

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TRESC:

Przedsiębiorstwo, jego kierownictwo i czynnik ludzki, inż. *R. Nagel*.  
Warsztaty główne w Omiya Japońskich Kolei Państwowych, inż. *Ed. Osser*.

Jaką twardość powinny posiadać główki szyn kolejowych, inż. *M. Kornaczewski*.

Samoczynne urządzenie ostrzegawcze, uprzedzające maszynistę o przejechaniu sygnału „stój”, inż. *K. Chrzanowski*.

Kronika krajowa i zagraniczna.

Przegląd pism i bibliografia.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Facteur personnel dans l'administration des entreprises, par ing. *R. Nagel*.

Les ateliers pour la réparation du matériel roulant à Omiya (Japon), par ing. *E. Osser*.

Durété nécessaire des champignons des rails, par ing. *M. Kornaczewski*.  
Dispositif automatique annonciateur de signaux d'arrêt sur locomotives, par ing. *K. Chrzanowski*.

Chronique locale et étrangère.

Revue des journaux et bibliographie.

Nouvelles de l'Union des ingénieurs des chemins de fer polonais.

Annonces officielles et adjudications.

## Przedsiębiorstwo, jego kierownictwo i czynnik ludzki.

Inż. *R. Nagel*.

W drugiej połowie 1930 r. wyszła z druku książka Kazimierza Gehringa pod tytułem „Amerykańska Administracja Przedsiębiorstw Przemysłowych”. Przedstawia ona zbiór cennych myśli i wskazówek, jak należy prowadzić przedsiębiorstwo.

Zanim przejdziemy do ich wypuklenia, dajmy odpowiedź na jedną niepokojącą wątpliwość, wyswaną obecnie przez sceptyków, a przypisujących t. zw. „amerykanizacji” w znacznym stopniu kryzys dzisiejszy. Być może „amerykanizacja” jest rzeczywiście tu winna, lecz w żadnym razie nie  *naukowa organizacja pracy*. Co do tej ostatniej odpowiedź może być tylko jedna: to, co się po wojnie światowej działo i dzieje, przynosząc tak ujemne wyniki, jest skutkiem lekceważenia  *istotnych jej zasad*.

Nieżyjący już od kilkunastu lat Taylor kiedyś prozoczno oświadczył, że „grupy przemysłowe, hołdujące zasadzie zmniejszania produkcji celem utrzymania wysokich cen, popełniają kradzież majątku całego świata”. Tymczasem ustawicznie słyszymy o zatopieniu w morzu części produkcji w tym właśnie celu.

Wojna światowa, wskutek dokonywanych zniszczeń, wymagała ogromnego wzmożenia produkcji. Jednym z jej skutków była emancypacja setek milionów konsumentów, którzy zaprowadzili u siebie własne ogniska wytwórczości. Nie bacząc na to, produkcję starych ośrodków przemysłu niepoohamowanie w dalszym ciągu rozwijano i to za pożyczone pieniądze. Tymczasem jeszcze na zjeździe inżynierów przemysłowych w N.-Yorku w 1922 r. inż. *J. H. Pardee* podniósł, iż egzystencja i dobrobyt każdego przedsiębiorstwa są oparte na kilku prostych prawach i zasadach ekonomiki, które nie mogą być naruszane; on to już wtemczas podkreślił znaczny wzrost produkcji zamiast stopniowego jej obniżania; coraz większe unieruchomienie kapitałów zamiast utrzymania ich w stanie płynnym.

Inż. *J. W. Roe*, prezes T-wa inżynierów przemysłowych U. S. A., omawiał na tymże zjeździe prawo zmniejszającej się dochodowości. Według niego jedną z przyczyn nadprodukcji jest niedocenywanie faktu, że stałe powiększenie produkcji tylko do pewnego momentu daje proporcjonalny wzrost dochodowości, następnie wzrost ten stopniowo maleje, aż znika zupełnie. Jeszcze dalsze powiększanie produkcji powoduje straty, a nie dość wczesne zorientowanie się w sytuacji może w rezultacie doprowadzić do bankructwa. Uwzględnienie przez fabrykantów prawa zmniejszającej się dochodowości pomogłoby najlepiej do uniknięcia nadprodukcji w okresach wysokich cen, przechodzącej potem na okres następującej depresji gospodarczej.

Naukowa organizacja pracy głosi, iż obniżanie płac jest szkodliwe, tymczasem środek ten jest obecnie szeroko stosowany.

Do zasadniczych błędów administracji Taylor między innymi zalicza eksperymenty niefachowców. Tych namnożyło się po wojnie szczególnie dużo. Dodajmy od siebie — i fałszywych tłumaczy nauki o organizacji.

Napisanie instrukcji nie stanowi jeszcze reorganizacji. *H. L. Gantt* twardo orzekł, że niechybnie spotka się z niepowodzeniem ten, kto chce wprowadzić organizację, opierając się jedynie na instrukcjach, formularzach i zestawieniach. Aparatura papierowa, jak ją nazywa Gehring, jest tylko środkiem, który — o ile nie jest podporządkowany właściwemu swemu celowi — może przynieść więcej szkody, niż korzyści. Inny wybitny taylorzysta, *H. Hathaway*, specjalnie podkreślał, iż bardzo często forma brana jest za treść samą. Wreszcie znakomity Emerson kładł zawsze nacisk na zaprowadzenie przedewszystkiem ogólnego porządku i planowości, które stawiał wyżej niż chronometraż i wzorce.

Według postulatów Naukowej Organizacji Pracy, rozwijanych przez Gehringa, przedsiębiorstwo przemysłowe (do którego równie dobrze zaliczyć można przedsiębiorstwo transportowe jak koleje żelazne) jest zespołem ludzi, któremu kapitał dał odpowiednie środki, w formie pieniędzy i urządzeń, do eksploataowania lub przetwarzania tych czy innych produktów, w celu osiągnięcia zysków. Ten zysk ma dać oprocentowanie włożonego kapitału. Osiąganie zysku jest zasadniczym celem kierownictwa przy zadośćuczynieniu obowiązkom względem konsumenta i robotnika. Jest rzeczą obojętną, czy właścicielem jest państwo, samorząd, czy osoby prywatne.

Jednym z warunków osiągnięcia zysku jest zapewnić sobie jaknajwiększej przeciwwartości za każdy wydatek, bez względu na formę, w jakiej go ponosimy. Zużycie energii jest w każdej formie wydatkiem; marnotrawstwem jest każdy niepotrzebny lub zbyt wielki wysiłek.

Dalszym warunkiem osiągnięcia zysku jest uznanie za aksjomat wspólności interesów fabrykanta i państwa, fabrykanta i jego pracowników, jego dostawców i jego odbiorców we wszystkich poczynaniach.

Sam kapitał jako taki jest martwy. Martwe są tereny, martwe są budynki i martwe są urządzenia. Dopiero wtedy, gdy zbierze się grono ludzi złączonych chęcią celowej pracy, powstaje możliwość racjonalnego wykorzystywania wszystkich środków, jakie siła kapitału przy ich współdziałaniu stworzyć może.

Celowe kierownictwo nie może polegać na wysiłkach kilku tylko osób. Wymaga ono wspólnej odpowiedzialności całej organizacji, chętnego współdziałania w postępie ze strony każdego pracownika.

Najlepsze dyrektywy i najlepsze maszyny nie dadzą przewidywanych rezultatów, jeżeli nie będzie dobrych wykonawców.



Hoover mówi o trzech rodzajach odpowiedzialności kierownictwa i grupuje je podług ważności jak następuje: na pierwszym planie stawia odpowiedzialność wobec konsumenta, dalej wobec robotnika, wreszcie wobec kapitału.

Wszystkie czynności w przedsiębiorstwie można podzielić na techniczne, administracyjne, handlowe i czynności dotyczące produkcji. Wydział techniczny z jednej strony śledzi za postępem przemysłu, z drugiej zaś przygotowuje prace wykonywane przez wytwórnę. Wydział administracyjny załatwia sprawy rachunkowe, budżetowe, finansowe i administracyjne. Wydział handlowy troszczy się o zakup i sprzedaż. Wytwórnia zajmuje się eksploatacją lub wytwarzaniem.

W skład wydziału administracyjnego wchodzi biuro personalne, którego głównym zadaniem jest dobierać takich ludzi, którzyby umieli i chcieli współdziałać z innymi, albowiem atmosfera współpracy jest najskuteczniejszym środkiem dla osiągnięcia dobrych wyników. Praktyka dowiodła, że kierownicy biur personalnych, dzięki odpowiedniemu wykształceniu oraz dzięki zrozumieniu zagadnień społecznych, przyczynili się ogromnie do poprawienia wzajemnych stosunków pracodawców i pracowników. Biuro personalne obowiązane jest badać i śledzić, z jakich przyczyn powstaje niezadowolenie wśród robotników. Jest też obowiązane przedstawić odnośne sprawy naczelnemu dyrektorowi w oświetleniu zupełnie bezstronnem.

Aby scharakteryzować stosunek pracowników do zarządu, autor (K. Gehring) przytacza słowa Prezesa Zarządu T-wa Stalowni w Betlehem, Grace'a, wypowiedziane do robotników na jednym z zebrań: „Jeżeli macie coś na sercu, a nie wypowiadacie się, to jest to waszą własną winą; niema bowiem takiej sprawy, której byście nie mogli poruszyć, skoro przysługuje wam prawo dysputować z nami i spodziewać się odpowiedzi bez ogródek. Ani na chwilę nie zawahamy się, by powiedzieć „nie”, jeżeli będziecie żądali czegoś, czego wam dać nie możemy. W wypadkach, gdy nasza decyzja wydaje się wam niesłuszną, macie bezwzględne prawo przekonania nas, że nie mamy racji”.

„Wolałbym, żeby fabryki moje się spaliły, niż żeby miał stracić moją organizację. Łatwiej jest odbudować zakłady, niż stworzyć zespół harmonijnie z sobą współpracujących ludzi, którzy dążą do wytkniętego zgóry i jasno określonego celu”. Tak niejednokrotnie oświadczał publicznie Charles Schwab, jeden z wielkich przemysłowców amerykańskich.

Do zasadniczych błędów administracji Taylor między innymi zalicza: a) niezrozumienie faktu, że system jego wymaga docenienia ważności czynnika ludzkiego b) niedoceniecie ważności zasady wspólności interesów pracodawców i pracowników; c) obcinanie akordów, d) eksperymenty niefachowców (ten punkt był już wyżej przytoczony).

Taylor przyjmuje, że robotnika należy traktować nie jako maszynę, ale jak istotę myślącą i czującą, że kierownictwo ma obowiązek wnikać z jednej strony w potrzeby robotników, z drugiej zaś strony musi zapewnić właścicielom maximum korzyści. Aby to osiągnąć musi dążyć do pozyskania chętniej współpracy wszystkich pracowników; wysokie płace są jednym ze środków dopięcia tego celu.

Nie powinno się obcinać raz ustalonych akordów, jeżeli jednocześnie nie zmienia się metod wykonania i nie potrafi się zademonstrować, że przez ich stosowanie można wykonać robotę prędzej i lepiej. Przeciętny robotnik, mający wykonać przepisane zadanie, powinien zarabiać od 30% do 100% więcej, niż wynosi jego dniówka. Fabrykant amerykański wie, że wszelkie poczynanie w kierunku obcinania płac dla powiększenia dochodowości nigdy nie zapewni trwałych wyników.

Gehring porównuje metody postępowania w Ameryce z przed 30 laty z dzisiejszymi i konstatuje ogromny przełom, który nastąpił w metodach. Przed 30 laty metoda najmu polegała na tem, że majstrowie wybierali sobie do roboty ludzi, stojących w rzedzie przed wejściem do fabryki; o wyborze rozstrzygało 5 dolarów łapówki,

które brał policjant fabryczny. Robotnik traktowany był jak maszyna, którą po zużyciu wyrzuca się na śmietnisko. Maszyny ludzkiej nie trzeba było naprawiać, gdyż zśród miliona nowych przybyszów zawsze było łatwo znaleźć potrzebną ilość na miejsce usuniętych. Wynikiem takiego stosunku pracodawców była oczywiście bardzo nieprzychylna postawa robotników wobec nich i wobec przedsiębiorstwa. Nawzajem pracodawcy uważali związki robotnicze za swego wroga.

Dopiero Taylor zrozumiał, że polepszenie warunków pracy odbije się dodatnio na jej wydajności. Stopniowo wyrobiła się w nim pewność, że samo podnoszenie zarobków nie wystarcza, że trzeba przede wszystkim pozyskać dobrą wolę robotników. I tak na podstawie obserwacji życia i doświadczeń dochodzi do wniosku, że *czynnik ludzki to kwestja najważniejsza we wszystkich poczynaniach, związanych z usprawnieniem produkcji.*

W przedsiębiorstwach, pracujących na zasadzie metod Taylora zaszła ogromna zmiana w sposobie zapatrywania się, tak pracodawców, jak robotników, na wzajemny ich stosunek. Obie strony rozumieją, iż bez współpracy do dobrych zarobków dojść nie można. Robotnicy zdają sobie doskonale sprawę, że bez pomocy dyrekcji nie mogliby dojść do tak wysokich zarobków, jakie posiadają, a pracodawcy wiedzą, że jeśli nie posiadają przyjaźni robotników, to ich wysiłki spełzną na niczem. Dlatego też chętnie płacą swoim robotnikom więcej, niżby u kogo innego zarobić mogli.

Pracodawcy posługują się teraz lepszymi metodami doboru pracowników (psychotechnika) i wnikają w ich potrzeby. Obecnie jest w Ameryce zjawiskiem codziennym, że wiele milionów akcji danego T-wa znajduje się w rękach jego urzędników i robotników. Każdemu ułatwia się nabycie własnego domu. Taki dom buduje się według życzenia właściciela pod dozorem architekta T-wa w celu zapewnienia zakupu tanich materiałów budowlanych i porządnego wykonania roboty.

Robotnicy zrozumieli konieczność usuwania marnotrawstwa nawet wtedy, gdy pociąga to za sobą redukcję personelu. Dalej uznali za słusne, że płaci się za wyniki pracy, a nie za czas pracy. Zaniechali też opozycji przeciwko kontrolowaniu indywidualnej wydajności pracy.

Jeżeli koszty robocizny w zbyt wysokim stopniu obciążają koszt produktu — mówi dalej Gehring — to musimy się zastanowić nad możliwościami zmniejszenia tych kosztów.

Najprostszym środkiem do tego celu jest obniżenie płac. Doświadczenie jednak wykazało, że takim postępowaniem wywołuje się skutek wręcz przeciwny, bo jeżeli nawet robotnik zgadza się na obniżenie płac ze względu na nieprzychylną dla siebie konjunkturę na rynku pracy, to napewno nie będzie się starał o podniesienie swej wydajności, a raczej postąpi przeciwnie.

Tylko dobrze prowadzony interes, twierdzi Gehring, może zapewnić wysokie płace. Nie może być mowy o wysokich płacach tam, gdzie interes nie jest tak prowadzony, żeby dawał odpowiednie zyski. W źle prowadzonym interesie, chociażby płace robotnicze były najniższe, zyski będą tak małe, że na każde domaganie się wyższych płac robotnicy słyszą odpowiedź, iż przedsiębiorstwo nie może pozwolić sobie na taki zbytek. Fabrykant nie osiągnie żadnych korzyści, jeśli będzie przemysliwał nad sposobami zmniejszenia płac robotniczych, zaś robotnicy nie osiągną ich także, jeśli zechcą użyć groźby do wymuszenia wyższych płac. Pracodawca powinien pamiętać o tem, że robotnik niezarabiający dosyć na swoje utrzymanie, będzie pracował niechętnie i ze szkodą dla firmy.

Przechodząc, w końcu swojej książki, do warunków pracy u nas, Gehring zatrzymuje się na pracownikach umysłowych i zaznacza, iż mówić w Polsce o metodach wybierania pracowników umysłowych jest właściwie zbyt techniczne. W Polsce niema bowiem w tej dziedzinie żadnej metody naukowej, a nawet systematyki. Szef żąda od pracownika umysłowego napisanego przezeń własnoręcznie curriculum vitae, świadectwa szkolnego, oraz podania referencji. Pożądane są także listy polecające od osób



wpływowych. Bywają przedsiębiorstwa, w których zbyt wielką uwagę zwraca się właśnie na te listy polecające. Sądźmy jednak — mówi Gehring — że tego rodzaju sposoby wybierania pracowników umysłowych w Polsce niebawem będą należały do przeszłości, a wyrażając tę nadzieję powołuje się na laboratorjum psychotechniczne przy naszym Ministerstwie Komunikacji.

Analizując dalej warunki pracy w Polsce, a w szczególności podkreślając, że u nas wynagrodzenie jest przywiązane do posady, podczas gdy w Ameryce płaca jest dostosowana do człowieka, a nie do posady, autor zaznacza, że tego rodzaju warunki pracy, w połączeniu z brakiem nadziei na podwyżkę płacy, nawet w wypadkach wy-

kazanej sprawności, pociągają za sobą skutki wprost fatalne. Pracownik przyzwyczajony do powierzchownego załatwiania roboty i traci wiarę w możliwość polepszenia swej sytuacji finansowej. Poprzestaje wreszcie na tem, by tylko utrzymać konieczne minimum sprawności; nie ma odwagi szukać nowej posady, gdyż boi się, że tak już zaśnieźdzał, że po próbnym miesiącu nie zdoła utrzymać się na nowem stanowisku.

Książka Gehringa<sup>1)</sup> pozostawia głębokie wrażenie. Napawa nadzieją na uzdrowienie, gdyż daje ddiagnozę choroby. Bez zgóry zadanego celu objaśnia kryzysy przedsiębiorstw i państw. Jest cennym wkładem do skarbnicy myśli polskiej i światowej.

## Warsztaty główne w Omiya Japońskich Kolei Państwowych.

Inż. Ed. Osser.

Podany poniżej opis organizacji biura, działu parowozowego i kotlarskiego w Omiya jest dopełnieniem referatu inż. Yamashita, zamieszczonego w numerach 3 i 4 „Inżyniera Kolejowego” za rok 1931. Dla lepszej orientacji czytelników pozwolę sobie przytoczyć na wstępie niektóre dane o roli warsztatów głównych na kolejach japońskich. Warsztaty te nie są zależne od dyrekcji okręgowych, lecz wprost od Ministerstwa kolei. Do każdego warsztatów przydzielona jest pewna ilość parowozowni, przydział ten nie pokrywa się z podziałem na dyrekcje, t. zn., że parowozownie przydzielone do danych warsztatów mogą znajdować się w różnych okręgach dyrekcyjnych. W samych parowozowniach dokonywają się tylko drobne naprawy bieżące, wszystkie zaś naprawy parowozów małe, główne i wypadkowe wykonywane są w warsztatach. Te ostatnie mają nadzór nad stanem maszyn w parowozowniach, inżynierowie warsztatowi objeżdżają je periodycznie, dając wskazówki co do wykonywania napraw bieżących. Pozwala to administracji warsztatów otrzymywać źródłowe i ścisłe informacje co do stanu parowozów, naznaczać je do naprawy we właściwym czasie i przygotowywać zgóry potrzebne części, np. paleńska, cylindry i t. p.

W ten sposób warsztaty grają decydującą rolę w wykonywaniu napraw. Żadne przepisy specjalne nie krępują ich pod tym względem, w parowozie naprawia się to wszystko, co uznane zostało za konieczne dla podtrzymania dalszej sprawnej pracy maszyny, niezależnie od tego, jak się dana naprawa nazywa. Ponieważ naprawy małe również są wykonywane w warsztatach; odkładanie tej czy owej roboty, wykonanie jej przy następnej naprawie małej, a nie przy głównej lub odwrotnie, dyktowane jest tylko względami technicznymi; względy postonne na kredyty, przepisy, żądania parowozowni i t. p. miejsca tu mieć nie mogą. System ten do pewnego stopnia zaciera różnicę między naprawą główną a małą, jeżeli przy tej ostatniej dokonywane są roboty „odłożone” i anuluje zupełnie wpływ parowozowni na zakres wykonywanych robót. Parowozownie zależne są w zupełności co do zakresu i sposobu napraw od warsztatów głównych. Wzajemian za to na warsztaty spada całkowita odpowiedzialność za stan parowozów oddanych parowozowni, a także i za stronę pieniężną całokształtu napraw parowozowych.

Przy wskazanym tu systemie wzrasta ogromnie ilość typów parowozów naprawianych w danych warsztatach. Np. w r. 1929 na kolejach japońskich było w naprawie przeszło 90 typów parowozów, ilość więc typów naprawianych w jednych warsztatach dochodzi częstokroć do paru dziesiątków.

### I. Dane ogólne o warsztatach w Omiya.

Organizacja, liczba i podział pracowników, produkcja. Warsztaty Omiya wykonywają naprawy główne i małe parowozów i elektrowozów, a także, w niewielkiej

stosunkowo ilości, naprawy klas A i B wagonów osobowych i towarowych.

Na czele warsztatów stoi naczelnik-inżynier, przy nim biuro główne: kancelarja z 24 osób, wydział rachuby— 25 osób i duże biuro techniczne, składające się ze 101 pracowników, podzielone na 5 oddziałów.

Warsztaty składają się z 12 cechów głównych i dodatkowych. Oprócz tego pod zarządem naczelnika warsztatów znajdują się składy (ogólny i cechowe), lecznica, kooperatywa i grupa dozorców. Podział szczegółowy i liczba pracowników w poszczególnych działach przedstawia się następująco.

