostatecznie Zjazd nie doszedł do żadnych wniosków stanowczych. Najdłużej rozprawiano o konieczności przejrzania obecnie obowiązujących warunków technicznych na dostawę szyn kolejowych, przyczem nalegano, żeby warunki te były różne dla rozmaitych stref Państwa Rosyjskiego. Formułując wnioski, Zjazd postanowił:

1) Prosić rząd o zmianę warunków technicznych na dostawę szyn kolejowych w tym duchu, żeby szyny nie ustępowały, co do własności swoich, wypróbowanym na drogach żel. w Państwie Rosyjskiem dobrym szynom zagranicznym; należy przytem zwrócić uwagę na stwierdzony przez praktykę fakt, że szyny z fabryk Państwa Rosyjskiego są zbyt miękkie.

2) Zaprosić do wspólnej pracy nad rozwiązaniem palącej sprawy oznaczenia własności stali do szyn kolejowych, zakłady metalurgiczne.

Grupa 6-tą odczytów stanowiła uchwała Zjazdu w sprawie nie

wygodzonego zresztą na Zjeździe referatu inż. Kaszkina, p. t. „*O powietrznej drodze żelaznej w zastosowaniu jej do drogi żelaznej Petersbursko-Moskiewskiej*“.

1) Mając na względzie znaczny wzrost ruchu na drodze żel. Petersbursko-Moskiewskiej i konieczność przeprowadzenia trzeciego i czwartego toru, specjalnie przeznaczonych do ruchu osobowego, należy się spodziewać, że, w celu zwiększenia prędkości biegu pociągów na tych torach, jako też większego bezpieczeństwa ruchu, tor te nie tylko nie będą się krzyżowały z dzisiejszymi dwoma torami, ale nawet nie będą korzystać ze stacji i platform, przez które będą przechodziły pociągi towarowe.

2) Pożądanem jest, iżby przy projektowaniu wspomnianych wyżej trzeciego i czwartego torów, była przyjęta pod uwagę możliwość zbudowania powietrznego typu torów i żeby przy rozpatrywaniu tej sprawy uwzględniony został odczyt, wygłoszony przez inż.

Kaszkina na posiedzeniu Towarzystwa Technicznego, wraz z obliczeniami i rozprawami, przez ten odczyt wywołanymi. Odczyt ten wykazał, że systemy rzeczone, dadzą możliwość zwiększenia prędkości pociągów, zwiększenia bezpieczeństwa ruchu i wpłyną na znaczne obniżenie ceny przejazdu, a przytem wskutek zużycia znacznej ilości żelaza do konstrukcyi mogą ożywić przemysł żelazny.

Do grupy 7-ej należał odczyt inż. A. Kłoczowskiego, „*O zniwoleniu zarządków dróg żelaznych do przyjęcia udziału w organizacji zbytu żelaza i wyrobów żelaznych mieszkańców miast i innych miejscowości zaludnionych, leżących w pobliżu kolei*“, co do którego Zjazd powziął uchwałę, że uważa w zasadzie za pożyteczną podobną organizację zbytu, o ile ta jednak nie pociągnie za sobą strat dla odnośnych dróg żelaznych.

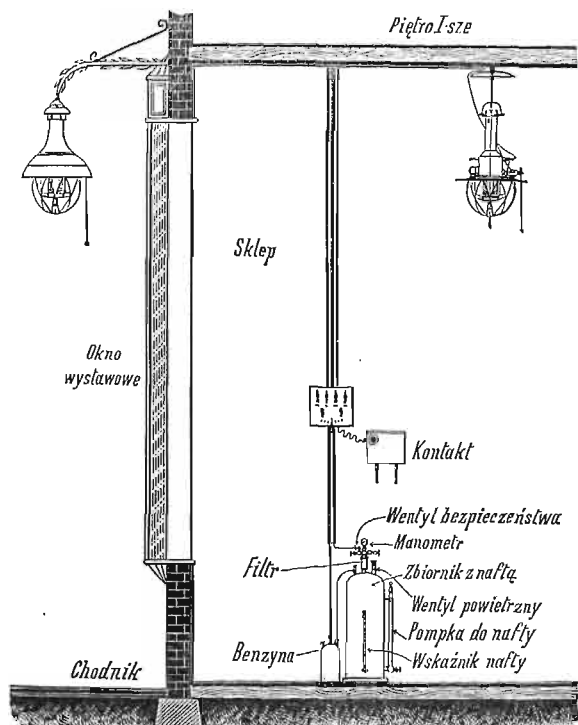
(C. d. n.).

