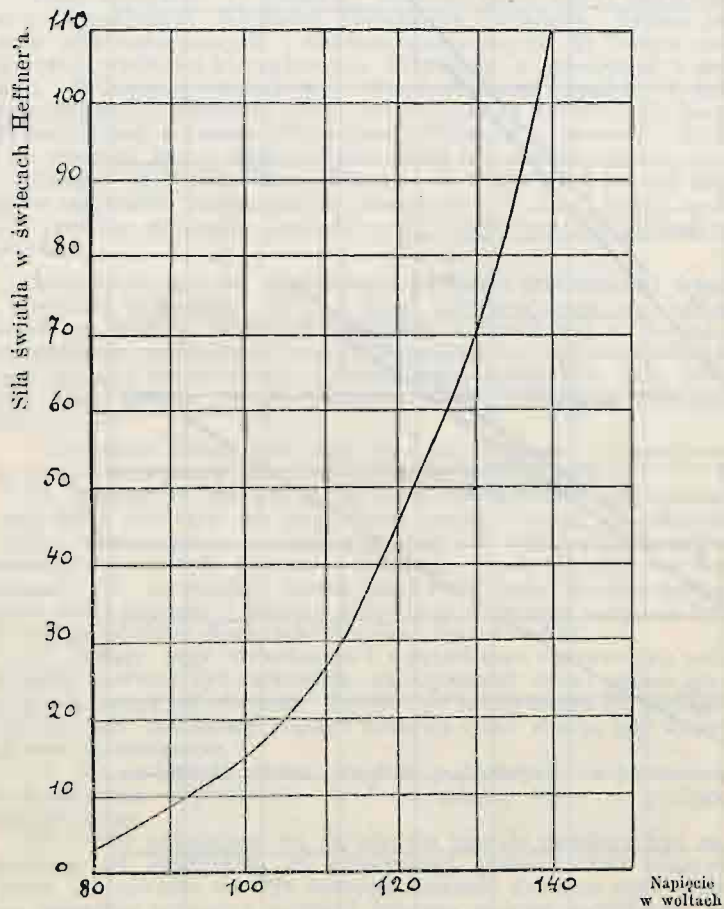


nym są właściwie izolatorami, gdyż przewodzą prąd dopiero po rozgrzaniu ich do pewnej temperatury, jak np. większa część tlenków metali; przewodniki te noszą nazwę przewodników elektrolitycznych. Już na samym początku prób stworzenia światła żarowego używane były w tym celu przewodniki obu klas: Edison używał platyny i węgla, JABŁOCZKOW — płytek kaolinowych, magnezyowych, wapiennych. Lecz przewodniki klasy 2-ej następują przy użyciu ich, jako palników, niezmiernie trudności, wynikające z powyżej zaznaczonych właściwości, tem bardziej, że stałe elektrolity, które jedynie mogą być w danym wypadku brane pod uwagę, są w stanie zimnym izolatorami. Dlatego też z chwilą, gdy dało się utworzyć lampę z przewodników klasy 1-ej, lampki JABŁOCZKOWA, reprezentujące drugą grupę, od razu zostały zapomniane. Obecnie jednak prowadzi się prace znowu w obu kierunkach: mamy nowe lampy elektrolityczne i metalowe. Przedstawicielką pierwszych jest lampka NERNST'A, drugich — lampka osmowa, tantalowa i cyrkonowa.

Lampa Nernst'a. W r. 1897 dyrektor Instytutu chemii fizycznej i elektrotechniki w Getyndze, prof. dr. NERNST złożył

Zależność siły światła od napięcia dla żarówki węglowej.

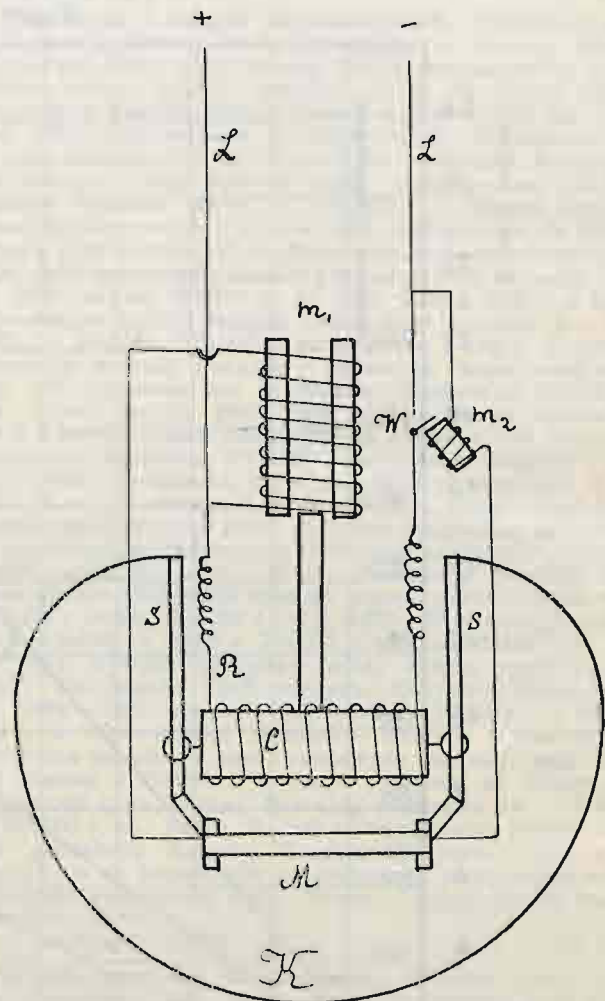


Rys. 6.

do opatentowania pomysłu nowej lampy żarowej, której palnik składał się z materiału, nie będącego przewodnikiem przy zwykłej temperaturze; dla rozgrzania go należało albo używać specjalnych urządzeń podgrzewających, albo też uskuteczniać to przy pomocy zapalki lub płomienia gazowego. Ten ostatni sposób był wprawdzie bardzo prosty, lecz nie dał się absolutnie wprowadzić w życie: publiczność nie chciała przyzwyczaić się do lamp elektrycznych, zapalanych zapalką, słusznie twierdząc, że pozbawia to światło elektryczne jednej z ważniejszych jego zalet. Trzeba więc było poświęcić dużo pracy nad doprowadzeniem do doskonałości automatycznego zapalania lamp, co też w znacznej mierze zostało osiągnięte. Prace te trwały kilka lat i były prowadzone niezmiernie intensywnie, czego dowodzi np. okoliczność, że już w r. 1899 A. E. G. posiadało 76 patentów i 114 zgłoszeń na patenty, dotyczące lamp elektrolitycznych. Na wystawie paryskiej 1900 r. lampa NERNST'A otrzymała wielką nagrodę (Grand Prix); uczczono w ten sposób sam pomysł, gdyż w praktycznym działaniu było jeszcze wiele wad, zniechęcających publiczność, mianowicie: mechanizmy zapala-

jące nie zawsze funkcjonowały bez zarzutu, palniki przepalały się łatwo przy wahaniami napięcia sieci, nie przekraczających nawet dozwolonej normy; wreszcie cena była stosunkowo wysoka (duży palnik 12 — 15 marek, mały 3 marki). Dla porównania podaję tu ówczesną konstrukcję lampy, z której też najłatwiej zrozumiemy całe jej działanie. Na rys. 7 widzimy taką lampę z automatycznym podgrzewaczem. Prąd płynie początkowo z przewodnika L przez cienki drucik platynowy R , nawinięty na cylinder pusty C z porcelany lub innego odpornego na żar materiału i przez wyłącznik W wraca do bieguna ujemnego. Cylinder C może posuwać się w kierunku pionowym na szynach S ; w dolnej części swojej posiada cylinder wążką szparę, równoległą do osi, tak, iż znajdując się w najniższej swojej pozycji, obejmuje on szczelnie sztabkę magnezyową M , stanowiącą właściwy palnik. Prąd, przepływając przez drucik platynowy, rozgrzewa go i pod-

Lampa Nernst'a, dawnej konstrukcji.



