

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK
POŚWIĘCONY SPRAWOM
KOLEJNICTWA I KOMUNI
KACJI — ORGAN
ZWIĄZKU POLSKICH IN
ŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Redaktor naczelny inż. STANISŁAW WASILEWSKI — red. odpowiedzialny inż. BOGUMIŁ HUMMEL
Komitet Redakcyjny: inż. inż. BOHDAN CYWIŃSKI, S. FELSZ, prof. J. GIEYSZTOR, Z. DOKTOROWICZ-
HREBNICKI, P. JARUSZEWSKI, M. KACZOROWSKI, prof. A. MISZKE, M. ŁOPUSZYŃSKI,
W. NIKOŁAJEW, A. TUZ, M. WIDAWSKI, K. WISZNICKI i J. ZAKRZEWSKI
Komisja Administracyjno-Finansowa: inż. inż. W. MICHAŁSKI i K. ZANIEWSKI
inż. W. NIKOŁAJEW — Administrator

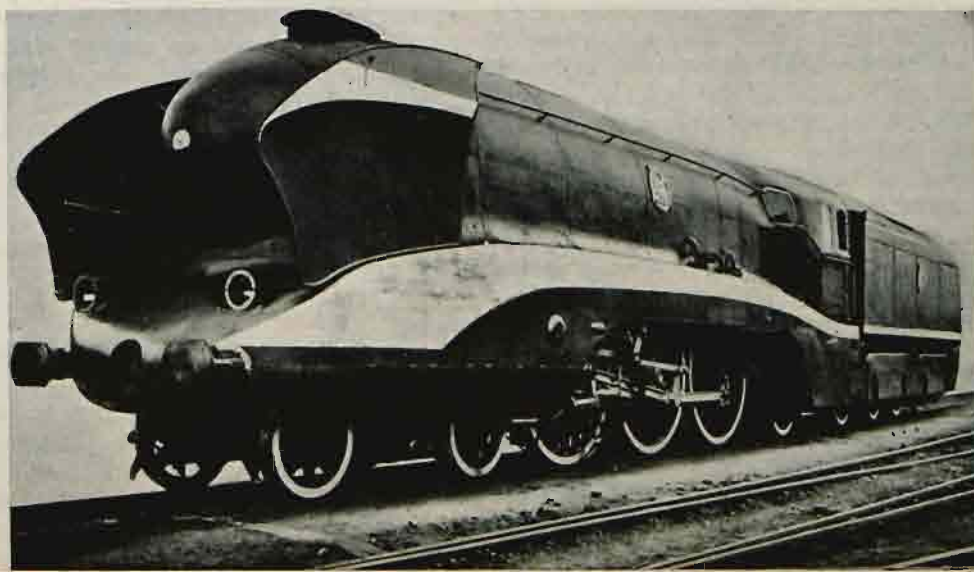
REDAKCJA i ADMINISTRACJA:

WARSZAWA, KRUCZA 14, m. 4,

TEL. 9.60-82, G. 18-19.

TREŚĆ:	STR. PAGE	SOMMAIRE:
Inż. E. BARYSZ — Metody robót okresowego utrzymania mostów stalowych, przyrządów sygnałowych oraz podpór stalowych do przewodów jezdnych na kolejach elektrycznych	380	Ing. E. BARYSZ — Entretien méthodique et périodique des ponts métalliques, des signaux et des supports en fer des lignes de contact des chemins de fer électriques
Inż. O. OGUREK — Wagony motorowe, lokomotywy dieslowskie i parowozy w świetle obrad i pokazów XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego i Wystawy Międzynarodowej w Paryżu	383	Ing. O. OGUREK — Automotrices, locomotives-diesels et locomotives à vapeur d'après les discussions et démonstrations au XIII-e Congrès International des Chemins de fer ainsi qu'à l'Exposition Internationale de Paris
Inż. S. WASILEWSKI — Udoskonalenia normalnych parowozów i doświadczenia z nowymi typami parowozów	393	Ing. S. WASILEWSKI — Perfectionnements récents apportés à la locomotive à vapeur des types normaux et essais des types nouveaux des locomotives à vapeur
Inż. A. TUZ — Stosowanie metod racjonalnej organizacji w ruchu towarowym	397	Ing. A. TUZ — Application au transport des marchandises des méthodes rationnelles d'organisation
Inż. E. BARYSZ — Wyniki stosowania urządzeń samoczynnych, urządzeń do nastawiania sygnałów i zwrotnic z odległości oraz sygnalizacji na lokomotywach	400	Ing. E. BARYSZ — Résultats obtenus en ce qui concerne la commande automatique et la commande à distance des signaux, des appareils de voie et des appareils de signalisation montés sur les locomotives
Dr. H. TARGOŃSKI — Selekcja, poradnictwo i szkolenie personelu kolejowego	407	Dr. TARGOŃSKI — Sélection, orientation et instruction du personnel des chemins de fer
Prof. A. MISZKE — Skoordynowanie eksploatacji sieci dróg żelaznych magistralnych i linii dróg żelaznych znaczenia miejscowego	409	Prof. A. MISZKE — Coordination dans l'exploitation des grands chemins de fer et des chemins de fer économiques
Prof. L. KARASIŃSKI — Wielosprężyste podłoże szyny	412	Prof. L. de KARASIŃSKI — L'assise multélastique du rail
A. LUCIŃSKI — Starszeństwo w służbie jako podstawa polityki personalnej	418	A. LUCIŃSKI — Ancienneté comme principe fondamental dans le service personnel
Kronika krajowa i zagraniczna	420	Chronique locale et étrangère
Przegląd pism i bibliografia	423	Revue documentaire
Ogłoszenia urzędowe i przetargi	424	Annonces officielles et adjudications

Parowóz
opływowy
typu
Pacific
Kolei
P. O. - Midi



Metody robót okresowego utrzymania mostów stalowych, przyrządów sygnałowych oraz wsporników stalowych do przewodów jezdnych na kolejach elektrycznych

Prace Sekcji Drogowej XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego.

I. Mosty stalowe.

Sprawozdawca generalny rozróżnia dwa typowe rodzaje organizacji:

1) naczelny inżynier służby drogowej ma powierzone projektowanie i budowę nowych konstrukcji stalowych, jako też utrzymanie tych dzieł sztuki;

2) budowa i utrzymanie należą do różnych służb.

Sieć kolejowa każdego zarządu dzieli się na oddziały; na czele oddziału stoi inżynier, który w większości przypadków ma osobnego kontrolera mostów. Kontrolerowi temu podlegają drużyny mostowe, które zajmują się drobnymi robotami utrzymania i naprawą bieżącą, a w niektórych przypadkach również naprawą główną, wykonywaną we własnym zakresie. Utrzymanie urządzeń nastawczych mostów ruchomych z napędem ręcznym powierza się zwykle inżynierowi, który ma w swojej kompetencji utrzymanie samego mostu; jeżeli chodzi o mosty ruchome z napędem elektrycznym lub o mosty poruszane za pomocą silników spalinowych lub parowych, utrzymanie powierza się inżynierowi służby elektrotechnicznej lub mechanicznej, lecz tylko w części, dotyczącej urządzeń nastawczych.

Utrzymanie okresowe, jak to: oczyszczanie z rdzy i malowanie, wykonuje się, zależnie od okoliczności, co 2—6 lat; w wybitnie sprzyjających warunkach klimatycznych i atmosferycznych okres ten może być powiększony aż do 10 lat. Bardzo często wyznacza się osobne drużyny do utrzymania mostów dużych wymiarów, mających wyjątkowo ważne znaczenie. Podobne dzieła sztuki nie są już przedmiotem utrzymania okresowego, lecz utrzymania stałego.

W większości przypadków organy służby drogowej, przeznaczone do utrzymania toru, mają obowiązek meldowania o wszelkich uszkodzeniach mostów, jednak bez szczegółowego ich badania. Sprawdzanie dokładne, które ma miejsce co pewien okres czasu i które w pewnych przypadkach dzieli się na sprawdzanie roczne i sprawdzanie gruntowne co 5—6 lat, wykonuje się przez osobnego kontrolera mostów pod nadzorem naczelnego inżyniera.

Roboty przy oczyszczaniu z rdzy wykonuje się bądź ręcznie, bądź za pomocą urządzeń mechanicznych z napędem pneumatycznym lub elektrycznym; ten ostatni sposób ma coraz szersze zastosowanie. Również w coraz szerszym zakresie stosuje się przy naprawie i wzmacnianiu mostów spawanie elektryczne. Do kontroli spawania używa się przyrządów Röntgena.

Malowanie mostów wykonuje się zarówno ręcznie, jak sposobem natryskowym, przy czym

w ostatnim przypadku często stosuje się wykańczanie ręczne. Do gruntowania używa się różnych kompozycji, w których podstawowym składnikiem jest minia ołowiana lub żelazna. Składniki farb, używanych do malowania, są tak różnorodne, że w tej dziedzinie jest rzeczą niemożliwą sprecyzować jakiegokolwiek zalecenia. Do powierzchni, narażonych na intensywne działanie wilgoci lub gazów spalinowych, często stosuje się farby ze składnikami bitumicznymi. Spotyka się przypadki, kiedy powierzchnie te bywają zabezpieczane warstwą żelazobetonową grubości od 4 do 5 cm.

Zwykle przy odnawianiu pomalowania pokrywa się całą powierzchnię nową warstwą farby. W niektórych przypadkach odstępuje się od tej zasady, pozostawiając powierzchnie, będące jeszcze w dobrym stanie i mogące zapewnić należyte zabezpieczenie części mostu od rdzewienia, bez pomalowania ostatecznego, jeżeli tylko pozwalają na to względy estetyki danej budowli.

Na ogół na mostach dużych wymiarów urządza się wózki kontrolne wzdłuż belek głównych lub osobne kładki wzdłuż tych części mostu, które są trudno dostępne. Urządzenia te jednocześnie ułatwiają wykonanie robót utrzymania, naprawy i malowania.

Blacha żeberkowa, która dawniej była szeroko stosowana do przykrywania mostownic pomiędzy szynami i na zewnątrz ich, obecnie wychodzi z użycia ze względu na to, że żeberka przeszkadzają swobodnemu odpływowi wody. Obecnie zamiast blachy żeberkowej używa się arkuszy blachy z niewielkimi wypukłościami, z których woda może dobrze spływać. Spotyka się również przykrycie z płyt betonowych.

Utrzymanie i malowanie mostów z jazdą dołem i z przewodami elektrycznymi napowietrznymi, jako też z trzecią szyną do prądu roboczego, w większości przypadków wykonuje się przy wyłączeniu prądu i, w miarę możliwości, we dnie, w czasie przerw pomiędzy pociągami. Gdy to jest niemożliwe, przerywa się prąd w nocy, co pozwala na wykonywanie robót. Wyłączenie i włączanie prądu powierza się osobnemu pracownikowi służby elektrotechnicznej, który jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo i musi być obecny na miejscu pracy przez cały czas trwania robót.

II. Przyrządy sygnałowe.

Utrzymanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu pociągów należy na ogół do osobnej służby. W niektórych przypadkach roboty te są wykonywane przez służbę drogową, jak również zdarza się, że osobny kontroler urządzeń bezpieczeństwa sprawuje nadzór nad nimi na terenie oddziału służby.

Ilość dźwigni nastawczych na różnych sieciach

w stosunku do długości waha się w szerokich granicach. Na ogół ilość dźwigni nastawczych mechanicznych jest o wiele większa od ilości dźwigni nastawczych elektrycznych; wzajemny stosunek tych liczb na sieciach z większym ruchem wynosi średnio około 10:1. Średnia ilość dźwigni nastawczych na jeden oddział eksploatacyjny również waha się w szerokich granicach. Przytaczanie liczb w celu porównania nie może mieć znaczenia, ponieważ zależą one od wielu okoliczności, które w różnych warunkach są zmienne w bardzo szerokich granicach.

Na ogół personel otrzymuje wykształcenie zawodowe praktyczne. Kursy teoretyczne i okresowe przeszkolenie specjalne ma miejsce tylko w rzadkich przypadkach. Instrukcje drukowane do użytku personelu służby utrzymania na ogół nie są w użyciu, jakkolwiek większość zarządów kolejowych posiada instrukcje tego rodzaju lub ma zamiar je opracować i wydać. Chociaż niektóre zarządy kolejowe wymagają, aby personel służby utrzymania był egzaminowany co pewien okres ze znajomości przepisów, to jednak na ogół większość zadawała się sprawdzaniem tej znajomości od czasu do czasu, w trakcie prowadzenia różnych robót, wykonywanych przez personel służby utrzymania.

W większości zarządów kolejowych wymaga się pisemnej zgody służby ruchu na wykonanie ważniejszych robót w urządzeniach nastawczych. Roboty te wykonuje się na ogół według z góry ułożonego programu. Miejsca, gdzie zależności pomiędzy zwrotnicami i sygnałami są wyłączone, oznacza się wszędzie za pomocą osobnych kart z napisami. Pracownik liniowy służby utrzymania w żadnym przypadku nie jest upoważniony do wyłączania zależności przy czyszczeniu lub smarowaniu. Zmiany w zależności mogą być wprowadzone tylko przez personel, przeznaczony specjalnie do tego celu.

Na ogół pracownik służby utrzymania rozporządza niewielkim zapasem części wymiennych, wystarczającym do pokrycia zapotrzebowania na okres od 1 do 3 miesięcy. W przypadku, gdy zapas części wymiennych znajduje się w nastawni, kontrolę nad nim sprawuje zwykle pracownik ze stopniem wyższym.

Zastosowanie urządzeń do kontroli natężenia światła sygnałów jest dotąd mało rozpowszechnione.

Tolerancja, dopuszczalna przez oddzielne zarządy kolejowe przy sprawdzaniu przylegania iglic i ryglowania, znacznie się różni. Na niektórych kolejach używa się do tego celu osobnych sprawdzianów.

Na ogół przeprowadza się okresowe sprawdzanie urządzeń nastawczych mechanicznych i elektrycznych, lecz pod tym względem dotychczas brak jest szczegółowych danych statystycznych.

Większość zarządów kolejowych nie prowadzi żadnej statystyki co do oświetlania sygnałów. Zastosowanie żarówek elektrycznych z podwójnym włóknem jest jak dotąd mało rozpowszechnione. Na ogół żarówki palą się pod napięciem niższym od nominalnego. Niektóre zarządy nakazują wymienianie żarówek na semaforach samoczynnych w okresach krótszych, niż wypadałoby to z ich nominalnej trwałości. Trwałość żarówek jest zmienna w bardzo szerokich granicach; dotychczas zanotowano jako najwyższą liczbę 4000 godzin świecenia.

Stosowanie pędni sztywne o przekroju ru-

rowym lub ceowym jest bardzo rozpowszechnione. Pędnie sztywne niegalwanizowane maluje się w miarę potrzeby. W pędniach drutowych nie stosuje się żadnego zabezpieczenia powłoki zewnętrznej.

Coraz szersze zastosowanie znajdują ramiona i tarcze sygnałowe z blachy emaliowanej, natomiast ramiona drewniane prawie całkowicie wychodzą z użycia. Do powtarzania w nastawni położenia ramion lub tarcz sygnałowych na ogół używa się obwodów zamkniętych izolowanych, które na licznych kolejach są zaopatrzone w bezpieczniki topliwe.

Okresowe sprawdzanie obwodów szynowych jest wymagane tylko przez nieliczne zarządy kolejowe. Na niektórych kolejach sprawdzanie obwodów szynowych ma miejsce tylko w odniesieniu do blokady samoczynnej. Jakkolwiek niektóre zarządy kolejowe nakazują co pewien czas wyłączać przekaźniki i przysyłać je do badania w laboratoriach, to jednak dostrzega się ogólną skłonność wykonywania prób i drobnych napraw na miejscu pracy.

Czyszczenie motorów w napędach zwrotnicowych na ogół odbywa się w okresach słabego ruchu. Zwykle ruchu normalnego wówczas się nie przerywa.

Spawanie części konstrukcji stosuje się na niektórych kolejach z wynikiem dodatnim. Słupy sygnałowe są naogół rurowe lub z żelaza profilowego. Oprócz tego wchodzi w użycie w coraz szerszym zakresie słupy żelazobetonowe.

Składniki farb do malowania przyrządów zewnętrznych są analogiczne jak przy malowaniu mostów. Oprócz tego stosuje się malowanie gudsonem i grafitem.

Jeżeli chodzi o smarowanie, to używa się gatunków olejów niezamarzających, zwłaszcza w przyrządach zewnętrznych.

Żarówki w semaforach świetlnych zasila się w nocy prądem o napięciu od 20 do 45% niższym niż we dnie.

Aby uniknąć na semaforach świetlnych obrazów sygnałowych pozornych, pochodzących ze zjawiska odbicia zewnętrznych źródeł światła, armaturę wewnętrzną maluje się na czarno i używa się ekranów. Oprócz tego dobre wyniki dają soczewki pełne szlifowane.

Utrzymanie urządzeń do ześrodkowanego kierowania ruchem pociągów, jako też urządzeń do powtarzania sygnałów w budce maszynisty, należy do kompetencji personelu służby utrzymania urządzeń bezpieczeństwa z wyjątkiem samych przyrządów, umieszczonych na lokomotywach, których utrzymanie należy do służby mechanicznej. Ponieważ są to urządzenia nowe i dotychczas stosunkowo mało rozpowszechnione, byłoby jeszcze zbyt wcześnie, aby można wyciągnąć jakieś konkretne wnioski co do ich sprawdzania.

III. Wsporniki stalowe do przewodów jezdnych na kolejach elektrycznych.

Na ankietę w powyższej sprawie odpowiedziało 27 zarządów kolejowych. Najbardziej rozwiniętą sieć linii elektryfikowanych z przewodami jezdnymi napowietrznymi posiadają koleje państwowe włoskie (3100 km) i szwedzkie (2600 km).

Odległość pomiędzy słupami wspornikowymi

do przewodów jezdnych na liniach pierwszorzędnych waha się w granicach od 60 do 100 m.

Na ogół utrzymanie słupów wspornikowych należy do kompetencji inżyniera elektrotechnika ze służby mechanicznej. Na niektórych kolejach utrzymanie to jest wykonywane bądź przez służbę drogową, bądź też przez odrębną służbę elektrotechniczną.

Personel, przeznaczony do utrzymania sieci przewodów jezdnych, jednocześnie zajmuje się utrzymaniem słupów wspornikowych, a niekiedy również utrzymaniem podstacyj elektrotrakcyjnych. Ilość personelu służby utrzymania na jeden kilometr linii kolejowej jest różna w dość szerokich granicach w zależności od zakresu robót, jakie personel ma do wykonywania, jako też od rodzaju trakcji, która może być wyłącznie elektryczna lub mieszana.

Spotyka się różne typy słupów wspornikowych: rurowe, z żelaza korytkowego i kątowników nitowanych lub spawanych, z dwuteowników szerokostopowych i ze starych szyn spawanych.

Na ogół słupy umocowuje się w podstawach betonowych. W niektórych przypadkach w zależności od warunków terenowych podstawy betonowe umieszcza się na posadowieniu na palach lub słupy umocowuje się kotwami. Przy bardzo słabym gruncie niekiedy stosuje się słupy wspornikowe w kształcie bram z fundamentami betonowymi o dużej powierzchni, przy czym fundamenty te łączy się pod budową wierzchnią za pomocą specjalnych ściągów. Na szczególną uwagę zasługuje następujący sposób umocowywania słupów: słup zakopuje się wprost do ziemi i opiera się od strony pola o podkład żelazobetonowy, umieszczony na pewnej głębokości, a od strony toru o taki sam podkład, umieszczony tuż pod powierzchnią gruntu. W ten sposób moment wywracający od sieci jezdnej równoważy się przez moment oporu gruntu.

Zabezpieczenie od wpływów atmosferycznych zyskuje się przez pokrycie jedną albo dwiema warstwami minii i następnie przez jedno lub dwukrotne pomalowanie. Oprócz tego coraz bardziej wchodzi w użycie galwanizowanie. Na niektórych kolejach próbowano doświadczeń z natryskowym przykrywaniem metalem, lecz wobec wyników niezadawalających sposobu tego wkrótce zaniechano.