NAZWA WYDZIAŁU	Pracownicy administracyjni	Robotnicy
<b>A. Biuro główne</b>		
Kancelarja . . . . .	25	
Rachuba . . . . .	25	
Biuro techniczne . . . . .	161	
Ogółem . . . . .	211	
<b>B. Warsztaty</b>		
1. Warsztat parowozowy . . . . .	19	314
2. Kotlarnia . . . . .	18	239
3. Warsztat wagonów osobowych . . . . .	19	203
4. „ „ towarowych . . . . .	19	149
5. „ „ elektrotechniczny . . . . .	13	84
6. „ „ tokarski . . . . .	19	205
7. Kuźnia . . . . .	12	114
8. Odlewnia . . . . .	15	148
9. Modelarnia . . . . .	4	54
10. Malarnia . . . . .	8	100
11. Narzędziarnia . . . . .	14	60
12. Wykończarnia . . . . .	10	102
Ogółem . . . . .	170	1172
<b>C. Pomocnicze cechy</b>		
1. Warsztaty zużytkowania starych części i resztek materiałów . . . . .	29	366
2. Naprawa obrabiarek . . . . .		
3. Transformatory . . . . .		
4. Tokijski oddział warsztatów . . . . .		
D. Dozorcy . . . . .	27	
E. Składy . . . . .	40	85
F. Lecznica . . . . .	11	
G. Kooperatywa . . . . .	14	19

<sup>1)</sup> Powyższe streszczenie jest tylko przycytowaniem jej myśli przewodnich, ujętych w szczupłe ramy artykułu.



Ogółem (bez lecznicy i kooperatywy) osób administr. 47 — robotn. 2223.

Zauważyć należy, iż do personelu administracyjnego wliczeni są wszyscy pracownicy kancelaryjni biura głównego; do liczby robotników wliczeni są wszyscy robotnicy niekwalifikowani; do administracji składów wliczeni są 10 „składowych”; kanceliści zaś oddzielnych warsztatów nie są w tablicy wymienieni.

Nie bacząc na tak niewielką stosunkowo liczbę robotników, produkcja roczna warsztatów jest ogromna i wynosi:

Parowozy	— napraw głównych 166, małych —	345
Elektrowozy	— „ „ 60, „ —	38
Wagony osobowe	— „ klasy A 1134, klasy B —	460
„ towar.	— „ „ A 2663, „ B —	15274

Tak duża wydajność pracy w warsztatach objaśnia się: 1) ogromnym personelem administracyjnym — 477 osób (t. j. 21% liczby robotników), 2) szeroko stosowaną mechanizacją robót, 3) w nader daleko posuniętą specjalizacją pracy oddzielnych grup robotników, a nawet oddzielnych osób i 4) robotą akordową, która obejmuje przeszło 80% robotników.

**Biuro techniczne.** Biuro techniczne podzielone jest na 5 oddziałów, a mianowicie:

**I oddział** (parowozowy). Składa się z zarządzającego-inżyniera i 10-ciu techników.

Oddział ten opracowuje zmiany konstrukcyjne i przeróbki parowozów i elektrowozów, zestawia plany ich naprawy i określa potrzebną ilość robotników. Oddział sprawdza zarówno stawki, jak i faktyczne wydatki na naprawę parowozów i elektrowozów bez względu na to, czy odnoszą się one do cechów głównych (parowozowy, kotlarski), czy do pomocniczych (odlewnia, kuźnia i t. d.). Tenże oddział zestawia sprawozdania miesięczne o dokonywanych naprawach i o oddzielnych robotach specjalnie ważnych. Te ostatnie dane potrzebne są przy układaniu planów dalszych robót.

Oddział wydaje polecenia na naprawę parowozów i elektrowozów i kontroluje wykonanie robót w wyznaczonych terminach. Do obowiązków oddziału odnosi się przyjmowanie zamówień postronnych, sporządzanie kosztorysów i nadzór nad wykonaniem robót.

**2 oddział** (wagonowy). Składa się z inżyniera-zawiaadowcy i 3-ch techników.

Zajmuje się sprawami dotyczącymi naprawy wagonów osobowych i towarowych. Robota jego jest w tym zakresie analogiczna z robotą oddziału 1-go.

**3 oddział** (drogowy). Personel składa się z inżyniera-zawiaadowcy i 18 techników różnej rangi. Pod zarządem i dozorem tego oddziału znajdują się wszystkie budynki i tory kolejowe w warsztatach.

Kompetencja oddziału obejmuje także całe wyekwipowanie warsztatów, oddział zestawia kosztorysy i wykazy potrzebnych obrabiarek i przyrządów.

**4 oddział** (elektrotechniczny). Personel — inżynier-zawiaadowca, 4 techników, 1 pom. technika, 22-ch elektromonterów-maszynistów, 13 pomoc. maszynistów i 3-ch inspektorów.

W tym oddziale wykonywane są kosztorysy i plany robót, dotyczących naprawy elektrycznych części elektrowozów. Oddział bada konstrukcje elektrowozów, ocenia naprawy, wydaje polecenia, sprawdza ceny akordowe i poczynione wydatki.

Też same roboty oddział wykonywa w stosunku do oświetlenia wagonów osobowych i wszelkich urządzeń elektrycznych, w nich się znajdujących.

Inspektorowie oddziału sprawdzają elektromotory, przyrządy elektryczne, przewody i oświetlenie elektrowozów, wagonów i samych warsztatów, oraz wodociągi, kompresory i przewody powietrzne.

**5 oddział** (inspekcyjny). Inspekcja wstępna, zarówno jak i kontrolująca, gra wielką rolę w systemie napraw przyjętym na kolejach japońskich. To też i oddział in-

spekcyjny biura technicznego warsztatów jest najliczniejszy, bo składa się z 71 osoby, w tej liczbie: inżyniera-zawiaadowcy, 18 techników i 52 inspektorów, z których 26 pracuje w oddziale, a 26 w oddzielnych warsztatach.

Oddział 5-ty sprawdza dokładność wykonania oddzielnych części, które przygotowują się w warsztatach dla parowozów i wagonów, zarówno zużywanych na miejscu jak i wysyłanych do parowozowni na linii, naznacza ceny tych części i stawki na robociznę przy ich wykonywaniu. Przeprowadza odbiór techniczny materiałów i maszyn nanowo nabywanych. Inspektorowie oddziału 5-go oglądają i przyjmują zbiórkę wszystkich części parowozów i wagonów, sprawdzają i przyjmują resory i sprężyny, dokonywują prób pomp, smoczków, manometrów i innych przyrządów parowozowych. Oni też odbierają odlewy z żeliwa, miedzi, stali, sprawdzają narzędzia przygotowywane w warsztatach, dokonywują prób gotowych kotłów, parowozów, elektrowozów i wagonów.

Inspektorowie oddziału 5-go, pracujący w oddzielnych warsztatach w liczbie 26, są niezależni od zawiaadowców tych warsztatów; ich obowiązkiem jest oglądać parowozy i wagony, kierowane do warsztatów i określać szczegółowo zakres potrzebnych robót.

## II. Warsztat parowozowy.

Warsztat parowozowy mieści się w budynku prostokątnym  $55 \times 150$  metrów — t. j. zajmuje 8250 m<sup>2</sup>. Budynek oświetlony z obu stron ma 15 m. wysokości i część dachu oszkloną; rozdzielony jest filarami wzdłuż budynku na 3 oddziały. Oprócz zbiórki parowozów mieści się tutaj warsztat tokarski, naprawnia elektrowozów i naprawnia przyborów elektrotechnicznych. Zbiórka parowozów, naprawa tendrów i elektrowozów zajmuje 3600 m<sup>2</sup> t. j. jedno pasmo budynku; pozostałe 4650 m<sup>2</sup> zajęte są przez warsztat tokarski, naprawnię elektrotechniczną, biuro, składy materiałów i części zamiennych.

Parowozownia ma 2 suwnice mostowe o nośności 50 t. każda. Pod temi suwnicami porusza się mała suwnica siły nośnej 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> t. do przeniesienia części i innych posług warsztatowych.

Kilka żórawi obrotowych, niewielkich rozmiarów, znajduje się około tych miejsc, gdzie pracują drużyny robotników. Prócz tego każda duża obrabiarka ma swój żóraw obrotowy, a obrabiarki mniejsze mają po żórawiu na każde 2 sztuki. Wszystkie żórawie mają podajniki elektryczne. W warsztacie znajduje się też pomieszczenie do wygotowania części w ługu sodowym.

W warsztacie parowozowym ułożone są 3 tory wzdłuż budynku, przyczem z jednej (początkowej) strony tory są zaopatrzone w kanały rewizyjne długości 36 m i głębokości około 0,70 m. Odległość między osiami torów wynosi 8 m., między skrajnym torem i ścianą — 4 m. Przy końcu torów, niedaleko od wyjścia z cechu urządzona jest ruchoma rura kominowa dla ułatwienia podpalania parowozów i zebrania pary, by próbować parowóz parą w samym cechu, podczas zbiórki.

Obok pomieszczenia dla wygotowywania części znajduje się pokój powierzchni  $4 \times m.$ , gdzie ustawiony jest 2-u łukowy aparat Wilsona do spawania elektrycznego. Atoli spawanie to ma w Omiya i wogóle w warsztatach japońskich małe zastosowanie. Zamiast niego bardzo jest rozpowszechnione spawanie acetylenem. Japończycy uważają, że to ostatnie jest praktyczniejsze gdyż: 1) pozwala pracować nie tylko w specjalnym pomieszczeniu, ale wszędzie w cechach, gdzie może się okazać potrzeba, przez co unika się wymagającego czasu i kosztów przeniesienia części naprawianych i 2) spawanie takie nie wymaga specjalnej ochrony oczu przy robocie.

Parowozownia znajduje się w 100-u metrach od budynku warsztatowego, ma około 300 m<sup>2</sup> powierzchni i zaopatrzona jest w 2 tory na 4 parowozy. W budynku tym parowozy są ważone na wagach „Erckhardta.”

Obok warsztatu parowozowego, w oddzielnym budynku mieści się piec dla cementowania (hartownia) prosto stosunkowo, ogrzewany naftą.



Po całym budynku warsztatowym przechodzą przewody elektryczne, gazowe, parowe, powietrzne i hydrauliczne.

Wydajność cechu jest bardzo wielka — około 500 parowozów rocznie. Naprawa główna dokonywana jest średnio co 33 miesiące (dla tendrzaków co 24 mies.), mała co 12 miesięcy. W ten sposób między kolejnymi naprawami głównymi przypadają 2 naprawy małe. Przebieg między naprawami głównymi waha się od 64 do 122 tysięcy mil. ang., t. j. od 102 do 195 tys. klm.

Faktyczny postój w naprawie głównej parowozów wielkich osobowych, typu 2—3—1 i towarowych typu 1—4—0 trwa 5—5½ dni, oprócz jazdy próbnej na linii głównej; naprawa główna parowozów mniejszych — typu 1—3—0, 2—2—0 i t. p. trwa 4—5 dni. Ponieważ dzień roboczy trwa w rządowych warsztatach japońskich 9 godzin, naprawa główna wymaga w ten sposób od 36 do 50 godzin pracy, prócz jazdy próbnej.

Naprawa mała parowozów dużych trwa około 4-ch dni, małych mniej nawet. Znacznie się przedłuża postój parowozu w tych wypadkach, kiedy trzeba wykonać dużą naprawę ramy parowozowej. Wtedy postój może dojść nawet do 10—12 dni, ale są to wypadki nader rzadkie, wprost wyjątkowe. Wypuszczane z naprawy parowozy wysyłane są do parowozowni dalszych w stanie gorącym — do bliższych często i w zimnym. Parowozy podlegające naprawie przybywają z reguły w stanie gorącym.

Naprawa mała wykonywana jest w zależności od stanu rzeczywistego parowozu na podstawie informacji parowozowni i zapisów warsztatów o naprawach poprzednich. W ten sposób przy naprawie małej suwaki i nawet cylindry bardzo często nie są otwierane — i odwrotnie, wykonywana jest czasem bardzo poważna naprawa kotła lub mechaniczna, jeśli okoliczności tego wymagają. Natomiast podwozie, mechanizm ruchowy i osprzęt zawsze podlegają rozbiórce i naprawie.

Korzystanie z części zamiennych zarówno drobnych jak i większych, stosowane jest bardzo szeroko, i skład przy warsztacie parowozowym zaopatrzonej jest bardzo obficie w zapasowe części i przyrządy — półgotowe części drobne i osprzęt zmieniają się w miarę potrzeby, a zdjęte części, o ile nie mogły być na czas gotowe, idą po naprawie na skład.

*Personel administracyjno-techniczny i podział robotników.* Na czele warsztatu parowozowego stoi zawiadowca-inżynier, z którym pracują 3-ej pomocnicy, 5 majstrów, 9 monterów i 1 zarządzający kancelarią (liczba kancelistów w biurze jest zmienna). Prócz tego pracuje w cechu 8 inspektorów biura technicznego, niezależnych od zawiadowcy. Ogółem zatem jest 27 administratorów, obowiązki ich są następujące:

*Zawiadowca* — ogólne kierownictwo robotą.

*1-szy pomocnik* zarządza zaopatrywaniem cechu w materiały i części zapasowe, zestawia plany zaopatrzenia, a także plany graficzne i zarządzenia codziennych robót.

*2-gi pomocnik* zajmuje się sprawami stawek, bada koszt roboty, zestawia kosztorysy i naznacza ceny na oddzielne roboty akordowe; ma nadzór ogólny nad robotą.

*3-ci pomocnik* pilnuje rozchodu materiałów i części zapasowych; dba o to, aby rozchód ten był jaknajmniejszy; do jego obowiązków należy także nadzór nad obrabiarkami i innymi urządzeniami cechu i naprawa ich w odpowiednim czasie.

*1-szy majster* zarządza ulepszeniami w cechu, projektuje wszelkie przeróbki obrabiarek, przyrządów i w ogóle wszystkich urządzeń warsztatu.

*2-gi majster* — projektuje nowe obrabiarki i przyrządy, ma nadzór nad porządkiem i czystością w cechu.

*3-ci majster* — bada metody robót i sposoby ich wykonania — również robót nowych i oblicza ilość ludzi, potrzebnych dla wykonania robót.

*4-ty majster* — zestawia podpolecenia na roboty,

z wykazem, która część i jak powinna być naprawiona, i w jakim terminie.

*5-ty majster* — robi to samo w stosunku do zamówień wpływających do warsztatu z parowozowni na linii i z innych warsztatów kolejowych.

*1-szy monter* — zarządza naprawą i zbiórką hamulców automatycznych. (Monter ten ma w grupie 35 ludzi).

*2-gi monter* — zarządza naprawą rur, otulin, piasecznicy, przyrządów odiskiernych (49 ludzi).

*3-ci monter* — rządzi naprawą i zbiórką mechanizmu ruchowego, parorozdzielczego i cylindrów (30 ludzi).

*4-ty monter* — rządzi wstawianiem kotła w ramę, zbiórką drobnych części nad ramą i przygotowaniem parowozu do próby. Do niego należy naprawa dymnicy, rusztów, popielnika i budki, oraz roboty ciesielskie (31 ludzi).

*5-ty monter* — naprawa części mechanicznych elektrycznych (34 ludzi).

*6-ty monter* — naprawa ramy, kół, maźnic, wiązarów, korbowodów, resor i sprzęgieł oraz naprawa tendrów; postawienie kotła z ramą na zestawy kołowe (44 ludzi).

*7-my monter* — naprawa armatury, smoczków, podgrzewaczy, przyrządów smarnych i zaworów bezpieczeństwa (30 ludzi).

*8-my monter* — rozbiórka parowozów i kierownictwo spawaniem samorodnym i elektrycznym (47 ludzi).

*9-ty monter* — naprawa obrabiarek i wszelkiego wyekwipowania warsztatu, przewóz lub przenoszenie naprawianych części, sprzątanie cechu (15 ludzi).

*Zarządzający kancelarią.* Prowadzenie korespondencji, prowadzenie dziennika robót, nadzór za terminami wypełniania zamówień, obrachunek zarobków robotników; korespondencja, dotycząca części zapasowych i materiałów. Ma do rozporządzenia 14 kancelistów.

W warsztacie parowozowym pracuje 8-miu inspektorów biura technicznego. Funkcje między nimi podzielone są, jak następuje:

*1-szy inspektor* — kierownictwo ogólne.

*2-gi inspektor* — naprawa armatury, inżynierów, podgrzewaczy, przyrządów smarnych i t. p. a także próba ciśnieniem wodnym.

*3-ci i 4-ty inspektor* — ma nadzór za zbiórką i bierze udział w jeździe próbnej.

*5-ty inspektor* — tłoki, krzyżulce, przewodniki, suwaki, mechanizm parorozdzielczy.

*6-ty inspektor* — hamulce, otulina, rurowody wszelkie, popielnik, części w dymnicy; drobne części wyżej ramy.

*7-my inspektor* — koła, maźnice, resory, mechanizm ruchowy.

*8-my inspektor* — naprawy ramy, cylindrów i tendra.

Przy oglądaniu części parowozów i określaniu potrzebnej naprawy inspektorowie dostają, jako pomocników, 8-miu doświadczonych robotników, którzy podług wskazówek inspektorów wymierzają części, stawiają na nich znaki i t. p.

Ogółem w warsztacie pracuje 315 osób, w tej liczbie 216 robotników wykwalifikowanych, 66 czeladników i 33 uczniów. W każdej grupie robotników 1—2 ludzi zajmuje się specjalnie transportowaniem i oddawaniem części na obrabiarki i z powrotem dostarczaniem ich robotnikom. Z ogólnej liczby robotników 75—80% pracują akordowo. Średnia płaca — 2 jeny (9 złotych) dziennie.

We wszystkich przypadkach — gdzie warunki pracy na to pozwalają — robotnicy podzieleni są na grupy z dwóch i najwyżej trzech ludzi na jednej i tej samej robocie; bardzo zaś wiele robót wykonywa jeden człowiek. Aby to osiągnąć, roboty przy obrabianiu oddzielnych części i naprawie ich rozdzielone są na pewną liczbę operacji elementarnych, określona jest ściśle ich postępowość i każda operacja zlecona jest jednej, dwum lub trzem osobom. Części naprawiane przesuwane są od jednych wykonawców do drugich, według ścisłego planu i bez zbędnych postojów.

*Wybór parowozów, podlegających naprawie.* Parowozownie na linii posyłają do warsztatów, na miesiąc



przed rozpoczęciem robót, dane o parowozach mających podlegać naprawie, wraz ze spisem potrzebnych robót. Warsztaty sprawdzają je krytycznie, opierając się na zapisach robót poprzednich i na notatkach swoich inżynierów, którzy po kolei objeżdżają często wszystkie parowozownie.

W zależności od liczby zgłoszonych parowozów, od trudności i ilości napraw na oddzielnych jednostkach, warsztaty zestawiają ostateczny program i porządek napraw na następny miesiąc.

Ścisła charakterystyka naprawy głównej i małej, nie egzystuje, warsztaty nie są związane koniecznością wykonania na danym parowozie określonego cyklu robót dlatego tylko, że dana naprawa nosi tę czy inną nazwę. Wszystko zależy od tego, czy stan parowozu wymaga w danej chwili tej lub owej naprawy, czy też może ona być odłożona. W rezultacie niema wyraźnej granicy między poszczególnymi naprawami, a wykonywa się przy każdej to wszystko, co podług zdania inżynierów warsztatowych, jest konieczne dla utrzymania dobrego stanu parowozu do następnej naprawy.

Na 25-go każdego miesiąca zjeżdżają się do warsztatów głównych zawiadowcy parowozowni całego okręgu warsztatowego, na tem posiedzeniu ustala się ostatecznie plan miesięczny robót i rozsyła się do oddzielnych cechów dla wykonania i zamówienia zawczasu części zamiennych.

Są jednak części zamienne, których przygotowanie wymaga więcej czasu, niż go mają warsztaty do rozporządzenia przed początkiem robót, jako to cylindry parowozowe, komory przegrzewacza, sprzęgła, smoczki, przyrządy smarne, odlewy mosiężne i t. p. Aby uniknąć opóźnień, warsztaty mają stały zapas takich części, z którego korzystają w miarę potrzeby. Naznaczone do naprawy parowozy przybywają do warsztatów w dzień poprzedzający początek naprawy i w pierwszy dzień naprawy, o godz. 6 $\frac{1}{2}$  rano stoją już w warsztacie parowozowym na torze rozbiórkowym. Drużyna rozbiórki parowozu natychmiast rozpoczyna robotę i do godz. 14—15 kończy rozbiórkę i oczyszczenie części prócz oczyszczania ramy z cylindrami i otuliny kotła. W miarę rozbiórki części parowozu przenoszone są do znajdującego się obok pomieszczenia dla wygotowywania i opuszczenia do rezerwuarów, gdzie, zależnie od stopnia zanieczyszczenia, leżą od 10 do 20 minut. Po wyjęciu, rozkładane są tuż na drewnianej kratce dla inspekcji wstępnej, a potem rozwożone są do miejsc roboty drużyn i do obrabiarek.

Przy inspekcji wstępnej inspektorowie (lub ich pomocnicy) stawiają na oddzielnych częściach białą farbą znaki, wskazujące jak trzeba postąpić z daną częścią — np. „zalutować“, „przetoczyć“, „dopasować“, „zamienić na nową“ i t. p. Warsztaty oddzielne mają specjalne tabliczki takich znaków umówionych.

Prócz tych znaczków, wskazujących wprost, jakie miejsce danej części trzeba naprawić, wyznaczone naprawy wpisują się do osobnych kartek — zamówień, które oddawane są przez zawiadowcę warsztatów odpowiednim monterom.

Przy rozbiórce stosowane jest szeroko wypalanie acetylenem wszelkich połączeń, które inaczej nie dają się łatwo rozluźnić, jako to: śrub, nitów i t. p. Po zdjęciu kotła i wytoczeniu z pod zestawów kołowych, rama ustawia się na belkach i rozpoczyna się jej oczyszczenie i naprawa, a zaraz potem malowanie ramy.

Trzeba nadmienić, że, nie bacząc na dużą ilość ludzi przy rozbiórce, na ich specjalizację i na zastosowanie acetylenu robota przy rozbiórce prowadzona jest z wielkim naprężeniem, czego nie można powiedzieć o innych etapach naprawy (prócz rozumie się, naprawy kotła, przy której intensywność i pośpiech są ogromne).