Rys. 7.

grzewa w ten sposób palnik; przy temperaturze palnika 300—600° C., opór magnezy, wynoszący początkowo kilka milionów ohmów, zmniejsza się do tego stopnia, że prąd zaczyna płynąć odnogą boczną przez elektromagnes m_1 , palnik M , elektromagnes m_2 do bieguna ujemnego. Przy pewnej sile tego prądu elektromagnes m_1 podnosi do góry cylinder C , odsłaniając palnik; jednocześnie elektromagnes m_2 przerywa prąd, płynący przez podgrzewacz, przyciągając wyłącznik W . Lampa otoczona jest kulą szklaną K niezamkniętą hermeticznie, gdyż w przeciwieństwie do żarówki węglowej lampa NERNST'A może palić się tylko przy dostępie powietrza: mianowicie przy użyciu prądu stałego elektrolity rozkładają się, i w danym wypadku na biegunie ujemnym wytwarza się magnez, tak iż w próżni w bardzo krótkim przeciągu czasu palnik stałby się nieużytecznym; dostęp powietrza zapobiega temu, gdyż tlen powietrza tworzy z magnezem znowu tlenek magnezu (MgO); na biegunie zaś dodatnim tworzy się tlen, który przechodzi w powietrze. Budowano wówczas lampy na 25, 50 i 100 świec dla 110 i 220 v.; badania oszczędności wykazywały zużycie $1\frac{1}{2}$ do $1\frac{3}{4}$ w./ś. Był to już znaczny po-

stęp w porównaniu do żarówki węglowej, za to trwałość pozostała dużo do życzenia, zwłaszcza przy nieco znaczniejszych wahaniami się napięcia.

Z powyższego opisu widzimy, że w zasadzie wynalazek NERNST'A jest tylko praktycznym urzeczywistnieniem idei JABŁOCZKOWA, który jeszcze w r. 1877 przy doświadczeniach ze swoją świecą przekonał się, że kaolin, magnezya, wapno, krzem stają się przewodnikami po rozgrzaniu ich, i zbudował na tej zasadzie swoją lampę kaolinową, dającą bardzo piękne i równe światło; nie zdołał on tylko przezwyciężyć trudności praktycznych, wynikających z potrzeby podgrzewania palnika, i używane przez niego sposoby były albo uciążliwe, jak robienie rysy kawałkiem grafitu na płycie kaolinowej, co stanowiło już dostateczną drogę do początkowego przebiegu prądu—lub niebezpieczne, jak używanie cewek indukcyjnych o wysokim napięciu dla wytwarzania

iskier, podgrzewających palnik; spotykamy też i używane początkowo przez NERNST'A podgrzewanie zapalką lub lampką spirytusową. Sam wynalazca nie przywiązywał jednak wówczas wielkiego znaczenia do swego wynalazku, i pracując usilnie nad ulepszeniem świecy elektrycznej, zaniedbał go zupełnie: już na wystawie r. 1881 nie zajmowano się nią wcale, a nawet w dość szczegółowych pracach z epoki ówczesnej, dotyczących oświetlenia elektrycznego, lampa ta nie zdobyła sobie nawet wzmianki historycznej. To też nie dziwnego, że NERNST, rozpoczynając swe prace, nie znał, jak twierdzi, wcale pomysłu JABŁOCZKOWA, i że jedynie dociekania teoretyczne oraz studia nad działaniem koszułek AUER'A w świetle gazo-żarowem doprowadziły go do podjęcia prób, porzuconych temu lat 20.

(C. d. n.)

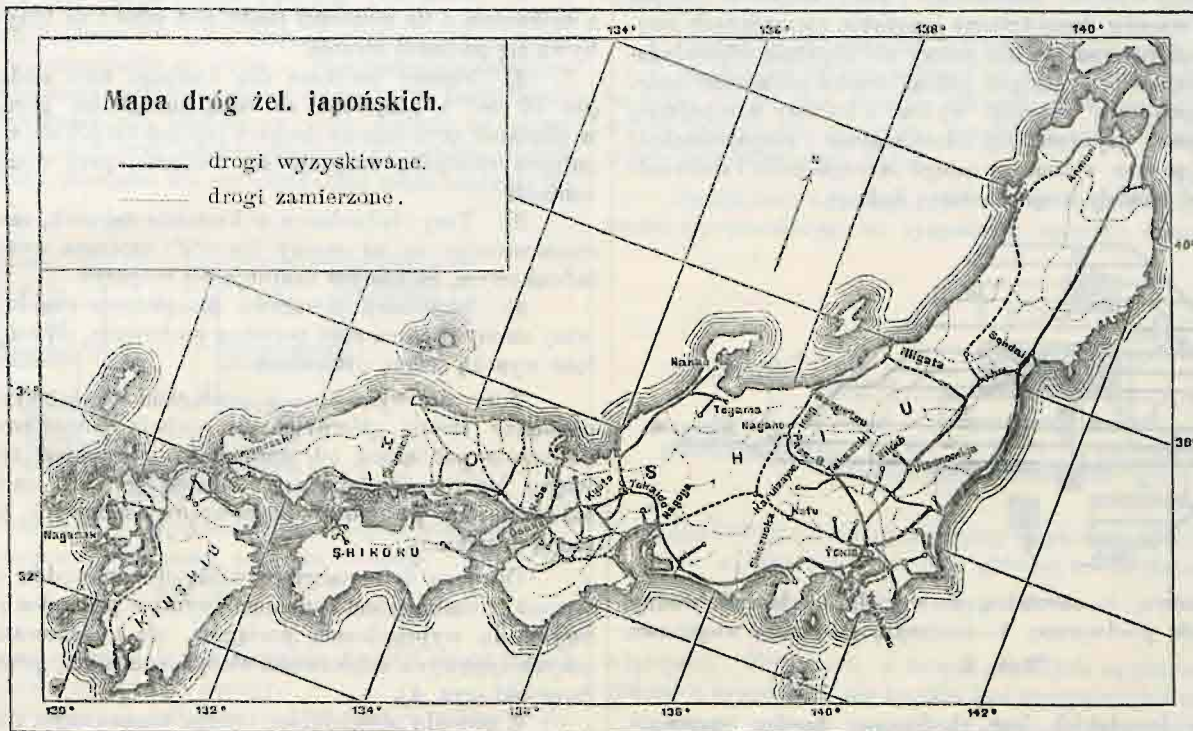
E. Potemski, inż.

Drogi żelazne w Japonii.

W *Zentralblatt d. Bauverwaltung*¹⁾ znajduje się opis dróg żel. japońskich dwóch znanych niemieckich inżynierów kolejowych pp. BLUM'A i GIESE, którzy niedawno powrócili z wycieczki na Wschód Azyatycki. Podajemy opis ten tu w streszczeniu, bo

Za wyjątkiem niewielkich linii z Tokio do Jokohamy i z Tokio do Kobe, wszystkie drogi żel. japońskie są jednotorowe.

Wielość wysp z brzegami poszarpanymi, głębokimi zatokami i górzysta powierzchnia Japonii utrudniają bardzo budowę dróg



Rys. 1.

jest ciekawy sam przez się i wobec świeżo ukończonej wojny nasuwa wiele porównań z drogami rosyjskimi, co nie może nie zainteresować czytelników Przeglądu.

Pierwszą drogę żel. w Japonii wybudowano z Jokohamy do Tokio w r. 1872 (29 km); obecnie długość wszystkich dróg żel. japońskich wynosi 6400 km²⁾, z których czwarta część należy do rządu, a reszta do towarzystw prywatnych, w ilości z górą 40-stu. Najważniejsza i jedyna ciągła linia kolejowa (rys. 1) przechodzi wzdłuż wschodniego brzegu wyspy Nipon, z Aomori przez Tokio, Nagoję, Kioto, Osakę, Kobe do Simonoseki i na wyspie Kjusiu z Moji do Nagasaki. Należy ona do kilku towarzystw, a ogólna jej długość wynosi około 2300 km.

¹⁾ №№ 16, 17 i 65 r. z.