Słupy wspornikowe, których części, będące pod napięciem, znajdują się w dostatecznie dużej odległości, często maluje się bez przerywania prądu. Jeżeli zachodzi potrzeba wykonania robót w częściach, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie z częściami będącymi pod napięciem, wówczas przerywa się prąd i części te łączy się z ziemią.

U c h w a ł y.

1. Zaleca się, aby dział służby, zajmujący się projektowaniem, i budową mostów, stalowych miał bezpośredni lub pośredni wgląd w utrzymanie tych dzieł sztuki.

2. Zastosowanie urządzeń pneumatycznych

lub elektrycznych do oczyszczania z rdzy może dać w pewnych przypadkach, zależnie od wymiarów mostu, zmniejszenie kosztów utrzymania.

3. Przy okresowym odnawianiu pomalowania, nie jest konieczne jednakowo traktować duże powierzchnie, będące jeszcze w dobrym stanie, z powierzchniami zniszczonymi, chyba że wymagają tego względy estetyczne, lecz wówczas może wystarczyć jednokrotne pokrycie farbą.

4. Aby uniknąć przenoszenia rusztowań, zaleca się używać galunków farb szybko schnących.

5. Stosowanie malowania natryskowego może dawać oszczędności.

6. Oczyszczanie z rdzy, miniowanie i malowanie, wykonywane przez zarząd kolejowy we własnym zakresie, może być korzystniejsze, niż oddawanie tych robót przedsiębiorcom.

7. Ze względu na zwiększenie szybkości pociągów zaleca się dla lepszej konserwacji stosowanie na mostach szyn spawanych.

8. W mostach ruchomych pożądane jest na końcach stosowanie urządzeń, służących do zmniejszenia uderzeń podczas ruchu.

9. Zastosowanie spawania elektrycznego przy naprawie i wzmocnianiu mostów w wielu przypadkach może dać oszczędności i przyczynić się do zmniejszenia przeszkód w ruchu.

10. Części mostów, podlegające działaniu dymu z parowozów, mogą być zabezpieczone warstwą żelazobetonową.

11. Zaleca się utworzenie osobnej służby lub specjalnego działu służby do utrzymania urządzeń bezpieczeństwa ruchu pociągów i urządzeń teletechnicznych.

12. Okresowe sprawdzanie natężenia światła sygnałów nie we wszystkich zarządach kolejowych jest uważane za konieczne; do rozpoznania wadliwości w działaniu wystarczają doniesienia drużyn parowozowych.

13. Pożądane jest, aby personel utrzymania przy badaniu dokładności przylegania iglic i ryglowania korzystał z odpowiednich sprawdzianów.

14. Żarówki w sygnałach elektrycznych zaleca się zasilac napięciem niższym od nominalnego.

15. Najbardziej ekonomiczne jest stosowanie ramion i tarcz sygnałowych emaliowanych.

16. Wyłączanie z urządzeń przekaźników dla sprawdzenia ich nie wydaje się konieczne, jeżeli się rozporządza personelem, który może je sprawdzić na miejscu bez przerwy w ruchu.

17. Najlepszym środkiem uniknięcia częstego okresowego malowania wsporników jest galwanizowanie.

18. Natryskowe pokrywanie wsporników metalem nie zawsze daje należyte zabezpieczenie od rdzy. W tym przypadku jest celowe ostateczne pokrycie warstwą oleju, przeznaczoną do zapełnienia miejsc porowatych, powstających przy natryskiwaniu.

19. Zastosowanie słupów wspornikowych z przekrojów profilowych, do których umocowuje się belki poprzeczne lub wysięgniki, daje w większości przypadków wydatne zmniejszenie zarówno kosztów budowy, jak utrzymania.

RÉSUMÉ. L'auteur discute la question III du récent Congrès International des Chemins de fer de Paris: „l'entretien méthodique et périodique des ponts métalliques, des signaux et des supports en fer des lignes de contact des chemins de fer électriques”. Il rappelle aussi les conclusions prises au Congrès.

Wagony motorowe, lokomotywy dieslowskie i parowozy w świetle obrad i pokazów XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego i Wystawy Międzynarodowej w Paryżu

Z pośród różnorodnych zagadnień, poruszonych na XIII sesji Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Paryżu, najciekawszymi dla kolejowców mechaników były sprawy dotyczące rozwoju wagonów motorowych i ulepszeń w parowozach. Również zasługują na uwagę pokazane na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu nowe typy wagonów motorowych, lokomotyw spalinowych, parowozów i pociągu opływowego oraz zademonstrowana uczestnikom Kongresu stała stacja badawcza parowozów w Vitry.

1. Prace Sekcji Mechanicznej.

Głównym sprawozdawcą o wagonach motorowych był *L. Dumas* z kolei du Nord, który ujął sprawę w sposób następujący.

Większość zarządów kolejowych zwiększa ilość nowoczesnych wagonów motorowych, z jednej strony w celu polepszenia komunikacji, a z drugiej, aby osiągnąć oszczędności w ruchu.

Polepszenie komunikacji wynika z dużych szybkości (100—120 km/godz. na liniach bocznych i 140—160 km/godz. na liniach głównych), szybkiego rozruchu (80 km/godz. po upływie mniej niż 80 sekund) i wydatnego działania hamulca (z szybkości początkowej 145 km/godz. niektóre amerykańskie wagony motorowe osiągają krótszą drogę hamowania, niż pociągi parowozowe z szybkości 96,5 km/godz.). Prócz tego dzięki możliwości stwarzania nowych połączeń w sposób tani, komunikacja kolejowa zyskuje również na dogodności, przyciągając tym samym więcej pasażerów, przy czym oszczędności są duże, zwłaszcza jeżeli się uda zastąpić słabo wypełniony pociąg parowozowy dostatecznie pojemnym wagonem motorowym.

Doborem odpowiednich silników, przekładni i hamulców zarządy kolejowe dążyły początkowo (w latach 1932—35) do znalezienia rozwiązań konstrukcyjnych wagonów motorowych, zadawalających pod względem szybkości, bezpieczeństwa i niezawodności ruchu, przy czym znacznym ułatwieniem przy tych rozwiązaniach była daleko posunięta możliwość stosowania odpowiednio lekkiej budowy tych wagonów. Szybkości do 190 km/godz. zostały osiągnięte przy jazdach próbnych w Niemczech (wagony szybkobieżne), w Stanach Zjednoczonych (Zephyr) i Francji (Bugatti); wyróżniają się przy tym przyspieszenia przy rozruchu i opóźnienia przy hamowaniu, osiągnięte przez wagony typu „Micheline” (w ciągu 42 sek. rozwijają one szybkość 80 km/godz. i z tej szybkości zatrzymują się na 90 metrach).

Następnie zarządy kolejowe skierowały uwagę na dalsze zadania, jak zwiększenie wygody pasażerów i potaniecie utrzymania wagonów, co może być rozwiązane tylko praktycznie, drogą nabytego doświadczenia.

Nie czekając ostatecznego rozwiązania wskazanych zadań, zarządy kolejowe zbliżają się obecnie ku trzeciej fazie rozwoju wagonów motorowych: zastąpienia również regularnie kursujących pociągów parowozowych wagonami motorowymi odpowiedniej pojemności.

Przeszłość wagonów motorowych zależeć będzie od zadawalających rozwiązań, wyżej wskazanych zadań.

Po tym ogólnym omówieniu sprawozdawca zreferował sprawy rozwoju silników, przekładni, hamulców, konstrukcji wózków, wygody pasażerów kosztów utrzymania wagonów, zwiększenia ich pojemności oraz badań na różnych kolejach. Spraw tych nie będę tutaj bliżej omawiał, gdyż obecny stan ich jest dostatecznie jasno przedstawiony w niżej przytoczonych uchwałach, jakie powziął Kongres po bardzo obszernej dyskusji nad zagadnieniami, poruszonymi przez sprawozdawcę.

1. W ciągu ostatnich 2—3 lat osiągnięto rozwiązania techniczne, zadawalające pod względem szybkości, przyspieszeń, hamowania i bezpieczeństwa ruchu.

Przyszłość wagonu motorowego zależy od udoskonalenia urządzeń, które mają rozwiązać kwestię wygody pasażerów, ekonomicznego utrzymania wagonów i większej ich pojemności. Zależy ona również od udoskonalenia, które będą osiągnięte w budowie torów (łuki, przechyłki, usunięcie lub zmniejszenie uderzeń styków szyn), a zwłaszcza od wzajemnego dopasowania się konstrukcji wagonów motorowych i metod ruchowych.

2. Silniki dieslowskie mogą być podzielone na 3 grupy:

a) silniki mocy 600—800 KM ze stosunkowo dużym ciężarem jednostkowym, które są bardzo ekonomiczne pod względem eksploatacji i utrzymania; są one bardzo rozpowszechnione w Stanach Zjednoczonych;

b) silniki mocy 300—600 KM z ciężarem do około 5 kg/KM, zastosowane w większości krajów europejskich;

c) silniki mocy 200—300 KM, z których na wyróżnienie zasługują poziomo umieszczone silniki czeskosłowackie, niemieckie i francuskie.

Doładowanie silników nabywa coraz więcej prawa obywatelstwa; umożliwia ono obniżenie ciężaru, przypadającego na jednostkę mocy silnika, polepszenie trwałości jego pojedynczych części składowych i zwiększenie sprawności termicznej.

3. Do mocy 300 KM przekładnie mechaniczne czynią zadość wszelkim wymaganiom pod względem ciężaru, ceny i sprawności i pozwalają na ruch z jednostkami członowymi, składającymi się z 2 lub 3 pojazdów. We Włoszech i Francji są w próbnym stosowaniu przekładnie mechaniczne dla mocy 450 i 500 KM.

Zestawienie charakterystyk wagonów, wystawionych na dworcu Paris-Est

Nr poz.	T Y P	Płóść miejsc			Przedział bagażowy na ładunek ciężaru—kg.	Długość bez zderzaków w m.	Ciężar w t. w stanie próżnym	N a p ę c d					
		k l a s y		Stojących				S i l n i k		P r z e k ł a d n i a			
		1—2	3					próżnym	obciążonym	l i o ś ć	R o d z a j	moc w KM przy obr./min.	T y p
1	de Dietrich 4-osiowy, silniki zmontowane na wózkach 2-osiowych	16	45	26	1500	22,20	33,6 40,2	2	Diesel Saurer	160 1500	mechaniczna	2	4-biegowa skrzynka Mylius'a
2	Renault zespół 2 wagonów na 3 wózkach, silniki zmontowane w pudłach	40 71	—	25	1650	42,11	60 70	2	Diesel Renault	300 1500	mechaniczna	2	4-biegowa skrzynka Renault'a
3	Lorraine 4-osiowy, silniki na wózkach 2-osiowych	50 klasy zunifikowanej		25	1500	22,12	28 34	2	Diesel Lorraine	130	mechaniczna	2	5-biegowa skrzynka Wilson'a
4	Micheline 12-osiowy na 3 wózkach 4-osiowych; silnik na wózku środkowym	96 klasy zunifikowanej		30	2000	30,36	19 28	1	benzynowy Panhard	400	mechaniczna	2	2 sprzęgła hydrauliczne i dwie 4-biegowe skrzynki Cotal
5	Franco-Belge zespół 3-członowy na 6-ciu wózkach 2-osiowych, silniki na wózkach	42 96	—	—	3000	66,50	131 151	2	Diesel Maybach	410 1400	elektryczna	2	Jeumont 4 silniki elektro-trakc.
6	Entreprises Industrielles Charentaises 4-osiowy na wózkach	16	40	14	1500	18,064	19 25	1	gazowy MAN	120 1300	mechaniczna	1	6-biegowa skrzynka Minerwa
7	Bugatti zespół 3-członowy na 6-ciu wózkach 4-osiowych	60	84	—	3000	59,10	75 91	4	benzynowy Royal Bugatti	200	mechaniczna	4	sprzęgło hydraul. i 2-biegowa skrzynka elektromagnetyczna Cotal
8	Berliet Voyageurs 4-osiowy na wózkach	16	45	18	1600	21,00	32,5 40,2	2	Diesel Berliet	150 1500	elektryczna	2	Alsthom
9	S.O.M.U.A. 5-osiowy na 2 wózkach 2-osiowych i 1 osi wolnej Bissel'a, silnik w pudle	16	50	33	2000	25,90	40,8 50,9	1	Diesel MAN	350 1500	mechaniczna	1	5-biegowa skrzynka z wolnym kołem
10	Decauville 4-osiowy, silnik na wózkach 2-osiowych	16	46	26	1600	22,00	40 49,75	2	Diesel Saurer BZD	300 1500	elektryczna	2	Oerlikon 4 silniki elektro-trakc.
11	Acieries du Nord 4-osiowy, silnik na wózkach 2-osiowych	70 klasy zunifikowanej		16	2000	23,30	36 44	1	Diesel Acenor licenc. MAN	280 1400	mechaniczna	1	5-biegowa skrzynka Winterthur
12	Doczepka 4-osiowa Standard typ 1936 r.	18	37	31	1500 lub 14 miejsc na podnoszonych ławach	19,61	23 32	—	—	—	—	—	—

Przekładnie elektryczne, rozwiązane obecnie dla wszelkich mocy, zachowują się znakomicie w ruchu na szlakach górskich i przy stosowaniu jednostek wielocłonowych.

Przekładnie hydrauliczne poczyniły w ostatnich 2 latach zdecydowane postępy w Austrii i Niemczech; pozwalają one również na ruch z jednostkami wielocłonowymi, a nawet na sprzęganie z członami o przekładni elektrycznej.

4. Zarządy kolejowe starają się dostosować

odresorowania wagonów motorowych do jakości nawierzchni i do stanu utrzymania torów.

Aby zmniejszyć wężykowanie do minimum i zwiększyć wygodę pasażerów, zarządy kolejowe stosują obecnie obręcze cylindryczne lub stożkowe w stosunku 1 : 40, kilkakrotne odresorowanie, jak również przekładki gumowe; wykonania te nie były powodem wypadków i są zalecane.

Niektóre zarządy stosują amortyzatory przeciwko wężykowaniu i wahaniom pionowym wóz-

Hamulec	Ogrzewanie	Maźnice	Największa szybkość km/godz.	Rozruch na poziomie	Hamowanie na poziomie	U W A G I
				osiągana szybkość w km/godz.	przy szybkości pocz. km/godz.	
				w ciągu min., sek.	droga hamowania w metr.	
klockowy powietrzny i ręczny	gazami wylotowymi (podgrzewanie wstępne parą)	SKF	120	60 60 sek.	90 200	Także wagony przy odpowiednim stosunku przeniesienia przekładni mogą osiągnąć 130 km/godz., zapewniając szybkość handlową 110 km/godz. (przy długości szlaku 353 km i jednym postoju).
klockowy powietrzny ręczny i elektro-magnetyczny szynowy	gazami wylotowymi (podgrzewanie wstępne parą)	SKF	150	120 4 min.	90 280 *) lub 155**)	*) bez hamulca elektromagn. **) w połączeniu z hamulcem elektro-magn. Zespół dwuczłonowy ma przedział kuchenny, umożliwiający zaopatrywanie pasażerów w gorące posiłki. Zespoły takie obsługują pociągi na sieci kolei l'Est, P.L.M. i P.O.-Midi.
klockowy powietrzny i ręczny	wodą chłodz. silniki	SKF	120			7 wagonów tego typu obsługują pociągi osobowe na sieci kolei l'Etat.
bębnowy, powietrzny, Westinghouse'a ze sterowaniem olejowym Lockheed'a	ciepłym powietrzem	SKF	130	80 68 sek.	100 150	2 takie wagony kolei l'Etat obsługują pociągi szybkie między Le Mans i Brest.
klockowy powietrzny sterow. olejowo-pneumatyczne z regul. nacisku zależnie od szybkości	kotłem koksowym z regulacją Moreau-Febvre	SKF	140	90 2 min.	120 600	
bębnowy „Charlestop”	wodą chłodzącą silniki (wstępne podgrzewanie elektryczne)	Timken	80			Silnik przystosowany do pracy na gaz generatorowy.
bębnowy Westinghouse i przyspieszający	wodą chłodz. silniki, doczepka kotłem na węgiel	Timken	140			Każdy silnik działa na oś przez sprzęgło hydrauliczne Daimler'a i 2-biegową skrzynkę elektromagnetyczną. Dwa zespoły tego typu obsługują pociągi pośpieszne między Paryżem i Hawrem (228 km/godz.), osiągając szybkość handlową bez zatrzymania 116 km/godz.
klockowy, sterow. hydr. Westinghouse - Messier, sterowanie ręczne	połączone powietrzno-elektro-termiczne z regulacją automatyczną Schneebeli-Berliet	Timken	110	110 3 min.	90 180	
bębnowy, powietrzny i ręczny	kotłem na antracyt	Timken SKF dla osi Bissel'a	100	100 3 min., 10 sek.	100 300	Jeden wagon tego typu posiada hamulec elektromagnetyczny na prądy Foucault'a SAFE-SOMUA, pozwalający zatrzymać wagon na dużych spadkach bez użycia hamulca bębnowego.
bębnowy, powietrzny i ręczny i klockowy	elektryczno-oporowe	SKF	110	100 2 min., 30 sek.	90 290	Wagon może wozić doczepki.
1) klockowy powietrzny i ręczny 2) elektro-magnetyczny szynowy	gazami wylotowymi (wstępne podgrzewanie parą)	SKF	133	120 4 min.	120 370 bez ham. elektromagn.	Wagon może wozić doczepkę 30 t. Wagony tego typu z doczepkami obsługują pociągi osobowe na sieci kolei P.O.-Midi i P.L.M.
klockowy powietrzny i ręczny	kotłem na koks	SKF				

ków sztywnych lub przegubowych z 3 lub 4 osiami, luźne koła na nieruchomych osiach itp.; rozwiązania te zachowują się zadawalająco¹⁾.

5. Obecnie są w użyciu przeważnie hamulce klockowe, które w różnych krajach (Stanach Zjed-

¹⁾ Z tym punktem widzenia nie zupełnie można się zgodzić, gdyż praktyka P. K. P. z luźnymi kołami (typu Austro-Daimler'a) dała wyniki nie zupełnie zadowalające (duże koszty utrzymania).

noczonych, Czechosłowacji) są sterowane elektrycznie; w celu wzmocnienia ich działania stosuje się regulatory opóźniające lub regulatory ciśnienia, które powodują naciski, uzależnione od szybkości jazdy.

Z nowych typów hamulców należy wymienić: hamulec tarczowy, hamulec oparty na działaniu hamującym prądów Foucault'a, oraz hamulec z dwuczłonowymi klockami konstrukcji N. R.

6. Zwiększenie wygody pasażerów można obec-

nie osiągnąć głównie w drodze tłumienia hałasu, jak również ogrzewania i wentylacji.

Pojazdy z obręczami stalowymi, nie osiągając wprawdzie wyników z pneumatykami, mogą być udoskonalone pod względem tłumienia hałasu przez zastosowanie podwójnych ścianek z materacami powietrznymi, filcem i przekładkami gumowymi, jak również powietrzno-szczelne zamykanie otworów.

Przygotowanie powietrza i jego ochładzanie latem jest konieczne w pojazdach ze stałymi oknami²⁾.

7. W kosztach ruchu wagonów z silnikami dieslowskimi przeważają koszty utrzymania i amortyzacji.

Niektóre zarządy, w celu zmniejszenia kosztów utrzymania, stosują silniki stosunkowo wolnobieżne, jak również pudła wagonów stosunkowo ciężkiej budowy. Inne zarządy usiłują osiągnąć jak najdalej idące zmniejszenie ciężaru wagonów motorowych, w celu szerszego ich zastosowania i potaniaenia kosztów eksploatacji; są one zdania, iż postępy techniki w dziedzinie lekkości budowy wagonów pozwolą im osiągnąć dopuszczalne koszty utrzymania.

Kongres zaleca jednostajne sposoby obliczania mierników wyzyskania wagonów motorowych oraz wydatków na ich utrzymanie.

ny bliźniacze (lub sprzęgane), doczepki, wieloczlowne pociągi motorowe.

9. Kongres zaleca uzgodnić metody badań celem określenia mierników dla wagonów motorowych, jak również ustalić jednakową definicję mocy nominalnej silników spalinowych.