Przy oględzinach rozbieranych parowozów zwraca uwagę doskonały ich stan ogólny. Widoczna jest nader staranna opieka nad parowozami, prawidłowe smarowanie części i t. p. wskutek czego oddzielne części wykazują tylko normalne zużycie. Tak naprz. szczęki maźnic nie mają nigdy miejsc zadartych, nie widać wytopionych panwi maźniczych, zadartych czopów osiowych, zadartych

cylindrów i t. p. Na jednym z parowozów w naprawie głównej gładzie suwakowe zachowane były tak doskonale, że naprawę ich można było ograniczyć do nieznaczniego doskrobania, dokonanego w ciągu 2-ch godzin.

W celu lepszego objaśnienia organizacji i kolejności robót przy samej naprawie podany jest poniżej opis toku napraw oddzielnych części parowozów.

**Rama parowozu.** Natychmiast po ustawieniu ramy na belkach oczyszcza się ją od brudu i smarów i jednocześnie rozpoczyna inspekcję tak samej ramy, jak i cylindrów i bez najmniejszej zwłoki, wykonywa się naprawa obejrzanych części. Polega ona przeważnie na zmianie przy pomocy wypalania niewielkiej ilości śrub i nitów, w samej ramie i jej poprzecznicach, i w zapełnianiu, przy pomocy spawania acetylenem odłupanych lub zabitych miejsc w ramkach maźniczych. Następnie odszlifowuje się powierzchnie ramek i zaczyna pilnikiem, sprawdza ramę, wytacza cylindry i ewentualnie tulejki suwaków, wreszcie zmienia część wkrętek cylindrowych. Ku końcowi drugiego dnia rama jest prawie gotowa i pomalowana, zostają się tylko niektóre niewielkie roboty: wstawienie tulejki, wytoczenie etc. Przy wytaczaniu używaną jest tokarnia przenośna na wózku, przyczem stacza się zwykle tylko jeden wiór. Wciśnięcie tulejki, o ile potrzebne, dokonywa się przy pomocy prasy, na oliwie. Po wciśnięciu tulejka nie jest wytaczana.

Godzi się zwrócić uwagę, że przy naprawie pokrywy cylindrów i suwaków nie przyciera się, a wkrętki są wyjmowane i zmieniane tylko w miarę potrzeby. Dla szczelności pokrywy obsmarowuje się specjalną mazią patentowaną, a pokrywy suwaków umocowuje się na listwach miedzianych.

Cylindry nie są probowane ciśnieniem wodnym, ani nie przegrzewane lub przedmuchiwane po zbiórce rurowodów. Na znacznie wytarte powierzchnie ramek maźniczych stawiane są nakładki na 4-ch wkrętkach. Po umocowaniu nakładek wkrętki zostają zgóry spawane i zaszlifowane. Naprawa ramy kończy się trzeciego dnia, stawiają się na miejsce prowadniki i zaczyna się zbiórka mechanizmu parorozdzielczego. Belek zderzakowych nie zdejmuje się z ramy. Tulejki półgotowe zawsze są w zapasie.

**Naprawa kół.** Po zdjęciu maźnic koła zostają oczyszczone, obejrzone, sprawdzone i trasowane, poczem obtaczane zostają obręcze, a następnie na specjalnych obrabiarkach toczy się i szlifuje szyjki oraz czopy. Wytoczenie obręczy jednej pary kół zajmuje około godziny czasu, zdejmuje się z początku jeden gruby wiór 6—8 mm., a następnie szerokim nożem fasonowym wygładza się obręcz i obrzeże. Pozostałe operacje dla dużych kół parowozów osobowych trwają około 1 $\frac{1}{2}$  godziny.

Naprawa całego zestawu kołowego dla 12 kołowych parowozów osobowych trwa wszystkiego około 14 godzin, na 3-ci dzień, około godz. 11 zestawy są dostarczane na kanał zbiórkowy, gdzie rozpoczyna się natychmiast pasowanie i ustawianie maźnic oraz nawieszanie resor.

**Naprawa maźnic.** Maźnice parowozów mają panewki miedziane i nakładki ślizgowe, wtopione w maźnice. Przy naprawie głównej stare panewki i nakładki rozcina się na dłutownicy i odsyła się maźnice do odlewni. Drugiego dnia napraw do godz. 11 kończy się zalewanie panewek wprost do maźnicy, poczem natychmiast zalewa się otwory wgłębne, dalej maźnice idą na płytę traserską i do obróbki.

Dla topienia babetu jest specjalne ognisko naftowe. Przed zalewaniem panewki i nakładek nagrzewa się maźnice do temperatury 1000°.

Dla obróbki maźnic przeznaczone są 3 strugarki, 2 karuzelki, 1 dłutownica i 1 wiertarka. Obróbka 12 maźnic parowozu osobowego wymaga około 9-ciu godzin pracy; koło godz. 11-ej, jednocześnie z wystawieniem kół na stanowisku zbiórkowym podawane są gotowe maźnice i zaczyna się dopasowywanie panewek do czopów. Same panwie i nakładki odlewa się podług ściślejszych szablonów, aby obróbka była minimalna, otwory wgłębne nie frezuje się, jeno starannie odlewa, aby tej roboty uniknąć.



Podnoszenie i przesuwanie maźnic przy dopasowywaniu wykonywa się przy pomocy dźwigu obrotowego elektrycznego z wózkiem. Przy naprawie małej panwie i nakładki naprawia się zalewaniem babitem, poczem się je obstruguje i wytacza.

**Wiązary i korbowody.** Wiązary i korbowody japońskich parowozów nie mają kulistych tulejek, wskutek czego daje się im duże tolerancje, dochodzące przy tylnym czopie do 1". Panewki stawia się bez zacisku. Powierzchnia zewnętrzna wiązarów nie wyrównywa się i nie poleruje, wskutek czego parowozy wychodzą z naprawy głównej z wiązarami mającymi miejsca nierówne i wybite do 1,5—2 mm głębokości; toż samo obserwować można nawet na powierzchniach bocznych, gdzie przylegają brzegi panewek. Po inspekcji wiązary idą do trasowania, a potem na frezarkę dla obróbki ramek. Po tej obróbce wiązary idzie na wiertarkę dla wytoczenia otworów dla tulejek; patron tej wiertarki zaopatrzony jest w drażek kierowniczy, wstawiony w otwór stołu, co uniemożliwia przekrzywienie obrabianych części. Tulejki wiązarów są obtaczane i wytaczane na tokarni bardzo dokładnie i idą potem na specjalną tokarnię dla wycinania kanalików smarnych, a następnie na specjalną frezję dla wycięcia miejsc na zatyczki. Cały proces obróbki tulejek na różnych obrabiarkach i przesuwanie ich z jednej obrabiarki na drugą odbywa się bardzo szybko. Tak, np. na wytoczenie kanalików smarnych i frezowanie otworów na zatyczki traci się najwyżej 10 min. czasu. Na obu obrabiarkach pracuje jeden człowiek. Póki pracuje frezarka, stawia on drugą tulejkę na tokarnię i wycina kanalik smarny, poczem natychmiast bierze ją na frezarkę, obrabiając w ten sposób jednocześnie dwie tulejki. Nie bacząc na to, pracuje, jak i wogóle robotnicy japońscy, spokojnie, bez pośpiechu i niecierpliwości, ale bardzo uważnie. Dla wyrównywania wiązarów i wciskania tulejek używana jest prasa hydrauliczna prostej konstrukcji z ruchomym stołem. Powierzchnie wiązarów sprawdzane są początkowo przy pomocy liniiki i, o ile wykazują przebiegi, wyrównywa się je prasą. Następnie wstawiana jest tulejka wraz z zatyczką i wciska się w głowicę. Obie te operacje zajmują nie więcej niż 12—15 min. czasu.

Prasa jest obliczona na 14 t. ciśnienia, atoli przy wciskaniu tulejek to ostatnie nie przewyższa 1 t. Z prasy wiązar podowany jest na wiertarkę dla wiercenia otworów smarnych, na czem kończy się naprawa samego wiązara. Tulejki i czopki wiązarów obrabiane są na tokarni—i po cementowaniu szlifowane na specjalnej szlifierce. Panewki korbowodu, prostej konstrukcji, obrabiane są podług rozmiaru ramki bardzo ściśle i roztaczane wewnątrz w przybliżeniu, poczem wstawiane są w ramki bez dopasowania. Wtedy trasuje się je ostatecznie i wytacza na specjalnej wiertarce.

**Równoleżniki, łoki etc.** Równoleżniki obrabia się na specjalnej szlifierce, obróbka zaś tłoków i pierścieni wykonywana jest na 6 różnych obrabiarkach t. zn. na: 1) tokarni do sprawdzenia rowków, przyczem te ostatnie toczą się podług szablonu i szlifują; 2) tokarni specjalnej dla przytaczania stożków; 3) szlifierce dla obróbki trzonów; 4) karuzelce do toczenia pierścieni; 5) tokarni do szli-

fowania pierścieni; 6) specjalnej obrabiarki do naklepywania pierścieni.

Ta ostatnia robota wykonywana jest na specjalnej maszynie i wymaga nie więcej niż 10 min. czasu. Krzyżulec z czopem i nakładkami przechodzi przez 4 obrabiarki. Przedewszystkiem oba otwory w krzyżulcu (dla głównicy trzonu i dla czopa karbowodu) wytaczane są i w ślad za tem rozwiertują się na specjalnej wiertarce ze stołem obrotowym i dwoma suportami, jednym typu rewolwerowego dla kilku noży i drugim z rozwiertaczem. Ta ostatnia robota wykonywana jest tak dokładnie, że powierzchnia otworu sprawia wrażenie szlifowanej. Docieranie główicy trzonu do otworu nie wykonywa się. Obróbka czopów i nakładek dokonywana jest na 2 strugarkach i 1 tokarni; dla doszlifowywania pierścieni dławnic warsztaty mają specjalną obrabiarkę własnej konstrukcji.

**Mechanizm ruchowy i parorozdzielczy.** Obróbka mechanizmu ruchowego i parorozdzielczego wykonywana jest na 15 tokarkach, 1 strugarce, 1 obrabiarce dla naklepywania pierścieni suwakowych tegoż rodzaju, co i przy tłokach, tylko mniejszej, 1 frezarce, 1 wiertarce i 4 szlifierkach. Na frezarce obrabiane są kulisy i kamienie. Na szlifierkach wykonywane są następujące roboty: 1) szlifowanie kulisy na specjalnej szlifierce; 2) szlifowanie otworów w wieszadłach drażkowych i tulejkach mechanizmu po cementowaniu, do czego służy specjalna szlifierka z podłużnym ruchem suportu; 3) szlifowanie czopów (wałków) całego mechanizmu i 4) szlifowanie pierścieni. Tutaj także jak i w innych działach robota ślusarska polega na trasowaniu części, a następnie na zbiorce wykończonych na obrabiarkach części i stawianiu ich na miejscu, napraw zaś samych ślusarze nie robią. Wszystkie wałki, tulejki, kulisy, kamienie etc. wykonywa się podług kalibrów (w kilku standaryzowanych rozmiarach) i po szlifowaniu się nie przyciera. Po zbiorce mechanizmu ruchowego i parorozdzielczego zawieszają się korbowody bez wiązarów i sprawdza się suwaki, przyczem zapomocą specjalnego mechanizmu obraca się koło pędne, podczas gdy pozostałe stoją na miejscu. Mechanizm ten obsługiwany jest przez jednego człowieka, a całe sprawdzanie suwaków zajmuje 1 godzinę czasu.

Należy zauważyć, że choć wszystkie części obrabiane są mechanicznie, jednakowoż nie zawsze ścisłość dopasowania części jest kompletna. Zdarzało się zauważyć kamienie, mające w kulisie  $\frac{1}{2}$  mm. tolerancji, bywają słabe w tulejce czopki, czasem nawet nieprawidłowości w zbiorce wieszadeł i drażków usuwa się przeginaniem ich. Zarówno części mechanizmu parorozdzielczego, jak i wiązary i t. d. nie poleruje się i nie szlifuje.

**Hamulce automatyczne, armatura i otulina.** Obecnie wszystkie parowozy kolei japońskich są zaopatrzone w hamulec Westinghouse'a. Dla wypróbowywania hamulców warsztaty w Omiya mają cały szereg przyrządów i urządzeń, zapomocą których można sprawdzić wszystkie ważniejsze części. Na linii, w czasie pracy, nadzór nad stanem hamulców jest bardzo staranny, dzięki czemu napraw w warsztatach trzeba wykonywać niewiele.

(D. n.).

## Jaką twardość powinny posiadać główki szyn kolejowych.

Inż. M. Kornaczewski.

A cokolwiek koleje żelazne istnieją już powyżej stu lat, dotychczas jednak nie została jeszcze rozwiązana sprawa dostosowania twardości główek szyn kolejowych do wielkości nacisków, wywieranych przez koła pociągów. Przy wyborze materiału na szyny kolejowe zwraca się uwagę na wytrzymałość wobec uderzeń i sił zginających, natomiast dotąd przynajmniej nie zwracało się należytej uwagi na wytrzymałość wobec sił zgniatających. Co prawda określenie siły ciśnienia kół na 1 mm<sup>2</sup> powierzchni

główki jest bardzo trudne z powodu trudnej do określenia i zresztą zmiennej wielkości powierzchni stykania się koła z szyną, nie zwalnia to jednak od konieczności studjowania tej kwestji, gdyż w torze szyny podlegają nie tylko siłom zginającym, lecz również i zgniatającym, które powodują spłaszczenie, rozwalcowywanie się i zużywanie główek szyny. Z długoletniego doświadczenia wiadomo, że dostateczna wytrzymałość na rozerwanie przy normalnem wydłużeniu nie zabezpiecza jeszcze główki przed zgniata-



niem; przeciwnie, bywały wypadki, że główki szyn w przeciągu kilku miesięcy rozwałcowały się do tego stopnia, że utrudniały eksploatację, chociaż materiał szyn posiadał całkiem normalne własności wytrzymałościowe. W podobnych wypadkach za przyczynę szybkiego rozwałcowania się główek przyjmuje się nadmierną miękkość materiału; nie rozstrzygnięto jednak dotąd pytania: jaka w takim razie ma być właściwie twardość główki szyny?

W poprzednich swoich badaniach<sup>1)</sup> stwierdziłem, że przyczyną zgniatania się szyn jest zbyt duże ciśnienie kół oraz nieodpowiednia twardość materiału szyn. Po zbadaniu dużej ilości zgniecionych szyn przyszedłem do przekonania, że istnieje pewna twardość, przy której materiał nie zgniata się; jest to twardość, jaką otrzymuje materiał, dostatecznie już przez koła ugnieciony. Twardość powyższa jest już równoważną ciśnieniu kół dochodzącemu według naszych obliczeń do 90—100 kg/mm<sup>2</sup>. Jak wskazują badania, zgniot materiału powstaje wskutek przekroczenia granicy płynności materiału, przyczem zgniatanie postępuje tak długo, dopóki granica sprężystości materiału dzięki powtarzającym się naciskom gniotącym nie podwyższy się do tego stopnia, że będzie już mogła równoważyć ciśnienie kół. Im wyższą zatem granicę płynności będzie posiadał początkowo materiał szyn, tem prędzej zostanie osiągnięta wspomniana zdolność równoważenia ciśnienia kół i odwrotnie.

Jak stwierdził w swoich badaniach pr. *l. Feszczenko-Czopiowski*<sup>2)</sup>, pomiędzy granicą płynności  $Q$ , a twardością materiału  $H$ , określaną według Brinell'a, istnieje prosta zależność:  $Q = \frac{H}{4,25}$ ; zatem zjawisko zgniatania i utwardzania szyn można kontrolować przez mierzenie twardości według Brinell'a.

Zjawisko utwardzenia się szyn pod ciśnieniem kół pociągów jest znane oddawna, jednak nie robiono z tego żadnych wniosków. *H. Meyer*<sup>3)</sup> wskazuje, że po dłuższym używaniu szyn w torach zauważyć można wzrost twardości główki: u miękkich besemerowskich szyn—60% do 80%, u szyn nakrzemowanych — 40 do 60% i u szyn normalnych 30 do 40%. Jeżeli przyjmiemy, że przeciętna twardość miękkich szyn wynosi 167, normalnych zaś 195, to na podstawie powyższych danych znajdziemy, że twardość ugniecionych główek powinna wynosić przeciętnie: dla miękkich szyn — 267 i dla normalnych — 273. Jak widać, twardość główek szyn po zgnieciu dosięga prawie jednakowej granicy (około 270) niezależnie od twardości początkowej; z tego można wnioskować, że utwardnienie zależy tylko od siły naciskania kół.

Zauważyć należy przy podobnym utwardzaniu, że 1) im miększe będą szyny, tem w większym stopniu będą one zdeformowane; 2) szyny, których twardość początkowa równa się twardości tej, która zazwyczaj osiągniata jest



Fot. 1. Występ z boku główki wskutek rozwałcowania kołami pociągów

<sup>1)</sup> O zużywaniu się szyn kolejowych. Przegląd Techniczny. 1930 r. Stron. 329/34 i 369/75.

<sup>2)</sup> Zeitschrift d. Oberschles. Berg u. Hüttenmänn. Verein. 1927. Zeszyty 9 i 10.

<sup>3)</sup> Werkstoff-Handbuch. Stahl und Eisen. 1927. Str. Q. 41—3.

dopiero po zgnieceniu, nie powinny oczywiście ulegać zgniataniu.

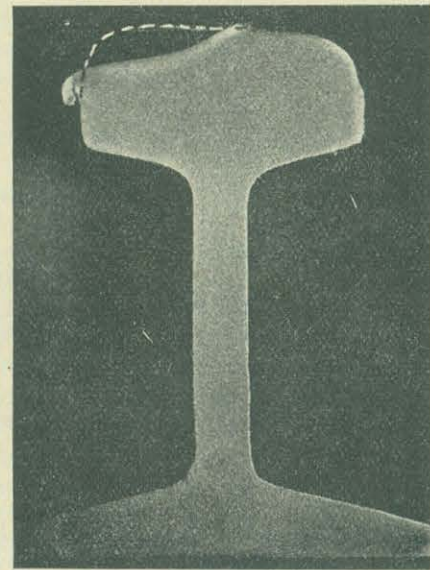
Przy badaniu normalnie zgniecionych główek (jak na fot. 1) znalazłem, że u szyn miękkich z zawartością 0,42—0,46% C, 0,070% P, 0,80% Mn i 0,20% Si, o wytrzymałości 71—73 kg/mm<sup>2</sup> przy wydłużeniu 15%, twardość zgniecionej główki w odległości 10 mm od bocznego występu wynosiła:

Nr. szyny:	1	2	3	4	5	6
twardość:	266	266	257	277	282	265

U szyn normalnych z zawartością 0,50—0,56% C, 0,060% P, 0,90% Mn i 9,22% Si, o wytrzymałości 75—81 kg/mm<sup>2</sup> przy wydłużeniu 14—11% oraz twardości 200 do 221 znaleziono:

Nr. szyny:	1	2	3	4	5	6	7
twardość:	257	271	280	270	272	251	294

W obu wypadkach, jak widać, otrzymano całkiem jednakowe wyniki. Wahania twardości zgniecionych główek poszczególnych szyn w granicach od 250 do 294 tłumaczą się niejednakowymi warunkami nacisku od kół; przeciętnie twardość wynosi 270. Znacznie lepsze wyniki dają badania nad szynami ze zjeżdżoną połową główki, jak na fot. 2, gdyż w tym wypadku ciśnienie kół było



Fot. 2. Zużycie szyny wskutek rozwałcowania kołami. Zgnieciona warstwa głębokości 5 mm występuje całkiem wyraźnie.

więcej jednostajne, i bardziej skoncentrowane na pewnej powierzchni. Do zbadania wzięłem 10 takich szyn, o składzie chemicznym, jak wskazuje tab. Nr. 1, oraz mechanicznych, podanych w tab. 2. Dokonane sposobem Brinell'a pomiary twardości tak zdrowej części główki, jak i zgniecionej, mianowicie w odstępach 10 mm i, 20—

Tabela 1. Skład chemiczny zużytych szyn.

Nr szyny	C <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	P <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	Mn <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	Si <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	S <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
1	0,50	0,027	0,73	0,206	0,028
2	0,50	0,047	0,76	0,197	0,044
3	0,46	0,083	0,89	0,263	0,039
4	0,50	0,049	0,87	0,206	0,033
5	0,48	0,028	0,77	0,197	0,024
6	0,48	0,060	0,90	0,244	0,047
7	0,48	0,046	0,85	0,197	0,037
8	0,43	0,038	0,75	0,188	0,031
9	0,48	0,058	0,68	0,206	0,046
10	0,43	0,056	0,68	0,206	0,037



Tabela 2. Własności wytrzymałościowe zużytych szyn.

Nr. szyny	Granica płynności kg/mm <sup>2</sup>	Wytrzymałość kg/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie %	Przewężenie %
1	40,4	70,4	15,5	37,6
2	39,0	73,1	15,5	34,7
3	43,4	78,1	12,5	38,6
4	44,7	72,3	15,0	35,4
5	37,0	69,8	15,0	37,0
6	41,9	74,7	14,5	37,1
7	41,5	73,3	15,0	35,4
8	42,8	69,1	18,0	43,2
9	39,4	69,6	15,5	35,7
10	36,3	64,6	18,0	41,7

Tabela 3. Twardość zużytych szyn.

Nr. szyny	Wymiary zużycia główki		Twardość w/g Brinnell'a		
	Głębokość mm	Szerokość mm	Zdrowa część główki	Zgnieciona pow. 10 mm. od kraju	Zgnieciona powierzchnia na srooku
1	5	36	200	290	285
2	5	35	202	290	275
3	5	40	214	297	274
4	7	36	213	298	269
5	7	42	192	278	265
6	8	50	212	265	271
7	8	46	210	288	274
8	8	55	200	255	260
9	8	42	193	293	269
10	10	40	189	272	268

25 mm od powierzchni bocznej, dały wyniki, zebrane w tab. 3. Jak widać, twardość zgniezionej warstwy w odstępnie 10 mm od kraju główki dochodzi w większości wypadków do 290; odchylenia w granicach od 255 do 298 można tłumaczyć różnicą warunków obciążenia oraz różnymi własnościami materiału. A twardość po środku zgniezionej części główki jest bardziej jednolita i waha się w granicach od 260—285. Można zauważyć, że przy większej powierzchni stykania się z kołami (szyny 6 i 8), twardość zgniezionej warstwy jest nieco niższa, jednak leży koło 270.