Stanisław Żukowski, inż. górni.

Wystawa miast niemieckich w Dreźnie.

III¹⁾.

Dział *oświetlenia* na wystawie ma charakter spokojny, osiadły w pewnych formach i granicach. W istocie wiele towarzystw, koncesjonowanych przez miasta, wystawiło szczegóły urządzeń oświetlenia elektrycznego i gazowego, lecz szczegóły te są tego ro-



Rys. 1.

dzaju, iż mogą tylko zwrócić uwagę i bardziej zainteresować specjalistów. Nadmienię tylko, iż różne systemy automatycznego zapalania latarni widocznie przyjmują się powoli.

Z rodzajów światła, dopiero wybijających się, zwracają uwagę: światło gazowo-naftowe Kitson'a, światło żarowe spirytasowe, oraz acetylenowe.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. z r. b., № 34 (str. 512) i № 39 (str. 570).

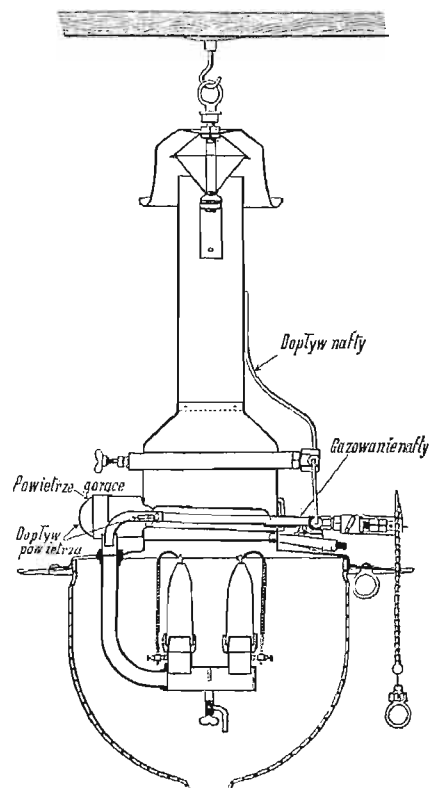
W lampie Kitson'a zasadniczo pomysł jest ten sam co i w lampie Washington'a. Różnica jest ta, iż dzięki położeniu rurki gazującej naftę ponad płomieniem, nafta zostaje w rzeczywistości przekształcana na gaz, nie skraplający się. Pierwsze zapalenie następuje za pomocą pary benzynowej, którą zapala iskra elektryczna (rys. 1). Urządzenie to wydaje się bezpiecznym; światło (żarowe) jest bardzo silne i równe, szum względnie słaby, a taniłość ma być znaczna. Sama instalacja jednak nie jest zbyt tania.

Lampy Kitson'a (rys. 1 i 2) znajdują liczne zastosowania, między innymi oświetlają niemi plac naokoło pałacu cesarskiego w Petersburgu i naokoło pałacu prezesa ministrów Wittoga tamże.

Światło żarowe spirytasowe przedstawia się bardzo mile; cena jego w Niemczech nie o wiele przewyższa cenę gazu; u nas obecnie chyba w wyjątkowych tylko okolicznościach mogłoby znaleźć zastosowanie.