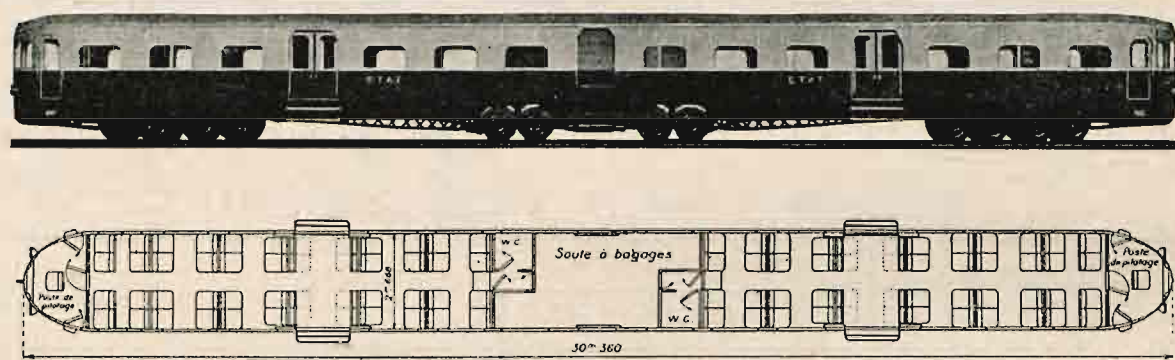
2. Wystawa wagonów motorowych i lokomotyw spalinowych.

a) Wagony motorowe.

Z okazji Kongresu koleje francuskie urządziły wystawę wagonów motorowych na dworcu Paris-Est; charakterystykę tych wagonów podaje w tablicy (patrz str. 384 i 385).

Wszystkie wagony podane w tablicy są budowy ogólnie przyjętej, z wyjątkiem lekkich wagonów „Micheline” i „Bugatti”. Szczególnie wyróżnia się swoją konstrukcją „Micheline”, to też uważam za wskazane omówić nieco bliżej ten lekki (19 tonn), oryginalnie zbudowany wagon, który, pomimo swej dużej długości (30,36 m) i zastosowania aż 3 wózków 4-osiowych (z powodu pneumatyków wrażliwych na duże obciążenia), łatwo przechodzi przez łuki.

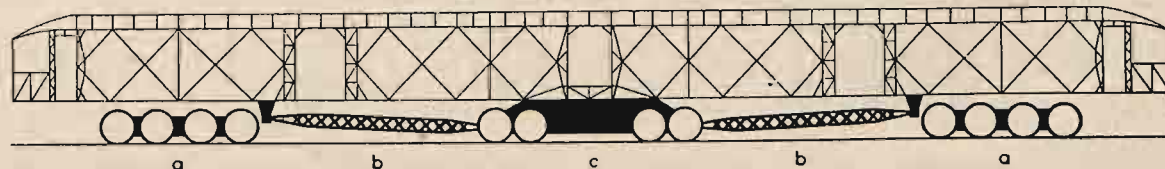
Rys. 1 przedstawia wagon (widok boczny i plan), a rys. 2 schemat konstrukcji pudła i pod-



Rys. 1. Wagon motorowy „Micheline”.

8. W celu polepszenia bilansu oraz uczynienia zadość wymaganiom publiczności, większość zarządów kolejowych dąży do zastąpienia pociągów wagonami motorowymi; istnieją dążenia do zwiększenia pojemności tych ostatnich. Rozwiązania są różnorodne: wagony z silnikami pod podłogą, wago-

wozia; schemat ten uwydatnia lekkość konstrukcji wagonu, dzięki której udało się ograniczyć jego ciężar martwy do ≈ 190 kg na jednego pasażera. Silnik, napędzający wagon, umieszczony jest na środkowym wózku 4-osiowym *c* (patrz rys. 2), którego wszystkie osie są napędne. Rys. 3 przedsta-



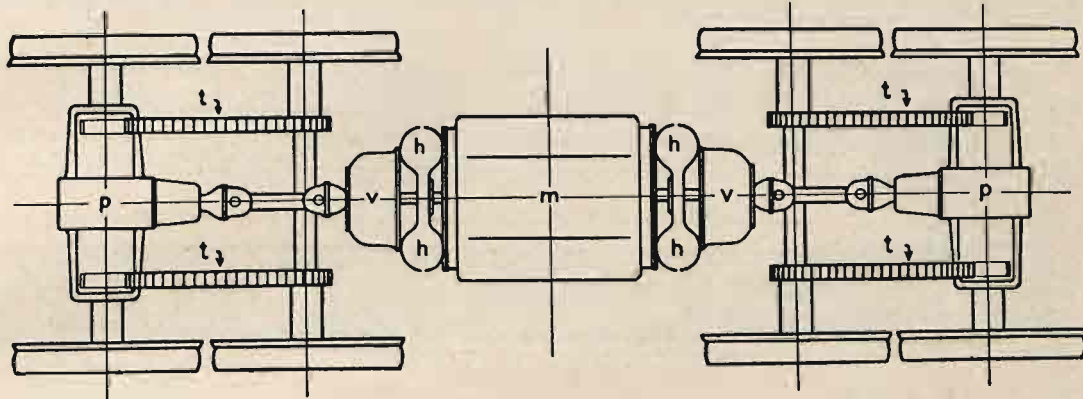
Rys. 2.

²⁾ Podczas dyskusji nad sprawą wentylacji, mianowicie stosowania urządzeń do przygotowania zimnego powietrza latem i ciepłego w zimie, zdania były podzielone. Zwracono przy tym uwagę na znaczny koszt tych urządzeń (około 600 f. ang. na wagon), przy czym narzekano na niemiłe zjawisko podczas lata, wyrażające się w odczuwaniu silnej wilgoci.

wia schemat wspomnianego wózka, gdzie *m* — silnik, *h* — sprzęgła (hydrauliczne), *v* — skrzynka biegów (elektromagnetyczna), *p* — rewers, *t* — łańcuchy napędne.

Silnik benzynowy (bezzaworowy Panhard) jest silnikiem 12-cylindrowym układu V; ma on dwa wały wykorbione, napędzające skrajne osie wóz-

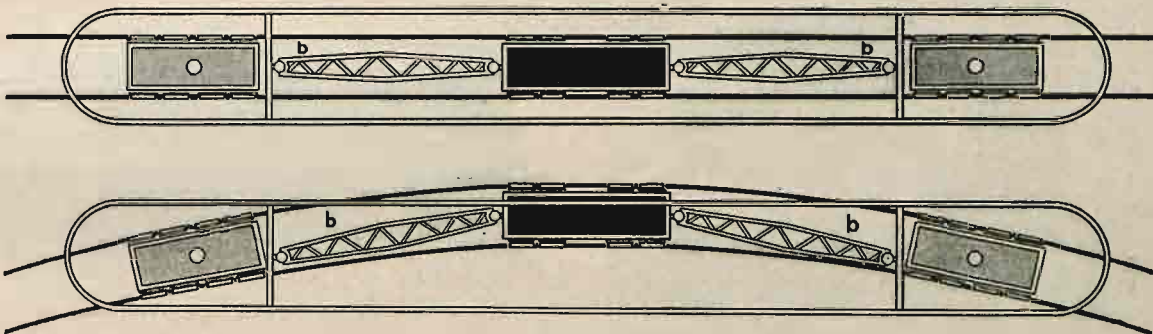
ka za pomocą przekładni; napęd osi środkowych tegoż wózka odbywa się za pomocą kół łańcuchowych i łańcuchów napędnych *t*. Rys. 4 przedstawia położenie wagonu na torze prostym i w łuku o małym promieniu. Widoczne na rysunku duże wychylenie wózka środkowego (220 mm w łuku $r = 250$ m i 550 mm w łuku $r = 100$ m) umożliwiające jest dzięki przegubowemu przytwierdzeniu tego wózka do ramy pudła (przy pomocy kratownic *b*, uwidocznionych na rys. 2 i 4).



Rys. 3.

Dzięki kołom z pneumatykami wagon wyróżnia się cichym biegiem. Prócz tego wagon odznacza się nadzwyczaj szybkim rozruchem i krótką drogą hamowania, co tak specjalnie podkreślano na Kongresie. Szybki rozruch tłumaczy się nadzwyczaj korzystnym stosunkiem rozporządzalnej mocy silnika do ciężaru własnego wagonu (około

jest silnikiem, przystosowanym do pracy na gaz generatorowy. Ponieważ nie mogłem otrzymać wiarogodnych wyników pracy tego wagonu, zaznaczę tylko, że wystawienie wagonu z tego rodzaju napędem wskazuje na to, że dążenia do wykorzystania w silnikach gazu z taniego paliwa, (węgiel drzewny, koks, odpadki drzewa) nabierają coraz



Rys. 4.

21 KM/1 tonnę), a krótka droga hamowania jest wynikiem nie tylko lekkości wagonu i sprawności hamulca, ale i zasługą pneumatyków (duża przyczepność gumy do stali; wpływa ona również na szybki rozruch).

Choć eksploatujący wagony „Micheline” wyrażali się o nich przychylnie, to jednak mam duże zastrzeżenie co do bezpieczeństwa ruchu takimi wagonami (pomimo nawet dobrych wyników hamowania), jeżeli chodzi o ruch po liniach przeciętnie zbudowanych. Wystarczające bezpieczeństwo przy stosowanych tymi wagonami szybkościach możnaby sobie wyobrazić dopiero na liniach specjalnie przystosowanych, mianowicie po usunięciu przejazdów i przejść z poziomu szyn, zmniejszeniu ilości styków szyn i zwrotnic, które swymi iglicami będą zawsze stanowiły poważną groźbę dla pojazdów z pneumatykami. Również pewne zastrzeże-

wiejszego nasilenia, i, jak sądzić należy, osiągną z czasem realne wyniki.

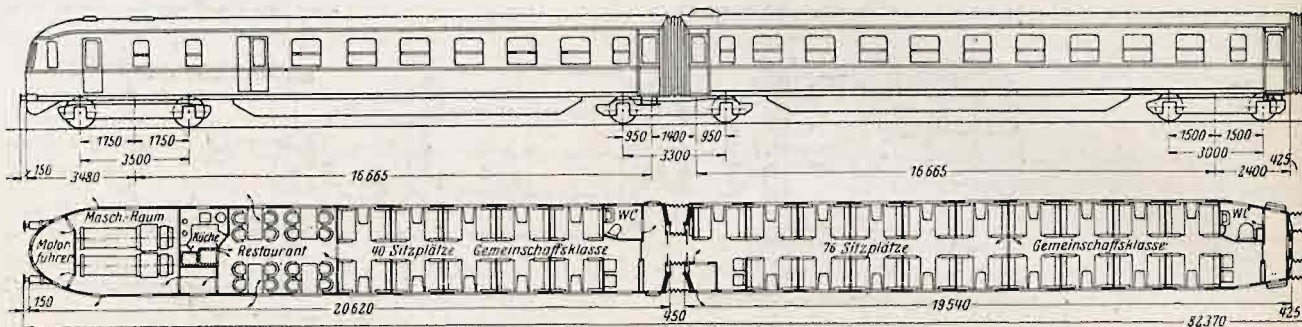
Trzeba również zwrócić uwagę na doczepkę według charakterystyki podanej w tablicy (poz. 12), która stosowana jest na kolejach francuskich jako doczepka ujednostajniona. Niezależnie od tego czy rozwiązanie tej doczepki jest praktyczne (stosunkowo mała ilość miejsc do siedzenia), należy jednak zgodzić się ze słusnością poglądu co do konieczności budowy doczepki specjalnych do wagonów motorowych, gdyż stosowanie starych wagonów prócz wielu innych niedogodności powoduje bardzo duże opory ruchu.

Na zakończenie należałoby jeszcze omówić wystawiony w Palais des Chemins de Fer trójczłonowy zespół wagonów motorowych kolei duńskiej. Z braku jednak bliższych danych o tym zespole omówię wzamian zespół 4-rowonowy tychże

kolei (rys. 5), stanowiący w swym rozwoju dalszy etap zespołu, znajdującego się na wystawie³⁾.

Czterowagonowy zespół motorowy kolei duńskiej można podzielić na dwie jednostki pociągowe, składające się z wagonu motorowego i doczepki na 3-ch wózkach dwuosioowych. Każda z tych jednostek może być prowadzona osobno jako pociąg dwuwagonowy, albo też wspólnie jako 4-rowagonowy z jednego ze stanowisk rozrządowych, znajdujących w jednym końcu każdej jednostki pociągowej.

ny typ wózka (Jakobs'a), wspólnego dla każdego dwóch wagonów tego pociągu, uważam za niedogodny, ze względu na konieczność wycofywania z ruchu całego zespołu dwuwagonowego w razie potrzeby naprawy jednego z wagonów, zato na uwagę zasługuje oryginalne rozplanowanie miejsc do siedzenia oraz różnych przedziałów w oddzielnych wagonach tego pociągu. Rozplanowanie to jako dobrze przemyślane (rys. 5) należałoby wziąć pod uwagę w razie budowy dla P. K. P. wielozłączonych wagonów motorowych, których za-



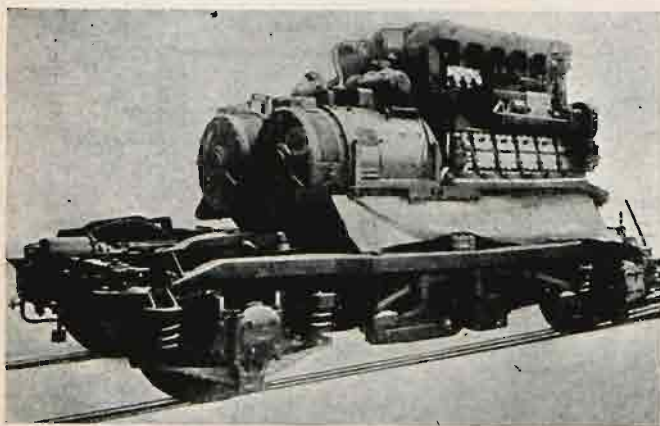
Rys 5. Pociąg motorowy

Źródłem energii duńskiego pociągu motorowego są 4 bezkompresorowe czterosuwowe silniki Diesla na wtrysk bezpośredni, umieszczone w dwu grupach po dwa silniki wraz z napędzonymi prądnicami na skrajnych wózkach pociągu (patrz rys. 6). Moc trwała każdego z silników dieslowskich wynosi 250 KM przy 1000 obr/min, czyli moc ogólna

daniem byłoby zastąpić pociągi dalekobieżne z ilością pasażerów do około 200 osób.

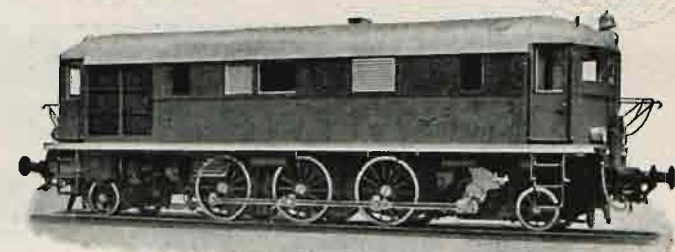
b) Lokomotywy spalinowe.

Z umieszczonych na wystawie lokomotyw spalinowych omówię tutaj nieco bliżej największą na świecie lokomotywę dieslowską (4400 KM) kolei P. L. M. oraz małą lokomotywę manewrową kolei niemieckich.



Rys. 6.

wszystkich silników duńskiego pociągu motorowego stanowi 1000 KM. Wózki napędne (wspólne dla wagonu silnikowego i doczepki (rys. 5) otrzymują napęd od elektrycznych silników trakcyjnych. Ciężar własny całego pociągu z zapasem paliwa (2000 kg na około 1500 km przebiegu) i wody chłodzącej wynosi 171 t, a największa szybkość rozkładowa — 120 km/godz (podczas prób osiągnęto na poziomie 140 km/godz). Obsługa trakcyjna składa się z 2 osób, porozumiewających się ze sobą przy pomocy telefonów i lampek sygnałowych, umieszczonych w odpowiednich miejscach. Zastosowa-



Rys. 7. Niemiecka lokomotywa Diesel-hydrauliczna 1400 KM.

Niemiecką lokomotywę pociągową 1400 KM, Diesel-hydrauliczną (wystawioną razem ze wspomnianą lokomotywką manewrową w Palais des Chemins de Fer), nie będę tutaj bliżej omawiał, gdyż przedstawiłem ją bardzo szczegółowo w „Przeglądzie Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego”,⁴⁾ a podam tylko jej fotografię (rys. 7) i charakterystykę.

a) Niemiecka lokomotywa Diesel-hydrauliczna 1400 KM.

Układ osi	1-3-1
Największa szybkość jazdy	100 km/godz.
Długość wraz ze zderzakami	14.400 mm
Rozstęp osi skrajnych	10.000 "
" " nieprzesuwnych	3.800 "
Srednica kół napędnych	1.400 "
" " tocznych	850 "

³⁾ Dane i rysunki zaczerpnięte z „Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens Nr. 17/18 z r. b.

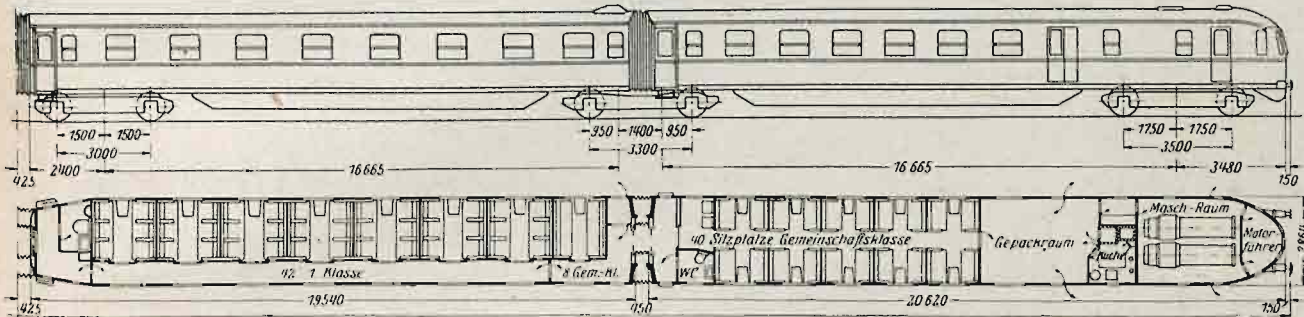
⁴⁾ Nr 2/106 z r. 1936.

Ciężar w stanie służbowym	75 t	
" napędny	45 "	
Szybkości uwarunkowane	} przetwornik do 48 km/godz.	
zastosowaną przekładnią		sprzęgło I " 70 "
hydrauliczną:		" II " 100 "
Silnik dieslowski główny MAN W8V 30/38:		
bez doładowania	920 KM	
z doładowaniem	1.400 "	
ilość cylindrów	8	
średnica cylindrów	300 mm	
skok tłoków	380 "	

nosi 2200 KM. Ciężar silnika bez płyty fundamentowej wynosi 20 t. czyli na 1 KM mocy godzinnej wypada około 9 kg; osiągnięcie tak stosunkowo małego ciężaru w silniku wolnoobrotowym należy uważać za duży postęp.

Zużycie paliwa nie przekracza 168 g/1 KWh, a zużycie smaru — 1,55 g/1 KWh.

Urządzenie kontrolne ciśnienia wody chłodzącej i smaru zatrzymuje silniki samoczynnie w razie spadku tego ciśnienia poniżej ustalonej wielkości. W mroźnej porze zimowej silniki mogą być pod-



K o l e i D u Ń s k i c h

liczba obrotów	750/min.
" " przy biegu luzem	250/min.
" " dmuchawy doładowczej	11.000/min.
Silnik dieslowski pomocniczy MAN W6V 15/18:	
moc	120 KM
liczba obrotów	1.100/min.
" " luzem	500/min.
średnica cylindrów	150 mm
skok tłoków	180 "

β) Lokomotywa Diesel-elektryczna mocy 4400 KM kolei P. L. M.