Badania powyższe pokazują, że pod ciśnieniem kół główki szyn zgniatają się zawsze do twardości 260—285 (w niektórych wypadkach do 298); dalej zgniot nie posuwa się. Z tego można wyciągnąć wniosek, że jeżeli główki szyn będą posiadać twardość 260—285, względnie dla warunków najgorszych — 300, to żadnego rozwalcowywania się główek nie będzie. Szyny normalne posiadają twardość 200—230, to też muszą się rozwalcowywać w większym lub mniejszym stopniu. Przeciwnie szyny z zahartowaną główką wcale nie rozplaszczają się, ponieważ twardość ich główek, jak to widać z tab. 4, przewyższa twardość zgniezionych szyn.

Tabela 4. Twardość hartowanych szyn.

Nr. szyny	T W A R D O Ś Ć	
	s z y n y	hartowanej główki
1	240	320
2	224	335
3	217	321
4	207	315
5	192	340
6	195	330
7	197	343
8	219	409

Z powyższego możemy wysnuć wniosek, że główki szyn kolejowych powinnyby posiadać twardość minimalnie 260 do 280, lepiej zaś — około 300, gdyż warunki ich obciążenia w torze wymagają tak wysokiej twardości.

## Z DZIEDZINY WYNAŁAZKÓW.

### Samoczynne urządzenie ostrzegawcze, uprzedzające maszynistę o przejechaniu sygnału „Stój”.

Inż. K. Chrzanowski.

Statystyczne dane Ministerstwa Komunikacji o wypadkach i wydarzeniach na P. K. P. wskazują, że przejechania semaforów ustawionych na sygnał „stój”, stanowią większą część wydarzeń; wynosiły one w roku 1928—41,7%, w roku 1929—39,1% kategorii wypadków z pociągami.

Statystyka ważniejszych wydarzeń na P. K. P. za rok 1930 wykazuje, w porównaniu z taką statystyką za 1929 r., że ilość przejazdów sygnału „stój” zwiększyła się do 44% a tem samem wzrosło niebezpieczeństwo przejazdu sygnału i skutki ujemne wywołane przekroczeniem przez pracowników zasadniczych przepisów ruchu.

Badania powodów przejazdu sygnału „stój” wykazują liczne przyczyny tego zjawiska. Pomijając już przyczyny wynikłe z nieuwagi maszynisty, warunki widzialności stanu wskazywanego sygnału są w wielu razach zmniejszone z powodów nieprzewidzianych: bądź to

wskutek nagłych zmian w warunkach atmosferycznych, jak np. nagle powstała mgła, dym, śnieżyca, ulewa i t. p., bądź też przez chwilowe olśnienia wzroku maszynisty światłem latarni umieszczonej na parowozie pociągu krzyżującego się, wreszcie wskutek warunków terenowych, wyjątkowo niekorzystnych dla widzialności sygnałów świetlnych naprz. mosty sygnałowe. W ostatnich czasach zauważono, że reklamy świetlne domów handlowych, hoteli i t. p. znajdujących się w pobliżu kolei naruszały prawidłowość sygnalizacji świetlnej, stosowanej w kolejnictwie. Reklama pewnego zakładu świecąca ponad dachem budynku stacyjnego sprawiała, że sygnał stojący w odległości 850 m., pokazujący światło czerwone na „stój”, przy pewnej pogodzie i warunkach widzenia wydawał się sygnałem zielonym, wskazującym wolną drogę. Ponieważ w interesie bezpieczeństwa publicznego działanie sygnałów świetlnych kolejowych nie może być niczem



naruszone, należy by urzędy policyjne przed wydaniem pozwolenia na urządzenie reklam świetlnych, widzianych z toru kolejowego, uprzednio badały, czy bezpieczeństwo ruchu kolejowego, w szczególności prawidłowe działanie sygnałów świetlnych, nie będzie naruszone. W tym celu władze policyjne powinny porozumiewać się z dyrekcjami kolejowymi. W razach gdy widzialność sygnałów z przyczyn wyżej powiedzianych zostaje zmniejszona, zachodzi potrzeba ostrzeżenia maszynisty w stanie sygnałów zapomocą czynnika działającego na zmysł słuchu.

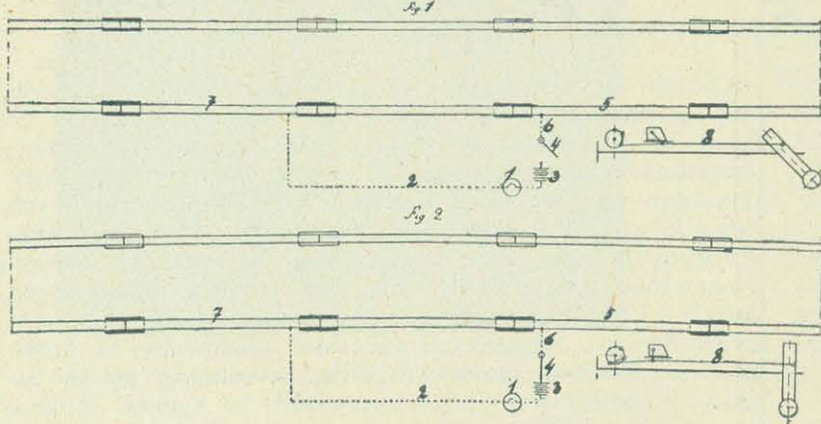
Czynnikiem takim, dotychczas stosowanym w kolejnictwie, jest dźwięk spowodowany wybuchem sponki (petardy) zakładanej na szyny i wybuchającej pod ciśnieniem kół pociągu wjeżdżającego na tory zamknięte dla przejazdu. Sygnalizacja zapomocą sponki zakładanej przegodnie ma jednak zakres ograniczonego działania. Sygnalizacja sama ma jedynie zastosowanie w przypadkach, gdy zachodzi potrzeba zatrzymania pociągu w warunkach przewidzianych w przepisach uprzednio, jak np. w razie nieczynności sygnałów, uszkodzenia torów i t. p. W razach, gdy zmniejszenie widzialności sygnałów jest następstwem nagle powstałych zmian atmosferycznych, bądź też wskutek przyczyn zgóry nieprzewidzianych, zatrzymanie pociągu przed zamkniętym sygnałem zapomocą huk, wywołanego wybuchem sponki zakładanej przez obsługę stacyjną na tor kolejowy przed biegnącym ku sygnałowi pociągiem, jest w przeważnej części wypadków spóźnione i sygnalizacja sponkami stosowana w tych razach może spełnić tylko częściowo swe zadanie. Przy dochodzeniach w sprawie wypadków spowodowanych przejazdem sygnału „stój” władze kolejowe i sądowe napotykały na trudności w śledztwie, fakt bowiem przejechania sygnału „stój” jest zaprzeczany przez obsługę parowozu i dochodzenia polegają muszą jednie na zeznaniu świadków.

Z powyższych powodów zachodzi potrzeba zastosowania takiego urządzenia, które z jednej strony ustalałoby niezłomie, na podstawie dowodu rzeczowego, fakt przejechania sygnału „stój”, z drugiej zaś strony ostrzegłoby maszynistę, że sygnał „stój” został przejechany.

Urządzenie, które ma na celu powyższe względy, rozwiązuje to zadanie w sposób następujący. Sponka, umieszczona w specjalnym przyrządzie (komorze), potęgającym huk wybuchu i ustawianym obok torów przed semaforem od strony zbliżającego się pociągu zawiera zapalnik umieszczony w wewnętrznej części sponki. Sponka jest zapalana zapomocą prądu elektrycznego, w którego obwód włączony jest wyłącznik, sprzężony z dźwignią ramienia semaforu tak, że wyłącznik zamyka obwód prądu podczas sygnału „stój”, przerywa zaś podczas sygnału „wolna droga”.

Rysunek przedstawia schematyczne szczegóły urządzenia. — Fig. 1. przedstawia urządzenie z przerwaniem obwodu prądu, gdy odnośny semafor wskazuje sygnał „stój”.

Fig. 2. przedstawia urządzenie z zamkniętym obwo-



Schemat urządzenia alarmującego przejazd sygnału „Stój”.

1. Komora wybuchowa. 2—6 Kabel. 3. Ognia galwaniczne. 4. Kontakt semaforowy. 5—7 Szyny izolowane.

dem prądu, gdy odnośny semafor wskazuje sygnał „Wolna droga”.

Urządzenie składa się z przyrządu 1, wewnątrz którego umieszczona jest sponka z zapalnikiem elektrycznym. Sponka, łącznie z wyłącznikiem 4, jest włączona w obwód baterji galwanicznej 3, połączonej przewodnikami 2 i 6 z szynami izolowanymi 5, lub 7. Szyny 5 i 7 są odizolowane od szyn do nich przyległych zapomocą złączy izolowanych. Wyłącznik 4 jest ustawiony na semaforze 8 i sprzężony z dźwignią ramienia semafora.

Wyżej opisane urządzenie działa w sposób następujący. Gdy semafor wskazuje sygnał „wolna droga” wyłącznik 4 jest otwarty i podczas przejazdu pociągu po szynach 5 i 7 sponka nie wybuchą.

Gdy natomiast semafor wskazuje sygnał „stój”, wyłącznik 4 zostaje zamknięty. Jeśli w tym przypadku pociąg wjedzie na szyny 5 i 7, to obwód prądu przez metalowe części podwozi pociągu zostaje zamknięty i sponka wybuchą.

Urządzenie dające w sposób powyższy sygnał akustyczny maszyniście pociągu, prócz rejestracji przejazdu sygnału „stój” i dostarczenia dowodu rzeczowego faktu przejazdu, przez fakt podania sygnału ostrzegawczego maszyniście, że niewidzialny dla niego lub też niezauważony sygnał wskazywał drogę zamkniętą, posiada znaczenie w sensie złagodzenia skutków ewentualnego zderzenia pociągu będącego w ruchu z przeszkodą, znajdującą się na torze przejeżdżanym, bądź też może się przyczynić do uniknięcia całkowitego zderzenia z taką przeszkodą. Znaczenie sygnału w postaci udzielenia ostrzeżenia maszyniście pociągu przez wybuch sponki jest zależne od miejsca znajdowania się przyrządu zawierającego sponkę w stosunku do semaforu. W układzie torów stacyjnych, gdy przestrzeń między semaforem wjazdowym a zwrotnicą najdalej wysuniętą wynosi najmniej 50 m. a wybuch sponki nastąpi przy semaforze, podanie sygnału akustycznego przyczyni się, przy równoczesnym zastosowaniu przez maszynistę środków do zmniejszenia szybkości pociągu i żywej jego siły, do złagodzenia skutków ewentualnego zderzenia.

W układzie torów stacyjnych, gdy przestrzeń między semaforem a ochranianą przez niego zwrotnicą wynosi odległość równą drodze hamowania niezbędnej do zatrzymania pociągu znajdującego się w ruchu, sygnalizacja sponkowa spełni wtedy swe zadanie, gdy przyrząd powodujący wybuch sponki będzie ustawiony na osi semafora. Spowodowany przejazdem zamkniętego sygnału wybuch będzie równocześnie sygnałem zawierającym ostrzeżenie o przejechaniu zamkniętego semaforu; maszynista ma umożliwione zatrzymanie pociągu przed przeszkodą, znajdującą się na drodze przebiegu pociągu.

Jak z powyższego opisu wynika, urządzenie sygnalizujące zapomocą wybuchu sponki przejazd sygnału „stój”, jest uzależnione od istniejącego systemu sygnalizacji i działa dopiero w tym przypadku, gdy wskutek zmniejszenia widzialności sygnału lub niezauważenia, pociąg przejdzie sygnał ustawiony na „stój”. Zamiast szyn izolowanych, których stosowanie wymaga podsypanki tłuczniem, może być zastosowany kontakt szynowy ręciovowy, dla zwierania obwodu elektrycznego, przyczem zamknięcie obwodu elektrycznego dokonywa nacisk kół na przeponę kontaktu szynowego.

Próby przeprowadzone w roku ubiegłym przez D. O. K. w Poznaniu i Warszawie świadczą, że urządzenie, przy niewielkim koszcie, zabezpiecza od przejazdu sygnału „stój” wskazywanego przez semafor, oraz że omawiana sygnalizacja jako zasadniczo odpowiadająca swemu zadaniu może mieć zastosowanie na kolejach, w szczególności zaś może mieć ważne znaczenie przy niekorzystnych podejściach do stacji i posterunków o zmniejszonej widzialności sygnałów. Z decyzji P. Ministra urządzenie wyżej opisane jest obecnie wbudowane w 3-ch Dyrekcjach P. K. P. celem przeprowadzenia trwałych prób.



# Praca Polskich Kolei Państwowych w I kwartale 1932 r.

K. K.

Przewóz podróżnych w I kwartale r. b. wyniósł ogółem 28.055.274 osoby; w porównaniu z tymże okresem czasu r. ub. (32.755.066 osób) zmniejszył się o 14,3%.

Regularność biegu pociągów pasażerskich w związku z niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi z powodu opadów śnieżnych wynosiła 88%.

Przewóz towarów w powyższym okresie czasu przy 74 dniach roboczych wyniósł 10.733.313 t (oprócz ładunków kolejowych gospodarczych) i w porównaniu z I kwartałem r. ub. (13.909.431) zmniejszył się o 22,8%.

Naładowano na stacjach linii normaltorowych Polskich Kolei Państwowych i wolnego miasta Gdańska 780.142 wagony 15-tonnowe, przyjęto od kolei zagranicznych 81.115 wagonów z ładunkami adresowanymi do Polski oraz przechodzącymi przez Polskę tranzytem, czyli razem przewieziono 861,257 wagonów ładownych (łącznie z przesyłkami gospodarczymi kolejowymi).

W porównaniu z I kwartałem r. ub. (1.104.500 wagonów) ogólna praca kolei w zakresie przewozu towarów zmniejszyła się o 22%, naładunek zaś na stacjach Polskich Kolei Państwowych i wolnego miasta Gdańska (985.173 wagonów) zmniejszył się o 20,80%.

WYKONANO	1932 r.	1931 r.	w I kw. 1932 r. więcej + lub mniej — w % w stosunku do 1931 r.
	W I kwartale dni robocz. 74	W I kwartale dni robocz. 74	
<b>A. Naładowano</b>			
Węgla . . . . .	368.324	446.739	— 17,6%
Drzewa . . . . .	57.525	76.689	— 25,0%
Nawozów sztucznych .	14.311	16.259	— 12,0%
Materiałów budowlanych (oprócz drzewnych) . . . . .	6.211	10.796	— 42,5%
Rolniczych i aprowizacji . . . . .	72.226	93.631	— 22,9%
Pozostałych ładunków	261.545	341.059	— 23,3%
Razem . . .	780.142	985.173	— 20,8%
<b>B. Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych do Polski . . . . .</b>			
tranzytem przez Polskę	66.868	88.343	— 24,3%
<b>C. Ogółem przewieziono wagonów ładownych . . . . .</b>			
	861.257	1.104.500	— 22%

Rozmiary naładunku węgla według zagłębi węglowych przedstawiają się jak następuje:

Z poniższego zestawienia widoczny jest znaczny spadek w okresie sprawozdawczym naładunku węgla eksportowego w dwóch kierunkach: 1) przez porty Gdańsk i Gdynię (prawie 35.000 wagonów mniej, niż w I kwartale r. ub.) i 2) do Austrii, Czechosłowacji i Włoch (przeszło o 14.000 wagonów mniej). Natomiast wzrósł zgórą o 9.000 wagonów naładunek węgla, idącego przez Niemcy.

Norma ładowania węgla w dniu roboczym wynosiła w okresie sprawozdawczym 8100 wagonów 15-tonnowych dla wszystkich trzech zagłębi, przeciętny zaś naładunek

## Naładowano wagonów 15-to tonnowych.

ZAGŁĘBIA	1932 r.	1931 r.	w I kw. 1932 r. więcej + lub mniej — w % w stosunku do 1931 r.
	W I kwartale dni robocz. 74	W I kwartale dni robocz. 74	
Górnośląskie . . . . .	278.512	330.292	— 15,7%
Dąbrowskie . . . . .	65.518	87.071	— 24,8%
Krakowskie . . . . .	24.294	29.376	— 17,3%
Razem . . .	368.324	446.739	— 17,6%
<i>Z tego naładowano na wywóz zagranicę</i>			
a) przez:			
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne . . . . .	112.011	146.970	— 23,8%
b) do:			
Węgier, Czechosłow., Austrii, Włoch . . . . .	23.273	37.497	— 37,9%
Rumunji . . . . .	575	450	+ 27,8%
Niemiec, i poza Niemcy	16.594	7.725	+ 114,8%
Rosji i Łotwy . . . . .	854	801	+ 6,6%
Razem . . .	153.307	193.443	— 20,7%

węgla wynosił w dniu roboczym 4977 wagonów, czyli mniej od normy o 3123 wagonów, co stanowi 38,6%.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawia się w I kwartale 1932 r. jak następuje:

## Ogólna praca Gdańska w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1932 rok	1931 r.	w I kw. 1932 r. więcej + lub mniej — w % w stosunku do 1931 r.
	W I kwartale dni robocz. 74	W I kwartale dni robocz. 74	
<i>wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	859.377	1.370.474	— 37,3%
Zboże . . . . .	42.048	58.622	— 28,3%
Cukier . . . . .	1.185	10.819	— 89,1%
Drzewo . . . . .	173.048	231.366	— 25,2%
Cement . . . . .	630	7.948	— 92,1%
Żelazo . . . . .	2.078	10.238	— 79,7%
Produkty naftowe . .	15.104	11.578	+ 30,5%
Inne ładunki . . . . .	45.594	54.076	— 15,7%
Razem . . .	1.139.064	1.755.121	— 35,1%
<i>przywóz:</i>			
Ruda żelazna . . . . .	12.419	73.550	— 83,1%
Złom . . . . .	—	1.516	— 100%
Żelazo . . . . .	368	595	— 38,2%
Nawozy sztuczne . .	144	10.954	— 98,6%
Inne ładunki . . . . .	43.032	35.250	+ 22,1%
Razem . . .	55.963	121.865	— 54,1%



## Ogólna praca Gdyni w tonnach.

RODZAJE ŁADUNKÓW	1932 r.	1931 r.	w I kw. 1932 więcej + lub mniej - w %% w stosunku do 1931 roku
	W I kwarta- le dni robocz. 74	W I kwarta- le dni robocz. 74	
<i>Wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	865.844	813.117	+ 6,5%
Zboże . . . . .	—	10.800	- 100%
Drzewo . . . . .	210	—	+ 100%
Cukier . . . . .	12.630	20.178	- 37,4%
Żelazo . . . . .	3.305	—	+ 100%
Inne ładunki . . . . .	41.444	29.478	+ 40,6%
Razem . . . . .	923.433	873.573	+ 5,7%
<i>Przywóz:</i>			
Ruda . . . . .	—	5.075	- 100%
Złom . . . . .	4.380	57.109	- 92,3%
Ryż . . . . .	5.955	6.585	- 9,6%
Nawozy sztuczne . . . . .	7.995	7.875	+ 1,5%
Bawełna . . . . .	3.210	—	—
Inne ładunki . . . . .	29.079	7.834	+ 271,2%
Razem . . . . .	50.619	84.478	- 40,1%

Jak widać z powyższego zestawienia wywóz węgla przez port w Gdańsku zmniejszył się w okresie sprawozdawczym przeszło o  $\frac{1}{2}$  miliona tonn (37,3%), natomiast przez port w Gdyni wzrósł prawie o 53.000 tonn (6,5%). Wogóle zaś tak wywóz jak i przywóz towarów przez obydwie porty razem wykazują w I kwartale r. b. zmniejszenie: wywóz o 566.000 tonn (21,5%), a przywóz o 100.000 tonn (48,3%).

Wywóz z Polski przez wszystkie stacje graniczne oraz porty Gdańsk i Gdynię razem wyniósł w okresie sprawozdawczym 192.567 wagonów, w porównaniu z wywozem za tenże okres czasu r. ub. (269.204 wagony) zmniejszył się o 28,5%.

Przywóz do Polski przez wszystkie stacje graniczne i przez porty wyraził się w tymże okresie czasu liczbą 19.962 wagonów i w porównaniu do roku ubiegłego (44.099 wagonów) zmniejszył się o 54,7%.

Tabor parowozowy i wagonowy w dniu 31 marca r. b. wyniósł:

Parowozów 5404, w porównaniu z marcem r. ub. (5389) więcej o 1,8%. W naprawie było parowozów 11,88%, mniej niż w tymże miesiącu r. ub. (14,56%) 2,68%.

Wagonów osobowych było 12119, więcej niż w roku ubiegłym (12030) o 0,7%.

W naprawie było wagonów osobowych 9,19%, mniej niż w roku ubiegłym (9,92%) o 0,73%.

Wagonów towarowych było 160.411, więcej niż w roku ubiegłym (155.522) o 3,1%.

W naprawie było wagonów towarowych 2,47%, mniej niż w roku ubiegłym (3,68%) o 1,21%.

Nowego taboru normalnotorowego wytwórnice dostarczyły w I kwartale r. b. ilości następujące:

parowozów towarowych 16, wagonów osobowych 36, towarowych 650.

Liczba wagonów towarowych, odstawionych do rezerwy wskutek zmniejszenia się przewozów, wynosiła na 1 kwietnia 1932 r. 65,302 wagony.

Przebieg pociągów w I kwartale r. b. wyniósł:

w ruchu osobowym	15.148.898 poc. km.
„ towarowym	8.432.359 „ „
razem	23.581.257 poc. km.