²⁾ Według „Statisticz. Sb. Min. p. s.” za r. 1902, długość dróg japońskich jest znacznie większa. Porównyując ją z danymi o drogach rosyjskich, otrzymamy:

	Ogólna długość dróg żel. w km	Na 1000 km ²	Na 1000000 mieszkańców
		km	km
w Rosji Europejskiej	53 499	9,0	463,2
w Rosji Azyatyckiej	8 294	0,5	497,0
w Japonii	8 487	20,3	178,3

żel., które mają wskutek tego charakter górski, lekkiego typu. Szerokość normalna toru wynosi 3 $\frac{1}{2}$ ' (1,067 m) a w rzadkich wyjątkach spada do 2 $\frac{1}{2}$ '; pochylenia dochodzą do 25 $\frac{0}{100}$, a nawet do 40 $\frac{0}{100}$. Najmniejszy promień łuków dopuszcza się 300 m, wyjątkowo 160 m. Miara trudności, wynikających z topografii gruntu, może być linia Tokio-Kobe, która, mimo to, że jest nadbrzeżną, przechodzi przez 3 wodorozdziały, liczące po 456, 269 i 182 m wysokości nad morzem; na drodze przez przełęcz Usui, 8 km drogi z pochyleniem 1 : 15 (66 $\frac{0}{100}$)³⁾ musiało być urządzone z zębataczeniem dla parowozów.

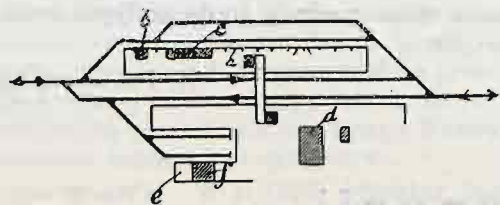
Ruch na drogach japońskich jest wybitnie osobowy; ruch towarowy daje zaledwie 35% ogólnego dochodu. Łatwo to objaśnia się tem, że wobec znacznie rozwiniętej żeglugi wzdłuż wybrzeży japońskich, ruch towarowy kieruje się na znacznie tańszą drogę wodną⁴⁾. Danych o absolutnej wielkości ruchu na drogach japoń-

³⁾ Drogi rosyjskie, jak wiadomo, mają charakter równinowy, szerokość ich toru 5' (1,524 m) większa jest od normalnej wszechświatowej szerokości 4'8 $\frac{1}{2}$ " (1,435 m). Pochylenie torów jest bardzo łagodne i dopuszcza się maximum 8 $\frac{0}{100}$; najmniejszy promień = 300 saż. (640 m).

⁴⁾ W Rosji, dla braku rzek należycie uregulowanych, większość towarów musi być przewożona drogami żelaznymi.

skich brak w sprawozdaniu pp. BLUM'A i GIESE, znajdujemy w niem tylko uwagę, że ludność jest bardzo ruchliwa i lubi podróżować, skutkiem czego ruch osobowy jest wogóle bardzo rozwinięty i przynosi niektórym drogom dywidendę, dochodzącą do 37%.

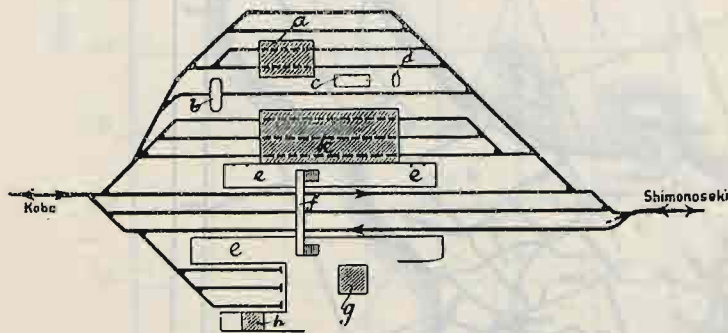
Przed opisem szczegółowych urządzeń dróg japońskich należy zwrócić uwagę, że Japonia zbierała do nich zewsząd wzory i nauczycieli, wysyłając tysiącami młodych japończyków do wszystkich krajów cywilizowanych i ściągając do siebie inżynierów cudzoziemskich, których jednak starano się pozbyć jaknajprędzej, jak tylko ci spełnili swoje zadanie, t. j. wykonali powierzone prace i przygotowali, co najważniejsza, swych następców z tuziemców.



a—plot; b—nstęp; c—poczekalnia; d—dworzec; e—pomost;
f—magazyn.

Rys. 2.

Japończyk, jak uczeń pojętny, gdzie tylko zobaczył coś pożytecznego dla siebie, starał się natychmiast zastosowywać to w swoim kraju. Najwięcej widocznym jest wpływ angielski, ale można dostrzedz także dużo wzorów niemieckich i amerykańskich. Z powodu tej wielości wzorów drogi żelazne japońskie nie mają cech swoich odrębnych i nieraz spotyka się rzeczy nie zupełnie odpowiadające warunkom miejscowym; naogół jednak trzeba podziwiać umiejętność, z jaką japończycy potrafili wybrać z kultury europejskiej rzeczy najistotniejsze, najwięcej już udoskonalone i rozpowszechnić je u siebie, unikając tym sposobem całego szeregu prób i doświadczeń, które przejść musiały kraje z własną kulturą.



a—remiza parowozowa; b—obrotnica; c—węgiel; d—zbiornik wodny;
e—peron; f—mostek; g—dworzec; h—magazyn; k—remiza wagonowa.

Rys. 3.

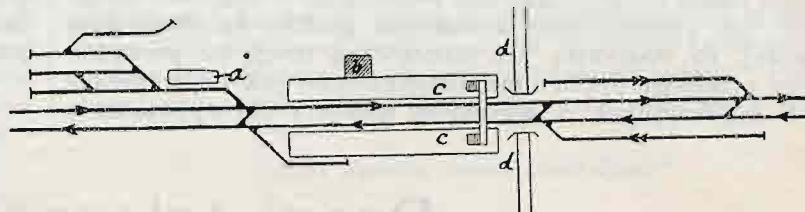
Plant dróg japońskich jest zbudowany bardzo starannie. Z powodu górzystej miejscowości skarpy nasypów w wielu miejscach zastąpione są suchym murem i zarówno jak skarpy wykopów zawsze należycie odwodnione, co jest koniecznym ze względu na wielką ilość opadów w Japonii. Obfitość ta deszczów wymagała także — szczególnie na górskich potokach — wielu przepustów i mostów nieraz o wielkiej rozpiętości, na sposób amerykański, składających się zazwyczaj z całego szeregu jednakowych przęseł z belek kratowych o pasach równoległych. Z powodu gór spotyka się także w Japonii wiele tuneli, w których zasługuje na uwagę łatwy sposób usuwania dymu parowozowego, sprawiającego zawsze tyle kłopotu w tunelach dróg europejskich. Natychmiast po wejściu do tunelu parowozu pchającego wobec znacznych spadków pociąg z tyłu, zamykają wejście do tunelu zasłoną. Skutkiem tego ustaje przewiew powietrza, a dym, który w obfitości wydziela parowóz idący pod górę, pozostaje w tyle za parowozem. Po wyjściu pociągu zasłonę podnoszą i dym powoli wychodzi z tunelu. W pociągach idących z góry na dół, parowozy mają wentyle zamknięte i nie wydzielają wcale dymu.

Prawie wszystkie przejazdy są urządzone nad lub pod szynami kolejowymi, przeważnie nad nimi, w postaci lekkich drewnianych

mostków. Przejazdy te nie wiele kosztują, bo, z powodu głównie pieszego ruchu na drogach japońskich, dopuszczone są znaczne spadki przy wjazdach i lekka konstrukcja dźwigarów.

Wierzchnia budowa torów składa się z szyn VIGNOLES'A, normalnego ciężaru 22,3 kg/m (16 f/st.), na drewnianych podkładach, bez podkładek, z płaskimi łubkami w złączach. Podłoże bardzo dobre ze żwiru rzeczno-morskiego. Zwrotnice są używane tylko zwyczajnie, z kątem 1:8,5.

Układ torów na stacjach opisany jest szczegółowo przez inż. BLUM'A, znanego specjalistę do planów stacyjnych, który o planach japońskich wyraża się z wielkim uznaniem, przyznając im obok



a—pomost; b—dworzec; c—peron; d—przejazd dolny.