Wystawiona z okazji Kongresu (na dworcu Paris—Lyon) lokomotywa Diesel-elektryczna kolei P. L. M. przedstawia, jak to widoczne z rys. 8, dwuczłon, składający się z 2 jednakowych sprzęgniętych ze sobą na stałe jednostek z układem osi 2-3-2; cała lokomotywa jest więc układu 2-3-2+2-3-2. Każda z jednostek lokomotywy posiada Sulzerowski 12 cylindrowy silnik dieslowski (4-suwowy, na bezpośredni wtrysk), sprzęgnięty z prądnicą główną; ta ostatnia zasila prądem 3 elektryczne silniki trakcyjne. Cylindry silnika dieslowskiego każdej jednostki lokomotywy rozmieszczone są w dwóch pionowych grupach, równoległych do siebie (po 6 cylindrów w każdej grupie). Koła zębate, osadzone na końcu wałów wykorbionych każdej grupy cylindrów i działające wspólnie na koło zębate, osadzone na wale prądnicy głównej, oddają w ten sposób tej ostatniej moc wytwarzaną przez silnik dieslowski jako całość. Stosunek przeniesienia obrotów wałów wykorbionych silnika do obrotów prądnicy wynosi 35/42.

W silniku dieslowskim każdej jednostki zastosowano doładowanie syst. Rateau, dające podniesienie ciśnienia powietrza, zasysanego do cylindrów, do 1,3 atn. Liczba obrotów turbo-dmucha-wo-nych, wyzyskujących energię gazów wylotowych silnika, wynosi 10500/min. Dzięki doładowaniu moc godzinna silnika przy 700 obr./min. wy-

grzewane parą z obcego źródła. W razie uszkodzenia silnika Diesla lub prądnicy jednej z jednostek lokomotywy, silniki trakcyjne tej ostatniej mogą być zasilane prądem, wytwarzanym przez drugą jednostkę.

Prądnica główna danej jednostki wzbudzana jest prądem z prądnicy dodatkowej, napędzanej od osi wózka tej jednostki.

Każdy z 3 silników trakcyjnych danej jednostki napędza za pomocą kół zębatach wał, który jest wydrążony współśrodkowo z osią napędzanego zestawu kołowego. Napęd od tego wału na koła napędne odbywa się za pośrednictwem elastycznego urządzenia syst. AEG - Kleinow, uwidocznionego na rys. 9.

Montaż i demontaż zespołu napędowego (silnik Diesla z prądnicą) odbywa się przez otwór w dachu (rys. 10)⁵⁾. Zespoły napędne obu jednostek mogą być sterowane z któregośkolwiek z dwóch stanowisk motorniczego, znajdujących się w końcach dwuczłonowej lokomotywy.

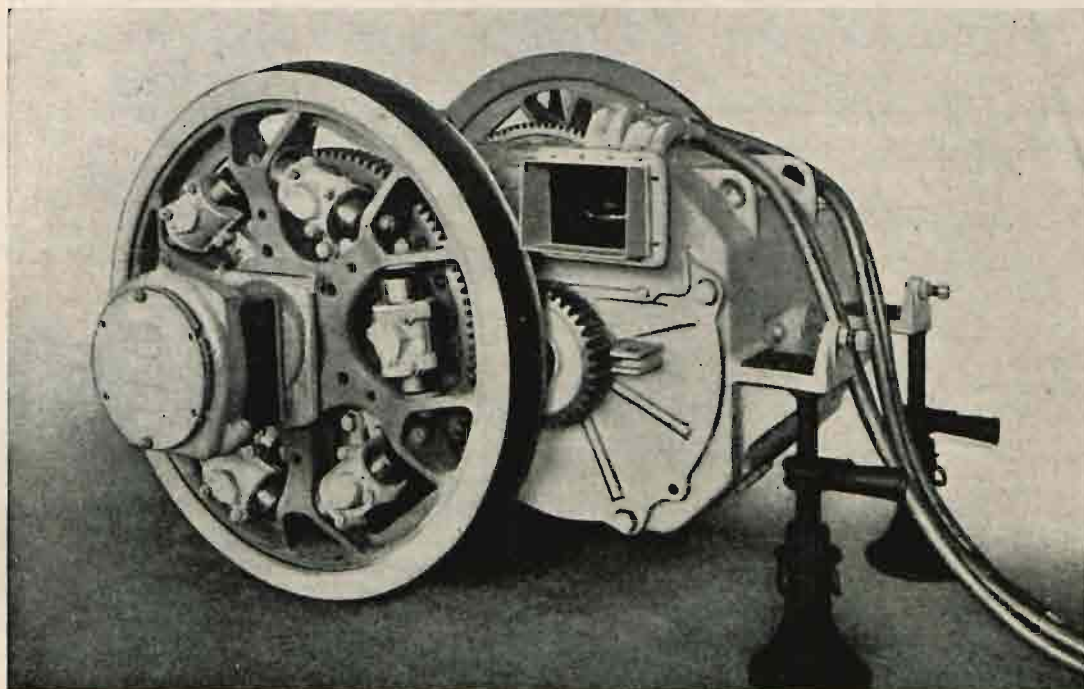
Charakterystyka ogólna lokomotywy P. L. M. mocy 4400 KM⁴⁾.

Układ osi ... 2-3-2+2-3-2,	Ciężar napędny	108 t
Rozstęp czopów wózków jednostki	" w stanie służbowym	228 "
11.000 mm	Moc godzinna silników Diesla 2 × 2.200 = 4.400 KM przy 700 obr./min.	
Rozstęp osi wózków jednostki	2.400 "	
Cała długość lokomotywy wraz ze zderzakami	33.050 "	Moc trwała silników Diesla 2 × 1.900 = 3.800 KM przy 600 obr./min

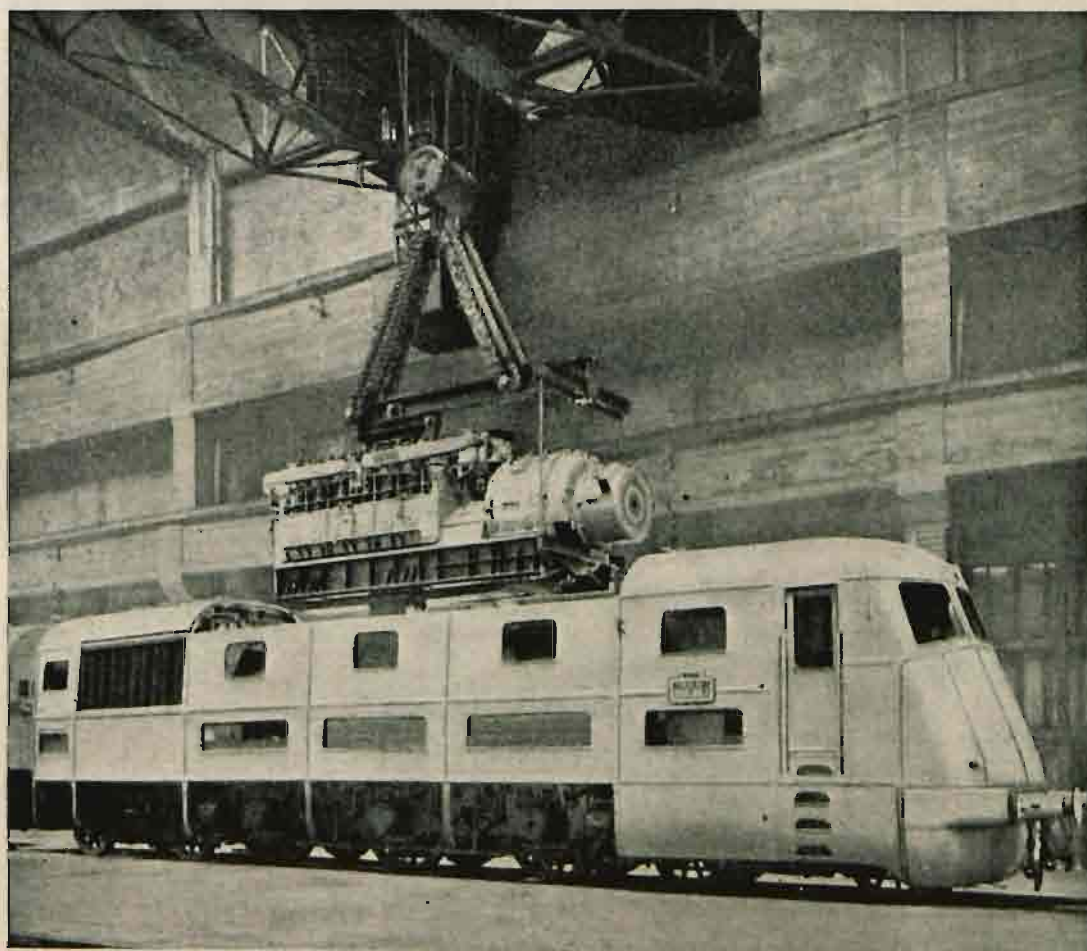
⁵⁾ W tenże sposób buduje się obecnie dla P. K. P. wagon motorowy z zespołem Diesel-elektrycznym, umieszczonym w pudle.

⁴⁾ Dane i rysunki otrzymałem od Pana Inż. Schlepfer'a, konstruktora omawianej lokomotywy, zbudowanej przez wytwórnię „C-ie des Forges et Acieries de la Marine et d'Homécourt”.

Omawiana lokomotywka przedstawia pojazd zawsze gotowy do pracy i łatwo obsługiwany przez łatwe wejście i zejście z lokomotywki, a dwa boczne pomosty ułatwiają zabieranie stacyjnego



Rys. 9



Rys. 10.

jedną osobę. Niska budowa (wysokość podłogi ponad główką szyny wynosi 380 mm) pozwala na personelu manewrowego. Sprzęg lokomotywki jest skonstruowany w ten

sposób, iż doczepianie i odczepianie wagonów przetaczanych dokonywa maszynista ze stanowiska rozrządowego (oszczędność na personelu).

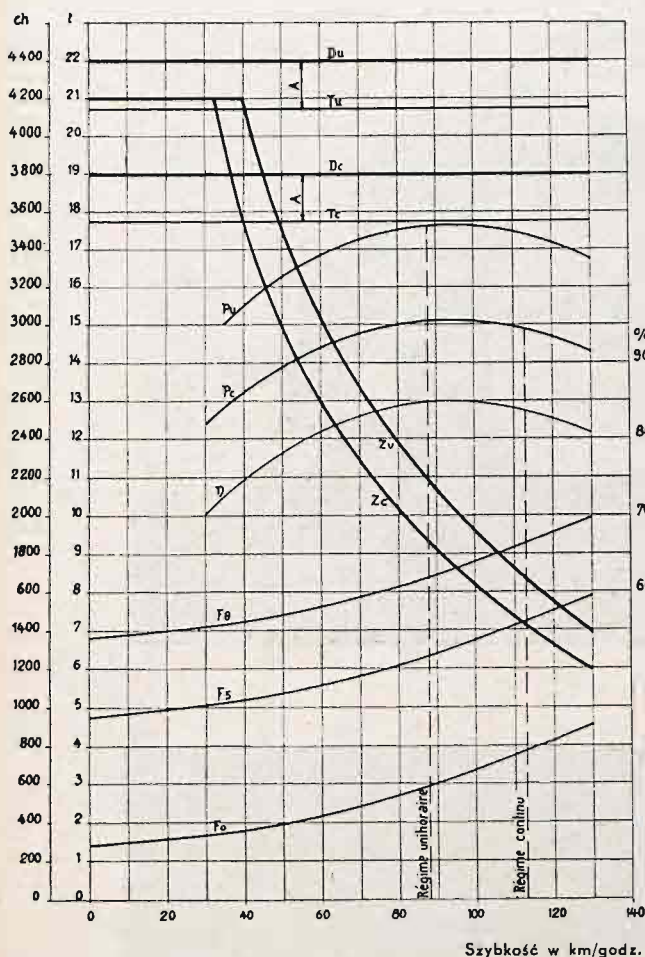
Zastosowana przekładnia mechaniczna składa

jest odpowiednie samoczynne ryglowanie mechaniczne, uniemożliwiające błędne manipulacje kierowcy.

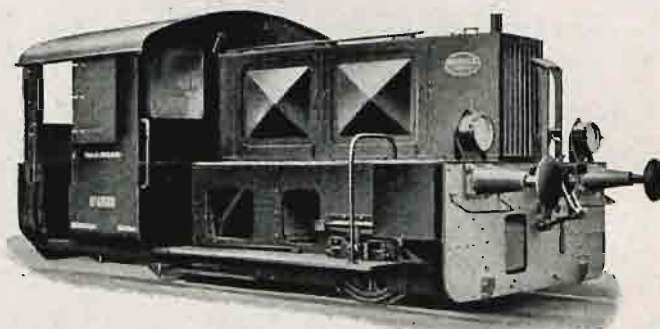
Zamiast przekładni mechanicznej zastosowały koleje niemieckie również i przekładnie hydrauliczne (przy ≈ 110 KM), które podobnie, jak i mechaniczne, zachowują się dobrze.

Silnik i przekładnia znajdują się w nadbudowie przed stanowiskiem rozrządowym (budką), przy czym ułatwienie dostępu osiągnięto dzięki odejmowanym kłapom.

Hamulec, rozwiązany jako nożny, zahamowuje przy pomocy 4 klocków 60% ciężaru lokomotywy.



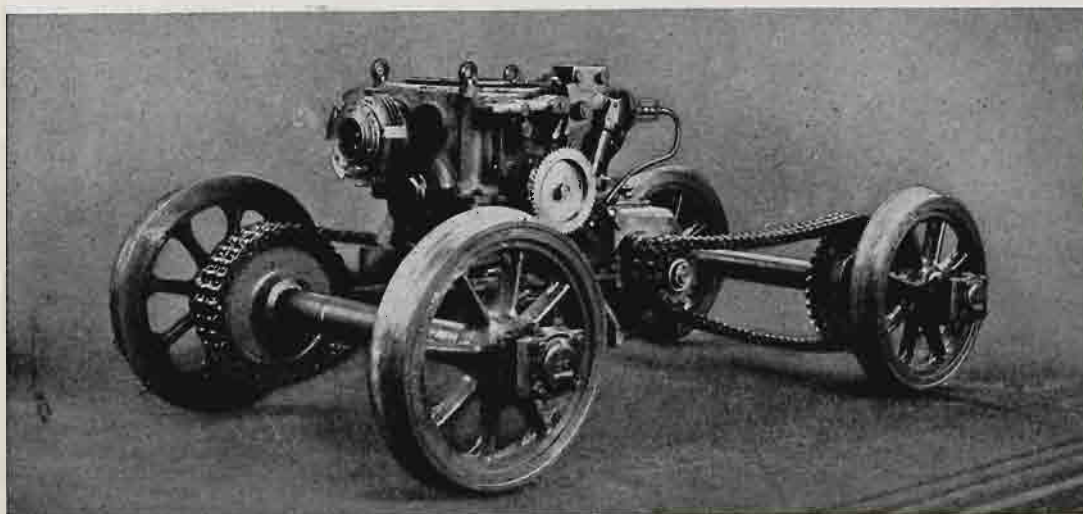
Rys. 11.



Rys. 12. Niemiecka lokomotywa manewrowa.

Lokomotywek manewrowych opisanego typu i zbliżonego (większej mocy) koleje niemieckie posiadają ponad 1000; według opinii czynników miarodajnych lokomotywki pracują sprawnie, dając oszczędności pracy manewrowej i przyczyniając się do szybszego obrotu wagonów.

Wobec takiej opinii wskazane byłoby i na P. K. P. przystąpić jak najrychlej do przeprowadzenia badań podobnych lokomotywek. Na podstawie



Rys. 13.

się ze skrzynki biegów, rewersu, kół łańcuchowych i łańcuchów, tak że osie lokomotywy otrzymują napęd w sposób, podany na rys. 13.

Skrzynka biegów jest typu wielotarczowego (lamelowego), a celem uniknięcia samoczynnego włączania się poszczególnych biegów przewidziane

tych badań, ustaliwszy zapotrzebowanie ogólne na tego rodzaju lokomotywki, można będzie w porozumieniu z wytwórniami krajowymi opracować typ lokomotywy dieslowskiej, odpowiednio przystosowanej do warunków pracy na P. K. P.

(d. n.)

Udoskonalenia normalnych parowozów i doświadczenia z nowymi typami parowozów

W sprawie udoskonalenia parowozów zostały opracowane trzy sprawozdania: przez pp. *Parman-tier* i *Dugas* (Belgia, Dania, Niemcy, Finlandia, Francja, Luksemburg, Holandia, Norwegia, Austria, Polska, Szwecja, Szwajcaria, Węgry), p. *Mascini* (Egipt, Bułgaria, Grecja, Włochy, Jugosławia, Portugalia, Hiszpania, Czechosłowacja i Turcja) i p. *H. Nigel Gresley* (Ameryka, Chiny, Wielka Brytania z Dominiami, Japonia).

Na podstawie sprawozdań przeszło 50 zarządów kolejowych podzielono zagadnienie na 3 zasadnicze części:

I. Udoskonalenia parowozów typu normalnego, dokonane po r. 1930;

II. Doświadczenia z nowymi typami parowozów, zbudowanymi po r. 1930;

III. Doświadczenia z parowozami na stacjach doświadczalnych i szlakach kolejowych.

I. Ulepszenia parowozów.

Zwiększenie nadprężności pary w kotle.

Sprawozdawcy są zdania, iż większa nadprężność pary w parowozie daje istotnie zwiększenie sprawności kotła, granicą jej wszakże powinna być nadprężność 20 kg/cm²; przy wyższej nadprężności powstają trudności zaprojektowania kotła w granicach dopuszczalnego ciężaru oraz trudności przy stosowaniu pary bardzo wysokiej temperatury.

Stwierdzono na podstawie praktyki szeregu sieci kolejowych, iż niewielkie zwiększenie nadprężności pary nie wpływa na koszty utrzymania parowozów.

Ulepszony obieg wody.

Ulepszony obieg wody i zwiększenie odparowalności osiągnęto przez chemiczne przygotowanie wody zasilającej. Stroną ujemną w tych przypadkach była strata ciepła, jako wynik wydmuchu części wody na szlaku. Pewne wyszlamowanie kotła jest pożyteczne, aby kocioł nie rzucał wody, jak również w celu przedłużenia okresu czasu między 2 kolejnymi myciami kotła.

Ulepszone spalanie paliwa.

Stwierdzono dążenie ogólne do zwiększania wolnego przekroju przepływu powietrza przez ruszty o 20 do 30% w stosunku do norm dotychczas przyjętych. Koleje Francji, Anglii i Japonii pracują w kierunku wydłużania paleniska.

Przegrzanie pary.

Temperatura pary przegrzanej w wysokości 400° C. musi być uważana dotychczas jako osiągalna i racjonalna praktycznie granica. Gdyby można było nawet otrzymać wyższe przegrzanie, byłoby to niecelowe ze względu na trudność dostosowania do tej temperatury odpowiednich smarów, oraz wpływ tak wysokich temperatur na tworzywo, którego dotyka para przegrzana. Z punktu widzenia termodynamiki wyższe ciśnienie pary wymaga wyższych temperatur przegrzania. Przy wyższych niż zwykłe nadprężnościach pary do otrzymania

dość dużego przegrzania w parowozach sprzężonych używane bywa niekiedy przegrzanie międzystopniowe.

Podgrzewanie wody zasilającej.

Można stwierdzić, iż wyniki oszczędnościowe osiągnięte za pomocą podgrzewania wody zasilającej niweczone są przez wyższe koszty utrzymania parowozu. Nie da się jednak zaprzeczyć, iż podgrzewanie jest to odpowiedni środek do podniesienia sprawności parowozu i zwiększenia okresu służby paleniska. Wszystkie nowe parowozy są zaopatrywane bądź w urządzenia do podgrzewania wody zasilającej, bądź w smoczki, pracujące parą odłotową.

W zagadnieniu podgrzewania powietrza od r. 1930 nie poczyniono kroków naprzód.

Ulepszone kształty dyszy.

Podwójne dysze i kominy dają zmniejszone przeciwciśnienie. Przy ich zastosowaniu wydajność parowozu może być większa. Dysze typu „Jumper” i inne dysze nastawne dały udane wyniki: zmniejszenie rozchodu paliwa. Jednak co do racjonalności ich stosowania zdania są podzielone.

Rozrząd pary.

Od r. 1930 zaznacza się wzrost ilości konstrukcji rozrządu pary odrębnych od dotychczasowych. Używane są w nowych konstrukcjach stawidła Walschaerta z dużym skokiem, suwaki tłokowe z podwójnym wlotem i wały kułaczkowe, jako też rozrząd zaworowy, który zdaje się wychodzić z okresu doświadczeń i stosowany jest przez wiele zarządów kolejowych.