W porównaniu z I kwartałem r. ub. (27.368.480 poc. km.) przebieg pociągów w okresie sprawozdawczym zmniejszył się o 13,8%.

Wpływy Polskich Kolei Państwowych w porównywanych okresach wyniosły:

	I kwartał 1932 r.	I kwartał 1931 r.	w 1932 r. więcej + mniej -
a) z przewozu podróźnych	55.608.147	65.650.437	- 15,2%
b) „ bagażu i przesyłek ekspres. . . . .	2.498.863	3.398.947	- 26,5%
c) z przewozu towarów . . . . .	158.812.956	201.618.873	- 21,2%
d) uboczne . . . . .	2.690.100	4.792.515	- 43,9%
Razem . . . . .	219.610.066	275.370.772	- 20,2%

**Do Nr. 7 (95) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 7 (63) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**



†  
Ś P

## INŻ. MIECZYŚLAW NIEBIESZCZAŃSKI



Szeregi nasze opuścił jeden z wybitnych i zasłużonych w kolejnictwie członków

ś. p. Inż. MIECZYŚLAW NIEBIESZCZAŃSKI.

Urodzony dnia 1 stycznia 1877 r. w Tarnopolu, po ukończeniu gimnazjum wstąpił na Wydział Inżynierji Dróg i Mostów na Politechnice Lwowskiej, gdzie uzyskał dyplom inżyniera.

W roku 1899 wstąpił do służby kolejowej jako adjunkt budownictwa w Dyrekcji Stanisławowskiej, poczem po złożeniu egzaminów kolejowych przechodzi poszczególne stopnie służbowe. W roku 1910 został mianowany Naczelnikiem Sekcji Utrzymania Kolei w Turce nad Stryjem, później Naczelnikiem Sekcji w Zagórzcu i w Przemyślu.

W czasie wojny światowej pełnił służbę w wojskach zaborczych jako zastępca Naczelnika Dyrekcji Kolejowej przy władzach wojskowych na froncie.

Z chwilą odrodzenia Polski ś. p. Inż. Niebieszczański poświęca się z całym zapałem pracy dla Kraju, oddając wybitne usługi przy organizacji wojskowego kolejnictwa polskiego. W czasie walk polsko-ukraińskich, będąc Naczelnikiem Sekcji Urzymania Kolei w Przemyślu organizuje skutecznie kolejnictwo i przyczynia się do utrzymania Przemyśla w rękach polskich, co miało później znaczenie przy obronie Lwowa. Bierze też udział w organizowaniu pomocy dla obrony Lwowa i za powyższe czyny otrzymuje pisemne uznanie od Generała Bujaka, a nadto odznaki „Orlęta” i „Gwiazdę Przemyśla”.

Po przydzieleniu Go w r. 1919 do służby przy Sztapie Generalnym organizuje koleje wojskowe na Kresach Wschodnich Rzeczypospolitej Polskiej. W czasie najbardziej krytycznym przyczynia się w ten sposób do utrzymania ruchu na liniach przyfrontowych, zniszczonych 4-roletnią wojną światową.

Za powyższą działalność otrzymał od ówczesnego Ministra Spraw Wojskowych Generała Sosnkowskiego specjalne pisemne uznanie.

W r. 1921 przechodzi do Ministerstwa Komunikacji, gdzie pracuje do r. 1925 jako Kierownik Biura Organizacyjnego, a następnie w Departamencie Utrzymania i Budowy. W r. 1926 został mianowany Inspektorem Ministerjalnym, skąd w dniu 1. VII. 1926 r. przechodzi na stanowisko Wiceprezesa do D. O. K. P. w Wilnie skąd został przeniesiony z dniem

1. X. 1927 r. do D. O. K. w Katowicach w tym samym charakterze służbowym. W dniu 1. X. 1929 r. objął stanowisko Dyrektora Kolei w Katowicach, a w czerwcu 1930 r. został mianowany Dyrektorem Kolei.

Zarówno na stanowisku zajmowanym w Wilnie jak i w Katowicach oddał na każdym kroku kolejnictwu wybitne usługi. W uznaniu tych zasług został odznaczony Krzyżem Oficerskim orderu „Polonia Restituta”.

Na terenie Górnego Śląska dał się, po krótkim czasie swego działania, poznać jako wybitny organizator i ofiarny działacz społeczny. Bierze tu czynny udział w wielu Towarzystwach społecznych, oświatowych, towarzyskich i w każdym z nich wybijają się swą energią, pracą i inicjatywą. Szczególnie czynnie pracował jako przewodniczący Sekcji Propagandowej i Finansowej Komitetu Budowy Katedry Śląskiej, dalej jako wiceprezes w Lidze Morskiej i Kolonjalnej, jak również na terenie Związku Harcerstwa Polskiego, Polskiego Towarzystwa Tatrzaskiego, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego, Związku Oficerów Rezerwy i t. d. Był prezesem Wojew. Sekcji Kolej. L. O. P. P., która pod Jego kierownictwem przeżywa okres rozwoju i wewnętrznej konsolidacji.

W r. 1931 organizuje Aeroklub Śląski, którego zostaje prezesem i piastuje tę godność aż do śmierci. Był też założycielem i szczerym orędownikiem 3-ch przedszkoli kolejowych na Śląsku, mianowicie w Rybniku, Tarnowskich Górach i Suminie; wreszcie był inicjatorem i założycielem Tow. Kolonij Letnich dla dzieci kolejarzy w Wiśle.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych traci w Zmarłym wybitnego członka. Od pierwszych dni powstania Związku jest jego czynnym pracownikiem, a w latach 1924 i 1925 był członkiem Zarządu Głównego Związku i jego pierwszym wiceprezesem. Na stanowisku tem oddał Związkowi wielkie zasługi, opracowując nowy Statut Związku, regulaminy i stale śledząc za sprawami rozwoju stowarzyszenia i interesami członków. Szczególną troską otaczał sprawy zbliżenia inżynierów z różnych dzielnic Polski, sam biorąc żywy udział w życiu otaczającego Go społeczeństwa, dobrze rozumiejąc jak ważnym jest zespolenie Polski nie tylko fizycznie lecz przede wszystkim duchowo.

Stosunek ten do Związku zachował ś. p. Zmarły do ostatnich dni życia, pozostając członkiem Koła Śląskiego i służąc mu chętnie we wszelkich poczynaniach swą pracą, a osobistym przykładem i wpływem wciągał wszystkich kolegów do współpracy w Kole.

Jako zdolny organizator dał się poznać ś. p. Inż. Niebieszczański na wielu polach pracy społeczno-oświatowej: nie było wogóle odcinka tej pracy, do której nie przyłożyłby Swej twórczej myśli i ręki.

W stosunkach służbowych i towarzyskich umiał sobie zdobyć szacunek wszystkich, z którymi się stykał. O Jego pracy i zasługach świadczą najlepiej słowa Pasterza Djecezji Katowickiej Ks. Biskupa Adamskiego, wypowiedziane na pogrzebie:

„Towarzystwa osierocone z prawdziwą troską zadają sobie pytanie, kto wypełni te próżnię, która powstała wskutek śmierci ś. p. Inż. Niebieszczańskiego”.

Wyczerpująca, ciężka praca, jaką pełnił na Swym posterunku na terenie Górnego Śląska przyspieszyła u ś. p. Zmarłego nieoczekiwaną groźną chorobę serca tak, że wszelkie wysiłki utrzymania Go przy życiu okazały się daremne. Dnia 21 maja 1932 r. zmarł w szpitalu w Cieszynie po krótkich, lecz ciężkich cierpieniach.

Pogrzeb, jaki się odbył w Katowicach był żywiołową manifestacją, będącą wyrazem powszechnego żalu i bólu z powodu przedwczesnego zgonu tego wybitnego i zasłużonego Inżyniera-Kolejowca.

Cześć Jego Pamięci!



## Kronika krajowa.

**Wynagrodzenie pracowników Kolejowych z wyższym wykształceniem.** Celem jednolitego wynagrodzenia pracowników z wyższym wykształceniem technicznym, prawniczym i ekonomicznym p. Minister Komunikacji zarządził co następuje: w razie zezwolenia przez Ministerstwo Komunikacji, pracowników z wyższym wykształceniem należy przyjmować w charakterze umownym i przyznawać im wynagrodzenie równe uposażeniu pracowników etatowych VIII grupy szczebla „a” bez dodatku mieszkaniowego.

Wyjątek stanowią b. stypendyści kolejowi, co do których obowiązuje nadal rozporządzenie Ministerstwa Komunikacji z dnia 23. I. 1927 r. Nr. 1/12835/27 z tą zmianą, że po roku nieprzerwanej służby kolejowej należy im przyznawać VIII grupę uposażenia.

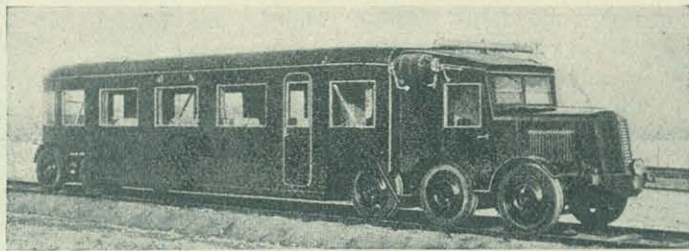
Zatrudnionym obecnie pracownikom (czasowym i kontraktowym) przyjętym przed zakazem przyjęć, względnie na podstawie upoważnienia Ministerstwa Komunikacji, a posiadającym wymienione wyższe wykształcenie i pobierającym wynagrodzenie niższe od wyżej ustalonego, należy w drodze zmiany umowy przyznać wynagrodzenie odpowiednio do powyższego, o ile są zatrudnieni na stanowiskach referendarskich lub Dyrekcja zamierza ich po wyszkoleniu przeznaczyć na te stanowiska.

Z praktykantami referendarskimi może Dyrekcja na ich prośbę rozwiązać stosunek służbowy i przyjąć ich w charakterze umownym na warunkach wyżej ustalonych.

Pracowników etatowych i nie etatowych, posiadających wyższe wykształcenie i egzamin referendarski, a pobierających niższe uposażenie (wynagrodzenie), powinny Dyrekcje przy najbliższym udzieleniu im zezwolenia na awansowania i przyjęcia na etat mianować asesorami referendarskimi w VIII grupie, o ile zajmują te stanowiska.

Wszystkie przesunięcia mogą jednak dokonywać tylko w ramach normowania i etatów, ustalonych w budżecie na okres 1. IV — 31. XII. 1932 r. z tem, że kosztem wolnych etatów w VII grupie uposażenia mogą być dokonywane przesunięcia do VIII grupy uposażenia.

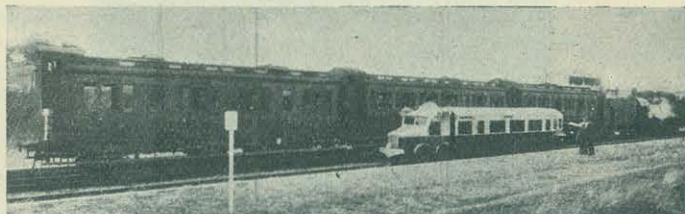
**Motorówka na oponach gumowych.** W końcu maja r. b. odbyły się na linii Warszawa—Grodzisk próbne jazdy pokazowe motorówki na kołach, zaopatrzonych w opony gumowe, przysłanej w tym celu przez fabrykę opon gumowych Michelin et C-ie w Clermont—Ferrand we Francji. Motorówka przyszła z Francji o własnej sile. Jest to wózek, składający się z dwu części, każda na osobnej ramie. Przednia część, zawierająca silnik i kabinę kierowcy, opiera się na dwóch osiach napędnych. Tylne opiera się na trzech osiach, z których dwie tylne są połączone w wózek; w części tej znajdują się 24 miejsca sie-



„Micheline” 24-osobowy.

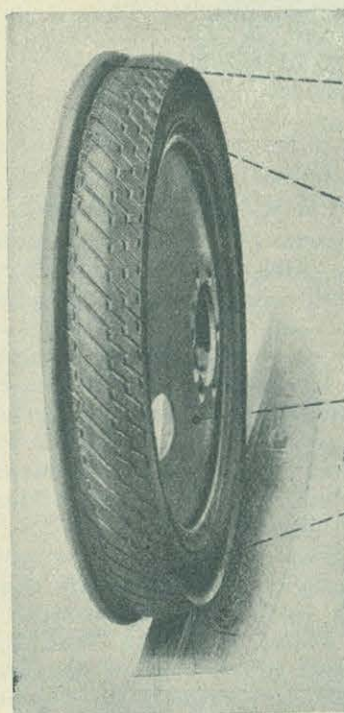
dzące dla podróżnych, w obu końcach zaś, nad kołami przedziały bagażowe. Hamulce — hydrauliczne są na wszystkich osiach. Silnik benzynowy typu samochodowego 20-konny, 4-cylindrowy, z przekładnią łańcuchową, ma po 4 biegi w obydwu kierunkach. Oświetlenie i ogrzewanie elektryczne. Ciężar własny motorówki — 4,7 tonn. Na próbach motorówka rozwijała szybkość do 92 km/godz. Według danych firmy zużycie paliwa wynosi przeciętnie około 25 litrów na 100 km. Bieg motorówki jest bardzo spokojny, bez wstrząsów i hałasu, dzięki temu jazda motorówką nawet przy dużej szybkości nie wywołuje zmęcze-

nia. Hamowanie — łagodne, przy szybkości 70 km/godz. zatrzymano motorówkę po przejechaniu 70 m od chwili rozpoczęcia hamowania. Ujemną stroną motorówki stanowi konieczność posyłania jej na obrotnicę przy zmianie



„Micheline” 24-osobowy porównany z pociągiem podmiejskim.

kierunku jazdy. Konstruktorzy jej zapewniają, że obecnie opracowuje się projekt przebudowy kabiny kierowcy, która usunie tę niedogodność. Koszty utrzymania i eksploatacji motorówki są dosyć wysokie, podług pobieżnych obliczeń wynoszą one około 1 złotego na kilometr przy na-



Obwód stalowa prowadząca oponę na szynach.

Obwód typu używanego do ciężarówek.

Koło Michelin.

Opona szynowa Michelin 125 × 610 pompowana do 6 atm.

szych stosunkach. Rysunki przedstawiają koło motorówki, jej widok ogólny oraz w porównaniu do zwykłego pociągu podmiejskiego. K—i.

**Ruch służbowy w Ministerstwie Komunikacji.** Pan Minister Komunikacji przeniósł z dniem 1 czerwca b. r. Dyrektora Kolei w Radomiu inż. Stanisława Łagunę do Katowic, gdzie Dyrektor Łaguna obejmuje Dyrekcję po ś. p. inż. M. Niebieszczańskim. Równocześnie Pan Minister Komunikacji delegował do Radomia Naczelnika Ruchu w Dyrekcji Warszawskiej inż. Michała Budkiewicza celem pełnienia obowiązków Dyrektora Kolei.

**Autobus na szynach na szlakach podgórskich.** Autobus na szynach, który odbywa obecnie próby na liniach P. K. P. odbył ostatnio podróż z Warszawy przez Poznań do Krakowa, wioząc specjalną komisję Ministerstwa Komunikacji. Z Krakowa wyruszył autobus dnia 5 b. m. do Zakopanego celem wypróbowania go na szlaku podgórskim. W podróży tej wziął udział Podsekretarz Stanu Ministerstwa Komunikacji, inż. Józef Gallot, któremu towarzyszyli: Dyrektor Ruchu Min. Kom., inż. Grotowski, Dyrektor Kolei w Krakowie, inż. A. Bobkowski oraz wyżsi urzędnicy Ministerstwa i Dyrekcji Krakowskiej.

Autobus przebył przestrzeń między Krakowem a Zakopanem w 2 godz. 55 min. z tego 31 minut przypadło na postoje i zmiany kierunku jazdy na obrotnicach. Autobus osiągnął przeciętną szybkość 60 km na godzinę a na wyższych wzniesieniach 40 km. Dnia 6 ub. m. odbył autobus podróż na linii Kraków — Krynica i zpowrotem.

Ogółem autobus na szynach przejechał w próbnych jazdach 2000 km po liniach P. K. P. Obecnie w Ministerstwie Komunikacji



odbywa się analiza tych próbnych jazd pod każdym względem tak, iż dopiero po zakończeniu tej pracy będzie można wysnuć wnioski co do zastosowania tego typu autobusu na polskich liniach kolejowych

**Posiedzenie Kolejowej Rady Technicznej.** Dnia 30 maja odbyło się w Ministerstwie Komunikacji posiedzenie Rady Technicznej przy

Ministrze Komunikacji. Na posiedzeniu tem, któremu przewodniczył inż. J. Eberhardt, rektor Politechniki Warszawskiej inż. dr. prof. Pszenicki referował projekt wzmocnienia małych prześleń mostów przez Wisłę w Toruniu. Poza tem dr. Huber, profesor Politechniki Warszawskiej referował sprawę zmiany warunków technicznych przy dostawie żelaza do budowy mostów kolejowych.

## Z Przemysłu.

### W jaki sposób zabezpieczyć nawierzchnie betonowe od działania opadów i jak uczynić je nieprzepuszczalnymi.

Wiadomem jest, że beton ów najwyższy wyraz techniki w nowoczesnym budownictwie, jako materiał budowlany — bardzo trwały — jest niestety zbyt porowaty, i podlega w dość szybkim tempie działaniu wpływów atmosferycznych, a także jest przesiąkliwy na opady i wilgoć.

Od dłuższego czasu biedzono się nad sposobami zapobieżenia owemu „wietrzeniu” betonu. Sprawa ta w dobie obecnej jest już rozwiązana dzięki domieszkom do cementu.

Domieszki owe robiąc beton nieprzeziąkliwym czynią go tem samem niewrażliwym na wpływy atmosferyczne.

Manipulacja, dzięki tego rodzaju zabezpieczeniu jest bardzo prosta, sprowadza się do wykonania zwykłego tynku z zaprawy cementowej z domieszką, na grubość 15 do 20 mm.

Tynk, raczej powłoka tak wykonana stanowi idealną nawierzchnię wszelkich powierzchni poziomych, jako to balkonów, tarasów, dachów płaskich i łukowych, mostów, basenów, i t. p. jednym słowem, w tych wszystkich wypadkach, gdzie pożądaną jest bezwzględna nieprzemakalność i suchość. Tynk taki stosuje się bezpośrednio na beton, i nie potrzebuje być pokrywany asfaltem.

Ze znanych nam domieszek tego rodzaju najskuteczniejszym jest hydrofugo „Castor”. Wpływa on na umocnienie samego betonu, dając w rezultacie bezporowatą nawierzchnię, która nie pęka i nie odsadza.

Z tego co powiedziano wynika, że nie jest to tylko teoretyczne rozwiązanie sprawy, jest to w praktyce wypróbowany fakt, odnoszący się do robót wykonanych już i przed wojną.

Z robót tego rodzaju, wykonanych w Warszawie podać można między innymi: balkony w Hotelu „Polonia”, tarasy Teatru Wielkiego i Polskiego, cały szereg

balkonów, których niesposób wyliczyć na tem miejscu, nawierzchnia podwórza w gmachu P. K. O., przy ulicy Okrag Nr. 1/3, pod którem mieszczą się garaże, tarasy w Dolinie Szwajcarskiej, przy ulicy Szopena, basen pływalni przy ulicy Łazienkowskiej, nie mówiąc już o robotach pozamiejscowych, jako to: tarasy Teatru Miejskiego w Krakowie, jak również na Wawelu, roboty portowe w Gdyni, ściany oporowe na kolejach, zbiorniki wodne, etc.

Hydrofuge „Castora” jest pochodzenia bitumicznego, z wyglądu przypominającym smołę, i rozprawdza się z zaprawą cementową w wodzie.

Inną jego zaletą jest to, że miesza się z każdym cementem.

Ilość cementu i piasku potrzeba do wykonania tej zaprawy w celu zabezpieczenia od przeciekania wynosi 1 : 2,5, lub 1 : 3. Na każdą zaś beczkę cementu, wagi netto 180 kg. potrzeba około 8 kg. „Castoru”. Jeden kg. wystarcza do otynkowania 3 mtr. kw. powierzchni, przy grubości 15 do 20 mm.

Najtrudniejsze i najsubtelniejsze roboty sprowadzają się do zwykłego cementowego tynkowania.

Z tego i innych względów osuszanie zapomocą „Castoru” zasługuje na wszechstronną uwagę.

Użycie „Castoru” zaleca się również przy budowie rezerwoarów, basenów, cystern, do olejów roślinnych i mineralnych, płynów gryzących, etc. — przy budowie tuneli, instalacji sanitarnych i wodociągowych, dołów kłocznych, kompostowych, szambo, pod płytki terrakotowe w łazienkach, przy kryciu dachów płaskich, etc.

Isolacja cementowo-Castorowa jest znacznie tańsza od innych, dzięki swej prostocie, gdyż nie wymaga specjalisty i może być wykonana przez robotników znających roboty cementowe wogóle.

Roboty wykonane z „Castorem” wykazują zawsze najlepsze rezultaty.

## Kronika zagraniczna.

**Wpływ komunikacji samochodowej na budowę kolei wąskotorowych w Niemczech** (Nadradca budowlany Müller-Touraine). Rozwój komunikacji samochodowej wywołał zmiany w przewozach na małe i średnie odległości, wykonywanych przez koleje wąskotorowe. Stwarza to konieczność zbadania właściwości i podstawy obu tych rodzajów lokomocji w celu rozgraniczenia ich wpływów i usunięcia w ten sposób pomiędzy nimi konkurencji, będącej bezsprzecznie zjawiskiem ujemnym z punktu widzenia ogólnej gospodarki narodowej.