Rys. 4.

prostoty, wielką racjonalność i prawie akademickie opracowanie. Typowy układ torów na stacji japońskiej pokazany jest na rys. 2; cechy jego charakterystyczne są następujące:

1) Dwa tory główne, nawet przy liniach jednotorowych, z unikaniem o ile możliwości jazdy pod włos i na krzywą. Ruch odbywa się po lewej stronie.

2) Perony osobowe dla każdego toru oddzielne, wysokie (do 76 cm) i połączone ze sobą przejściem górnym. Przejście w poziomie szyn jest na drogach japońskich prawie wyłączone. Przy jednym chodniku znajduje się dworzec, przy drugim, tylko mała weranda.

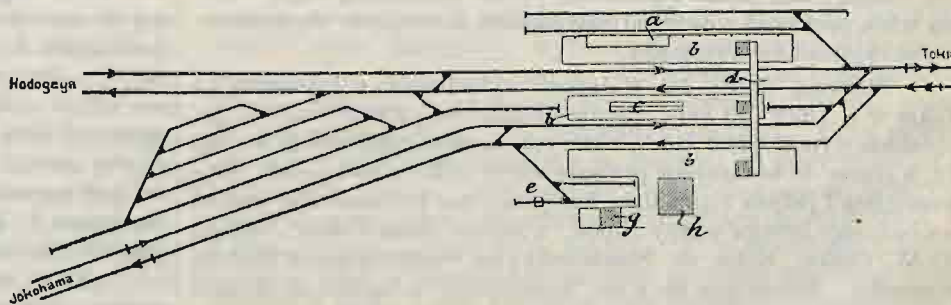
3) Tory ładunkowe w kształcie żeber, zazwyczaj dwóch, rozmieszczone są od strony dworca i otoczone wysokim pomostem ładunkowym, za którym znajduje się magazyn.

4) Inne tory towarowe przejściowe znajdują się z przeciwnej strony dworca poza peronem osobowym, od którego są oddzielone wysoką ścianą drewnianą.

Tory do wymijania z pociągami towarowymi są urządzone pomiędzy torami głównymi, co ułatwia bardzo korzystanie z nich i znacznie powiększa ich sprawność. Przykład tego widzimy na więcej już rozwiniętej stacji Janaicu (rys. 3), na której znajdują się także tory postojowe dla powozów osobowych, przykryte lekką szopą drewnianą.

Odrębny typ stacji, rozwiniętej z powodów topograficznych wzdłuż, z uniknięciem zupełnie zwrotnic pod włos i z torami martwymi do wyprzedzania pociągów, ale z zachowaniem wszystkich innych typowych właściwości stacji japońskiej, przedstawia stacja Sumijoki (rys. 4).

Z powodu niewielkiego ruchu towarowego, dużych stacji towarowych, a tem bardziej stacji ustawniczych, obecnie niema wcale w Japonii. Stacje węzłowe odznaczają się taką samą prostotą i ja-



a—poczekalnia; b—peron; c—ławki; d—most; e—waga; g—magazyn;
h—dworzec.

Rys. 5.

snością układu jak i stacje pomniejszych, co widać z dołączonego planu st. Kanagawa na drodze dwutorowej z Tokio do Jokohamy (rys. 5).

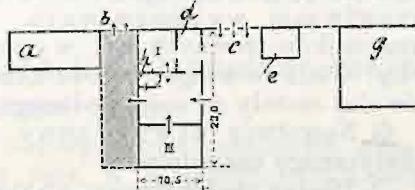
Wogóle trzeba przyznać, że wielość peronów, ich wysokość, uniknięcie przejścia w poziomie szyn, stawia układ stacji japońskich

pod względem udogodnień i bezpieczeństwa ruchu osobowego na równi z ruchliwymi stacyami Anglii i Niemiec¹⁾. Za to dworce japońskie, z małymi jedynie wyjątkami, są to budy drewniane, które mogą zadowolić tylko przywykłych do swych małych domków japończyków, ale wcale nie zabezpieczają od zmian atmosferycznych, a pod względem architektonicznym i estetycznym nie mają żadnej wartości. Pomimo to rozkładowi pomieszczeń w dworcach japońskich nie można odmówić racjonalności. Na małych stacjach znajduje się zwykle w środku dworca sień, służąca jednocześnie za poczekalnię kl. III (rys. 6); z jednej strony sieni jest poczekalnia kl. I i II oraz pokój służbowy, a z drugiej strony miejsce na rzecz i kasa. Oddzielnych bufetów i restauracji wogóle niema w dworcach japońskich, ponieważ ja-



a—służba; b—rzecz;
c—kasa.

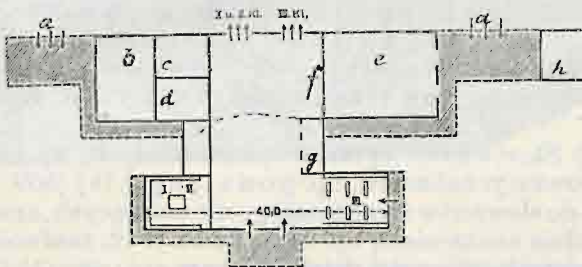
Rys. 6.



a—służba; b—wejście; c—wyjście;
d—rzecz; e—ustęp; g—herbaciarnia;
h—kasa.

Rys. 7.

pończy, bardzo umiarkowani w jedzeniu i piciu, mają zwykle przy sobie niezbędne pożywienie lub kupują od przekupniów. Na rys. 7 jest pokazany nieco większy dworzec, charakterystyczny przez to, że jest rozmieszczony prostopadle do torów. Pomieszczenia służbowe jak również herbaciarnia znajdują się w oddzielnych budynkach. We wszystkich dworcach, dla ułatwienia ruchu, wejście na perony jest oddzielone od wyjścia, przy którym znajduje się zwykle miejsce do wydawania rzeczy. Rozdział ten wywołany jest także kontrolą bi-



a—wyjście; b—służba; c—zawiadowca; d—telegraf; e—rzecz;
f—przyjmowanie rzeczy; g—kasa; h—ustęp.

Rys. 8.

letów, która odbywa się tak jak w Niemczech, Anglii i wielu innych krajach przy wejściu i wyjściu na perony.

Hal, przykrywających całkowicie tory i perony, niema w Japonii, z wyjątkiem dworca w Osace, natomiast, ze względu na dżdżysty klimat Japonii, spotyka się bardzo wiele drewnianych podcie-

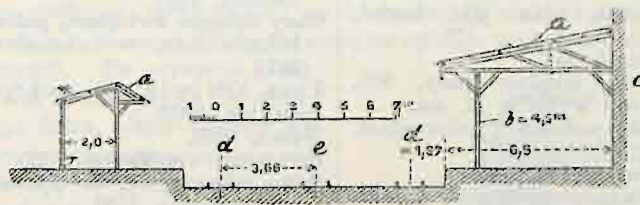
¹⁾ Potrzeba takich udogodnień do pewnego stopnia wynika z narodowego stroju japońskiego, składającego się zarówno u mężczyzn jak u kobiet z długiego „kimono“ i z drewnianych lub słomianych trepek, które utrudniają szybkość ruchów.

ni, otaczających dworzec lub stojących oddzielnie nad peronami. Jako przykład można wskazać dworzec w Nagoi (rys. 8), otoczony ze wszystkich stron podcieniami. (Dworzec ten zdaje się powstał z rozszerzenia dworca leżącego przy torach, przez dobudówkę do niego od strony miasta; przeznaczenie oddzielnych pomieszczeń oznaczone jest na rysunku). Dachy są zazwyczaj kryte blachą falistą, przyczem okapy nie wychodzą normalnie poza krawędź peronu. Dla uniknięcia więc zacinania deszczu, przybijają wzdłuż okapu deskę pionową, zasłaniającą do pewnego stopnia wolną przestrzeń pomiędzy okapem i dachem wagonów, która podobno wcale dobrze chroni peron od deszczu. Przecięcie przez perony wskazane jest na rys. 9, z którego widać, że jednak japończycy nieszczególnymi są teoretykami, gdyż w wiązarze dachowym podcienia brak pionowego zastrzału, oznaczonego na rysunku linią kropkowaną. Na każdym peronie znajduje się oddzielny ustęp, utrzymany bardzo czysto. Prócz tego na wielu stacjach są oddzielne umywalnie z kranami do ciepłej i zimnej wody, oddane bezpłatnie do użytku publiczności i cieszące się wielkim wśród niej powodzeniem.