Tłoki.

W opaskach tłokowych nowością jest rozwiązanie, idące z Ameryki, w którym opaska tłokowa składa się z 5 lub więcej segmentów przekroju w kształcie litery L.

Ulepszenia w doprowadzaniu pary.

Idą one w kierunku, zwłaszcza przy przeróbce starych parowozów, zwiększenia przekrojów do przepływu pary, aby zmniejszyć spadek prężności pomiędzy kotłem a skrzynią suwakową.

Optywowe kształty parowozów.

W ciągu ostatnich 2—3 lat panuje dążenie zaopatrywania parowozów, przeznaczonych do prowadzenia bardzo szybkich pociągów, w otulinę kształtów optywowych. Próbowano najrozmaitsze kształty otulin.

Próby, wykonane w instytutach aerodynamicznych na modelach taboru, wykazały dużą wartość optywowego kształtu, potwierdzoną następnie przez porównanie eksploatacji parowozów bez otulin i z otulinami; osiągnięto znaczne oszczędności na opale i wodzie. Należy jednak z rezerwą przyjmować te wyniki, ponieważ warunki, w jakich dokonano jazdy próbne, nie można uznać za całkowicie racjonalne.

W starych parowozach dodanie otuliny optywowej pozwala na rozwinięcie wyższych szybkości niż te, dla których były skonstruowane parowozy. Parowozy starych typów dzięki otulinie opty-

wowej uniknęły oddania na łom, gdyż w tym nowym kształcie mogły zadość uczynić zadaniom, stawianym im w eksploatacji pod względem szybkości jazdy.

Zastosowanie stali specjalnych i stopów lekkich metali.

Nie udało się stwierdzić większego rozpowszechnienia stali specjalnych i lekkich stopów do budowy części parowozów. Najczęściej używane są one do wiazarów.

Mechaniczne zasilanie paleniska.

Nie znać większego rozwoju urządzeń tego rodzaju, tylko niektóre zarządy kolejowe wykonują instalacje zasilania mechanicznego jako próbne.

Opalanie parowozów ropą.

Doświadczenia z opalaniem kotłów parowozowych ropą dokonane zostały ostatnio na kolejach Francuskich — l'Etat i P. O. — Midi. Koleje Niemieckie i Austriackie dokonują doświadczalnych jazd próbne z pomocniczym opalaniem paleniska ropą przy zasadniczym opalaniu parowozów węglem.

Zastosowanie pyłu węglowego do opalania parowozów.

Idzie ono opornie. Zasługują na uwagę doświadczenia kolei Węgierskich i Niemieckich ze sproszkowanym węglem brunatnym. Zarząd kolei Niemieckich po próbach doszedł do przekonania, iż można osiągnąć na tym opale duże oszczędności.

II. Doświadczenia z nowymi typami parowozów, zbudowanymi po r. 1930.

Okres czasu, w którym badano nowe typy parowozów jest zbyt krótki, aby dać należyte porównanie co do jakości, kosztów utrzymania i innych właściwości nowych typów w porównaniu do dotychczas używanych, tym bardziej, iż większość nowych typów parowozów nie weszła do normalnej eksploatacji, a znajduje się tylko w okresie badawczym.

Jedyny parowóz nowego typu, eksploatowany normalnie, to parowóz turbinowy bez kondensacji układu 1-4-0 Ljungströma, pracujący na kolei Grängesberg — Oxelösund; natomiast niemieckie koleje Reichsbahn dotychczas badają swe parowozy turbinowe na podstawie doświadczeń, bądź na stoiskach doświadczalnych, bądź na szlakach.

Na osobną uwagę zasługuje cały szereg zamówień, wydanych przez koleje Francuskie na nowe typy parowozów. Tak, zarząd kolei du Nord buduje parowóz typu 2-3-1 według systemu wytwórni Winterthur. Nadprężność pary wynosi 60 kg/cm². Każdy zestaw kół napędzany jest przez 2 grupy poziomych szybkoobrotowych trójcylin-drowych maszyn parowych. Koleje P. L. M. dały do wykonania zakładom Bugatti pociąg całkowicie opływowy, składający się z parowozu, tendzaka i 3 wagonów. Parowóz ma kocioł wodno-rurkowy; spoczywa on na 2 czteroosiowych wózkach, z których każdy ma 3 osie napędne. Każda oś napędna pędzona jest 8 cylindrowym silnikiem mocy 250 KM.

Koleje Etat zamówiły w tychże zakładach podobny zespół, moc parowozu jest jednak 2 razy mniejsza, gdyż tutaj tylko 4 osie są napędne, pozostałe 4 toczne. Te same koleje budują nowy parowóz tendzak typu 2-2-0 według nowego typu opracowanego przez zakłady Dabego.

Kocioł typu normalnego dostarcza parę 12-cylindrowej maszynie z układem cylindrów w kształ-

cie litery V, wbudowanym do wózka. Należy jeszcze wskazać na użycie w eksploatacji kotłów Velox (Koleje P. L. M. w parowozie typu 2-3-0). oraz parowozy potrójnego rozprężenia pary, budowane jako typ 2-3-2 z opływowymi kształtami. Nadprężność pary wynosi 25 kg/cm². Kocioł typu zwykłego z przegrzewaczem międzystopniowym. Maszyny szybkoobrotowe wysokiego i średniego rozprężenia pary napędzają osie wiązane zapomocą ślepej osi. Cylindry niskoprzężne umieszczone są zewnątrz i napędzają pierwszą parę kół wiązanych.

Szerzej sprawa ta omówiona została w „Przeglądzie Zagranicz. Piśmien. Kolejowego“ Nr. 2 z r. 1937.

Koleje angielskie (L. M. S) pobudowały jeden parowóz turbinowy bez kondensacji. Mimo, iż nie wyszedł on poza okres doświadczeń próbnych, można już sądzić, że będzie się nadawał do ruchu normalnego i pracował ekonomicznie. Moc parowozu 2000 KM.

Na kolejach włoskich trwają próby pomiarowe ze znanym parowozem typu Franco (patrz „Przegląd Zagran. Piśmien. Kolejowego“ Nr. 7 z r. 1937). System Franco polega na zasilaniu kotła wodą podgrzewaną gazami wylotowymi.

Parowóz turbinowy systemu Belluzio, zbudowany w r. 1933, okazał się typem chybnym.

Referent zagadnienia p. Mascini jest zdania, iż kocioł parowozowy przez dłuższy okres czasu zachowa dotychczasowy ustrój, oczywiście z zastosowaniem go do rosnących stale wymagań co do wydajności. Co się tyczy nadprężności pary, to nie ma widoków, aby mogła ona przekroczyć granicę 30 kg/cm². Możliwe jest jednak, że przyszłe konstrukcje parowozów pójda po linii kotłów wysokoprzężnych z wysokim stopniem odparowalności i zatem dużym zapasem wody, z napędem na pojedyncze osie, przy wysokiej ilości ich obrotów.

III. Badanie parowozów na stacjach doświadczalnych i na szlakach.

Stacje doświadczalne.

Jest ich na świecie 5: w Grünwaldzie (koleje Niemieckie), w Vitry (koleje Francuskie), w Swindon (koleje Angielskie), w Altoonie (kolej Pensylwańska) oraz w Oi (koleje Japońskie). Z wyżej wymienionych stacji doświadczalnych cztery używają hamulców hydraulicznych, a tylko stacja w Swindon stosuje hamulce tarciove, chłodzone wodą. Z usterek stacji doświadczalnych raporty wskazują na niedokładne nieraz odczyty dynamometrów i na niedosteczne zrównoważenie mas badanych parowozów, co musi być jednak warunkiem zasadniczym otrzymania wiarogodnych wyników. Stacje francuskie i niemieckie używają hydraulicznych dynamometrów z wynikiem dobrym.

Wagony doświadczalne, bardziej nowoczesne, wyposażone są w dynamometry hydrauliczne, pozwalające na różniczkowanie sił różnego natężenia. Nowoczesne wagony mają liczne urządzenia specjalne do pomiarów nadprężności i temperatur różnych punktów obiegu pary, przyrządy do pomiarów drgań, zużycia paliwa, wody itd.

Parowozy hamujące stały się na większości sieci normalnym środkiem stosowanym przy jazdach doświadczalnych. Parowozy takie używa-

ne są dwojako do badań doświadczalnych, mianowicie jako przeciwprężne, oraz według systemu Riggerbacha, ze sprężaniem powietrza. Jeśli chodzi o wybór typu parowozu do zastosowania go jako hamującego, to przyjmuje się jako najbardziej odpowiedni układ osi 2-3-0; przy jazdach doświadczalnych z małymi szybkościami można stosować również parowozy o 4 lub nawet 5 osiach wiązanych.

Badania doświadczalne.

Wszyscy trzej sprawozdawcy są zgodni co do tego, iż wybierając między badaniami na szlaku i na stacji doświadczalnej, tej ostatniej należy oddać palmę pierwszeństwa.

Na stacji doświadczalnej bowiem można wykonać 4 podstawowe badania:

1) badania porównawcze między dwoma różnymi parowozami oraz jednym i tym samym parowozem przed i po jego przekonstruowaniu,

2) badanie nowego typu parowozu, który ma odpowiadać pewnym warunkom zastrzeżonym w zamówieniu,

3) badania ściśle naukowe, do których należy zaliczyć określenie współczynników wyzyskania energii cieplnej, badanie nad wilgotnością pary przegrzanej i jej wpływem na współczynnik sprawności parowozu, badania nad zrównoważeniem mas w parowozie itd.

4) badania nad zachowaniem się części napędnych parowozu.

Główną zaletą badań parowozów na stacjach doświadczalnych jest to, że można osiągnąć najwyższą wydajność tak maszyny jak i kotła przy różnych szybkościach i napełnieniach, oraz ma się możliwość powtarzania doświadczeń w tych samych warunkach dowolną ilość razy.

Badania na stacjach doświadczalnych osiągnęły duży stopień wiarygodności, jeżeli chodzi o zbadanie parowozu z punktu widzenia naukowego. Nie dają się tu odczuwać wpływy atmosferyczne, ani inne okoliczności uboczne, występujące zawsze przy próbach na szlaku. Dlatego są one niezastąpione przy doświadczeniach porównawczych. Niestety, żaden zarząd kolejowy dotychczas nie zdobył się na przeprowadzenie jednoczesne identycznych badań na stacji doświadczalnej i na szlaku, któreby dały podstawę do wyznaczenia współczynników odchylenia jazd próbnych na linii od wyników osiągniętych na stacji badawczej.

Tak często wysuwany zarzut przeciwko próbom na stacjach doświadczalnych, jako rzekomo próbom teoretycznym, nie jest słuszny, gdyż stałe stacje doświadczalne bynajmniej nie są po to, aby zastąpić jazdy doświadczalne. Przeciwnie te ostatnie mają uzupełniać wyniki osiągnięte na stanowisku i określać wydajność, współczynnik sprawności i inne wartości badanych parowozów.

W dzisiejszym stadium różnych pomiarów parowozowych sprawozdawcy są zdania, iż najbardziej racjonalne jest stosować jazdy doświadczalne z parowozami hamującymi oraz należyce uzbrojonym wagonem dynamometrycznym.

Byłoby jednak niezmiernie pożyteczne, aby zarządy kolejowe nie pracowały w odosobnieniu, aby wreszcie został opracowany wspólnymi siłami znormalizowany program całości zagadnień, napotykanych przy badaniach doświadczalnych parowozów.

W dyskusji, która się toczyła w sekcji, kładziono mocniejsze akcenty na przeróbkę starych

typów parowozów, na korzyści kształtów optywowych oraz konieczność możliwie najdokładniejszych badań parowozów, aby móc w następstwie dokładnie określić wartość eksploatacyjną każdego typu.

Wnioski postawione przez referentów zostały w sekcji i na plenum przyjęte bez większych zmian.

Uchwały.

1) Od roku 1930 nie stwierdzono żadnego większego podniesienia nadprężności pary w kotle. Ciśnienie pary 20 kg/cm² należy uznać za kres dla kotłów typów normalnych. Temperatura pary przegrzanej nie powinna przewyższać 400°C ze względu na smarowanie i oddziaływanie pary przegrzanej na stykające się z nią metale.

2) Zwiększenie i ulepszenie przekroju przewodów parowych i wylotu pary daje zmniejszenie spadku jej prężności pomiędzy kotłem i cylindrami oraz ułatwia wylot pary, polepszając tym sposobem jej obieg.

3) Ciekawe wyniki osiągnięto w budowie ustroju wylotu, pozwalają one na zmniejszenie przeciwcisnienia, zwiększenie wyzyskania ciepła i poprawienie sprawności parowozu.

4) Nadanie parowozom kształtów optywowych, przestudiowanych naukowo, zmniejsza w znacznym stopniu opór powietrza przy dużych szybkościach i tym sposobem zwiększa rozporządzalną dla trakcji moc parowozu. Parowozy takie są używane w ruchu dla dużych szybkości od r. 1930 przez różne zarządy kolejowe.

5) Doświadczenia z parowozami turbinowymi idą naprzód z dążeniem do usunięcia kondensacji.

6) Stacje doświadczalne uznawane są jako nieodzowne do badań naukowych, w szczególności dla doświadczeń dokładnych i porównawczych dotyczących budowy, rekonstrukcji i sprawności parowozów, oraz ich części składowych.

7) Doświadczenia z wagonami dynamometrycznymi, połączonymi z parowozami hamującymi, stanowią najlepszą metodę określenia mocy parowozu na haku i zużycia paliwa w normalnych warunkach eksploatacji.

8) Jest pożądaną, aby wszystkie zarządy kolejowe współdziałały w opracowaniu znormalizowanego programu doświadczeń przy badaniu parowozów, tak na stacjach doświadczalnych, jak przy pomocy parowozów hamulcowych celem utrzymania miarodajnych wyników porównawczych.

Na tym właściwie mógłbym skończyć sprawozdanie o jednym z zagadnień, figurującym stale w programach ostatnich Międzynarodowych Kongresów Kolejowych. Że zagadnienie to nie schodzi wciąż spod obrad Kongresów, dowodzi jak wielką ma ono doniosłość dla prawidłowej gospodarki kolejowej.

Zachodzi obecnie pytanie, które oczywiście można też postawić, rozmyślając nad każdym innym zagadnieniem, omawianym na Kongresie Kolejowym, po co są te uchwały, czy należy się do nich stosować, czy tylko wysłuchać spokojnie, wrócić do kraju i po staremu gospodarować.

Można się różnie zapatrywać na kongresy międzynarodowe w ogóle, a kolejowe w szczególności. Jedno nie ulega wątpliwości — uchwały, a raczej zalecania Kongresów Kolejowych, bo przecież

nie mają one żadnego charakteru przymusu czy obowiązku, są wynikiem wszechstronnych badań, dokonanych przez najwybitniejszych specjalistów danej gałęzi techniki kolejowej. Są one z natury rzeczy bardzo ostrożne i nigdy nie idą w kierunku ryzykownego eksperymentu, przeciwnie opierają się na eksperymentach już dokonanych i wielokrotnie sprawdzonych.

Czyli inaczej mówiąc, zarząd kolejowy, który chce być ostrożnym, uniknąć ryzyka, przykrych rozczarowań i niepotrzebnych wydatków, może śmiało polegać na tych zaleceniach. Zwłaszcza jeżeli, jak to jest na Polskich Kolejach Państwowych, nie ma ani środków dostatecznych, ani jak obecnie ludzi do samodzielnego rozwiązywania zagadnień, narzucanych przez postępy techniki kolejowej.

Wychodząc z tego założenia i przypominając uchwały trzech ostatnich Kongresów (Madryt, Kair, Paryż), dotyczące interesującego nas zagadnienia „udoskonalenia normalnych parowozów”, spróbujmy bezstronnie położyć na szalę, cośmy zyskali i co stracili w ogólnym bilansie zagadnienia budowy i eksploatacji parowozów, zalecanym przez te trzy Kongresy — najwyższy parlament kolejnictwa światowego.

Zyskiem naszym jest to, że mimo nalegań nawet ze strony Izby Ustawodawczych (1 milion złotych na badanie nowych konstrukcyj parowozowych) nie poszliśmy na zawodne drogi projektowania parowozów jakiejś niezwyklej konstrukcji — bądź turbinowych, bądź o bardzo wysokiej prężności pary, bądź też innych typów à la Franco, które są jeszcze chimera.

Zyskiem naszym jest to, że stworzyliśmy własny system badania doświadczalnego parowozów na szlaku, który uzyskał prawo obywatelstwa pod nazwą „polskiego” i jest, jak widać z uchwał Kongresów, zalecany jako najodpowiedniejszy.

Na szali zysków możemy położyć i to, że poszliśmy naprzód w wyborze kształtu parowozów, budując za przykładem innych kolei opływowy parowóz. Jak wiadomo, taki parowóz serii Pm 36 zwraca ogólną uwagę na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu w Palais des Chemins de fer. Przyszłe doświadczenia potwierdzą prawdopodobnie korzyści tego kształtu parowozów do lekkich, lecz bardzo szybkich pociągów pośpiesznych.

Do pozycji strat zapisać należy:

Zbyt słabe tempo prac naszego byłego Referatu Doświadczalnego badania parowozów i unieruchomienie go w okresie, kiedy był bezwzględnie potrzebny. Wprawdzie istnieje tendencja do wskrzeszenia badań doświadczalnych parowozów, lecz w formie, która nie rokuje powodzenia temu poczynaniu. Referat czy biuro doświadczalne (od-

noszę do niego również badania z dziedziny gospodarki cieplnej) nie może być zlepkiem sił fachowych, zajętych zasadniczo innymi sprawami. Potrzebni są do tego specjaliści, oddani całkowicie zagadnieniom naukowym, z tym oczywistym warunkiem, że wynagrodzenie ich nie będzie podporządkowane sztywnym normom tabeli uposażeń urzędniczych, a będzie odpowiadać sumie włożonego intelektu i korzyściom, jakie zarząd kolejowy wyciągnie w przyszłości z badań doświadczalnych taboru (patrz sprawozdanie z Kongresu inż. Oskara Ogurka w tymże zeszycie „Inżyniera Kolejowego”).

Stratą jest to, żeśmy zaniedbali sprawę rekonstrukcji parowozów, która w obecnej sytuacji P. K. P. wysuwa się jako jedno z zagadnień czołowych.

Można się nie zgadzać ze wszystkimi założeniami p. inż. Madeyskiego, zawartymi w pracy jego „Sprawność cieplna nowszych parowozów P. K. P., zbudowanych w Polsce” (patrz Nr 8 (156) „Inżyniera Kolejowego”), lecz gdyby tylko część ich miała się sprawdzić, rekonstrukcja niektórych nowych parowozów opłaciłaby się wielokrotnie. A przecież mamy tyle jeszcze starych seryj parowozów, pracujących tak nieekonomicznie. Sprawa ulepszeń w parowozach, jak można było wyczuć z przemówień inżynierów kolei francuskich i niemieckich, zaprzęta tam umysły administracji kolejowej w stopniu bardzo znacznym, my zaś ku temu mamy stokroć więcej powodów. I stoimy prawie na miejscu. Znowuż ta sama przyczyna — brak ludzi i niedocenywanie może tego zagadnienia.

Najpoważniejszym minusem w dziedzinie wykonywania uchwał Kongresów Kolejowych jest niewątpliwie zbagatelizowanie zalecenia Kongresu Kairskiego — wyzyskiwania w eksploatacji parowozów niżej (80—85%) ich mocy największej. Nasza eksploatacja bierze od parowozów wszystko co one dać mogą, a często i ponad to. Gdyby to dotyczyło parowozów starych typów, to można by się z tym pogodzić: im prędzej one znikną z inwentarza P. K. P., tym lepiej; niestety taka gospodarka stosowana jest przeważnie do nowych, najlepszych, najmocniejszych parowozów. Punktem wyjścia jest obawa przekroczenia zadanej z góry ilości pociągo-kilometrów. Stąd powstają pociągi o tonażu, przekraczającym siłę pociągową najmocniejszych jednostek, ze wszystkimi wynikającymi z tego ujemnymi skutkami; straty nie dadzą się niestety obliczyć tak dokładnie, jak owe nieprzekraczalne pociągo-kilometry.