Koleje wąskotorowe w Niemczech mają przeważnie charakter kolei dojazdowych bądź komunikacji pomiędzy niektórymi punktami niezbyt odległymi. Każda kolej, przystosowana najczęściej również, do regularnego ruchu osobowego, daje możliwość dokonywania w sposób najtańszy przewozu i zbytu masowych wyrobów i produktów danej okolicy wszelkich rodzajów. Dzięki temu oraz dzięki umożliwieniu rozwoju lokalnego przemysłu, miejscowości dotąd odcięte od świata, nawet ubogie w naturalne bogactwa, stają się krajem kulturalnym, podnosi się wartość ziemi i wogóle nieruchomości, zwiększa się zdolność

płatnicza ludności etc. Za jeden z dodatnich objawów istnienia kolei dojazdowych należy uważać też zmniejszenie kosztów utrzymania dróg kołowych zużycie których staje się mniejsze. Dzięki jednak konkurencji samochodowej, która w znacznie mniejszym stopniu posiada wyżej opisane dodatnie właściwości, ruch, zwłaszcza osobowy, zmniejszył się na kolejach wąskotorowych. Jedną z przyczyn tego zmniejszenia się ruchu osobowego autor upatruje w tem, że dla uniknięcia większych nakładów na ruch osobowy, mniej opłacający się, ten ostatni był dokonywany pociągami mieszanymi, które z powodu długich postojów na stacjach, kursują z szybkością niewielką. Rozpatrując dalej szanse konkurencyjnej walki kolei wąskotorowych z samochodami, które mniej są obciążone serwitutami na dobro interesów fiskalnych Państwa, zapewnienia bezpieczeństwa ruchu oraz nie są obciążone obowiązkiem przewożenia wszelkich ładunków, lecz mogą dowolnie wybierać wśród towarów do przewozu tylko te, które się im opłaca, autor dochodzi do przekonania, że tam tylko, gdzie istnieje ruch nieznaczny, samochód może wystarczyć bądź w zupełności bądź też może być środkiem pomocni-



czym kolei wąskotorowych dla obsługi ruchu osobowego. Tam jednak gdzie istnieje ruch masowy, koleje wąskotorowe nie dadzą się zastąpić.

W końcu pytanie, czy w obecnych ciężkich warunkach finansowych jest rzeczą racjonalną budowa nowych kolei wąskotorowych, autor rozstrzyga, wychodząc z założenia, że rozbudowie sieci kolejowej (normalnotorowej i wąskotorowej) w większym stopniu obecnie stoi na przeszkodzie brak środków, aniżeli konkurencja samochodowa. Z tego powodu zaleca się tam, gdzie rozwój sieci kolejowej wymaga uzupełnienia, budować zamiast kolei normalnotorowych wąskotorowe z jednoczesnym uruchomieniem pomocniczych linii autobusowych. (*Verkehrstechnik Nr. 28—1931 r.*)  
Z. H.

**Gospodarka parowozowa kolei Midland et Scot.** Kolej ta, licząca 3330 km sieci, posiadała w r. 1923 — 10316 parowozów, obecnie ma ich tylko 9032, czyli o 12,5% mniej. Ilość seryj parowozów spadła z 393 do 264, a moc ogólna parku parowozowego wzrosła o 12%. Świadczy to o dążeniu kolei do wyzbycia się mało wartościowych parowozów i zastępowania ich mocnymi jednostkami. Istotnie w r. bieżącym zamówiono 130 takich parowozów w wytwórniach Crewe i Derby. Bardzo pożyteczną okazała się dla gospodarki parowozowej inowacja w prowadzeniu statystyki. Od r. 1926 każdy parowóz ma własną książkę, do której zapisuje się nie tylko przebieg parowozu, wykonane naprawy i t. d., lecz również zużycie węgla i smarów, koszty napraw bieżących i t. p. Na skutek tej stałej kontroli, udało się obniżyć koszty trakcyjne w ciągu lat 5 o 3,25 miliona funtów szterlingów. Dane tej statystyki zużywane są w następstwie przy opracowywaniu nowych typów, parowozów, jak również pozwalają orjentować się co do racjonalności eksploatacji parowozów pewnych typów na najbardziej odpowiednich do tego liniach. Podnieść należy w gospodarce parowozowej tej kolei jeszcze dwie strony: przerabianie parowozów bez przegrzewaczy na parowozy z parą przegrzaną (w ciągu 8 lat przerobiono 1770 parowozów) oraz wydłużanie met przebiegu parowozów. Tak na linii London—Aberdeen długość 870 km parowóz zmienia się tylko raz jeden w odległości 480 km. (*Zeit d. Ver. D. Eisenb. Nr. 129.*)  
W.

**Gospodarka mostowa kolei sowieckich.** Rozbudowa kolei sowieckich związana jest z konieczności z budową większych mostów, a rekonstrukcja i stały wzrost transportu kolejowego, szczególnie wprowadzanie ciężkiego taboru, wymagają masowego wzmocnienia mostów istniejących, przy maksymalnym ich wykorzystaniu i zmusza do szczególnie uważnego ustosunkowania się do ich eksploatacji. Budowa nowych mostów i wzmocnienie istniejących powinny być wykonywane metodami, zabezpieczającymi jakość i tempo wykonania, co w znacznym stopniu zależy od wartości technicznej projektów, które, oprócz warunków ekonomii, powinny dawać budowlę odpowiadającą warunkom przyszłej eksploatacji. Wiadomo, że racjonalna eksploatacja mostów, t. j. maksymalne wykorzystanie włożonych w ich budowę środków, jest bardzo skomplikowanym zagadnieniem, wymagającym głębokiego techniczno-ekonomicznego przygotowania. Wymaga nawet wprowadzenia stałych i specjalnych eksperymentalnych badań nad mostami eksploatacjami i dopiero takie badania doprowadzają do ulepszenia istniejących typów, względnie do tworzenia nowych. Projektowanie mostów, ich fabryczne przygotowanie, montaż i wreszcie eksploatacja łącznie z naukowym badaniem, są to dziedziny tak ściśle z sobą związane, że przy ich rozłączeniu nie może być mowy o prawidłowym postawieniu gospodarki mostowej, bardzo specyficznej, skomplikowanej i odpowiedzialnej gałęzi gospodarki kolejowej. Wymaga to głębokiej specjalizacji i wielkiej znajomości rzeczy.

Dziedzina ta na kolejach sowieckich jest dotychczas zupełnie zapoznana i rozdrobniona pomiędzy różne urzędy nie powiązane ze sobą. Mostami zajmują się następujące urzędy o różnych funkcjach:

Nazwa urzędu.	Funkcje.
Stalmost . . . . .	Fabryczne przygotowanie
Gik . . . . .	Montaż.
Mostotrest . . . . .	Fabryczna inspekcja.
Giprotrans . . . . .	Budowa opór i masywów.
Cis . . . . .	Projektowanie.
Zarząd drogi (NKPS) . . . . .	Obstalunki (zamawianie).
CPTU . . . . .	Eksploatacja.
Gus . . . . .	Planowanie.
Instytut budowli (WSNH)	Naukowe badanie.

Aż 10 różnych instytucji, z których prawie każda, nawet dwie ostatnie, projektują, budują, montują, a jeżeli dodamy, że poszczególne zarządy kolejowe, a nawet oddziały na kolejach również projektują i budują mosty, trzeba dojść do przekonania, że na kolejach sowieckich dział ten dotychczas nie jest uporządkowany. Według posiadanych informacji sprawa ta stoi gorzej niż można wnioskować na podstawie artykułów prasowych, które w bardzo ostrych słowach potępiają bezład i marnowanie pieniędzy. Mosty budowane są niedbale, projektowanie kuleje a w dziedzinie badań naukowych nic się nie robi. Ostatnio robione próby naprawy sprowadziły się podobno do przesunięć personalnych i przestawienia funkcji różnych urzędów. I dlatego znawcy rzeczy nawołują do reformy całości sprawy. Jako środek uzdrowienia proponują utworzenie „centrum mostowego“, zarządzającego mostami w całości. Przy zarządach kolejowych należy utworzyć oddziały mostowe, z zakresem prac jak organ centralny i jemu podwładne. Projektodawcy są zdania, że organ centralny możnaby utworzyć i przy Zarządzie dróg, jednakowoż smutna praktyka z tak zw. *Sektorem* (zarządem budowlami) nie przemawia za tem i dlatego radzą utworzenie samodzielnego organu, który mógłby podlegać jednemu z członków kolegium Zarządu.

Jak widzimy, przy całym rozmachu swoich projektów, gospodarka sowiecka nie może natrafić na trafne rozwiązanie wielu dziedzin swej pracy i uporać się z zagadnieniami eksploatacji, która przechodzi okresy ciężkich prób i eksperymentów.  
wg.

**Nowa lokomotywa elektryczna na kolejach hiszpańskich.** Północna kolej w Hiszpanji otrzymała nową lokomotywę elektryczną o mocy 3600 KM, przeznaczoną do obsługi pociągów pośpiesznych na linii Irun—Alsua. Lokomotywa jest zbudowana przez Hiszpańskie T-wo Konstrukcji Morskich, wraz z firmą Vickers'a, która dostarczyła urządzenie elektryczne.

Lokomotywa jest typu 2—3+3—2 i waży około 150 t. Składa się ona z dwóch wózków głównych, połączonych sprzęgłem przegubowym, i posiada z obu końców budki dla maszynisty. Każdy z wózków ma trzy osie napędne. Każda z tych sześciu osi napędzana jest przez dwa silniki o mocy 320 KM. każdy. Silniki mogą być włączane szeregowo, równolegle, lub systemem mieszanym, dając dziewięć kombinacji w znaczeniu prędkości. Lokomotywa jest zaopatrzona w dwa pantografy, z których jeden tylko jest normalnie podniesiony podczas jazdy. (*Railw. Gaz. Nr. 14—31.*)  
Z. K.

**Inowacje w ruchu osobowym na kolejach włoskich.** Koleje włoskie wprowadzają obecnie szereg ciekawych inowacji do ruchu osobowego. Biorąc amsumpt z powodzenia, jakim cieszą się lekkie pociągi towarowe, koleje te powzięły myśl puszczenia lekkich pociągów osobowych po pewnych liniach sieci kolejowej.

Pociągi takie posiadają tylko dwie klasy, w okręgach zaś z przeważającą ludnością wiejską — jedną klasę. Prędkość pociągów tego rodzaju jest znacznie zwiększona, a postoje na stacjach zostały zredukowane do pół minuty.

Pierwsze lekkie pociągi zjawily się na liniach: Bolzano—Verona, Bolonja—Ferrara, Piacenza—Parma i kilku innych.

Doskonałe rezultaty, otrzymane tą drogą, skłoniły zarząd kolejowy do zastosowania metody lekkich pociągów na liniach o dużym ruchu, jak np. na przebiegu Pisa—



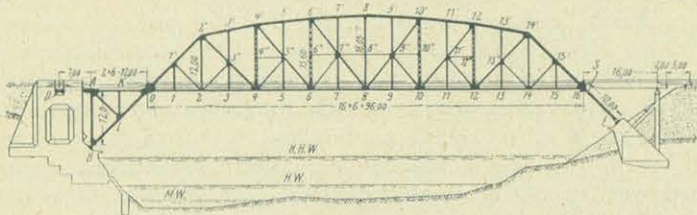
Florencja, gdzie czas jazdy zredukowano ze 120 do 88 minut.

Letni rozkład jazdy na kolejach włoskich zawiera dużo podobnych pociągów na różnych liniach sieci.

Inną inowacją jest wprowadzenie biletów okrężnych 8-io lub 10-o dniowych, wydanych przez Koleje Państwowe. Bilety te są wydawane bez żadnych formalności, jedynie za okazaniem dowodu osobistego. Ceny wahają się w granicach do 1,350 lir za 1-szą klasę z prawem korzystania z całej sieci kolejowej w ciągu dni 15-tu do 280 lir za bilet 3-ej klasy, z prawem korzystania przez 8 dni z połowy, mniej więcej, sieci. *Rail. Gaz. Nr. 16—1932 r.*  
Z. K.

**Most kolejowy przez Kali-Progo** w Indjach Holenderskich, zbudowany na kolei Batawja—Sverabaja, zwraca uwagę rozpiętością i systemem dźwigarów. Przy zastosowanym systemie zaoszczędzono 40% w żelazie w porównaniu do zwykłej kratownicy. Ogólna waga mostu długości 138 m wynosi 493 t.

System dźwigaru można rozpatrywać jako belkę,



której stała opora O spoczywa na belce przegubowej DAOB, a oporę ruchomą stanowi filar ścienny wahadłowy. Ponieważ jednak ten ostatni nie jest pionowy, a nachylony, powstają przy obciążeniach pionowych oprócz pionowych oporów także poziome siły oporowe. Cały system pod względem statycznym należy rozpatrywać jak łuk. Cały system można też obliczać jako niesymetryczny trójłuk przegubowy, przy którym jeden przegub węglowowy spoczywa na dźwigarze przegubowym. Jeden łuk tworzy wówczas system O—2'—14'—16—O, drugi filar wahadłowy SE, a przegub zwornikowy będzie w punkcie S. Most budowano w czasie najmniejszych deszczy, co pozwoliło zbudować wieżę pomocniczą pośrodku przelotu i montować most z jednego końca zapomocą pomocniczych konstrukcji. (*Baut. 9. 1932 r.*)  
wg.

**Stan obecny Kolei Chińskich.** Koleje chińskie, zbudowane przeważnie przez kapitały obce, służą celom wywozu i przywozu, stąd ich kierunek północno-południowy, z niewielkimi stosunkowo odnogami w głąb kraju na wschód i zachód. Stąd drogami komunikacyjnymi wewnątrz państwa są przeważnie rzeki i drogi bite, a dróg żelaznych wypada w Chinach wszystkiego 0,3 km na 10.000 mieszkańców. Podnieść należy bardzo wysoki poziom taryf w ruchu wewnętrznym, stawki są 10—15 razy wyższe niż w St. Zjednoczonych Ameryki P. Przewozy na kolejach chińskich zależą wybitnie od rozwoju handlu zagranicznego. To też nic dziwnego, iż ciągłe zamieszki wewnętrzne doprowadziły koleje chińskie do stanu graniczącego z ruiną. Zwłaszcza niekorzystny był r. 1931. Z powodu spadku przewozów i nikłych wpływów utrzymanie nawierzchni, mostów, taboru parowozowni i różnych urządzeń mechanicznych doznało znacznego pogorszenia. Jeszcze przed inwazją japońską połowa parowozów kolei Pekin—Mukden była niezdadna do ruchu. Z 89 parowozów kolei Pekin—Suichuan było w użyciu tylko 16. Na jedynej magistrali wschodnio-zachodniej Kaifeng-Honan nie można było utrzymywać ruchu z powodu zupełnego zniszczenia parowozów. Regularny ruch pociągów odbywał się tylko w kierunkach Schanghai—Nankin i Pekin—Mukden. Zadłużenie państwowych kolei chińskich określa się sumą przeszło 1 miljarda dolarów srebrnych, opłata od nich % w złocie staje się obecnie ponad siły rządu chińskiego. Obecny zatarg z Japonją pogorszył jeszcze stan kolei chińskich. Przeszła prac-

wać kolej Mukden—Hailun, która jeszcze w r. 1931 dała dochodu 2,5 miljów dolarów. Podobny stan jest i na kolejach Mandżurji, jak również na kolei Południowo-Mandżurskiej, zarządzanej przez japończyków. Wywóz zboża i innych towarów przez port Dajren zmniejszył się w r. 1931 o 42%. (*Zeit d. Ver. D. Eisenbv. Nr. 12.*) W.

**Tunel pod cieśniną Gibraltarską**, projektowany jeszcze przez rząd królewski Hiszpanji, również i przez obecny rząd republikański jest forsowany. W ostatnich dwu latach brak środków nie pozwał na rozpoczęcie żadnych kroków, stwierdzono jednak, że geologiczne warunki umożliwiają połączenie tunelowe Hiszpanji z Afryką. Projekt popierany jest więcej z politycznych względów niż komunikacyjnych. Ścisłejsze połączenie z Hiszpanją umożliwi większy wpływ na posiadłości afrykańskie. W budowie tunelu zainteresowana jest również Francja, która drogą przez tunel będzie miała połączenie z zachodnio afrykańskimi kolonjami w przeciągu trzech dni. Koszta budowy tunelu, zaczynającego się pod Punta Palomas na zachód od Taryfy, a na lądzie afrykańskim przy Ras el Buara na wschód od Tangeru, obliczone są na 450.000.000 złót. Zachodzi obecnie pytanie, kto poniesie te koszta?  
wg.

**Podwójne tendry.** W Stanach Zjedn. Amer. Półn. została znacznie zwiększona pojemność tendrów: stosuje się tam już tendry 6-io osiowe o pojemności wody do 90 m<sup>3</sup>.

Po wieloletnich próbach kolej Missouri—Kansas—Texas przeszła na tendry podwójne: za parowozem znajduje się normalny tender 4-o osiowy, posiadający wodę i węgiel, a do tego ostatniego doczepiony jest drugi tender 4-o osiowy jedynie na wodę. Do drugiego tendra nabierana jest zwykle taka ilość wody, by ogólna jej ilość w obu tendrach była wystarczająca do przewożenia składów na danej linii bez potrzeby dobierania wody w drodze.

Główną zaletę stosowania podwójnych tendrów wymieniona kolej widzi w znacznym skróceniu czasów jazdy. Skrócenie osiąga się nie tylko przez to, że odpada strata czasu na zatrzymanie i ponowne uruchomienie pociągu oraz nabieranie wody, ale i dlatego, że nabieranie wody, szczególnie na liniach jednotorowych, związane jest zwykle z odzepianiem parowozu od pociągu, minieciem szeregu rozjazdów w celu dotarcia do żorawi wodnych i wreszcie z jazdą powrotną dla ponownego zczepiania z pociągiem.

Dalszą zaletą stosowania podwójnych tendrów należy upatrywać w oszczędności na węglu, którą w tym wypadku osiąga się z kilku powodów, mianowicie:

1) z powodu możności stałego nabierania wody zasilającej odpowiednio miękkiej (przy niewielkiej ilości miejsc do nabierania wody kalkuluje się stosowanie w tych miejscach odpowiednich urządzeń dla otrzymania dobrej wody), powierzchnia ogrzewalna kotłów nie zanieczyszcza się kamieniem kotłowym i dlatego jest więcej skuteczną przy wymianie ciepła,

2) zmniejszenie ilości zatrzymań pociągu nie wymaga zbyt dużego zużycia paliwa na niepotrzebne ponowne uruchomienie pociągu

i 3) ogólne skrócenie czasu jazdy przez zmniejszenie zbyt dużych postojów daje również pewne oszczędności na paliwie, gdyż odpada zużycie węgla podczas tych postojów.

Stosowanie tendrów dużej pojemności ma również wpływ na obniżenie kosztów naprawy; obniżenie to osiąga się z 2-ch powodów:

1) możliwość stałego zasilania kotłów dobrą wodą wyeliminowuje ujemny wpływ kamienia kotłowego na ścianki kotła, a

2) rzadsze zatrzymanie pociągów, a więc i zmniejszenie ilości ich hamowań, oszczędza obręcze zestawów kołowych, co wpływa na zwiększenie ogólnego czasu służby tych zestawów, czyli zmniejszenie kosztów naprawy.



Wreszcie nie należy również zapominać, iż w związku z możliwością skrócenia czasów jazdy, osiąga się szybszy obieg taboru kolejowego, co niewątpliwie ma duże znaczenie w ogólnej gospodarce kolejowej.

Wprawdzie wożenie w pociągach dwóch tendrów zwiększa nieco martwy ciężar pociągów, jednakże w bardzo ciężkich pociągach, które wyróżniają się koleje amerykańskie, wpływ ten jest niewielki, tak, że nie duże z tego powodu zwiększenie zużycia paliwa oraz koszty związane z zastosowaniem drugiego tendra niewątpliwie będą pokryte wyżej wymienionymi oszczędnościami, osiąganymi z powodu stosowania podwójnych tendrów.

S. S.

**Koleje rumuńskie w r. 1931.** Rok ubiegły zamknęły koleje rumuńskie deficytem 1,8 miliona lei. Dla oceny tego wyniku należy wziąć pod uwagę, iż koleje zmuszone były ze względów państwowych do poczynienia daleko idących zniżek i że obce resorty nie wpłaciły dotychczas 600 milionów lei za świadczenia ze strony kolei. Jak obliczono zniżki dla personelu w taryfie osobowej tudzież bilety bezpłatne kosztowały koleje rumuńskie około 1,3 miliardów lei. Ze względów gospodarczych koleje udzieliły zniżek na przewóz zboża, ropy i węgla, stanowiących podstawowe artykuły przewozowe kolei rumuńskich. Straty na tem wynoszą 2,3 miljarda lei.

Pocieszającą okolicznością jest to, iż koleje rumuńskie dzięki uzyskanej w r. 1928. poważnej pożyczce zagranicznej są w stanie rozwijać i kontynuować obszerny program inwestycyjny, wspierający poważnie przemysł krajowy. Z inwestycji kolejowych zasługuje na wspomnienie rozbudowa północnego dworca w Bukareszcie, przebudowa i wzmocnienie wielu mostów, elektryfikacja linii Kimplina—Kronstadt, budowa linii Curtea—Rimnik—Valcea, Kronsztadt—Burkat i innych, budowa nowego gmachu Generalnej Dyrekcji Kolei, budowa wagonów motorowych i t. d. Oprócz tego mają być całkowicie zniszczone warsztaty główne w Bukareszcie przy dworcu głównym; na miejsce ich ma powstać olbrzymi hotel kolejowy, reszta terenu poza potrzebami kolejowymi będzie oddana miastu w celach regulacyjnych, urządzenia parku i t. d. Zamiast zburzonych będą wybudowane z dużym nakładem nowoczesne warsztaty główne. W.

**Wypadki na kolejach amerykańskich w r. 1930.** Wedle urzędowego sprawozdania amerykańskiej Komisji Międzystanowej, które ukazało się w maju, ilość podróży zabitych podczas wypadków na kolejach amerykańskich w r. 1930 wynosi tylko 7 osób. Przed rokiem 1927 średnia ilość zabitych w ciągu pięciu poprzedzających lat była 77 osób. Podobny stosunek liczby ofiar doskonale podkreśla wzrost bezpieczeństwa podróży kolejami w ostatnich latach.