Ruch towarowy, jak wspominaliśmy, jest w Japonii bardzo mało rozwinięty, a z tego powodu urządzenia towarowe na stacjach są niezmiernie proste. Dwa lub trzy krótkie żeberka obok dworca, z wysokim pomostem, na który „kuli“ (ang. coolies) wnoszą lub wwożą na ręcznych wózkach towary, lekka szopa lub mały magazyn z desek—oto wszystko co spotkać można w Japonii dla ruchu towarowego. Specjalnych stacji towarowych z długimi placami ładunkowymi i rzędem magazynów w Japonii niema prawie wcale.

Inne budynki stacyjne, jak remizy parowozów, zbiorniki wodne i t. p. są również bardzo proste i prawie wyłącznie drewniane. Trzeba tylko dodać, że z powodu obfitych deszczów tory do postoju parowozów osobowych są często przykryte szopą (por. rys. 3) z prostych nieheblowanych desek.

Sygnalizacja polega głównie na sygnałach przedstacyjnych, często z poprzedzającymi sygnałami; sygnały wjazdowe są nieobo-



a—blacha falista; b—odległość między słupami w kierunku podłużnym;
c—dworzec; d, d—tory główne; e—tor zapasowy.

Rys. 9.

wiązujące. Zwrotnice w torach głównych są przeważnie zcentralizowane z sygnałami, ale zwykle bez specjalnych budek.

Drogi żelazne japońskie stanowią kontrast z drogami żelaznymi rosyjskimi, zarówno co do swej rozciągłości, charakteru ruchu jak i budowy; w jednym tylko gospodarstwa kolejowe Rosji i Japonii są do siebie podobne, mianowicie w tem, że jedno i drugie nie jest rodzime, lecz tylko mniej lub więcej udalnie przyswojone z krajów o wyższej kulturze.

8.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Technik. Podręcznik, opracowany według niemieckiego pierwowzoru, wydawanego przez Stowarzyszenie „Hütte“ Tom I. Warszawa, 1905 (XXV i 1213 str.).

(Ciąg dalszy do str. 390 w № 33 r. b.)

Dział VII. Silniki.

Moc, 470.
Wodzilla czyli hamownice, 801.

I. Silniki żywe.

Rys. pochyłych, 804.

II. Silniki wodne.

Szatkownice, 811.
Nastawny wlot przelewowy, 815.
Stalka, 818.

Turbiny odrzutowe i promiennicze, 819.

Diłoń i grzbiet łopatki, 819.

Szczelina walcowata, 819.

Turbiny o przelecie postojowym, 821.

Turbiny całkowite, 821.

Luzy międzywieńcowe, 826.

Szybkowiry, 827.

III. Silniki parowe.

Wskaziec, wskaza, moc wskaza-
na, 848.

Nakres a wykres, 848.

Przesuwek, 849.

Wlot i wylot przedzwrotowy, 849.

Uskok prężności, 850.

Stawidło jarzmowe i zmienia-
kowe, 853.

Ogrzewek, 853.

Silniki wydychowe i ze skraplaczem, 853.
 Bieg jałowy, tarcie niejalo, 859.
 Przelotnia, 863.
 Pelnota, 872.
 Stopnie sprężenia (sprężnienia?), 874.
 Goleń korbowa i suwakowa, 874 i 883.
 Kukorbowy i odkorbowy, 874.
 Rozrząd pary, 881.
 Gładź podsuwakowa, odlotka, 882.
 Rozbrzeżność, odsuw, odmyk, wlotka i wylotka, 884.
 Nazwrotowy, 885.
 Mimośrodowość, 885.
 Suwak z włóczkiem, 898.
 Suwaki dwoiste, niezmiann, zmiennik, 900.
 Krawędź wlotcza, 903.
 Zabranki, dwuksiak, 908.
 Stawidło nawrotcze, 909.
 Stawidło odwrotcze, stawidło z gołenią przepięcioną do kołcy (!) dźwigni, 910.
 Przesuwny a przesuwany, 911.
 Jarzmo krzyżne i niedokrzyżne, 911.
 Uwieszenie, 916.
 Kólnierz przewodnicowy, 920.
 Przeddźrąże, 920.
 Osprzęt, 926.
 Oprawa rozwidlona, 928.
 Otulina, 930.
 Ciepłik właściwy, 931.
 Skraplanie bezprzeponne i naprzeponne, 930 i 933.
 Odparnice próżniane, 938.
 Pompy próżniane, 939.
 Chłodnice tężniowate, 940.
 Przepornik, 942.
 Stadło turbinowe, 945.
 Moc hamowna, 951.

IV. Kotły parowe.

Przewiewie, plan pod kocioł, 952.
 Ilokrotność, 954.
 Wpływ i wypływ pary, 955, a wlot i wylot w in. ust.
 Palenisko podolne i odprzednie, 956.
 Posadowienie, 962.
 Kotły jednoplomienicowe i dwuplomienicowe, 966.
 Kotły jednowalczakowe i wielowalczakowe, 967.
 Walczaki i króćce, 967.
 Płomienice, 972.
 Płomieniówka, 974.
 Zespoły kotłaków, 975.
 Kotły plomienicowo-płomieniówkowe, 975.
 Lot (w znaczu kierunku przebieganej drogi w jedną lub drugą stronę), 976.
 Oplomki, kotły oplomkowe, złączki, dwuszeregi, 978.
 Błotnik, 990.
 Kotłak, 995.
 Dennica, obłuczyna, 996.

Promień wypuklenia, 998.
 Dennice wypuklone, 1002.
 Zespórki, 1008.
 Belki podniebienne, 1008.
 Nadeśnienie, 1009.
 Rura osztywniona tylko dnem, 1010.
 Płomienice fałowane, 1011.
 Zaoblenie, 1011.
 Ogniowy gatunek blachy, płaszcz kotłowy, 1013.
 Nadprężność, 1013.
 Nicenie trójrzędne i czwororzędne, 1023 (p. str. 439).
 Żelazo skowalne, 1026.
 Wypęczenie (wypęczniecie?), 1027.
 Osztywnienia, 1027 a usztywnienia, 1032.
 Dwupierścień, 1027.
 Żłobowniki, teowniki, 1028.
 Osztywnienie falą roztlaczaną, pierściono, 1028.
 Gąrtacze Galloway'a, 1029.
 Płaskowniki, 1032.
 Woblony i wyoblony, 1033.
 Obmurze kotłowe, przewal i jazy, 1035.
 Osprzęt kotła, obsada paleniskowa, utwardzone rusztowiny żeliwne, 1037.
 Rusztownice, 1038.
 Przewiewie, 1038.
 Odrzwice, podniebienie ochroncze, 1039.
 Czapy (Rauchglocken), 1039.
 Podgrzewacze bezprzeponowe i przeponowe, 1044.
 Zrok (termin), 1053.

V. Silniki spalinowe.

Wzbuch (Verpuffung), 1077.
 Suw, dwusuw, czworosuw, 1078.
 Zapłon, 1078, zapłonki rozrządzone i nierozrządzone, 1080; zapłonnik, 1107.
 Gazy silnicze, świetlane, paliwne, koksowniane, wodnoczadowe, 1079.
 Łbica, 1081 (w in. ust.—pokrywa).
 Spyrytus, 1082.
 Mazut, 1083.
 Sprawność ciepłikowa, 1085.
 Suw ssawczy, 1089, sprężczy i wzbuchowy, 1091.
 Silność zapłonu, spalisko, 1092.
 Oprawa rozsochata, 1100.
 Garnek ssawczy, 1102.
 Zawór rozruszny, 1106.
 Układ czworokorbowy, 1110.
 Obchłodek, 1113.
 Podniosy zaworowe, 1118.
 Ksiuk rozrządcy, wlotczy i wylotczy, 1119.
 Przyłączka, 1123 (w wyk. abecadl.: przyłącze).

Dodatek.

Turbina odporowa, 1145, a naporowa, 819.