Zalecenia Kongresów są oparte na doświadczeniu licznych i poważnych zarządów kolejowych. Niekorzystanie z nich musi się zemścić w stopniu mniej lub więcej dotkliwym.

RÉSUMÉ: L'auteur discute la question V du programme du XIII Congrès International des Chemins de fer de Paris, savoir: „Perfectionnements récents apportés à la locomotive à vapeur des types normaux et essais de types nouveaux de locomotives”. Il souligne les plus importants points des discussions sur ce sujet et cite les conclusions adoptées par le Congrès.

Do Nr. 10 (158) „Inżyniera Kolejowego” dołączony jest Nr. 10 (126)

„Przeglądu Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego”.

Stosowanie metod racjonalnej organizacji w ruchu towarowym

Prace Sekcji Eksploatacyjnej XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego

W referatach zostały oświetlone następujące zagadnienia:

- 1) rola stacji rozrządowych i ich praca,
- 2) zapewnienie ich wzajemnego uzależnienia,
- 3) zbadanie oczekiwanej pracy ruchowej i przewidywania co do formowania pociągów,
- 4) zawiadamianie odbiorców,
- 5) przyspieszenie obiegu próżnych wagonów,
- 6) zastosowanie kontenerów i wagonów kolejowo-drogowych (wagons rail — route).

Referaty w tej sprawie były opracowane przez inżynierów *J. Colle*, *V. M. Barrington-Ward*, i *A. Baumanna*. Ogólny referat został opracowany przez przedstawiciela kolei Niemieckich dra inż. *A. Baumanna*. Referat został opracowany bardzo sumiennie i z wielką znajomością sprawy, przez co wnioski końcowe nie wywoływały wielkiej dyskusji. W dłuższej nieco dyskusji omówiono trudności normowania czasu potrzebnego na zestawianie pociągu. Odpowiednie zmiany zostały wprowadzone do postanowień Kongresu w tej sprawie. W innych sprawach wprowadzono tylko redakcyjne poprawki.

Po dyskusji zostały przyjęte uchwały następujące:

I. Organizacja pracy na stacjach rozrządowych.

1) Ogólnie biorąc należy czuwać nad tym, aby organizacja pracy rozformowywania pociągów i ich zestawiania była dostosowana do potrzeb ruchu; już obecnie istnieje daleko posunięta jednostajność w zasadach organizacji pracy i w kolejności oddzielnych czynności.

2) Oszczędna praca stacyj rozrządowych jest w dużym stopniu uzależniona od racjonalnego układu rozkładu jazdy. Rozkłady jazdy powinny być tak ułożone, aby doprowadzić do minimum przebywanie wagonów na stacjach rozrządowych, bo to polepsza wykorzystanie wagonów i zmniejsza ich potrzebną ilość.

Z drugiej strony należy dążyć, aby przez właściwe następstwo pociągów, dostosowane do zdolności przetwórczej stacyj rozrządowych, uzyskać najlepsze wyzyskanie drużyn manewrowych i parowozów.

3) Pożyteczne jest sporządzenie możliwie dokładnego planu przewidywanych czynności stacyj rozrządowych z podaniem przeciętnego czasu ich wykonania i potrzebnej robocizny. Należy przy tym przydzielać personel zatrudniony przy rozrządzaniu i parowozy mając na uwadze oszczędne ich wykorzystanie; należy zostawiać rezerwę na wypadek zwiększonego zapotrzebowania, jakie się często zdarza, podczas gdy dla przypadków zapotrzebowania wyjątkowo dużych należy przewidzieć zmiany w planie. Plan powinien zapewniać możliwość połączeń pomiędzy pociągami przybywającymi a odchodzącymi.

4) Przy sporządzaniu planu pracy jest potrzebna znajomość przeciętnych norm czasu na dokonanie różnych czynności, zarówno jak i potrzebnej ilości robocizny.

Z tego punktu widzenia opracowanie planu rozformowania pociągów w przyjętym rytmie czasu nie przedstawia na ogół dużych trudności w przypuszczeniu, że ruch jest dostatecznie duży. Co się tyczy pracy zestawiania, to różnorodność pociągów i ich zmieniające się rozkłady tak wpływają na długość czasu pracy i na potrzebną robociznę, że przy planowaniu pracy bardzo rzadko mogą mieć zastosowanie przeciętne wartości jednostkowe. Z tego względu dotychczas tylko w wyjątkowych przypadkach udało się osiągnąć równomierny i rytmiczny przebieg różnych czynności zestawiania pociągów.

Dobry zatem plan czynności rozrządowych powinien wynikać z uwzględnienia każdorazowo warunków aktualnych.

5) Urządzenia mechaniczne, hamulce z dala nastawne i automatycznie nastawiane zwrotnice dały na dużych stacjach rozrządowych dobre wyniki gospodarcze, przyspieszyły one pracę i powiększyły wydajność.

Ulepszenie metody rozrządzania na liniach pierwszorządnych z wielkim natężeniem przewozów daje możliwość wydatnego ześrodkowania pracy zestawiania pociągów i odciąża w najszerszym zakresie pracę małych stacyj, a przede wszystkim punktów odgałęźnych.

6) Badanie organizacji pracy zestawiania pociągów było dotychczas mniej wysuwane niż praca rozformowania; ponieważ praca formowania pociągów wybranych wymaga szczególnie dużego nakładu pracy parowozów manewrowych, byłoby pożądane, aby zarządy kolejowe zbadały szeroko prowadzenie pracy formowania pociągów, biorąc pod uwagę, że już przy rozformowaniu pociągów dzięki pomyślnemu doborowi torów porządkowych można uzyskać daleko posuniętą pracę przygotowawczą do następnego zestawiania pociągów.

II. Połączenia między stacjami rozrządowymi.

1) Połączenie wzajemne stacyj rozrządowych pociągami, odciążonymi całkowicie lub możliwie najwięcej od obsługi stacyj pośrednich, jest niezbędne w interesie szybkiej obsługi ruchowej.

2) Przy dostatecznym napływie ładunków zaleca się wyprawianie bezpośrednich pociągów przeznaczonych do oddalonych stacyj i przechodzących na drodze ich przebiegu przez jedną lub kilka stacyj rozrządowych pod warunkiem jednak, że wydłużenie czasu na skupienie wagonów na wyjściowej stacji rozrządowej w stosunku do ich odejścia bezpośrednio z tej stacji będzie mniejsze od czasu, który by się zaoszczędziło przez zaniechanie ponownych manewrów i skupianie wagonów na pośrednich stacjach rozrządowych.

3) Jeżeli wskutek niedostatecznego dopływu przesyłek do wysłania, czas potrzebny na zebranie bezpośredniego transportu, przeznaczanego do najwięcej oddalonej stacji, otrzyma się zbyt długi, to formowanie grup wagonów, przechodzących przez przejściową stację rozrządową bez jakiegokolwiek przerabiania, lecz włączonych do pociągu na niej zestawionego, umożliwi szybkie wykonanie zadań przewozowych, przy bardzo zaś skróconym czasie na zebranie wagonów daje nawet szybsze wykonanie zadania.

4) Należy przewidywać dostateczną ilość pociągów regularnych (stałych) dla wykonania przewozów w rozmiarach przewidywanych na podstawie doświadczenia oraz dla uzyskania, przez dobre możliwości wymiany, bezpośrednich korzystnych połączeń w ruchu towarowym dalekobieżnym.

5) Wyznaczenie pociągów dodatkowych powinno nastąpić możliwie zawczasu, aby uniknąć opóźnień w dostawie przesyłek, aby nie utrudniać wykonania pracy na stacjach przez nagromadzenie wagonów i wreszcie, aby osiągnąć korzystne wyzyskanie parowozów i drużyn pociągowych, potrzebnych dla pociągów dodatkowych. Rozkłady jazdy pociągów dodatkowych należy opracowywać jednocześnie z rozkładami jazdy pociągów i ogłaszać je w służbowym rozkładzie jazdy.

6) Na liniach znaczenia pierwszorzędowego zaleca się ześrodkowanie regulowania ruchu pociągów dodatkowych nie w ręku stacji, lecz przez biuro centralne, posiadające większe pełnomocnictwa (oddział ruchu, dispatcher).

III. Przewidywania oczekiwanych przewozów i potrzebnej ilości pociągów.

1) O przewidywanym ogólnym rozwoju przewozów i znacznych transportach szczególnych można wnioskować zawczasu jedynie przez utrzymanie ścisłego kontaktu ze sferami ekspedytorskimi i korzystając z poprzedniego doświadczenia na podstawie danych statystycznych kolejowych i ogólnych danych gospodarczych, dla okresu zaś stosunkowo krótkiego na podstawie danych o zapotrzebowaniu taboru. Nie ma jednolitych metod rozwiązania tego zadania.

2) W stosunku do przesyłek już nadanych do wysłania stosuje się system uprzedniego zawiadomienia między stacjami nadania, przeznaczenia i stacjami rozrządowymi lub też za pośrednictwem biur centralnych, które podają zawiadomienia stacji nadania zainteresowanym stacjom i w niektórych przypadkach sąsiednim zarządom kolejowym.

IV. Zawiadamianie odbiorców i nadawców

1) Odbiorca jest prawie wszędzie powiadamiany o przybyciu i o podstawieniu do jego dyspozycji ładunków, przeznaczonych dla niego, aby tak wagony jak również tory i rampy wyładownicze mogły być możliwie najprędzej oddane do ponownego użytku.

2) Przy zawiadamianiu odbiorcy kolej nie liczy się z tym, że nadawca, jak to zawsze ma miejsce, zawiadania odbiorcę o dniu i godzinie wysłania ładunku i że odbiorca ma możliwość obliczenia przybycia ładunku bądź na podstawie własnego doświadczenia, bądź też posiłkując się rozkładem jazdy pociągów towarowych lub analogicznymi zestawieniami.

Ze względu na silną konkurencję samochodową wydaje się bardzo ważnym zwracanie bacznej uwagi ze strony zarządów kolejowych na możliwość jaknajwcześniejszego zawiadomienia odbiorcy o przypuszczalnej dacie przybycia przesyłki.

3) W okresach wzmożonego zapotrzebowania wagonów ma bardzo duże znaczenie zawiadomienie odbiorcy z podkreśleniem skróconego terminu wyładowania, jeżeli taki środek ma zastosowanie. W tym przypadku zaleca się uprzednie zawiadomienie stacji docelowej przez ostatnią stację zestawienia pociągu o oczekiwanym czasie przybycia znaczniejszych transportów.

V. Przyspieszenie biegu próżnych wagonów.

1) Przyspieszenie biegu próżnych wagonów osiąga się niżej wskazanymi środkami, których zastosowanie zależy od lokalnych warunków sieci kolejowej i od układu samych przewozów:

a) ześrodkowanie próżnego taboru na wielkich stacjach zbiorczych, skąd można nim dogodnie dysponować przy przydziale do punktów zapotrzebowania;

b) automatyczne kierowanie próżnych wagonów do rejonów, gdzie na podstawie doświadczenia jest brak wagonów;

c) przewóz próżnych wagonów w pociągach przeznaczonych wyłącznie do przewozu takich wagonów; pociągi te powinny przechodzić przez stacje rozrządowe bez żadnej pracy manewrowej i unikać wszelkich zbędnych postojów. Zestawianie tych lekkich pociągów z największą dopuszczalną ilością osi i dostosowanie rozkładów jazdy do małego ciężaru pociągu;

d) w celu ogólnego skrócenia obrotu w okresie braku wagonów należy stosować: zezwolenie na przewyższenie normalnego obciążenia pociągów towarowych; wzmocnienie obsługi punktów załadowniczych; przedłużenie czasu otwarcia stacji dla czynności towarowych; uprzednie zawiadomienie zainteresowanych o czasie podstawienia do ich dyspozycji wagonów próżnych.

VI. Stosowanie kontenerów i dostawa wagonów kolejowych drogami kołowymi (wagony rail—route).

1) Niektóre koleje, w szczególności te, które mają zorganizowaną własną dostawę przesyłek do domów, wyszły już z okresu próbnego i przystąpiły do praktycznego zastosowania kontenerów (skrzyń drobnicowych). Sprawa taryf i dostawy przesyłek od domu do kolei są rozwiązane zadowalająco.

2) Pomyślne rozwiązania przeładowywania dużych kontenerów z wagonu kolejowego do samochodu ciężarowego jest rzeczą najważniejszą. Najlepsze wyniki otrzymano przy stosowaniu ruchomych dźwigów, które mogą przesuwać się po drodze kołowej wzdłuż wagonów, przez co uzyskuje się dużą oszczędność na manewrach. Trudności dotychczas napotymane w stosowaniu dużych skrzyń powstawały wskutek braku takich dźwigów lub innych urządzeń ułatwiających przeładunek na stacjach oraz na miejscu u nadawców i odbiorców.

3) Małe skrzynie do drobnicy oraz innych, mniej cennych, ładunków nie mają żadnych braków technicznych i są bardzo dogodne, szcze-

gólnie ze względu na zmniejszenie pracy przeładunkowej i na łatwość manipulowania.

4) Nie ma żadnej wątpliwości, że dodatnie strony stosowania kontenerów dla dostawy ładunków do bramy odbiorcy wpływają bardzo dodatnio na akwizycję ładunków przez kolej.

5) Przewóz wagonów kolejowych drogami kołowymi jest dotychczas stosowany w bardzo małym zakresie. Stosowanie przez niektóre zarządy kolejowe specjalnych pojazdów kołowych, przystosowanych do przewożenia wagonów kolejowych, dało

dobre wyniki. Jednak jeszcze nie można wydać o tym opinii.

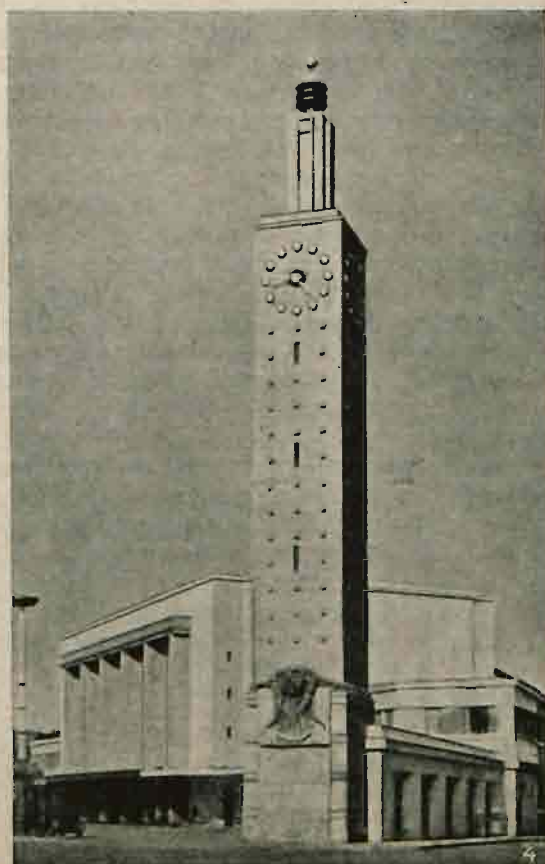
W dziedzinie dostaw od bramy do bramy służy na zbadanie stosowanie samochodów ciężarowych lub ich przyczep, które ładuje się w stanie ładownym na wagony niekryte na najbliższej od stacji nadawcy i wyładowuje się na stacji najbliższej do odbiorcy, skąd przewozi się dalej drogą kołową bez przeładowania znajdujących się w nich towarów.

RÉSUMÉ. Dans l'article ci-dessus on trouve les remarques de l'auteur sur la question VIII discutée au XIII Congrès International des Chemins de fer de Paris, savoir: „l'application au transport des marchandises des méthodes rationnelles d'organisation”, ainsi que les conclusions prises à ce Congrès.



1 i 2. Dworzec w Trouville.

3 i 4. Dworzec w Hawrze.



Wyniki stosowania urządzeń samoczynnych, urządzeń do nastawiania sygnałów i zwrotnic z odległości oraz sygnalizacji na lokomotywach

Prace Sekcji Eksploatacyjnej XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego.

Dzieje sygnalizacji kolejowej i urządzeń bezpieczeństwa są to dzieje nieustannego nadążania za stale wzrastającymi wymaganiami ruchu. Szczególny postęp w tej dziedzinie techniki kolejowej zarysował się zwłaszcza w ostatnich kilkunastu latach, i właśnie tematem poruszonej sprawy jest rozpatrzenie całego szeregu zagadnień, jakie się wyłoniły w związku ze stosowaniem w coraz szerszym zakresie nowoczesnych urządzeń bezpieczeństwa ruchu pociągów, a mianowicie: 1) blokady liniowej samoczynnej, 2) nastawnic silnikowych, przy czym przede wszystkim elektrycznych, i 3) sygnalizacji na lokomotywach z samoczynnym hamowaniem pociągów.

Ponieważ referaty szczegółowe zostały opracowane na podstawie ustalonego planu, referat generalny został ograniczony do ogólnego wyłożenia punktów szczególnie ważnych ze specjalnym zaakcentowaniem rozbieżności zasad i różnicy poglądów odrębnych zarządów kolejowych.

I. B l o k a d a s a m o c z y n n a .

Wszystkie zarządy kolejowe są jednomyślne co do tego, że na liniach o silnym ruchu blokada samoczynna jest doskonałym środkiem do zapewnienia następstwa pociągów tego samego kierunku zarówno z punktu widzenia bezpieczeństwa, jak wyzyskania zdolności przepustowej linii. Jeżeli nasaują się pewne zastrzeżenia, to są one natury finansowej, ponieważ urządzenia blokady samoczynnej są bardzo kosztowne w budowie i utrzymaniu. Oczywiście odpadają koszty obsługi, jeżeli personel nie jest potrzebny do innych celów, np. do obsługiwanego przejazdów w poziomie szyn. Przeprowadzenie dokładnego studium ekonomicznego jest tu bardzo trudne. Według opinii jednego ze sprawozdawców urządzenie blokady samoczynnej opłaca się już, jeżeli pomiędzy dwoma posterunkami zapowiadawczymi jest więcej, niż jeden posterunek blokowy.

Dokładne znaczenie zamkniętego semaforu odstępowego. Wszystkie zarządy zasadniczo nakazują maszyniście zatrzymanie pociągu przed zamkniętym semaforem odstępowym samoczynnym. Prawie ogólnie przyjęto również zasadę odrębnego oznaczania semaforu odstępowego samoczynnego dla odróżnienia go od semaforów wjazdowych i wjazdowych półsamoczynnych, czy to przez dawanie na nim innego obrazu sygnałowego, jak to się dzieje np. na kolejach francuskich, niemieckich i amerykańskich, czy też przez dodanie osobnego wskaźnika, jak to np. przyjęto ostatnio na kolejach angielskich i przewidziano w nowych przepisach sygnalizacji na kolejach polskich.

Co się tyczy sposobu dalszego postępowania z pociągiem, zatrzymanym przed zamkniętym semaforem odstępowym samoczynnym, to istnieje tu pewna rozbieżność poglądów. Stosowane są następujące trzy zasady:

1) Większość zarządów kolejowych pozwala maszyniście na uruchomienie pociągu natychmiast po zatrzymaniu przed zamkniętym semaforem odstępowym, nakazując jednocześnie jazdę z ostrożnością. Niektóre zarządy idą jeszcze dalej w tym kierunku, pozwalając niektórym pociągom ciężkim na przejeżdżanie bez zatrzymania określonych zamkniętych semaforów odstępowych, położonych na dużym wzniesieniu.

2) Niektóre zarządy pozwalają na jazdę pociągu z zachowaniem ostrożności, lecz dopiero po odczekaniu kilku minut przed zamkniętym semaforem odstępowym.

3) Niektóre wreszcie zarządy pozwalają na jazdę pociągu dopiero po otrzymaniu telefonicznego rozkazu szczególnego od dyżurnego ruchu na najbliższym przednim posterunku zapowiadawczym. Rozkaz szczególny określa warunki jazdy: z ostrożnością albo z szybkością normalną. Zasada ta została przyjęta również na kolejach polskich.