Również i liczba rannych w r. 1930 (790 osób) jest mniejsza o przeszło 50% w porównaniu z rokiem 1929. Nawet biorąc pod uwagę zmniejszenie się liczby pasażero-km. w roku ostatnim, otrzyma się jeszcze rezultat bardzo dodatni za rok 1930.

Ilość pracowników-godzin w r. 1930 była o 14% niższa, niż w roku ubiegłym, co należy przyjąć pod uwagę przy wyciąganiu wniosków z następujących danych. Całkowita ilość pracowników zabitych na milion pracogodzin wyniosła 0,26 (0,32 w roku ubiegłym), a rannych — 9,7 (14,22).

Wypadki na przejazdach kosztowały życie 2020 osób (2485 w r. zeszłym). Rannych w tej kategorii było 5517 (6804).

Powyższe liczby obejmują także kategorię osób, znajdujących się bezprawnie na terytorjach kolejowych. (Ry Age Nr. 16—1931 r.). Z. K.

**Dążenie sanacyjne kolei francuskich.** W skład kolejowej sieci francuskiej t. zw. „Grands Réseaux“, obejmującej 41.913 km linii, wchodzi: koleje państwowe (9.134 km), koleje alzacko - lotaryńskie (2.292 km), kolej wschodnia (4.975 km), kolej południowa (4.292 km), kolej północna

(3.830 km), kolej „Paris—Lyon—Mediterranée“ (9.870 km) i kolej „Paris — Orléan“ (7.520 km).

Podstawą prawną ustroju i działalności francuskich kolei stanowi — obok dokumentów koncesyjnych — umowa z r. 1921, zawarta między państwem a pięcioma towarzystwami kolejowymi, mająca również zastosowanie do kolei państwowych. Na podstawie tej umowy utworzono kasę wspólną, do której Towarzystwa wpłacają swe nadwyżki eksploatacyjne, celem pokrycia ewentualnych niedoborów w latach późniejszych. Drugą istotną zasadą umowy jest postanowienie, że taryfy kolejowe powinny być dostosowane do wydatków eksploatacyjnych poszczególnych kolei.

Celem umożliwienia zorientowania się w trudnościach, z którymi walczą obecnie koleje francuskie, należy sięgnąć do lat porównawczych z r. 1913. Porównując rok 1913 z rokiem 1930 stwierdzić można, że ilość pracowników kolejowych (bez Alzacji i Lotaryngji) wynosząca w 1931 r.—355.612 osób wzrosła w r. 1930 do 505.103 głów, na co wpłynęło między innymi wprowadzenie 8-godzinnego dnia pracy. Równocześnie z wzrostem ilości pracowników wzrosło ich uposażenie (emerytury) drogą różnych postanowień ustawowych.

Ruch osobowy wzrósł z 541.342.000 podróży w r. 1913 do 718.726.000 podróży w r. 1930. Najznaczniejsza część tego wzrostu przypada jednak na paryski ruch podmiejski, który z powodu niskich taryf jest interesem deficytowym. Wzrost ruchu osobowego wynoszący w okresie 1913—1920 — 2,4% słabnie z powodu konkurencji samochodowej, osiągając w okresie 1921—1930 tylko 1,6% rocznie. Efekt finansowy ruchu osobowego jest ujemny, gdyż mimo wzrostu ilości przejazdów dochód z tego ruchu w r. 1930 był nawet o 1,2% mniejszy, niż w r. 1913.

W przeciwieństwie do ruchu osobowego dochód z ruchu towarowego wzrósł w r. 1930 w porównaniu do r. 1913 o 77% (ruch pośpieszny), względnie 83% (ruch zwyczajny) — mimo, że wzrost tego ruchu co roku maleje skutkiem konkurencji samochodowej (z 3,8% na 0,8% rocznie w r. 1930).

Równocześnie, lecz w silniejszym jeszcze stopniu, wzrosły wydatki kolei francuskich, przekraczając kwoty z r. 1913 średnio o 114%. Wzrosło również bardzo w tym okresie opodatkowanie kolei (110%).

Rezultatem tego kolosalnego wzrostu wydatków kolei francuskich w związku z ogólną depresją gospodarczą są deficyty tych kolei wynoszące w 1930 r. 1770 milj. fr. a szacowane na 3000 milj. fr. w r. 1931. Deficyt w r. 1932 może być jeszcze większy.

Celem znalezienia środków ratunku z tej fatalnej sytuacji, koleje francuskie (Comité de Direction des Grands Réseaux des Chemins de fer français) opracowały obszerny memoriał, określający szczegółowo sytuację i środki jej naprawy. Na skutek tego materiału rząd francuski opracował projekt kolejowej ustawy sanacyjnej i po uwzględnieniu go z „Conseil supérieur des Chemins de fer“ przedstawił go parlamentowi do zatwierdzenia.

Główną wytyczną projektowanej ustawy jest ustalenie rozmiarów i kierunku ścisłej współpracy ruchu samochodowego i kolejowego i to tak w zakresie ruchu właściwego, jak rozkładów jazdy, taryf i t. p. Sieć kolejowa francuska miała by w zasadzie pozostać niezmienną, na liniach jednak o słabym ruchu, normalne pociągi pasażerskie przewożoneby były do pewnych punktów centralnych, podczas gdy przewozy pomiędzy temi punktami na krótkie odległości, dokonywaneby były samochodami drogowymi lub kolejowymi i lekkimi pociągami motorowymi. Średnia odległość stacyj kolejowych, wynosząca obecnie 5 km zwiększonaby była do 25 km; tylko między temi stacjami zwanymi „Gares-Centres“, odbywałby się normalny pociągowy ruch kolejowy. Służbę dowozową do tych dworców wykonywałybyby samochody drogowe lub wagony (pociągi) motorowe. Stworzoneby były również stałe połączenia kolei z lotniskami, celem umożliwienia łatwego przejścia (przewiezienia towaru) z kolei na samoloty.

Umożliwienie wykonania tych projektów zależy od zwolnienia kolei francuskich od licznych więzów, nałożo-



nych na nie w dokumentach koncesyjnych (z przed 50 lat), mających moc ustawową. Do tych zobowiązań należą między innymi: normy co do składów pociągów i ilości miejsc w przedziałach, obowiązek prowadzenia trzech klas w każdym pociągu, obowiązek przyjmowania towarów do przewozu w kolejności ich nadawania, obowiązek uruchomienia pewnej minimalnej ilości pociągów w ciągu dnia (trzy), obowiązek oparkowania urządzeń kolejowych i zaopatrywania przejazdów w rogatki i t. p.

Projekt ustawy sanacyjnej przewiduje możliwość zniesienia tych postanowień oraz wprowadzenia pewnych ulg w zakresie przewozów wojska, poczty i więźniów. Wprowadza on również możliwość zniesienia rogatek kolejowych w pewnych określonych wypadkach i na czas do odwołania.

Jaki będzie los projektowanej ustawy trudno narazie przewidzieć. Postanowienia jej są w każdym razie tak doniosłe, że mogą być one tylko stopniowo i z dużą rozważą wprowadzone w życie. (Z. V. D. E. V. Nr. 7 — 1932).

W. B.

**Koleje świata w r. 1929.** Dorocznym zwyczajem „Archiv für Eisenbahwesen” w pierwszym Nr. przytacza statystykę kolejnictwa światowego. Wyjmujemy z niej kilka liczb. Długość kolei świata na 1/I 1930 r. wynosiła — 1.258279 km i zwiększyła się w stosunku do r. ubiegłego tylko o 3199 km, co stanowi wszystkiego 0,2%. Jest to wynikiem początku kryzysu światowego. Jeżeli chodzi o poszczególne części świata to pobudowano nowych linii: w Europie — 1703 km, w Azji 1288, w Afryce — 606, razem 2597; zamknięto zaś w Ameryce 398 km. linii. Na 100 km<sup>2</sup> powierzchni lądu przypada 1 km linii kolejowych, a na 10.000 mieszkańców — 6,1 km (w Europie odpowiednio: 1,9 i 8,1, w Ameryce: 1,5 i 25,5, w Afryce: 0,3 i 5,8, w Australji: 0,6 i 63,9). W kolejności państw co do obszaru linii kolejowych zmian nie nastąpiło: I. Ameryka — 402859 km. II. Rosja — 77035, III. Kanada — 68600, IV. Indje Brytyjskie 62478. V. Niemcy — 58619, VI. Francja — 53561, VII. Argentyna — 37790, VIII. Anglja — 34416, IX. Brazylja 31.549. Pozostałe kraje liczą mniej niż 30.000 km. sieci. W.

**Jak postępuje elektryfikacja kolei sowieckich.** Sześciopięcioletni program elektryfikacji kolei sowieckich, który ma postawić te koleje na pierwszym miejscu w Europie, napotyka na poważne trudności w zrealizowaniu potrzebnych dla tego celu urządzeń elektrycznych. Według danych z dotychczasowego wykonania widać, że główne fabryki sowieckie, dostarczające tych materiałów, nie stoją na wysokości zadania, nie bacząc na nacisk sfer miarodajnych, nacisk, który w stosunkach sowieckich kończy się często bardzo żałośnie dla rzekomych szkodników rozwoju „sowieckiego ustroju”. Fabryki, dostarczające naprz. motorów elektrycznych, wykonują je bardzo niedbale, albo też nie posiadają odpowiedniego materiału. Fabryka „Dynamo” miała dostarczyć w 1931 r. 204 motory, a dostarczyła tylko 55, czyli 27%. Jakość dostarczonych motorów według sprawozdania była bardzo niska, a fabryka zupełnie nie interesowała się sprawami transportu. W 1929 r. było w ruchu 25 motorów, z których wycofano 21 (84%), w r. 1930 na pracujących 48 wycofano 62 t. j. 129%, a w r. 1931 pracowało 90, a wycofano 282, czyli 313%. W ten sposób w ostatnim roku każdy motor miał średnio więcej niż trzy uszkodzenia i wracał do fabryki dla dokonania kapitalnego remontu. Jakość motorów charakteryzuje i to, że na 62 motory, które wykonały od 10 do 60 tys. km., wycofano 43 motory, czyli 70%. Motory spalały się nawet na fabryce podczas odbiorów (na 34 próbowane w 1932 r. spaliło się 12). Przyczyny tego należy szukać w nader złych materiałach i niedbałym wykonaniu. Ale i inne materiały dostarczane przez fabryki elektryczne, jak prostowniki rtęciowe, pantografy, kontakty i t. p. były nie wielkiej wartości.

„Rozpaczliwy obraz”, powiada sprawozdanie przedstawia też tabor: motory i przyczepki, dostarczane przez fabrykę Mytiszczyńską. Zobowiązanie swe fabryka wykonała w 1929 r. w 88%, w 1930 — 66%, a w r. 1931 już tylko

w 33%. Jakość dostarczonego taboru była bardzo niska i trzeba go było zwracać do fabryki do przeróbki i kapitalnego remontu. W rezultacie kolej Północna zamiast 36 sekcji zelektryfikowanych ma tylko 25, a z tych tylko 15 pracuje normalnie, a część sekcji, pomimo dostawy armatury zagranicznej, nie pracuje zupełnie ponieważ fabryka W. E. C. nie przygotowała aparaty, do której się zobowiązała. Trzy lata eksploatacji próbnego odcinka doprowadziły do tego, że w ruchu podmiejskich trzeba było przywrócić trakcję parową. Na skutek protestów kolei, postanowiono oddać winnych pod sąd, czy jednak nawet tak bezwzględne sądy, jak sowieckie, przyczynią się do podniesienia jakości motorówki. wg.

**Katastrofalny spadek ruchu osobowego na kolejach amerykańskich.** Ciekawe dane statystyczne przedstawiają katastrofalny spadek ruchu osobowego na kolejach amerykańskich, zaznaczony już od r. 1920.

Okazuje się, że jeśli w tym roku przeciętny obywatel przejeżdżał rocznie 440 mil ang. koleją, to w r. 1931 — tylko 177 mil, czyli o 60% mniej.

A zatem spadku tego nie można przypisywać jedynie kryzysowi obecnemu, gdyż początek jego zauważono już w r. 1920. Jednocześnie koszty przejazdu na kolejach spadły w okresie od r. 1920 do 1931, z 2,745 do 2,513 centa za milę.

W ten sposób dochód z przewozu pasażerów zmalał w r. 1931 o 738 milionów dol. w porównaniu z rokiem 1920.

Różne środki, stosowane dotychczas przez zarządy kolejowe w celu zaradzenia podobnemu stanowi rzeczy, zawiodły w większości wypadków. Zgadza się naogół zdania specjalistów kolejowych, którzy tłumaczą ów spadek ruchu osobowego nie tylko istnieniem kryzysu światowego, ale i tendencją młodego pokolenia, które za naturalny środek lokomocji uważa samochód, a nie kolej.

W roku zeszłym jeszcze niektóre koleje samorzutnie obniżyły stawki przejazdu do 2 centów za milę, lecz i w tym wypadku rezultat okazał się bardzo skromnym.

Natomiast zmniejszenie tarw osobowych do 1/3 centa za milę, przeprowadzone na niektórych terytoriach amerykańskich, dałoby, wedle przewidywań specjalistów, dobre wyniki, odbierając zastępy podróży komunikacji autobusowej, a nawet prywatnym samochodom osobowym. Ilość podróży, odbytych na kolejach przez pasażerów, była o 107 milionów niższa w r. 1931 niż w roku poprzednim, a średnia podróż koleją jest obecnie krótszą, niż była w r. 1920. (Rail. A. Nr. 14). Z. K.

**Nowe wagony dla komunikacji podmiejskiej na kolei Paryż — Orlean.** Wskutek zwiększenia się ruchu podmiejskiego kolej Paryż — Orlean przystąpiła do budowy 36 wagonów osobowych, nowego typu, 1-ej, 2-ej i 3-ej klasy. Wagony te posiadają korytarz środkowy, przechodzący przez środkowe, obszerne pomieszczenie i dwa małe przedziały z obu końców, wychodzące na platformy wejściowe.

Cechą charakterystyczną konstrukcji tych nowych wagonów są drzwi rozsuwane dwuskrzydłowe, zaopatrzone w specjalne zamki, i w rurki gumowe, umocowane na brzegach skrzydeł. Podobny typ wagonu okazuje się nader wygodny w komunikacji podmiejskiej, ze względu na łatwość zapełniania i opróżniania wagonów przez publiczność.

Wagony te, całkowicie metalowe, bardzo mocnej budowy, odpowiadają w zupełności warunkom higienicznym, jakie są stawiane komunikacji podmiejskiej, przy której czyszczenie wagonów musi odbywać się szybko.

Sprawie izolacji metalowych ścianek rozstrzygnięto w ten sposób, że zachowano warstwę powietrza między obu blachami, tworzącymi te ścianki, pokrywając jednocześnie filcem strony wewnętrzne blach zewnętrznych. Co zaś dotyczy izolacji dolnej części pudła, osiągnięto ją zapomocą warstwy cementu magnezowego, pokrywającej podłogę z galwanizowanej blachy falistej.

Siedzenia są kryte imitacją skóry, a okna składają



się z dwóch szymb, z których tylko górna jest ruchoma. Posiada to te dobre strony, że szyba ruchoma, będąc niedużych rozmiarów, może być łatwo podnoszona i opuszczana, i że okno podobnej konstrukcji pozwala utrzymać szczelność.

Ogrzewanie i oświetlenie wagonów jest elektryczne.

Z jednej strony wagonów istnieje pomieszczenie dla przewozu poczty i drobnego bagażu, szczególnie rowerów. Budowa tych wagonów wymagała całej serii specjalnych studjów. (*Chem. d. t. et. Tram. Nr. 10—1931 r.*)  
Z. K.

**Paryska komunikacja miejscowa**, eksploatowana przez Société des Transports en Commun de la Région Parisienne i obejmująca tramwaje, omnibusy i niektóre komunikacje wodne wykazuje w r. 1930 przewóz 1045,5 milj. pasażerów, czyli o 3,61% mniej, niż w r. 1929. Niemniej jednak wpływy w porównaniu z tym rokiem wzrosły o 17,24% i wyniosły 773 milj. fr., a łącznie z wpływami z przewozu towarów i poczty wyniosły 792,14 milj. fr. Wydatki towarzystwa wyniosły 789,72 milj. fr. (więcej o 77 milj. fr. niż w r. 1929). Otrzymano w ten sposób dochód 2,42 milj. fr. wobec 37 milj. fr. w r. 1929. Jeżeli jednak dodać oprocentowanie kapitału i koszty utrzymania zarządu centralnego, to ogólne wydatki wzrastają do 898,43 milj. fr., dając deficyt 106,3 milj. fr. Rozwój ruchu przedstawia się następująco:

**Tramwaje :**

	Rok 1913	1929	1930
wagono/km milj.	82,0	108,9	109,5
pasażerów milj.	485,8	734,4	676,2
wpływy milj. fr.	62,306	416,736	478,450

**Omnibusy:**

	1913	1929	1930
wozo/km milj.	38,5	57,9	65,0
pasażerów milj.	246,2	346,7	366,2
wpływy milj. fr.	34,7	234,1	289,8

W 1930 r. otwarto 29 km nowych linii tramwajowych i 14 km omnibusowych. Tabor powiększono o 214 omnibusów benzynowych i 145 przyczepnych wozów tramwajowych. Eksploatowano 117 linii tramwajowych i 115 omnibusowych, nadto 14 nocnych linii omnibusowych. Cały tabor składał się w końcu roku z 2191 wozów tramwajowych, 942 przyczepnych, 1622 czteroosiowych omnibusów, 51 sześciosiowych, 30 pośpiesznych i 22 specjalnych samochodów. Nadto kolejka parowa posiadała 29 lokomotyw, 83 wagony pasażerskie, 153 towarowe, a komunikacja wodna 40 parowców i 70 innych statków wodnych. (*Verkt. Nr. 7—1932 r.*)  
wg.

**Koleje a samochody w Belgii.** Ilość samochodów w Belgii w ciągu lat 3 (1927—1930) wzrosła z 96858 do 155000, w tej liczbie ilość samochodów ciężarowych zwiększyła się z 26840 q do 40250. Nie mogło to się odbić na wynikach eksploatacyjnych kolei. Tak, wpływy z ruchu w r. 1931 w porównaniu do r. 1930 zmniejszyły się o 555 milionów fr. Wprawdzie zmniejszono również i wydatki, lecz nie w tym stosunku, bo tylko o 186 milionów. Zysk kolei belgijskich w r. 1931 zmalał o 369 milionów, przy czym nie liczone oprocentowania kapitału włożonego w koleje, co powinno wynieść około 80 milionów fr. Zarząd kolei belgijskich zarządził szereg środków zmierzających do zwalczania konkurencji samochodowej. Już w r. 1930, podwyższając nieco stawki taryfowe na przewóz towarów, wyłączył z podwyżki te, towary, które szły przeważnie samochodami, usprawniono przewóz przesyłek drobnicowych i usunięto wiele formalności, związanych z nadawaniem do przewozu tych towarów. Przesyłki waży do 5 kg zezwolono przewozić tytułem próby bez listów nadawczych. Nadawcy, którzy codziennie przynajmniej w ciągu 3 miesięcy, wysyłali ładunki, otrzymali zniżkę 25%.

Rząd belgijski dopomaga kolejom w tej walce, przynajmniej co dotyczy ruchu osobowego. Tak, wydając koncesję na uruchomienie linii autobusowych, rząd wymaga, aby koncesjonariusz wpłacał na rzecz kolei, obok lub

w pobliżu której przechodzi trasa samochodowa, część wpływów brutto. Wynosi to niekiedy 10%. Przygotowuje się również wydanie ustawy, mocą której pierwszeństwo przy uruchomianiu linii samochodowych będzie należeć do obu zarządów T-wa kolei narodowych. Przedsiębiorstwa samochodowe będą musiały utworzyć specjalne fundusze, z których będą pokrywane wydatki na utrzymanie dróg bitych, oraz zmniejszenie deficytów kolei narodowych.  
W.

**Tunel między włosami, a Sycylią.** Stwierdzono obecnie, iż przeprowadzenie pod cieśniną messyńską tunelu, łączącego półwysep Apeniński z Sycylią — nie napotka na większe trudności. Skała bowiem, przez którą tunel zostałby przewiercony, spoczywa na warstwie geologicznej trzeciorzędowej, obejmującej serję skał, leżącej ponad pierwotną i drugorzędową warstwą i łatwo poddających się działaniu nowoczesnych narzędzi mechanicznych.

Co zaś do obaw, związanych z trzęsieniami ziemi, to uznano je za nieuzasadnione, gdyż podczas trzęsień, które nawiedzały niejednokrotnie ten kraj, łoża cieśniny morskiej nigdy nie było uszkodzone. (*Modern Transp. Nr. 684 — 1932 r.*)  
Z. K.

**Koleje hiszpańskie w Parlamencie.** Minister Robót Publicznych przedłożył Parlamentowi stan kolei hiszpańskich, przyczem wypowiedział się przeciwko dalszej budowie nowych kolei i uznał za ważniejsze dostarczenie krajowi urządzeń nawadniających. Przejęcie 8 mniejszych kolei prywatnych nie dało państwu żadnych korzyści, a w przyszłości budowa nowych linii tylko zaostrzy sytuację. W ostatnich latach towarzystwa kolejowe otrzymywały od rządu znaczne subsydia, czego kraj nie może na dalszą przyszłość wytrzymać. Minister wskazał na trudności, jakie powstają dla kolei łącznie z kryzysem gospodarczym, współzawodnictwem z drogami kołowymi i z powodu innych przyczyn, mających ten skutek, że wpływy kolei maleją bez możności jednak zmniejszenia wydatków, a przeciwnie ostatnio węgiel i materiały budowlane i eksploatacyjne wzrosły w cenie. W ostatnich czasach cztery towarzystwa kolejowe, które nie były już w stanie dalej prowadzić przedsiębiorstwa kolejowego we własnym zakresie, zwróciły się do rządu o przejęcie przedsiębiorstwa i rząd, na podstawie obecnie obowiązujących praw, musiał te niekorzystne przedsiębiorstwa przejąć i ze stratą dla siebie prowadzić. Obecnie rząd wniósł projekt prawa, które o ile będzie przyjęte, pozwoli rządowi w takich wypadkach nie przejmować upadających przedsiębiorstw, ale w takim razie część kraju przylegająca do takiej kolei będzie pozbawiona komunikacji kolejowej. (*Z. V. D. E. V. Nr. 19—1932 r.*)  
wg.