XIX.

Niezależnie od rozbioru słownictwa naukowego i technicznego, zastosowanego w „Techniku“, pozostaje nam jeszcze zastanowić się nad językiem, jakim napisany został ten polski przekład podręcznika „Hütte“. Otóż nie można powiedzieć, żeby język „Technika“ sprawiał całkiem zadawalające wrażenie.

Przedewszystkiem zauważyliśmy sporo błędów gramatycznych. Oto niektóre dostrzeżone uchybienia (liczby w nawiasach oznaczają stronie tomu I):

1) Błędne przypadkowanie, np. w II przyp. liczby pojedynczej: wał a zam. wału (558, 943), za w ora zam. za w oru (1040) i w II przyp. liczby mnogiej: wieńcy zam. wieńców (602). W pierwszym przypadku liczby mnogiej nijaka końcówka łacińska a w wyr. punkta nie stanowi błędu, ale coraz bardziej wychodzi z użycia. Natomiast forma osie zam. o si nie jest gramatycznie uzasadniona.

2) Zastosowanie liczby mnogiej do wyrazów, które, jako

oznaczające zbiorowość, liczby mnogiej nie tworzą, np. paliwa od wyr. paliwo (1079, 1081, 1082).

3) Błędne przymiotnikowanie, mianowicie nadawanie przymiotnikom postaci i końcówek nieodpowiednich ich znaczeniu (np. cierny, wlotczy i t. p.). Usterki tego rodzaju odbić się musiały w odnośnych nazwach technicznych, które też z tego powodu weszły do spisu podanego w poprzednim rozdziale.

4) Błędne czasowanie słowa wykonywać w trzeciej osobie liczby mnogiej czasu teraźniejszego: wykonują (623), co stanowi prowincjonalizm galicyjski.

5) Błędne zastosowanie postaci niedokonanej zamiast dokonanej do rzeczowników słownych, dokonaną czynność wyrażać mających, np. sprężenie zam. sprężnienie, wypęczenie zam. wypęczniecie. To samo stosuje się do przymiotników słownych, np. wypukłony zam. u wypukłony. Wadliwe z tego powodu nazwy techniczne wciągnięte również zostały do spisu podanego w poprzednim rozdziale.

6) Nowotwór utwardzony (1037) żadnego nie ma gramatycznego uzasadnienia.

7) Błędny rząd wyrazów, np. dopływ w rurę (818) zam. do rury, rozrząd suwakami (899) zam. suwaków, silnik na pewne paliwa (1095) zam. silnik dla albo do pewnych rodzajów paliwa, prędkość miarkuje się od miarkownika (1100) zam. za pomocą albo za przyczyną miarkownika.

8) Błędny szyk, np. główny wał (801) zam. wał główny, wydajność kosztownych powierzchni rur miedzianych (1045) zam. wydajność powierzchni kosztownych rur miedzianych.

9) Błędna pisownia wyrazów: kocioł i osioł zam. kocieli osieli.

Oprócz błędów gramatycznych, zauważyliśmy także:

10) Stosowanie niektórych wyrazów nie w tem znaczeniu, jakie one mają w naszym języku, np. ilość (461) zam. wyr. liczba, gdy chodzi o pojęcie liczebnie określone, przynależny zam. odpowiedni w wyrażeniu: drogi tloka przynależne kątowni korby (893), owadnianie (1194) w znaczeniu odwadniania (dehydratacja, n. Entwässerung).

11) Stosowanie wyrazów przestarzałych, np. usieść (609), prowincjonalizmów, np. ponajczęściej (569) i nowotworów, do słownictwa technicznego nie należących, z nadaniem im dowolnie znaczeniem, np. zaufność (762: zaufność roboty w znaczeniu pewności działania) i swoistość (1145: swoiste urządzenie w znaczu odrębnego albo odpowiedniego urządzenia).

Co się tyczy wysłowienia, to pod tym względem „Technik“ nie zajmie w piśmiennictwie polskim wydatniejszego miejsca. Styl jego jest wogóle dość ciężki, a zdania układane są z widocznym nieraz wysiłkiem, zdradzającym jakby nieprzyzwyczajenie do oddawania w potocznej polskiej mowie subtelności wykładu niemieckiego. Miejscami znów styl „Technika“ jest urywany, t. zw. telegraficzny, ale w układzie niemieckim, do którego wysłowienie nasze z trudnością się nagina.

Przyczyną wielu zaznaczonych tu błędów i niedokładności jest niewątpliwie niedostateczna korekta. Nie drukarska jednak, bo ta wykonana została bardzo starannie i niewiele pozostawiła omyłek, ale korekta redaktorska, czyli literacka. Tem też tłumaczy się rażąca nierówność w opracowaniu poszczególnych działów „Technika“. Nierówność ta dotyczy zarówno wyrazowniczey strony przekładu, o czem już wyżej była mowa (roz. XV, ust. 2 o nazwach równoległych), jak i strony językowej, bo i pod tym względem znać w „Techniku“ brak ołówka redaktorskiego. Zbyt często np. w tekście „Technika“ powtarza się niewłaściwie stawianie przymiotnika przed rzeczownikiem oraz umieszczanie na niewłaściwym miejscu w zdaniu takich krótkich wyrazów, jak np. ja, się i t. p. Również tylko niedostatecznej korekcie przypisać można, że np. na str. 893 użyto właściwego wyrazu wymiar, gdy na str. 965 i w innych miejscach podręcznika pozostawiono wyraz rozmiar, który jest w tem znaczeniu rusycyzmem. To samo stosuje się do wyrazu zrok (1053) w znaczeniu samego tylko terminu (ros. srok), albowiem starodawny ten wyraz oznacza umówione (zrzeczone, zroczone) miejsce i czas spotkania.

Na tem miejscu wspomnieć też wypada o niedostateczności dołączonego do tomu I „Technika“ spisu abecedowego rzeczy, który jest zbyt pobieżnym i wykazuje brak wielu nazw w tekście użytych. Wobec stosowania w „Techniku“ nazw dawniejszych naprzemiany z nazwami nowymi, należało koniecznie sporządzić i dołączyć *zupelny* słowniczek nazw technicznych w podręczniku zastosowanych, z przekładem tychże na jęz. rosyjski i niemiecki, i w takim układzie, ażeby obok nowotworów Kom. Red. podane były nazwy dawniejsze, a obok nazw dawniejszych odsyłałoby do odpowiednich nowo-

tworów. W każdym razie taki słowniczek, dotyczący obu tomów wydawnictwa, dołączony być winien do tomu II „Technika“.

(D. n.)

Stefan Kossuth.

KSIĄŻKI NADESLANE DO REDAKCYI.

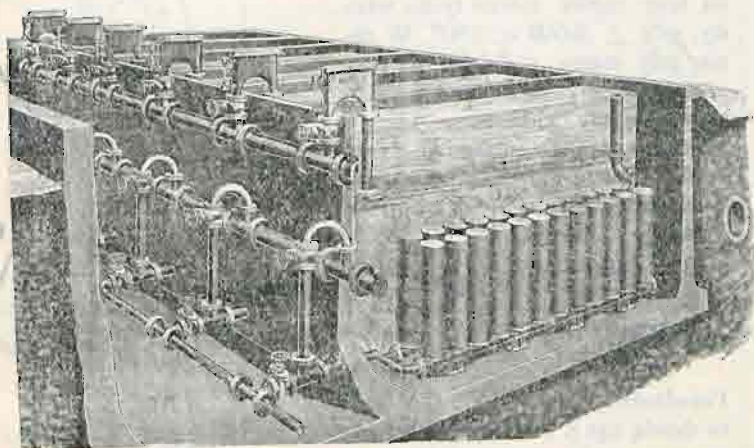
Pamiętni spis o czterdzielcioletnim trwaniu spolku architektury a inżynieru v král. českém. 1865—1905. Praga.

Janota-Bzowski Henryk, inż. Melloracje wodne w gospodarstwie wiejskiem. Z 75-ma rysunkami Warszawa, 1906.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Filtry połączone Agga do filtrowania znacznych ilości wody.