Zdaniem sprawozdawcy generalnego, wszystkie opisane wyżej systemy bezspornie nadają się do przyjęcia, lecz należy sobie zdać sprawę, że w tej dziedzinie przepisów, gdzie odgrywają rolę czynniki psychologiczne, zarządy kolejowe doszły do całkiem różnych sposobów rozwiązania, w zależności od nawyków i mentalności personelu. Sprawozdawca wypowiada się za zasadą pierwszą, to znaczy, że ruszenie pociągu powinno nastąpić natychmiast po zatrzymaniu przed semaforem odstępowym, bez odczekiwania i bez rozkazu szczególnego; stanowisko swoje motywuje następującymi względami.

W rzeczywistości jest ponad wszelką wątpliwość, że wjazd pociągu na zajęty odstęp blokowy może być przyczyną ciężkiego wypadku, jeżeli maszynista nie będzie przestrzegał ściśle nakazu jazdy z ostrożnością, który mu został dany przez zamknięty semafor odstępowy.

Z drugiej strony, wjazdu na odstęp zajęty nie zawsze da się uniknąć, chociażby w przypadku uszkodzenia aparatu telefonicznego, umieszczonego obok semaforu odstępowego i przeznaczonego do porozumiewania się z najbliższym przednim posterunkiem zapowiadawczym. W tych warunkach wydaje się najlepszym rozwiązaniem, że należy oswoić maszynistów z jazdą z ostrożnością, pozwalając im na ruszenie natychmiast po zatrzymaniu pociągu przed zamkniętym semaforem. System ten ma jeszcze tę zaletę, że przyczynia się do

zmniejszenia do minimum czasu, traconego przez pociągi, które napotykają zamknięty semafor odstępowy. Oczekiwanie pociągu oczywiście miałooby na celu to, że w okresie czasu, kiedy pociąg oczekuje przed zamkniętym semaforem, może nastąpić zwolnienie przedniego odstępu blokowego, co pozwoli na jazdę z szybkością normalną. Jeżeli odstęp blokowy jest długi i jeżeli warunki atmosferyczne powodują duże ograniczenie szybkości, oczekiwanie może dać pewną wygraną w czasie. Lecz odwrotnie, strata czasu niepotrzebnie wzrasta, gdy semafor odstępowy pozostaje w położeniu zamkniętym wskutek przeszkody w działaniu blokady. A nie należy zapominać, że o ile opóźnienie pociągu nie wystarcza do spowodowania wypadku, to jednak może często do niego się przyczynić. A zatem, z punktu widzenia bezpieczeństwa, wskazane jest za wszelką cenę opóźnień tych unikać.

Powyższe stanowisko sprawozdawcy generalnego nie wywołało sprzeciwu ze strony zgromadzenia i jest ono naszym zdaniem całkiem słuszne. W związku z projektowanym na kolejach polskich wprowadzeniem blokady liniowej samoczynnej w szerszym zakresie, należy się liczyć z koniecznością rewizji odpowiednich postanowień przepisów ruchu i sygnalizacji w kierunku przejścia z blokady bezwzględnej na blokadę względną, w której przejechanie zamkniętego semaforu odstępowego, po zatrzymaniu przed nim pociągu, dopuszcza się bez rozkazu szczególnego. Napotka to prawdopodobnie na silny sprzeciw ze strony niektórych organów na skutek obaw, aby personel nie przestał w ogóle respektować zamkniętych semaforów. Obawy te na pozór wydają się nie pozbawione cech słuszności, lecz należy zwrócić uwagę, że pokutują one na skutek silnego zakorzenienia przestarzałych poglądów na bezpieczeństwo ruchu i skłaniania się ku zasadzie przenoszenia niebezpieczeństwa w tył; tymczasem nie należy zapominać, że każde przetrzymanie pociągu przed zamkniętym semaforem odstępowym, dając najwyższy stopień bezpieczeństwa dla pociągu poprzedniego, zabezpieczonego tym semaforem, jednocześnie naraża przetrzymany pociąg, oczywiście w znacznie mniejszym stopniu, na niebezpieczeństwo ze strony pociągu następnego. Z drugiej strony poważnym argumentem jest konieczność oszczędzania czasu. Blokadę samoczynną stosuje się tylko na liniach z silnym ruchem, i każde przetrzymanie pociągu wywołać może zakłócenie tego ruchu, co w żadnym przypadku nie jest godne zalecenia.

W dalszym ciągu sprawozdawca generalny uważa za odpowiednie, aby niektórym pociągom ciężkim pozwalać na przejeżdżanie bez zatrzymania, oczywiście z ostrożnością, niektórych semaforów odstępowych, położonych na dużym wzniesieniu. Możliwość iść jeszcze dalej w postępie, pozwalając w ogóle wszystkim pociągom na przejeżdżanie bez zatrzymania każdego zamkniętego semaforu odstępowego. Teoretycznie byłoby możliwe i nie kłóciłoby się z bezpieczeństwem, lecz, jak zaznacza, w praktyce nasuwałoby pewne wątpliwości, ponieważ nakaz jazdy z ostrożnością jest z pewnością więcej respektowany przez maszynistów, gdy go otrzymują po zatrzymaniu pociągu, niż przy przejeżdżaniu z pełną szybkością. To też żaden z zarządów kolejowych nie poszedł dotychczas tak daleko w tym kierunku.

Stanowisko referenta generalnego co do przejeżdżania niektórych zamkniętych semaforów odstępowych bez zatrzymania, chociażby przez pociągi ciężkie, nie uzyskało aplauzu wśród zgromadzenia, a nawet, wręcz przeciwnie, wywołało szereg protestów i przeszło do uchwały w bardzo mglistej formie. Naszym zdaniem, różne traktowanie semaforu odstępowego, w zależności od ciężaru pociągu i od profilu linii, byłoby zbyt niebezpieczne, ponieważ wprowadzałoby pewien pierwiastek dowolności, który może się przyczynić do demoralizacji personelu. Oprócz tego semaforów odstępowych z zasady nie powinno się ustawiać na dużych wzniesieniach, a gdy tego nie da się uniknąć, można przy projektowaniu blokady samoczynnej manipulować długością odstępow blokowych tak, aby ograniczyć zatrzymywanie pociągów na dużym wzniesieniu, nie uciekając się do proponowanego przez sprawozdawcę środka, który wprowadza wyłom w ogólnej zasadzie.

*

Następnie sprawozdawca przystąpił do sprecyzowania odpowiedzi na pytanie, jak się powinien w dalszym ciągu zachowywać maszynista, po zatrzymaniu pociągu przed zamkniętym semaforem odstępowym, nakazującym jazdę z ostrożnością; ponieważ powinien oczekiwać napotkania poprzedniego pociągu, zatrzymanego na odstępie blokowym, jest rzeczą konieczną, aby trzymał się szybkości jazdy w zasięgu widzialności, to znaczy, aby w każdej chwili, miarkując szybkość jazdy w zależności od profilu linii, od środków hamowania i od pola widzenia, mógł natychmiast zatrzymać pociąg w razie napotkania jakiegokolwiek przeszkody lub nagłego otrzymania sygnału „stój”. Niektóre zarządy kolejowe poprzestają wyłącznie na wyżej wymienionym postępowaniu, inne zaś, wręcz przeciwnie, nakazują ograniczenie szybkości od 8 do 25 kilometrów na godzinę. To wynoszenie zasady ograniczania szybkości ponad zasadę jazdy w zasięgu widzialności (czyli tak zwanej popularnie „jazdy na oko”) nie jest całkowicie pozbawione cech słuszności, lecz z drugiej strony, czyż nie posiada w pewnej mierze i wad, ponieważ może narazić niektórych mniej oględnych maszynistów na popełnianie błędów, przez wpojenie w nich przekonania, że stosują się do nakazu jazdy w zasięgu widzialności, jeżeli stosują przepisane ograniczenie szybkości? Byłoby to groźne dla bezpieczeństwa ruchu, ponieważ ograniczenie szybkości w tym przypadku prawie na wszystkich sieciach kolejowych sprowadza się jeszcze do liczby zbyt wysokiej, aby mogło odpowiadać warunkowi jazdy w zasięgu widzialności, zwłaszcza na dużym spadku lub w czasie gęstej mgły. Prócz tego nie można ograniczać szybkości do granic zbyt niskich, aby odpowiadała ona rzeczywiście warunkowi jazdy z ostrożnością, nawet w najgorszych okolicznościach, ponieważ pociągnęłyby to za sobą w większości przypadków znaczną niedogodność w postaci nadmiernego zwolnienia biegu pociągów i zbędnych opóźnień. To też sprawozdawca skłania się ku przyjęciu zasady najprostszej, która się sprowadza do zaniechania ograniczania szybkości pociągów, przejeżdżających zamknięty semafor odstępowy, wyłącznie nakazując środek ostrożności w postaci warunku jazdy w zasięgu widzialności, określonego wyżej.

W dłuższej dyskusji nad powyższym zagadnieniem zgromadzenie podzieliło się na dwa obozy, z których każdy bronił swego stanowiska, jednak większość wypowiedziała się za wprowadzeniem ograniczenia szybkości jako środka dodatkowego, który nie jest sprzeczny z zasadą jazdy w zasięgu widzialności, jak to starał się wykazać sprawozdawca w swoich wywodach. Wydaje się to zupełnie słusznym, ponieważ ograniczenie szybkości podaje granicę największą i nie zwalnia maszynisty od obowiązku dalszego jej zmniejszenia w niekorzystnych warunkach zarówno terenowych, jak atmosferycznych.

Zabezpieczenie pociągu, zatrzymanego na szlaku. Czy na linii, posiadającej blokadę samoczynną, pociąg, przypadkowo zatrzymany na szlaku, można uważać jako należycie zabezpieczony od najechania następnego pociągu, który ma nakazaną jazdę z ostrożnością stosownie do znaczenia sygnału na zamkniętym semaforze odstępowym? Czy też drużyna pociągowa powinna oprócz tego mieć obowiązek dodatkowego zabezpieczenia zatrzymanego pociągu za pomocą spłonek i sygnałów ręcznych?

Zdania oddzielnych zarządów kolejowych pod tym względem znacznie się różnią. Jedne z nich nie nakładają żadnego obowiązku co do dodatkowego zabezpieczenia; inne nakazują dodatkowe zabezpieczenie zupełnie tak samo, jakby nie było blokady samoczynnej; inne wreszcie przewidują dodatkowe zabezpieczenie tylko wtedy, gdy postój pociągu przedłuża się ponad określoną normę czasu. Z zarządów kolejowych, które nakazują dodatkowe zabezpieczenie, jedne przyjmują odległość ochronną taką samą, jak bez blokady, inne zaś poprzestają na odległości skróconej. Wreszcie niektóre zarządy kolejowe nakazują dodatkowe zabezpieczenie tylko w tym przypadku, gdy kierownik pociągu uważa, że należy się liczyć z niebezpieczeństwem zbliżania się następnego pociągu.

Sprawozdawca generalny wypowiada się za zasadą najprostszą, zwłaszcza przy odstępach blokowych krótkich, których długość nie przewyższa 3 km, to znaczy, że nie należy przewidywać żadnego dodatkowego zabezpieczenia pociągu, zatrzymanego na szlaku, z wyjątkiem wypadku wykolejenia pociągu, kiedy zachodzi obawa, że wskutek zejścia taboru z szyn przekaźnik torowy danego odcinka izolowanego może się wzbudzić i spowodować sygnał „wolna droga” na semaforze odstępowym. Uważa, że zaniechanie dodatkowego zabezpieczenia jest najlepszym środkiem do podniesienia czujności maszynisty, który będąc zmuszony zdawać sobie sprawę z ciężącej na nim odpowiedzialności i mogąc liczyć tylko na własną uwagę, tym bardziej będzie surowo przestrzegał nakazu jazdy w zasięgu widzialności. Zresztą nie ulega wątpliwości, że skrupulatne przestrzeganie warunku jazdy w zasięgu widzialności jest najważniejszym elementem bezpieczeństwa.

Środki przeciw wadliwemu działaniu blokady samoczynnej. Wadliwe działanie blokady może pochodzić z różnych przyczyn:

a) Semafor może pozostać w położeniu „wolna droga”, chociaż odpowiedni przekaźnik torowy jest w stanie niewzbudzonym, tj. biernym. Jest to praktycznie niemożliwe, jeżeli chodzi o semafory świetlne, lecz przeciwnie, nie jest to wyłączone przy semaforach ramiennych, jakkolwiek zdarza się wyjątkowo rzadko w dotychczas znanych i gruntow-

nie zbadanych systemach urządzeń. Niektóre zarządy kolejowe, w celu zapobieżenia tym wyjątkowym przypadkom, stosują dodatkowe uzależnienie ciągłości działania semaforów odstępowych; uzależnienie to polega na tym, że semafor odstępowy może się nastawić samoczynnie na sygnał „wolna droga” nie po zwolnieniu najbliższego przedniego odstępu blokowego, lecz dopiero po nastawieniu się na sygnał „stój” następnego semaforu, licząc w kierunku jazdy, albo w razie nie nastawienia się następnego semaforu na „stój” dopiero po zwolnieniu drugiego przedniego odstępu blokowego. To dodatkowe uzależnienie ma wielkie zalety, jeżeli chodzi o rzadko mające miejsce wypadki unieruchomienia semaforu w położeniu „wolna droga”, lecz z drugiej strony ma tę niedogodność, że zwiększa ilość przeszkód w działaniu, unieruchamiających bezcelowo semafor w położeniu zamkniętym, a co za tym idzie, zmusza maszynistę do przejeżdżania z ostrożnością zamiast jednego, dwóch następujących po sobie zamkniętych semaforów odstępowych samoczynnych; jest to, zdaniem sprawozdawcy, niewskazane, ponieważ z jednej strony powoduje bezużyteczne straty czasu, z drugiej zaś zwiększa ilość przypadków, kiedy maszynista nie spotyka żadnej przeszkody na odcinku, przez który ma przejeżdżać z ostrożnością, a to może się przyczynić do zmniejszenia rygoru, z jakim w praktyce powinna być przestrzegana jazda w zasięgu widzialności. Stąd sprawozdawca wyciąga wniosek, że o ile urządzenia ciągłości działania można uważać jako godne zalecenia w blokadzie samoczynnej z semaforami ramiennymi, to raczej wskazane jest, z wyjątkiem przypadków wyjątkowych, stosowanie w urządzeniach nowych wyłącznie semaforów świetlnych, zresztą pożądanym z pomiędzy wielu innych względów przede wszystkim ze względu na uproszczenie sygnalizacji.

b) Przekaznik torowy może po wejściu pociągu na odcinek izolowany pozostać w stanie czynnym, łącząc kontakty górne, odpowiadające sygnałowi „wolna droga”, pomimo to, że nie jest zasilany prądem. Jest to zjawisko, zwane popularnie „przyklejeniem się przekaźnika”.

W celu przeciwdziałania temu niektóre zarządy kolejowe stosują również uzależnienie ciągłości działania, podobnie do opisanego wyżej w punkcie a), które polega na tym, że samoczynne nastawienie się semaforu odstępowego na „wolna droga” jest możliwe dopiero wtedy, gdy przekaźnik torowy, odnoszący się do najbliższego następnego semaforu w kierunku jazdy, zostanie doprowadzony prawidłowo do stanu biernego z chwilą wejścia pociągu na odcinek izolowany. Urządzenie to posiada zalety i niedogodności w tym samym stopniu, co urządzenie ciągłości działania, omówione wyżej; to też z tych samych względów sprawozdawca uważa za racjonalne, że zdając sobie należycie sprawę z prawidłowego działania używanych w ostatnich czasach przekaźników, nie należy stosować żadnych dodatkowych uzależnień w urządzeniach nowoczesnych.

Niektóre zarządy kolejowe uważają za wskazane w tym samym celu stosowanie podwójnej ilości przekaźników na wypadek, gdyby jeden przekaźnik nie został doprowadzony do stanu biernego z chwilą wejścia pociągu na odcinek izolowany. Ten system w porównaniu z uzależnieniem ciągłości działania ma tę zaletę, że nie wymaga jazdy

w zasięgu widzialności przez dwa odstępy blokowe, lecz z drugiej strony wydatnie zwiększa ilości wypadków unieruchomienia semaforu w położeniu „stój” wskutek przeszkód w działaniu, co jednak nie jest wskazane. Wreszcie, co najważniejsze, system ten jest bardzo kosztowny, zwłaszcza jeżeli się weźmie pod uwagę fakt, że podwojenie ilości przekaźników torowych pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości obwodów szynowych, a, co za tym idzie, zwiększenia ilości punktów zasilania i tychże samych przekaźników. Stąd sprawozdawca wnioskuje, że zarówno podwajanie przekaźników, jak urządzanie dodatkowego uzależnienia ciągłości działania, nie jest godne zalecenia.

c) Przekaznik torowy może niewłaściwie otrzymać prąd pomimo to, że obwód szynowy został zwarty przez osie taboru, znajdującego się na odcinku izolowanym.

Przyczyny takiego wypadku mogą być różne: najprawdopodobniej są to prądy błądzące, pochodzące z jakiegoś obcego źródła; również może powstać to zjawisko przy ruchu wagonów lekkich lub wagonów na obręczach gumowych, które niedostatecznie zwierają toki szyn. Środki zapobiegawcze przeciw prądom błądzącym mogą być różnego rodzaju; sprawozdawca uważa, że jednym z najlepszych sposobów wydaje się zastosowanie blokady samoczynnej na prąd przerywany, w której zasilanie przekaźników torowych odbywa się za pomocą impulsów, podobnie jak w systemie urządzeń bezpieczeństwa do nastawiania sygnałów i zwrotnic na dużą odległość na całych odcinkach linii, z małą ilością obwodów nastawczych i kontrolnych.

Z powyższego przedstawienia wynika, że sprawozdawca generalnie jest przeciwny stosowaniu wszelkich dodatkowych uzależnień, któreby miały na celu kontrolowanie prawidłowości działania przekaźników torowych. Ponieważ wnioski w tej sprawie zostały postawione w formie stwierdzenia stanu faktycznego bez żadnych konkretnych zaleceń, ze strony zgromadzenia nie objawił się żaden przeciwnik, który by mógł wywołać dyskusję. Jeżeli chodzi o traktowanie sprawy dodatkowych uzależnień na kolejach polskich, to wobec szczupłego stanu posiadania w dziedzinie blokady samoczynnej i stosunkowo krótkiego doświadczenia trudno jest sprzecyzować zajęte stanowisko. Zaznacza się, że w okresie eksploatacji około 4 lat na linii średnicowej w Warszawie nie było wypadku, aby przekaźnik torowy nie przeszedł do stanu biernego po wejściu pociągu na odcinek izolowany; to zjawisko przyklejenia się zdarzyło się w jednym przypadku, lecz z przekaźnikiem sygnałowym, zresztą bez pociągnięcia za sobą żadnych następstw. Na kolejach polskich stosuje się dodatkowe uzależnienie kolejnych semaforów, co było przewidziane w warunkach technicznych na wykonanie blokady. W nowo projektowanych urządzeniach na linii Warszawa Zachodnia—Żyrardów przewidziano oprócz tego zastosowanie przekaźników trzystawnych do semaforów dwustawnych, co jest równoznaczne z podwojeniem ilości przekaźników. Jest rzeczą oczywistą, że należy dążyć do najprostszyc schematów połączeń, ze braku należytego doświadczenia w tej dziedzinie wskazaniem jest postępować ostrożnie i pomimo całkowitego zaufania do nowoczesnych przekaźników torowych raczej przewidzieć dodatkowe uzależnienie. Co się tyczy usunięcia wpływu prądów błądzących, to przede wszyst-

kim należy zwrócić uwagę na jakość wykonania montażu urządzeń, który powinno się powierzać firmom odpowiednio przygotowanym i mającym długoletnie doświadczenie.