Światło acetylenowe jest reprezentowane przez instalację, działającą bez zarzutu, t. j. równo, bezpiecznie i bez przykryj woni. Główną nowością w tem oświetleniu jest wprowadzenie palników żarowych, co znacznie obniża cenę zużycia. Również należy zauważyć, iż udało się otrzymywać płomienie bezbarwne (t. zw. utleniające), palące się zupełnie prawidłowo, a zatem dające się zastosować do lutowni, pracowni chemicznych i t. p.

Wł. P.



Rys. 2.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Zebrań ogólne Delegacji Elektrotechnicznej.

W dniach 1, 2 i 3 października odbyły się w lokalu Tow. Pop. Przem. i Handlu posiedzenia ogólne Delegacji Elektrotechnicznej¹⁾.

Po zagajeniu przez prezesa inż. K. Gnoińskiego w d. 1 października zebrań i wskazaniu celu i zadania tychże, wiceprezes Delegacji inż. T. Ruśkiewicz odczytał sprawozdanie z dotychczasowej 4-letniej działalności Delegacji, uwzględniając pracę tę, skierowaną ku ustaleniu słownictwa elektrotechnicznego, powstaniu wydawnictw specjalnych oraz obznajmieniu szerszego ogółu techników i niespecjalistów, jako też elektrotechników-praktyków, nie posiadających dostatecznego wykształcenia teoretycznego, z ogólnymi za-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 30 r. b., str. 462.

sadami elektrotechniki. Cały szereg odczytów w tym celu wygłoszonych przez członków Delegacji ukazał się następnie w druku, zbogacając bardzo ubogi dotąd dział wydawnictw treści specjalnej.

Inż. Lenartowicz mówił następnie o niektórych zjawiskach oddźwięków elektrycznych, zaobserwowanych przez siebie w jednej z większych instalacji wysokiego napięcia w Norwegii, uwydatniając warunki umożliwiające powstawanie t. zw. „prądów Tesli“ i sposoby, odwracające ich szkodliwe skutki.

Prof. Kowalski, zabrawszy w tej sprawie głos, podaje obmyślony przez siebie sposób zapobiegający powstawaniu oddźwięków.

Inż. Pożaryski opisuje warunki, w jakich znajduje się w chwili obecnej szkolnictwo elektrotechniczne wyższe, średnie i niższe w Cesarstwie i Królestwie.

Inż. Lutostawski zdaje sprawę z wycieczki, przedsięwziętej w celu zbadania szkolnictwa elektrotechnicznego za granicą.

Na posiedzeniach, odbytych w d. 2 października r. b., inż. Poryński wygłosił odczyt „o zerowej metodzie mierzenia pojemności prądem zmiennym zapomocą elektrometru kwadransowego“; inż. L. Trylski „o obliczeniu i budowie transformatorów“; prof. Kowalski „o fabrykacji kwasu saletrzanego z powietrza zapomocą wyładowań elektrycznych“; inż. K. Gnoiński „o elektrycznej centralizacji zwrotnic“ i inż. M. Lutostawski „o przemyśle elektrotechnicznym w Królestwie“.

Inż. Trylski, mówiąc o budowie transformatorów, dzieli się ze słuchaczami bardzo cennymi wskazówkami praktycznymi, nabytymi w czasie kilkoletniej swej działalności w charakterze konstruktora w fabryce szwajcarskiej „Alioth“.

Prof. Kowalski zdaje sprawę ze swych prac prowadzonych przy współpracownictwie p. Mościckiego, objaśnia czynniki, od których zależna jest ilość otrzymanego tlenu azotu, podaje wynaleziony przez siebie sposób fabrykacji kwasu saletrzanego, wchodzący obecnie w użycie w Szwajcaryi, metodę oraz kosztu produkcji, zwracając uwagę na znaczenie kwasu saletrzanego dla produkcji nawozów sztucznych²⁾.