Towarzystwo akc. budowy filtrów połączonych Agga, do większych ilości wody do picia, w Wormacyi, buduje specjalne filtry, w których filtrowanie wody odbywa się podwójnie, najpierw przez warstwę piasku, a następnie przez kamień sztuczny porowaty, znajdujący się pod warstwą piasku. Oczyszczanie piasku oraz kamienia sztucznego z zamuleń i mułu uskutecznia się przeciw-



Rys. 1.

ciśnieniem wody, bez naruszania materiałów filtracyjnych, tym sposobem materiał ten się nie zużywa. System oczyszczania polega na tem, że kamieniowi sztuczemu nadaje się kształt cylindra pustego. Cylindry te są ustawione na posadzce komór, pionowo zaś w dolnej swej części połączone są z rurami wodnemi, wychodzącymi poza obręb komór.

Cylindry zasypuje się drobnym żwirem, grubości grochu, na całą wysokość, następnie idzie warstwa piasku o grubości 20 cm. Warstwa piasku służy do przedwstępnego filtrowania wody, t. j. do zatrzymywania grubszych części osadowych, zaś cylindry z kamienia sztucznego służą do przefiltrowania wody i zatrzymania najdelikatniejszych, najdrobniejszych jej przymieszek.

Rys. 1 przedstawia widok perspektywiczny stacji filtrów o 6-ciu obok siebie zbudowanych komorach z armaturą zewnętrzną, przeznaczoną do obsługi instalacji. W każdej komorze znajdują się 4 rzędy cylindrów. Na przekroju pierwszej komory warstwa piasku filtracyjnego nie jest uwidoczniona.

Filtrowanie odbywa się w sposób następujący: woda przeznaczona do filtrowania doprowadzana jest rurą do poszczególnych komór przez aparat kontrolujący oraz regulator, który reguluje dopływ wody do komory w takiej ilości, jaką każda komora przefiltrować może. Woda, przeciekając przez warstwę piasku, przechodzi przez ścianki cylindrów do ich wnętrza, a następnie płynie jako woda czysta przefiltrowana do dolnego przewodu rurowego, skąd przedostaje się do przewodu górnego na wysokość równą wysokości warstwy piasku filtracyjnego, a przez kolana i wentyle przechodzi do zbiorników wody czystej.

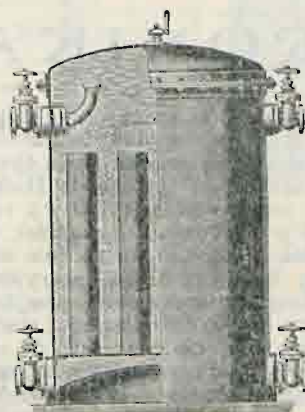
Tak pracując, filtry po pewnym czasie zanieczyszczają się, warstwa piasku filtracyjnego podnosi się wskutek nagromadzonych osadów, a wtedy i zwierciadło wody w komorze jest wyższe. Kiedy zwierciadło to dochodzi do wysokości otworu w przelewie, natenczas należy filtry oczyścić z mulku i osadów; w tym celu należy tylko wentyle, przez które czysta woda odpływa z komory, zamknąć,

jak również wstrzymać dopływ wody do komór, a otworzyć wentyle dolne do dopływu wody przez cylindry od ich środka, oraz do komór przez warstwę piasku, tworząc przeciwne ciśnienie wody, które najpierw przepłukuje cylindry, a następnie warstwę piasku, unosząc i mając zarazem mulek i osady. Po przepłukaniu, co trwa zaledwie kilka minut, i uwidocznieniu, że przelewem wychodzi już woda czysta, filtr cały jest zupełnie czysty i znowu może nastąpić filtrowanie prawidłowe.

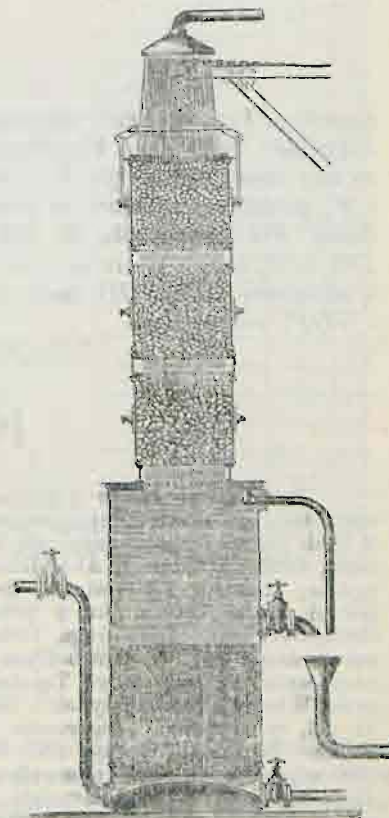
Sposób oczyszczania cylindrów odwrotnem ciśnieniem wody okazał się skutecznym, ponieważ części ziemne i cięższe nie przedostają się do cylindrów przez warstwę piasku, zatem cylindry zanieczyszczone są tylko drobnymi cząstkami, które łatwo wypycha woda ciśnienia odwrotnego.

Do oczyszczania wody, przeznaczonej do celów fabrycznych, kotłów parowych i t. p. filtry takie (rys. 2) budowane są z blachy żelaznej, zamknięte. Filtry te łączą się bezpośrednio z przewodem rurowym tłoczącej pompy wodnej.

Do odzależniania wody służą filtry wskazane schematycznie na rys. 3, z urządzeniem do odzależniania wody w ilości do 25 m³/godz. Woda strumieniami sływa przez sito do trzech koszy napelnionych koksem lub szabrem, przechodząc z kosza do kosza drobnymi strumieniami, po drodze tej, łącząc się z powietrzem, utlenia się. Kosze z blachy żelaznej na spodzie mają sita o drobnych otworach. Po przejściu przez te sita woda sływa do okrągłego filtra, gdzie odstaje się przez pewien czas, w celu odzależnienia się żelaza, następnie filtruje się przez piasek, zatrzymując żelazo i inne części, a dalej ścieka przez cylindry na spód filtra, skąd jako czysta i odzależniona odprowadzana jest do zbiorników wody czystej. I w tym wypadku również osady zbierają się nad



Rys. 2.



Rys. 3.

warstwę piasku filtracyjnego, wskutek czego zwierciadło wody podnosi się i nadmiar wypływa rurą przelewową; wtedy należy przystąpić do oczyszczania filtra ciśnieniem wody, sposobem już podanym wyżej.

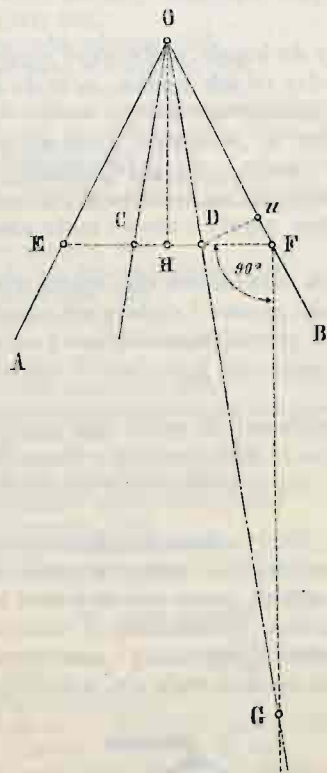
Przy budowie niektórych wodociągów, filtrowanie wody nie jest dostateczne, zwłaszcza przy wodach zawierających małą ilość żelaza, gdzie odzależnianie uważa się za zbyt konieczne. Jeżeli

w wodach żelazistych odżelaznianie bywa niezupełne, natenczas w przewodzie rurowym tworzą się osady żelaziste, wpływająca z rur woda nie jest czystą i, aby mogła być używana do picia, prania, gotowania, winna być jeszcze filtrowana za pomocą specjalnie w tym celu budowanych filtrów, w których przechodzi przez podwójny materiał filtracyjny. wskutek czego otrzymany filtrat jest czysty i od bakterii wolny.