**Wyniki eksploatacji wielkich kolei angielskich w 1931 r.** Deficyt 4 kolei angielskich wyniósł 1.048 542 f. szt. wobec 781.323 w r. 1930. Poszczególne koleje wykazały nastp. wyniki w funtach szt.:

	Kapitał	Dochód	Wydatki	Wynik	Deficyt ostatyczny
L. M. S.	453.441.064	70.754.231	58.988.952	11.755.279	— 495.904
L. N. E.	348.295.511	53.828.366	44.489.556	8.838.810	— 49.680
G. W.	174.113.945	31.139.630	26.052.984	5.086.646	— 509.923
Southern.	160.771.595	24.373.592	19.761.665	4.611.927	— 35
	1.136.622.115	180.095.819	149.803.157	30.262.662	—1.048.542

Ogólny współczynnik ekspl. wzrósł z 81,91 (w 1930 r.) do 83,18. W porównaniu do 1930 r. dochody zmniejszyły się o 18.411.699 £., wtedy gdy wydatki zwiększyły się o 12.799.532 £. (*Rev. Gen. d. ch. d. f. Nr. 5—1932 r.*)  
wg.



**Nowy barwnik ołowiowy antykorozyjny.** Na rynku angielskim ukazał się nowy barwnik o podstawie ołowiowej, zwany „Arcanol”.

Środek ten posiada wybitne właściwości anti-korozyjne dzięki metalowym cząsteczkom ołowiu, o budowie gąbczastej, pokrytym błoną tlenku ołowiowego.

„Arcanol” stosuje się jak zwykłą farbę, której cząstki metalowe, w zetknięciu z olejem lnianym, w obecności wody i tlenu, wytwarzają krystaliczną emalję, wiążącą substancję barwną i nadającą jej dużą ścisłość, niszcząc jednocześnie w zarodku tworzenie się rdzy, nawet powstałej pod warstwą farby. (*Rail. Gaz. Nr. 26—31*).  
Z. K.

**Budowa kolei w Afganistanie.** Afganistan dotychczas nie posiadał wcale sieci kolejowej, nie można bowiem uważać za nią 3 km kolei około Kabulu, funkcjonującej w dodatku bez ścisłego rozkładu. Obecnie opracowany został program budowy dość dużej sieci kolejowej. Ma ona za zadanie przedewszystkiem połączyć koleje Indji Brytyjskich (stacja graniczna Khaiber—Pass) przez Alalabad ze stolicą — Kabulem; dalej sieć idzie na Kandahar i koło Chamonu kończy się przy granicy brytyjskiego Beludżystanu. Oprócz tego przewidziane są różne odnogi, łączące bardziej handlowe centra. Ogólna długość sieci ma wynosić 1500 km, przy budowie jej trzeba będzie przezwyciężyć duże trudności terenowe. Co do szerokości toru, to sieć zasadniczo projektowana jest 1-metrowa, aczkolwiek rząd zastanawia się jeszcze, czy nie nadać jej szerokości 1,68 m dla zrównania z siecią brytyjską. Całość programu budowy sieci kolejowej oparta jest na daleko idącej współpracy kolei z ruchem samochodowym, któryby pozostał w ręku rządu.  
W.

**Wprowadzenie trakcji elektrycznej w Brazylii.** Centralna kolej brazylijska składająca się z 1540 km sieci szerokości 1 m i 1200 km sieci szerokości 1,6 m opracowała plan przejścia na trakcję elektryczną w ruchu podmiejskim Rio de Janeiro i zelektryfikowania linii obsługujących ruch towarowy z portu. W ten sposób zostałyby zelektryfikowane 200 km linii z Rio do Sao Paulo i 47 km linii Deodoro — Santa Cruz. Wykonanie tego planu wymaga wydatku 18 milionów dolarów. W Sao Paulo przewidywane jest połączenie sieci kolei Centralnej z koleją Paulista mającą już trakcję elektryczną. Z tego powodu wybrano dla napędu prąd stały o napięciu 3000 v., na którym pracuje kolej Paulista. Dla wytwarzania tego prądu będą zbudowane 2 centralne dworce. Obliczenia wskazują na rentowność wprowadzenia trakcji elektrycznej i możliwość zwiększenia zdolności przewozowej przeciążonych obecnie linii. (*Z. V. D. E. V. Nr. 12*).  
W.

**Turystyka niemiecka w r. 1930.** Niemieckie Narodowe Biuro Statystyczne ogłasza, między innymi rzeczami, spadek ruchu turystycznego w r. 1930 w wysokości 7,3% w stosunku do r. 1929. Rzeczą godną uwagi jest fakt, że ilość turystów, przyjeżdżających do Niemiec z obcych krajów wzrosła nawet o 8,6%, gdy tymczasem wewnętrzny ruch turystyczny spadł o 10%.

Pomimo to wszystko frekwencja 1930 roku przewyższa przedwojenną frekwencję, co daje się zauważyć głównie na liczbie przyjeżdżających turystów, która od r. 1925 — 13,5% wzrasta do 18,7% w r. 1930. (*Rail. Gaz. Nr. 18—31*).  
Z. K.

**Nowy projekt kolei Panamerykańskiej.** Czwarty Zjazd Panamerykański, który odbył się w Waszyngtonie w okresie od 5 do 13 października r. z. zajmował się projektem kolei Panamerykańskiej, zmodernizowanym odpowiednio, w zależności od zmian, jakie zaszły w ciągu ostatnich lat, jak również od ewolucji, jaka nastąpiła w sposobach lokomocji.

Zjazd polecił więc Konferencji Państw Amerykańskich przerobienie projektu kolei Panamerykańskiej zgodnie z powyższymi postulatami i mając na względzie najkorzystniejszy rozwój handlu i stonków międzynarodowych wśród Państw Amerykańskich. (*Rail. A. Nr. 17—31*).  
Z. K.

**Wagony aluminiowe na kolei elektrycznej.** Amerykańska kolej elektryczna Indiana, w dążności do możliwego obniżenia ciężaru własnego taboru, w związku z powiększeniem szybkości pociągów, zakupiła 35 motorów o nadwoziach aluminiowych, zaopatrzonych w szybkie silniki.

Wehikuły te mieszczą po 20 podróżnych. Tylne platformy przeznaczone są na bagaż.

Długość nowych motorówek wynosi 15 m między zderzakami, a ciężar każdej — 20 t. Ponieważ ciężar poprzednich jednostek taboru, zwykłej konstrukcji, wynosił 37 t., oszczędność na ciężarze wagonu, dzięki użyciu wyłącznemu aluminium — wyniosła 17 t. (*Rail. A. Nr. 11—31*).  
Z. K.

**40.000 nakazów karnych** w ruchu kołowym Berlina w r. 1931, wobec 28.940 w r. 1930 świadczy o wzmagającym się nieprzestrzeganiu przepisów ruchu kołowego, przeważnie samochodowego. Najwięcej nałożono kar za zderzenia się dorożek (4064), następnie za jazdę wbrew przepisom (3365), za zatrzymywanie się na niewskazanych miejscach (2864) i t. p. Za nietrzeźwość ukarano 181 kierowców.

**Kolejowy ruch samochodowy** Ameryki Północnej obejmował na początku 1930 r. 32 amerykańskie towarzystwa kolejowe, które eksploatowały omnibusowy ruch przy kapitale 46 milj. dolarów. Część przedsiębiorstw należała oczywiście do Towarzystw Kolejowych, w innych uczestniczyły one w 50%. W pierwszej połowie 1930 r. posiadały te towarzystwa 3105 wozów, które wykonały 61.000 km wewnątrz miast i 44.000 km w ruchu międzymiastowym, przewożąc 36 milj. pasażerów. W czasie tym osiągnięto wpływ 16 milj. dolarów. Nadto 17 Towarzystw Kolejowych posiadało 551 wozów towarowych z 115 przyczepkami, wykonywując w tym samym czasie przewóz 415.000 t. towarów. (*Verkt. 7—1932*).

**Pocztowy ruch samochodowy w Czechosłowacji** zwiększył się w 1930 r. o dalsze 23 linie, wzrastając do 160 linii (w 1929: 137, 1928: 122, 1927: 119), a długość linii obsługiwanych wyniosła 3792 km. Ilość wozów motorowych wzrosła z 358 na 433. Przewieziono 6,16 milj. osób wobec 5,06 w 1929 r., oraz 295.000 paczek (wobec 239.000) i 333.800 t. towarów (wobec 184.900). Ilość przejechanych wozów/km wzrosła z 5,35 na 7,2 milj. Ogólne wpływy z ruchu samochodowego wyniosły 41,19, wydatki 40,82 milj. kr., dając przewyżkę wpływów 366,900 kr., wobec 1.290.000 kr. niedoboru w 1929 r. (*Verkt. 7—1932*).

**Obniżenie ceny przejazdów na kolejach czechosłowackich.** Od 1 maja wprowadzono zmniejszenie ceny biletów świątecznych i powrotnych w ruchu podmiejskim o 25 do 33%, z jednoczesnym powiększeniem odległości do 60 km. Również zmniejszono ceny przejazdów pociągami pośpieszonymi, a to przez rozciągnięcie dodatków na te pociągi ze 100 na 150 km.

**O kolejach polskich** podaje *Z. V. D. E. V. Nr. 20* w kronice 3 wzmianki o dalszej budowie kolei Śląsk—Gdynia, o taborze kolei polskich i o elektryfikacji węzła warszawskiego. Ostatnia wzmianka podaje, że otwarcie tunelu ma nastąpić 15 marca 1933 r., a na elektryfikację węzła otrzymało Min. Kom. 17 ofert.

**Budowa linii Bolonja — Florencja (Diretissima).** Kryzys gospodarczy wpłynął na zahamowanie robót przy budowie tej magistrali, otwarcie jej oczekiwane jest dopiero na wiosnę r. 1934. Tory ułożone są na całej przestrzeni (82 km), a urządzenie elektryczne na 24 km na południe od Bolonji. 31 tuneli z ogólną długością 37 km stanowią 35% linii, najdłuższy tunel — 18,5 km będzie należał do największych na świecie. Budowa linii należała do niezmiernie trudnych terenowo, wypadło walczyć ustawicznie z wielkimi masami wód, które zalewały tunele, oraz zbieraniem się gazów, które wywoływały niejednokrotnie groźne wybuchy i pożary. Mimo, iż przy budowie było stale zatrudnionych 3000 robotników, postępowała ona b. pomalą. Dzielne posuwanie się naprzód można ocenić przeciętnie na 7 m.  
W.

**Koleje wąskotorowe w krajach egzotycznych.** W Londynie odbyła się dyskusja na temat kosztów, związanych z urządzeniem komunikacji kolejowej w krajach egzotycznych. Na Ceylonie np. są koleje o torze 1,676 m i 0,785 m. Ostatnie kosztują około 10.000 funt. ang. za milę (1,6 km), a wysoki koszt ich tłumaczy się wyjątkowo trudnymi warunkami lokalnymi; w normalnych warunkach jest on o 10% niższy.

Odgrywa tu rolę ciężar szyn, znacznie wpływający na koszt budowy. Innym ważnym czynnikiem jest prędkość pociągów, związana z szerokością toru.

W kolonjach np. większość pociągów osiąga 40 do 48 km/godz. na liniach o torze 0,785 m i 65 do 80 km/godz. — na torach szerokości metrowej, choć w Indjach Holenderskich na takich torach chodzą pociągi z prędkością do 100 km/godz.

Na torach metrowych w Afryce Południowej kursują parowozy, ważące po 214 t., a pociągi, złożone z wagonów 45-tonnowych, o ciężarze 2000 t., są zjawiskiem normalnym. (*Railw. Gaz. Nr. 17—1932 r.*).  
Z. K.

**Kolej francusko-etjopska.** Linja francusko-etjopska łączy stolicę Abisynji Addis-Abeba z Dżibuti, na brzegu francuskiego Somalisu. Długość linii wynosi 784 km, z czego przypada 473 km na terytorjum abisynskie. Jest to linja o torze metrowym. Najmniejsze promienie krzywizny wynoszą 100 m, a największe wzniesienia — do 30‰. Linja ta została oddana do eksploatacji w r. 1917.

Pociągi pośpieszne odbywają całą drogę, t. j. 784 km, w 33 godzinach, pociągi towarowe wymagają do 5 dni.

Warunki finansowania kolei były nadzwyczaj korzystne. Kosztorys jej opiewa na 700 milj. fr., oprocentowanych w stosunku 6%.

Eksploatacja odbywa się jednak w warunkach niekorzystnych, gdyż paliwo jest sprowadzane z Europy, woda zaś miejscowa niszczy kotły. (*Rivis. tec. d. Ferr. Ital. Nr. 4—1932 r.*).  
Z. K.

**Standaryzacja wagonów towarowych w Hiszpanji.** Proces standaryzacji w Hiszpanji doprowadził do ujednostajnienia budowy całych seryj dwuosioowych wagonów towarowych. Dotychczas ustalono 24 typy ich, obejmujące: węglarki, platformy, wagony kryte, wagony z ruchomymi ściankami, cysterny, wagony motorowe i wagony z budkami dla hamulcowych.

Urządzenia hamulcowe przy wagonach są różnego typu, nie wyłączając próżniowego automatycznego, przyczem te wagony, które mogą wchodzić w skład pociągów osobowych, są zaopatrzone w system rurowy do ogrzewania parą. W okresie od 1927 do 1929 r. zbudowano 6981 jednostek taboru towarowego.

Prace komitetu standaryzacyjnego trwają nadal. (*Railw. Gaz. Nr. 19—1932 r.*).  
Z. K.



## Przegląd pism i bibliografia.

„Tablice momentów statycznych i bezwładności blach i kątów używanych w mostownictwie i budownictwie stalowym”. Dr. Inż. Andrzej Pszenicki. Warszawa 1932 r.

Pod powyższym tytułem zostały opracowane pod kierunkiem prof. A. Pszenickiego tablice, zawierające momenty statyczne i momenty bezwładności blach i kształtowników, oraz innych elementów konstrukcyjnych, mających zastosowanie w budownictwie mostowym, jak również w budownictwie stalowym. Książka podzielona jest na trzy części. Część pierwsza obejmuje tablice do obliczania ciężaru blach, tablice przybliżonych promieni bezwładności przekrojów złożonych, oraz tablice „wyboczeniowe” według przepisów Ministerstwa Komunikacji i Ministerstwa Robót Publicznych, obowiązujących w Polsce. Część druga zawiera momenty statyczne blach pionowych, poziomych oraz kątowników równobocznych i nierównobocznych. Część trzecia zawiera momenty bezwładności tych samych elementów. Tablice powyższe zostały ułożone dla sortymentu rosyjskiego, oraz dla sortymentu niemieckiego, gdyż do chwili obecnej znormalizowanie stali kształtowej w Polsce nie jest jeszcze dokonane, zaś huty polskie produkują stal kształtową według norm byłych państw zaborczych. Brak powyższych tablic dawał się odczuwać oddawna, to też ukazanie się ich należy powitać z wielkim uznaniem. F. S.

Inż. K. Jackowski. **Muzea Przemysłu i Techniki zagranicą i w Polsce.** (57 str.). Nakładem Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie wyszła broszura, mająca na celu popularyzowanie idei zakładania i rozwoju istniejących Muzeów, z dziedziny techniki i przemysłu. W przedmowach Inż. Z. Słomińskiego i Prof. Czochrańskiego znajdujemy apel do skoordynowania wysiłków poszczególnych organizacji i urzędów celem utrzymania wspólnego Muzeum Przemysłu i Techniki, które powinno się stać sprawdzianem polskiego postępu technicznego i tężyzny narodowej. Broszura dzieli się na 2 części, w I-iej znajdujemy w jednym skrócie opisy Muzeów: Monachijskiego, Paryskiego, Londyńskiego, Wiedeńskiego i Chicagońskiego, ilustrowane zdjęciami fotograficznymi urządzeń wewnętrznych i elewacji budynków. Część II daje zarys powstania idei organizowanego obecnie Muzeum Przemysłu i Techniki i pobieżny opis tych zbiorów z których może ono w przyszłości powstać: a więc „Muzeum Przemysłu Wojennego”, „Muzeum Kolejowe”, „Muzeum Poczty i Telegrafów”, Zbiory Ministerstwa Robót Publicznych i t. d. W 7 załącznikach znajdujemy treść uchwały i rezolucji zapadłych w sprawie utworzenia Centralnego Muzeum Narodowego Techniki Polskiej, wytyczne przy organizacji, wyjątki ze statutów, plany gmachów, wreszcie preliminarze budżetowe, listy dotacji i składek.

Należy życzyć, aby pożyteczna ta broszura dostała się jaknajszerszej do rąk techników polskich, aby w kraju naszym, tak ubogim w muzea spopularyzować ideę konieczności utrzymania nowoczesnego muzeum techniki polskiej. W.

„Księga Pamiątkowa”. Dla uczczenia zasług prof. Maksymiljana Thulliego, w chwili gdy rozpoczął 80 rok życia, nie szczędząc nadal swej zewszeczmiar ofiarnej pracy w szlachetnym oddaniu się społeczeństwu, gdy jednocześnie mija 54 lata od jego pierwszego występu na polu naukowym, a 42 lata od chwili gdy rozpoczął kształcenie inżynierów polskich, objąwszy Katedrę Budowy Mostów na Politechnice we Lwowie, powstała myśl wydania Księgi Pamiątkowej, która odpowiadając intencjom Jubilat, przyniosłaby technice polskiej pożytek jako dokument polskiej pracy naukowej.

Na treść Księgi Pamiątkowej złożyły się 24 prace wybitnych profesorów polskich, obejmujące swą treścią różne dziedziny budownictwa i techniki. Przystępna cena

wydawnictwa (20 zł.) obejmującego 328 str. tekstu z licznymi ilustracjami i rysunkami, powinna zachęcić techników polskich do rozpowszechnienia książki. We wstępie znajdujemy biografię prof. M. Thulliego i spis jego prac w liczbie 220 różnych książek i rozpraw, nie licząc liczących recenzji, sprawozdań i krytyk technicznych. W.

W Nr. 5. „Revue Générale des chemins de fer” z czerwca r. b. znajdujemy następujące artykuły Inż. Cardon — „Utrzymanie i naprawa lokomotyw i wagonów motorowych elektrycznych na kolei Orleańskiej”. Jest to wyszczególnienie prac, wykonywanych przy utrzymaniu taboru trakcyjnego elektrycznego w trzech depot, oraz obszerny i szczegółowy opis urządzeń i organizacji pracy w Vitry, gdzie skoncentrowana jest naprawa tego taboru. P. Legoux — „Maszyny do drukowania biletów” — dokończenie artykułu z Nr. 4 tegoż pisma — zawiera opis zastosowania omawianych maszyn na paryskim dworcu kolei Wschodniej. Inż. Lassaigue „Naprawa trójwentylów hamulca Westinghouse’a w warsztatach w Noisy-le-Sec” przebieg prac przy naprawie tych wentylów, ilustrowany schematami i rysunkami obrabiarek. Wreszcie, artykuł inż. R. Le Besnerais „Bezpieczeństwo podróżnych na kolejach”, zawiera porównanie ilości wypadków nieszczęśliwych przy rozmaitych rodzajach komunikacji oraz skrócony popularnie opis urządzeń i prac, dokonywanych na kolejach w zakresie wszystkich służb technicznych w celu zapewnienia bezpieczeństwa podróżnym. K-i.

**Sprawozdanie Stowarzyszenia dla rozwoju spawania i cięcia metali w Polsce** (str. 60). Broszurka ta wydana została w kwietniu 1932 r. z okazji dorocznego walnego zgromadzenia Stowarzyszenia dla rozwoju spawania i cięcia metali i ma na celu zilustrowanie czteroletniej działalności Stowarzyszenia w okresie 1927—1931 r. Kolejno znajdujemy tu sprawozdania dotyczące: szkolnictwa, (kursy stałe i lotne, szkoły państwowe i t. d.) wydawnictwa Towarzystwa (czasopismo, podręczniki do nauki, tablice wykładowe, wzory i filmy, wygłoszonych odczytów, prac laboratoryjnych, służby doradczej i informacyjnej i t. d. Na uwagę zasługuje dział prawodawstwa, gdzie wyszczególniono opracowane przez Stowarzyszenie przepisy oraz wskazano jakie przepisy znajdują się w toku pracy. Uzupełnieniem sprawozdania są załączniki wśród których znajdujemy dobrze opracowany program normalnego kursu spawania i cięcia metali, którym się można posługiwać przy organizowaniu tego rodzaju kursów np. w warsztatach kolejowych, w wytwórniach i t. d. Program obejmuje również ćwiczenia praktyczne. Broszurkę zamyka krótkie jej streszczenie w językach francuskim i niemieckim. W.

### Przetarg.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Warszawie ogłasza przetarg na dzień 4 lipca 1932 r., na dostawę różnych materiałów i sprzedaż starych szyn wąskotorowych oraz starych żel. okien i słupów.

Blizsze szczegóły w Monitorze Polskim Nr. 129 z dnia 8/VI 1932 r.

### Przetarg.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła w „Monitorze Polskim” Nr. 123 z dnia 7 czerwca 1932 r. **przetarg publiczny na dostawę w okresie trzech-kwartalnym około 40.000 m.<sup>2</sup> szkła taflowego przezroczystego i matowego o grubości 2, 3, 4 i 5 m/m.**

Termin składania ofert do dnia 5 lipca 1932 r.

### Przetarg.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie zwraca uwagę na rozpisany w Monitorze Polskim Nr. 144 przetarg na malowanie mostów.

Wyjaśnień udziela Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie, drzwi Nr. 189a.