Inż. K. Gnoiński opisuje zasady i sposoby działania elektrycznej centralizacji zwrotnic, zastosowanej świeżo na dr. ż. Warszawsko-Wiedeńskiej.

Na posiedzeniach odbytych w d. 3 października inż. L. Trylski zdawał sprawę z wynalezionego przez siebie systemu ogrzewania prądem zmiennym.

Inż. Hertz objaśnia zasadę „trakcji tangencyjnej“, zastosowanej przez rodaka naszego p. Zeleny'ą. System ten charakteryzuje zupełny brak wszelkich kontaktów pomiędzy wagonami i siecią zewnętrzną. Ruch wagonu powodowany jest przez ruch posuwisty zbroi, a nie obrotowy, jak w innych systemach. Próby praktyczne były wykonane w Charleroi w Belgii na specjalnie w tym celu zbudowanym torze, o długości 800 m.

Inż. Klamborowski wreszcie, wzorując się na urządzeniach w Ameryce i Anglii, podał myśl zbudowania stacji centralnej elektrycznej w zagłębiu Dąbrowskiem, dla zasilania stamtąd prądem elektrycznym miejscowości, znajdujących się na dość znacznych (gdź przeszło 200 km) odległościach od stacji. Pnktami, mogącymi korzystać z energii elektrycznej zagłębia byłyby takie miasta, jak Częstochowa, a nawet Łódź i Zgierz; prąd w tym wypadku, zdaniem p. Klamborowskiego, powinienby posiadać napięcie dochodzące do stu tysięcy volt.

Inż. Brzeski demonstrował lampę łukową swego pomysłu.

Po każdym z referatów wywiązywała się żywa dyskusja.

Po uchwaleniu wniosków w kilku żywotniejszych sprawach, obrady ogólnego zebrania Delegacji Elektrotechnicznej w d. 3 października zostały ukończone.

Z przyjętych przez zebranie ogólne wniosków bardziej ciekawe dotyczą szkolnictwa elektrotechnicznego i zostały sformułowane w sposób następujący:

1) Zebranie ogólne uważa za pożądany dla Królestwa typ szkoły średniej elektrotechnicznej i uznaje potrzebę utworzenia wydziału elektrotechnicznego w jednej ze szkół średnich technicznych Królestwa.

2) Zebranie ogólne uznaje potrzebę kształcenia elektrotechników-praktyków, monterów i w tym celu utworzenia specjalnych kursów elektrotechnicznych.

3) Zebranie ogólne uznaje, że pragnący kształcić się w kierunku elektrotechnicznym, powinni przedewszystkiem ukończyć studia mechaniczne. Dla uzupełniających zaś wyższych studiów wiedzę elektrotechniczną najlepiej nadają się szkoły wyższe w Szwajcaryi i szkoła wyższa w Grenobli, jako najlepiej odpowiadające swemu celowi.

4) Wobec tego, że w chwili obecnej zbyt dużo młodzieży obiera zawód elektrotechniczny, zebranie ogólne zwraca uwagę na trudności, jakie kończący zakład elektrotechniczny napotkają mogą przy obecnych stosunkach w wynajdywaniu posad.

Łódzka Sekcja Techniczna. Posiedzenie z d. 26 września r. b. P. E. Trepla mówił

„O spektralnej analizie i zastosowaniu jej do barwników“.

Dzięki analizie spektralnej stworzono chemię astronomiczną i odkryto siedm nowych pierwiastków. Analiza spektralna oprowadzona została w r. 1859 przez Kirchhoff'a i Bunsen'a. Rozszerzyli i udoskonaliли tę metodę: Wollaston, Fraunhofer, Angström, Rowland i in.