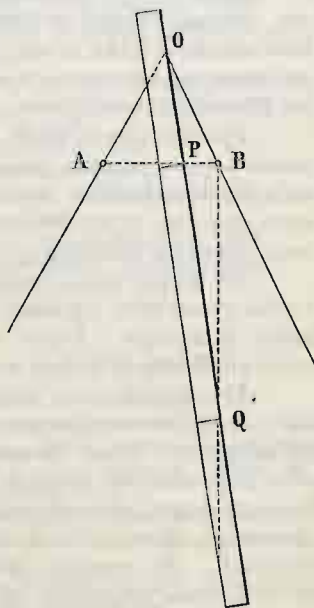
K. Siennicki.

Sposób wykreslny podziału dowolnego kąta na trzy części równe.

P. M. F. T. LLEWELLYN podaje w „Engineering News“ z d. 4 stycznia r. b. sposób wykreslny podziału dowolnego kąta na trzy części równe, oparty na pewnej własności kąta, podzielonego na trzy części równe, na którą zdaje się dotąd nie zwrócono uwagi.



Rys. 1.



Rys. 2.

Sposób p. LLEWELLYN'A wymaga mało czasu i jest względnie dość dokładny. Niech AOB będzie kątem, który proste OC i OD dzieli na trzy części równe (rys. 1). Jeżeli połączymy proste punkty E i F , jednakowo oddalone od punktu O , i w punkcie F przeprowadzimy FG prostopadłą do EF , to łatwo dowieść, że odcinek $DG = 2 \cdot OF$. W rzeczy samej: Przeprowadzamy $OH \perp EF$ i, odciawszy $OU = OD$, otrzymamy dwa trójkąty podobne: OHD i GDF , wobec czego:

$$DG : DO = DF : DH \dots (1).$$

Trójkąty: ODF i DUF są również podobne, gdyż mają one wspólny kąt DFO , kąt zaś $ODF =$ kątowi DUF , ponieważ:

$$\begin{aligned} \angle HDO + \angle ODF &= 180^\circ = \angle OUD + \angle DUF \\ \text{i } \angle HDO &= \angle OUD \text{ (ponieważ } CO = OD = OU \text{ i } \angle COD = \angle DOU), \text{ więc } \angle ODF = \angle DUF. \end{aligned}$$

Z podobieństwa trójkątów: ODF i DUF mamy:

$$DU : OD = DF : OF \dots (2).$$

Dzielimy (2) przez (1) wyraz po wyrazie i otrzymujemy:

$$DU : DG = DH : OF.$$

Lecz $DU = 2 HD$, więc $DG = 2 \cdot OF$.

Wiemy więc, na czem ma polegać konstrukcja wykreslna, która rozwiązuje zadanie.

Odkładamy podwójną długość OB (rys. 2) na brzegu paska papierowego w ten sposób, że $PQ = 2 \cdot OB$ i staramy się umieścić punkty P i Q odpowiednio na bokach kąta prostego $\angle ABQ$ (odciawszy uprzednio $AO = OB$), bacząc by linia PQ przechodziła przez wierzchołek O kąta AOB . Gdy to uczynimy, otrzymamy:

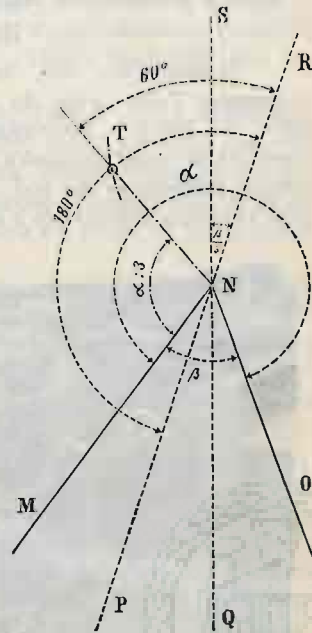
$$\angle POB = \frac{\angle AOB}{3}.$$

Sposób wyżej podany da się zastosować do podziału kąta AOB na trzy części równe tylko wtedy, gdy $\angle AOB < 180^\circ$. W razie, gdy mamy podzielić na trzy części równe $\angle MNO = \alpha > 180^\circ$, rozwiązujemy zadanie w sposób następujący: Dzielimy na trzy części równe kąt β , czyniący za dość zależności $\alpha + \beta = 360^\circ$ (rys. 3). Wtedy:

$$\frac{\beta}{3} = \frac{360^\circ - \alpha}{3} = 120^\circ - \frac{\alpha}{3}$$

$$\frac{\angle MNO}{3} = \frac{\alpha}{3} = 120^\circ - \frac{\beta}{3}.$$

Przedłużamy linie PN i QN , które dzielą kąt β na trzy części równe, poza wierzchołek N i, zbudowawszy kąt $RNT' = 60^\circ$, otrzymamy kąt $TNM = 120^\circ - \frac{\beta}{3} = \frac{\alpha}{3}$.



Rys. 3.

P. LLEWELLYN zbudował przyrząd, który daje możliwość wykonania podziału kąta na trzy części równe w sposób wyżej przytoczony; przyrząd ten jednak ma niestety tę kardynalną wadę, że długość PQ (rys. 2) nie może ulegać zmianie. Oczywiście rzecz, że w celu zwiększenia dokładności konstrukcji należałoby umożliwić powiększanie długości PQ w zależności od wymiarów arkusza, na którym się kreśli.

St. K.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowe drogi żel. w Azji środkowej. W r. b. mają być rozpoczęte badania nowo projektowanych dróg żel. w Azji środkowej. Z tych jedna, rozpoczynając się w Uralsku, ma przejść przez Orenburg, Orsk, Atbazar i Akmołińsk, z odnogą od Uralska do Ilecka, ogólnej długości 1750 wiorst; druga, nieco dłuższa (1780 w.), rozpocznie się w Aktiubinsku i przejdzie przez Turgan, Akmołińsk do Semipałatyńska. Inna droga, turkestańsko-syberyjska, ma na celu złączenie drogi żel. środkowo-azyatyckiej z główną drogą syberyjską; rozpocznie się od stacji Taszkent drogi śr. azyatyckiej, przejdzie przez Wiernyj, Semipałatyńsk i zakończy się w Połomosznaja, stacji dr. żel. syberyjskiej. Tegoroczne badania mają się ograniczyć do oddziałów Taszkient-Wiernyj (870 w.) i Semipałatyńsk-Połomosznaja (700 w.). Oprócz tego przewidywane jest badanie w więcej wschodnim kierunku, t. j. od Barnautu do st. Itat lub Marińsk. Niezależnie od badań technicznych, mających na celu wyznaczenie dla dróg najdogodniejszych kierunków, mają być przeprowadzone także badania pod względem ekonomicznym, geologicznym i górniczym — na to zaś wszystko wyznaczony jest fundusz 617550 rub.

(W. p. s. r. b.)

sk.

Uprawa bawełny w Argentynie. Od pewnego czasu w Argentynie zaczęto się żywo interesować uprawą bawełny. Dotychczas

wywóz był nieznaczny; surowej bawełny, według danych statystycznych, wywieziono: w r. 1902 — 3611 kg, wartości 108 złotych pesos, wyłącznie tylko do Anglii, a w r. 1903 — 5542 kg, wartości 1662 złotych pesos do Niemiec, Francji i Włoch. W nowszych czasach dalsza zachęta do uprawy bawełny oczekiwana jest od towarzystwa, założonego z kapitałem północno-amerykańskim, noszącego nazwę: „The Anglo Argentino Cotton Co. Ltd.“ Towarzystwo to ma na celu uprawę 7500 ha ziemi w Chaco.

J. L.

Sprostowania. W № 25 r. b., str. 400, pod rys. 3. zamiast: dla lampy 3,44-woltowej, powinno być: dla lampy 3,44-wattowej.

W № 35 r. b., str. 403, szp. II, wiersz 17 od góry, zamiast: $\Delta_2 V = K_1 \frac{d^2 E}{dx} + K_2 \frac{d^2 E}{dx^2}$, winno być:

$$\Delta_2 V = K_1 \frac{dE}{dt} + K_2 \frac{d^2 E}{dt^2}$$

i w następujących dwóch wzorach, zamiast: $\Delta_2 V = \Sigma K_n \cdot \frac{d^n E}{dx^n}$, winno być:

$$\Delta_2 V = \Sigma K_n \cdot \frac{d^n E}{dt^n}.$$