Na wstępie prelegent podał dane teoretyczne o świetle i jego załamaniu, oraz objaśnienie spektroskopu. Przechodząc następnie określanie składu ciał stałych i płynnych zapomocą widm, prelegent przeszedł do rodzaju widm t. zw. absorbcyjnych, dla których prawo fizyki brzmi: „zdolność emisji i absorbcji jest dla każdego koloru przy tej samej temperaturze jednakowa“. A więc rozżarzony gaz pochłania takie promienie, jakie sam wysyła; jeżeli przez zabarwiony

promień przepuścimy silne białe światło, to otrzymamy pełne widmo, przecięte ciemnymi liniami, znajdującymi się w tych właśnie miejscach, które poprzednio były jasnymi na ciemnym tle. Tak np. sód daje widmo w postaci dwóch żółtych linii; jeżeli puścimy promień białego światła przez żółty płomień sodu, to wystąpi całkowite widmo, przecięte dwiema czarnymi liniami. Jest to właśnie absorbcyjne widmo sodu. Widmo słoneczne jest również przecięte licznymi ciemnymi liniami, t. zw. liniami Fraunhofer'a. Pochodzi to z przejścia promieni słonecznych przez atmosferę rozżarzonych gazów, przyczem promienie o pewnej długości fal są zabarbowane. Zdolność absorbcji posiada wiele ciał stałych, ciekłych i gazowych już przy zwykłej temperaturze; nawet niektóre ciała bezbarwne, jak np. sole białego i para wodna, posiadają tę własność. Barwnik krwi, t. zw. hemoglobina, daje charakterystyczne widmo absorbcyjne, które się zmienia w pewien określony sposób, jeśli hemoglobina połączy się z tlenkiem węgla lub kwasem pruskim, co nam pozwala odkryć wypadki zatrucia krwi. Postać widma zależy jeszcze od temperatury i grubości warstwy, przez którą białe światło przechodzi; na widmo rozczynów ciał stałych wpływa jeszcze rodzaj rozpuszczalnika.

Na zdolności absorbcyjnej roztworów oparł Formanek, dyrektor Instytutu do badania środków spożywczych w Pradze, swoją metodę rozpoznawania barwników. Jakkolwiek przed nim robione były tego rodzaju próby, to jednak Formankowi zawdzięczyć należy systematyczne przeprowadzenie prób i zrobienie tablic, w których są przewidziane prawie wszystkie istniejące barwniki. Formanek dzieli barwniki najpierw podług kolorów, t. j. odróżnia dział barwników zielonych, niebieskich z fioletowymi, czerwonych, żółtych i brązowych z pomarańczowymi. Każdy z tych działów rozkłada się na grupy, stosownie do liczby i położenia linii absorbcyjnych w rozmaitych rozpuszczalnikach. Tak np. żółte barwniki dzielą się na 6 grup, z których pierwsza charakteryzuje się jedną linią z cieniem z prawej strony, druga grupa posiada dwie linie: mocniejszą i słabszą i t. d. Barwniki niebieskie dzielą się na 16 grup, czerwone na 12, zielone na 9 grup. Widmo każdego barwnika, oprócz własności, które go kwalifikują do danej grupy, posiada jeszcze specyficzne własności, między którymi najważniejszą jest długość fal promieni, które absorbują roztwór danego barwnika. Jako rozpuszczalniki używane są woda destylowana, alkohol etylowy 97% i alkohol amyłowy. W tablicach Formanka znajdują się dokładne rysunki widm wszelkich barwników w tych trzech rozpuszczalnikach. Aby dokładniej jeszcze stwierdzić tożsamość barwnika, używa się reakcji i roztworów z kwasem saletrzanym, z amoniakiem i z ługiem potasowym. Po dodaniu kilku kropli tych odczynników, obserwuje się zmiany samego roztworu i zmiany zasze w postaci widma. Wszystkie te zmiany są przewidziane w odpowiednich tablicach.

Chcąc poznać jakiś barwnik, rozpuszczamy go w wymienio-nych płynach i badamy kolor roztworu, jak również ogólny charakter widma, co pozwala nam zaliczyć barwnik do jakiejś grupy pewnego koloru. Następnie rozpatrzmy widmo bardzo dokładnie, notując, w jakim miejscu miejsca skałi przypadają linie absorbcyjne, na podstawie czego możemy wnioskować, który barwnik danej grupy mamy przed sobą; w końcu upewniamy się ostatecznie, przetwarzając szereg reakcji i obserwując odpowiednie zmiany widm.

Np. widmo absorbcyjne fioleto rodalinowego, rozpuszczonego w wodzie, przedstawia się jako jedna dość szeroka linia, przecinająca skalę na podziałce 550. Roztwór tegoż barwnika w alkoholu amyłowym daje dwie linie: jedną silną na podziałce 553, drugą zaledwie widoczną na podziałce 515; jeżeli do ostatniego roztworu dodamy nieco ługu potasowego, to zobaczymy, że widmo zblednie i rozłoży się na trzy mało widoczne linie.

Jeżeli mamy do czynienia z mieszaniną kilku barwników, to sprawa się komplikuje, jednak przy pewnej wprawie w operowaniu rozpuszczalnikami i odczynnikami jesteśmy w stanie rozróżnić linie absorbcyjne pojedynczych barwników. Pewne liczby barwników: czarnych, żółtych i brązowych nie dały się dotąd ująć w ramy tablic, co zaś do nowych, ciągle ukazujących się w przemyśle barwników, Formanek corocznie wydaje tablice dopełniające. Metoda ta dotąd ma więcej naukowe zastosowanie, w praktyce da się zastosować przy szybkiej potrzebie sprawdzenia jakości dostarczonego barwnika dla fabryki, następnie w celu badania, jakimi barwnikami został dokonany na próbie pewien odcień, jaki chcielibyśmy naśladować i t. p.

Prelegent zakończył swój odczyt rozpatrzeniem istoty chemii astronomicznej. Odczyt ilustrowany był licznymi doświadczeniami.

Wskutek licznych zapytań: kiedy Sekcja Łódzka przystąpi do dalszych prac nad słownictwem polskiem z przemysłu włóknistego, powołano komisję do zajęcia się tą sprawą.

Lokal Sekcji Łódzkiej ozdobiony został bardzo udanie wykonanem popiersiem naszego znakomitego Staszica, wykonanem przez artystę rzeźbiarza p. A. Szczygielskiego. L. K.

ROZMAITOŚCI.

Egzaminy na tytuł „technika komunikacji“. Przy Zarządzie Warszawskiego Okręgu Komunikacji utworzona została na r. b. komisja do egzaminów na tytuł „technika komunikacji“, pod przewodnictwem Naczelnika Okręgu, złożona z inspektorów, inżynierów: Kwicinskiego, Miszkiego, Henkela, Cwikla, Wdowikowskiego, oraz przedstawicieli: dróg żel. Nadwiślańskich inż. Pastenazkiego i dr. ż. Warsz.-Wiedeńskiej inż. Terentjewa.

(W. M. p. s., № 36 r. b., str. 369).

Zelazobeton. Przemysłowcy niemieccy przeznaczili sumę 10000

marek na poparcie badań nad konstrukcjami żelazobetonowymi. Pracami odnośnymi ma kierować komitet, w którego skład wchodzi pp. prof. dr. Bach w Sztutgardzie, prof. Möller w Brunświku, przedstawiciel państwowej pracowni mechanicznej w Charlottenburgu, bud. H. Künen i inż. Freytag. Ten ostatni jest przedstawicielem Stowarzyszenia niemieckich przemysłowców betonowych.

(Schw. Bztg. t. XLII, № 13, str. 161).

Wspomnienie pozgonne. S. p. Karol Miłkowski, inżynier, zm. w Warszawie d. 3 października r. b., przeżywszy lat 36.

Дозволено Цензурою. Варшава 23 Сентября 1903 г.

Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odp. Jakób Hellpern.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Nowy-Swiat № 34.