II. Nastawnie silnikowe.

Większość zapytanych zarządów kolejowych używa wyłącznie nastawnic silnikowych z osobnymi dźwigniami nastawczymi do zwrotnic i sygnałów, przy czym znaczna część tych zarządów wykazuje dążenie do zmniejszenia ilości dźwigni przebiegowo-sygnałowych lub sygnałowych, używając jednej dźwigni grupowej do nastawiania kilku sygnałów. Nastawnice z osobnymi dźwigniami nastawczymi spełniają dobrze swe zadanie i zaspokajają całkowicie potrzeby ruchu. Oprócz tego, w coraz szerszym zakresie rozpowszechniają się, zwłaszcza na kolejach francuskich, nastawnice silnikowe z dźwigniami przebiegowymi, służącymi do nastawiania całego kompleksu zwrotnic i sygnałów, odnoszących się do danego przebiegu. Nastawnice tego typu wybitnie ułatwiają obsługę urządzeń nastawczych i wobec tego, zdaniem sprawozdawcy, mają wyższość nad nastawnicami z osobnymi dźwigniami nastawczymi. Zapatrywanie to nie uzyskało ogólnej aprobaty, ponieważ z jednej strony zysk na czasie, potrzebny do nastawienia przebiegu, jest minimalny, z drugiej zaś, w razie potrzeby wykonywania na stacji różnego rodzaju manewrów, należałoby albo przewidzieć bardzo dużą ilość dźwigni przebiegowych, albo też mieć dla manewrów dodatkowe osobne dźwignie do niektórych zwrotnic. Oprócz tego w nastawniach z dźwigniami przebiegowymi ma się do czynienia z bardzo skomplikowanym schematem połączeń, wskutek czego wykrywanie przeszkód w działaniu i utrzymanie jest trudniejsze.

Następnie sprawozdawca zauważa, że w ostatnich czasach dostrzega się skłonność stosowania nastawnic z dźwigniami o minimalnych wymiarach w kształcie przycisków, guzików bądź też małych dźwigni pokrętnych. Prócz tego wchodzi w użycie nastawnice, w których nie ma zależności pomiędzy dźwigniami w ścisłym tego wyrazu znaczeniu, tj. same dźwignie są zawsze wolne i mogą być przedstawiane przez nastawniczego, chociaż należą do zwrotnic lub sygnałów, które w danej chwili powinny być zamknięte dla określonego przebiegu. Oczywiście, że manipulowanie dźwigniami nie wywołuje żadnego skutku na zewnątrz, a zwrotnice i sygnały pozostają w położeniu prawidłowym, ponieważ ich obwody nastawcze zostały przerwane za pomocą przekaźników. Sprawozdawca uważa, że powyższy środek zamykania sygnałów i zwrotnic jest co najmniej tak samo pewny w działaniu, jak unieruchomienie dźwigni nastawczych za pomocą zależności elektrycznych lub mechanicznych.

Stanowiska sprawozdawcy nie można tu uważać za błędne. Sprawa kształtu i wielkości dźwigni nastawczych jest czysto indywidualna i zależy od upodobań, jako też od przyzwyczajenia personelu. Jeżeli chodzi o wykonanie zależności na tej lub innej drodze, to dla bezpieczeństwa ruchu nie ma to znaczenia, o ile tylko zależności te są całkiem pewne. Jeżeli natomiast wziąć pod uwagę względy praktyczne, to naszym zdaniem, zwłaszcza w warunkach pracy kolei polskich, najprostsze pod względem obsługi i utrzymania, jako też w razie

potrzeby przebudowy lub uzupełnienia, są nastawnice elektryczne z osobnymi dźwigniami nastawczymi o kształcie zbliżonym do normalnych dźwigni mechanicznych i z zależnościami mechanicznymi za pomocą suwaków przebiegowych. Stosowanie zależności elektrycznych za pomocą elektromagnesów, unieruchamiających dźwignie nastawcze w żądanym położeniu, powinno mieć miejsce, pomimo skomplikowanego układu połączeń, tylko w urządzeniach na dużych stacjach, gdzie skrzynie zależności mechanicznych wypadłyby zbyt duże, co zajmowałoby zbyt wiele miejsca i utrudniało obsługę. Urządzenia nastawcze, w których zależności wykonywane są na drodze przerywania obwodów prądu za pomocą przekaźników, dotychczas na kolejach polskich nie były stosowane; z posiadanych informacji, dotyczących kolei zachodnio-europejskich, wynika, że zakres ich stosowania na razie ogranicza się do stacji małych o stosunkowo prostym układzie torów.

Warunki bezpieczeństwa ruchu. Wszystkie zarządy kolejowe są zgodne co do warunków bezpieczeństwa ruchu, których należy wymagać od nastawni silnikowych, a przede wszystkim elektrycznych. Według ogólnego zdania w nastawniach tych wskazane jest wykonanie następujących zależności:

a) samoczynne zabezpieczenie pociągu, mającego postój w okręgu nastawni, tj. uniemożliwienie wjazdu na zajęty tor;

b) kontrola położenia zwrotnic, uniemożliwiająca otwarcie semaforu, jeżeli zwrotnice, odnoszące się do danej drogi przebiegu, nie znajdują się w rzeczywistości w położeniu prawidłowym. Kontrola niekiedy bywa *doraźna*, tj. objawia się tylko w chwili przestawiania odpowiednich dźwigni nastawczych. O wiele częściej stosowana jest kontrola *trwała*, to jest w ogóle, w każdej chwili, semafor samoczynnie nastawia się na sygnał „stój”, jeżeli tylko którakolwiek ze zwrotnic zostanie wyprowadzona z położenia prawidłowego i utraci kontrolę iglic. Jest rzeczą zrozumiałą, że jeżeli chodzi o bezpieczeństwo ruchu, kontrola trwała jest o wiele bardziej wskazana niż kontrola doraźna;

c) zabezpieczenie pociągu przed najechaniem do czasu zwolnienia przez ten pociąg drogi przebiegu lub jego części, która powinna być wolna dla innego pociągu;

d) zabezpieczenie drogi przebiegu, polegające na unieruchomieniu wszystkich odpowiednich zwrotnic z chwilą zbliżenia się pociągu do tarczy ostrzegawczej.

Oprócz warunków, wyżej wymienionych przez sprawozdawcę, naszym zdaniem należałoby wyraźniej podkreślić konieczność uzależnienia, które uniemożliwia przestawianie zwrotnic pod manewrującym taborem, co wymaga zwrócenia szczególnej uwagi w systemach urządzeń, w których zamknięcie drogi przebiegu odbywa się nie za pomocą obwodu szynowego, służącego również do zabezpieczenia każdej zwrotnicy, lecz na drodze elektromechanicznej, przez kotwice elektromagnesów.

Przeszkody w działaniu. Jeżeli chodzi o sposób postępowania w razie przeszkód w działaniu urządzeń, kiedy zostają unieruchomione zwrotnice lub semafony, to zapatrywania oddzielnych zarządów na tę sprawę, wymagającą specjalnej uwagi, znacznie się różnią. Skasowanie zależności w razie przeszkody w działaniu

niektóre zarządy pozwalają wykonywać personelowi służby ruchu, obsługującej urządzenia, inne zaś personelowi służby utrzymania. Po skasowaniu zależności niektóre zarządy pozwalają na jazdę pociągów z szybkością normalną, inne znów nakazują zatrzymywanie wszystkich pociągów. Wreszcie niektóre zarządy zadowolają się trwałym niesieniem zależności, podczas gdy inne przekładają ponadto stosowanie specjalnych urządzeń, które umożliwiają kasowanie zależności w celu uruchomienia danego przyrzędu nastawczego za każdym razem z osobna. Sprawozdawca wypowiada się za tym ostatnim systemem, jednocześnie uważając za konieczne dawać ograniczenie szybkości.

Na kolejach polskich stosuje się tylko urządzenia do ręcznego zwalniania dróg przebiegu, które normalnie są zaplombowane i z których w miarę potrzeby może korzystać personel służby ruchu. Na żadne inne kasowanie zależności nie pozwalają personelowi obsługi obowiązujące przepisy. Jeżeli zachodzi potrzeba skasowania zależności w celu usunięcia przeszkód, to jedynie uprawniony do tego jest personel służby utrzymania; zwrotnice wyłączone z zależności należy sprawdzać na miejscu, a szybkość pociągów ulega ograniczeniu. Powyższy sposób postępowania jest niekiedy bardzo krępujący, ponieważ do czasu przybycia personelu służby utrzymania może zachodzić potrzeba zatrzymywania pociągów i wpuszczania ich na rozkaz szczególny, lecz troska o bezpieczeństwo musi tu odgrywać rolę decydującą.

W nowym wydaniu przepisów sygnalizacji przewidziano osobny sygnał, który ma zastąpić rozkaz szczególny, co w wielu przypadkach może się znacznie przyczynić do zmniejszenia zakłóceń w ruchu.

Nastawianie sygnałów i zwrotnic na dużą odległość za pomocą urządzeń z małą ilością obwodów nastawczych i kontrolnych. Zasada działania urządzeń tego systemu polega na zastosowaniu prądu przerywanego. Szereg impulsów składa się z serii włączeń i wyłączeń prądu w obwodzie liniowym. Impulsy mogą być długie lub krótkie, z kombinacji kolejności otrzymuje się różne szeregi, z których każdy działa tylko na określony obwód nastawczy lub kontrolny.

Urządzenia tego systemu, który daje doskonałe wyniki, rozpowszechniły się szczególnie w Ameryce, zdaniem sprawozdawcy można im rokować szeroki rozwój również w Europie. Nadają się szczególnie do zastosowania na liniach jednotorowych z gęstym ruchem, ponieważ pozwalają na znaczne uproszczenie eksploatacji i kierowanie ruchem pociągów na całych odcinkach linii kolejowej z jednego miejsca przez jednego pracownika. Urządzenia te, w połączeniu z blokadą samoczynną, pozwalają na całkowite wyzyskanie zdolności przepustowej linii jednotorowej, dzięki czemu można niekiedy zaniechać układania drugiego toru lub ograniczyć się jego ułożeniem na krótkich odcinkach.

Samoczynne nastawianie zwrotnic. W niektórych przypadkach można iść jeszcze dalej, w kierunku samoczynnego nastawiania zwrotnic pod działaniem zbliżających się pociągów. Urządzenia te nadają się tylko przy prostym układzie torów i przeto dotychczas znalazły zastosowanie tylko w bardzo wąskim zakresie, prawie wyłącznie na kolejach miejskich. Oprócz tego stosuje się sa-

moczyne nastawianie niektórych zwrotnic na górkach rozrządowych, gdzie staczany wagon po przejściu przygotowuje drogę dla następnego wagonu. Urządzenia tego rodzaju będą zastosowane po raz pierwszy na kolejach polskich na stacji rozrządowej Gdynia-Port.

III. Urządzenia sygnalizacji na lokomotywach.

Nie podlega dyskusji, że przynajmniej na liniach z gęstym ruchem, na których kursują pociągi z dużą szybkością, celowe jest ułatwić pracę maszynisty przez urządzenie powtarzania sygnałów lub sygnalizacji ciągłej, przy czym jednak należy sobie zdawać sprawę, aby urządzenia te były tak pomyślane, aby nie osłabiały czujności maszynisty, która musi być niespornie najważniejszym elementem bezpieczeństwa.

Po zainstalowaniu tego rodzaju urządzeń na lokomotywach zjawia się następne pytanie, a mianowicie, czy wystarczy tylko wskazać maszyniście, jak ma postępować w zależności od stanu sygnału, czy też należy iść dalej w tym kierunku i przewidzieć oprócz tego samoczynne hamowanie, które ma służyć do kontrolowania maszynisty na wypadek, gdyby nie postępował on stosownie do otrzymanych wskazań.

Powtarzanie sygnałów. Koniecznym wskazaniem, które należy powtarzać na lokomotywie, jest stan zamknięty sygnału na tarczy ostrzegawczej. Jako środek stałej kontroli prawidłowego działania urządzeń wskazane jest powtarzać sygnał na tarczy ostrzegawczej również w położeniu otwartym.

Urządzenia do powtarzania sygnałów mogą być różnych typów w zależności od tego, w jaki sposób wykonuje się połączenie pomiędzy sygnałem i lokomotywą. Rozróżnia się:

- 1) urządzenia z przenoszeniem wyłącznie mechanicznym,
- 2) urządzenia z przenoszeniem elektrycznym za pomocą styku,
- 3) urządzenia z przenoszeniem elektrycznym bez styku (czyli z przenoszeniem indukcyjnym).

Urządzenia z przenoszeniem wyłącznie mechanicznym są stosowane już od dawna, i doświadczenie wykazało, że mogą się nadawać tylko do stosunkowo małej szybkości.

Urządzenia z przenoszeniem elektrycznym za pomocą styku dzielą się na dwie kategorie. Jedne z nich powtarzają sygnał zamknięty przez przerwanie prądu, tj. pracują na prąd ciągły, i te są najbardziej wskazane. Drugie zaś powtarzają sygnał zamknięty przez włączenie prądu, tj. pracują na prąd roboczy (do tej kategorii należą między innymi stosowane na kolejach francuskich „krokodyle”); może się zdarzyć, że wskutek przeszkody w działaniu prąd się nie włączy, co pociąga za sobą brak jakiegokolwiek wskazania dla maszynisty przy przejeżdżaniu zamkniętego sygnału.

Ponieważ urządzenia tego przestarzałego typu pokutują dotychczas na kolejach francuskich, wyczuwało się, że sprawozdawca generalny, przedstawiciel zarządu P. L. M., nie chciał urządzeń tych całkowicie dyskwalifikować, i starał się o nich wspomnieć we wnioskach, dodając klauzulę, że urządzenia tego typu powinny być szczególnie starannie utrzymywane. Według ogólnego zdania przedstawicieli kolei angielskich i niemieckich „kro-

kodyle” w ogóle nie nadają się do stosowania i raczej należałoby je skasować. Prócz tego, jak ogólna fama na zachodzie głosi, przeszkoda w działaniu „krokodyla” była główną przyczyną olbrzymiej katastrofy pod Lagny w grudniu 1933 r. Wiadomości tej nie udało się dotychczas potwierdzić, lecz ma ona wielkie cechy prawdopodobieństwa.

Urządzenia z przenoszeniem indukcyjnym bez styku mają bezwzględna wyższość nad typami, opisanymi wyżej.

Sygnalizacja ciągła na lokomotywach. Sygnalizacja ciągła na lokomotywach znacznie się różni od powtarzania sygnałów. W sygnalizacji ciągłej maszynista w każdym miejscu i w każdej chwili otrzymuje wskazania co do stanu zajęcia toru na szlaku, przy czym sygnały zewnętrzne na szlaku nie tylko teoretycznie, lecz i praktycznie mogą być zbędne.

Pomimo to, zgodnie z wnioskiem sprawozdawcy, zgromadzenie wypowiedziało się za zachowaniem sygnałów zewnętrznych na szlaku w celu zachowania jednostajności sygnalizacji i możliwości stwierdzania stanu faktycznego nie tylko przez drużynę parowozową, lecz i przez inny personel.

W sygnalizacji ciągłej nie ma przeszkód, aby dawać maszyniście na lokomotywie więcej wskazań, niż otrzymuje on na sygnałach zewnętrznych na szlaku. Z łatwością można, np. przy sygnałach trzystawnych („wolna droga”, „ostrzeżenie” i „stój”), dawać na lokomotywie cztery wskazania („wolna droga”, „uwaga”, przy zbliżeniu się do tarczy ostrzegawczej, „ostrzeżenie” i „stój”). Ma to szczególne znaczenie na liniach, gdzie kursują pociągi szybkojezdne, dla których sygnalizacja zewnętrzna jest niewystarczająca.

Na marginesie należy dodać, że w ostatnich czasach na kolejach angielskich w blokadzie samoczynnej stosuje się na ogół również sygnały zewnętrzne czterostawne, które dają następujące obrazy sygnałowe: jedno światło zielone — „stój”, dwa światła pomarańczowe na jednym pionie — „uwaga”, jedno światło pomarańczowe — „ostrzeżenie” i jedno światło czerwone — „stój”.

Wydaje się, że z punktu widzenia bezpieczeństwa sygnalizacja ciągła ma wyższość nad powtarzaniem sygnałów, nawet gdy powtarzanie to odbywa się za pomocą nowoczesnych urządzeń indukcyjnych bez styku. Oprócz tego sygnalizacja ciągła daje duże dogodności w eksploatacji, ponieważ umożliwia maszyniście ponowne rozwinięcie szybkości normalnej natychmiast po stwierdzeniu, że nie ma do tego przeszkód.

Z drugiej strony sygnalizacja ciągła wymaga zaopatrzenia linii w blokadę samoczynną i wobec tego jest o wiele kosztowniejsza nawet od najbardziej doskonałego systemu powtarzania sygnałów na liniach, które blokady samoczynnej nie posiadają. Odpowiedź na pytanie, czy na danej linii opłaca się urządzić sygnalizację ciągłą, jest w ścisłym związku z tym, czy na linii tej będzie urządzona blokada samoczynna. Jeżeli istnieje zamiar wprowadzenia na pewnej linii blokady samoczynnej, to można się zastanawiać również nad wprowadzeniem sygnalizacji ciągłej, i odwrotnie, jeżeli nie ma takiego zamiaru, to raczej wskazane jest poprzestać na powtarzaniu sygnałów za pomocą urządzeń z przenoszeniem indukcyjnym.

Samoczynne hamowanie. Nie ma żadnych zastrzeżeń co do systemu samoczynnego hamowa-

nia, które następuje przy przejeżdżaniu zamkniętego semaforu. Lecz system ten może zapewnić żądane bezpieczeństwo tylko w tym przypadku, kiedy semafor jest ustawiony przed miejscem niebezpiecznym w odległości hamowania. Taka sytuacja jest do pominięcia tylko na liniach, na których pociągi kursują ze stosunkowo małą szybkością. Na liniach pierwszorzędnych, gdzie kursują pociągi szybkojezdne, samoczynne hamowanie powinno następować przy przejeżdżaniu tarczy ostrzegawczej.

Rozróżnia się dwa systemy:

1) Samoczynne hamowanie następuje przy przejeżdżaniu tarczy ostrzegawczej bez względu na szybkość pociągu. Rzecz oczywista, że maszynista powinien mieć do dyspozycji środek do uniknięcia hamowania, kiedy zatrzymanie pociągu nie jest konieczne; do tego celu służy tzw. przycisk czuwania, za pomocą którego maszynista może wyłączyć działanie hamulców, i wówczas następuje tylko powiarzanie sygnałów.

2) Urządzenie do samoczynnego hamowania może być oprócz tego połączone z urządzeniem do kontroli szybkości. Wówczas samoczynne hamowanie następuje tylko wtedy, kiedy maszynista nie uważa na sygnał.

Ten system samoczynnego hamowania, zależnego od szybkości, w porównaniu z systemem, niezależnym od szybkości, jest bardziej skomplikowany i kosztowny, lecz gwarantuje bezpieczeństwo nawet wtedy, gdy maszynista po przejechaniu zamkniętej tarczy ostrzegawczej, którą zauważył, następnie przez pomyłkę przyjmie zamknięty semafor za otwarty. Lecz jest to praktycznie prawie niemożliwe, jeżeli sygnały są powtarzane na lokomotywie.

U c h w a ł y.

1. Na liniach o silnym ruchu blokada samoczynna daje najlepsze rozwiązanie zagadnienia następstwa pociągów tego samego kierunku, zarówno pod względem bezpieczeństwa, jak zdolności przepustowej.

2. Zamknięty semafor odstępowy zasadniczo powinien nakazywać zatrzymanie pociągu. Jednak w przypadkach wyjątkowych i należyście umotywowanych można odstąpić od tej zasady, aby uniknąć zatrzymywania pociągów ciężkich przed semaforami odstepowymi, położonymi na dużym wzniesieniu.

3. Po zatrzymaniu pociągu (lub wyjątkowo bez zatrzymania, jak wyżej) zamknięty semafor odstepowy powinien nakazywać jazdę z ostrożnością. Wydaje się przy tym, że nie powinno następczo zastrzeżeń pozwolenie na jazdę pociągu natychmiast po zatrzymaniu, jak to się zresztą dzieje na większości sieci kolejowych.

4. Jazdę z ostrożnością, nakazaną przez zamknięty semafor odstepowy, należy rozumieć w ten sposób, że maszynista w każdej chwili może zatrzymać pociąg w granicach widzialności.

Niektóre zarządy kolejowe uważają za wskazane oprócz tego dawać ograniczenie szybkości.

5. Przy odstępach blokowych krótkich najlepszy sposób zabezpieczenia pociągu, zatrzymanego na szlaku, gwarantuje blokada samoczynna; nie ma żadnej potrzeby nakładania obowiązku co do tego na drużynę pociągową, z wyjątkiem przypadków wyjątkowych, przewidzianych przepisami.

6. Niektóre zarządy kolejowe uważają za wskazane, aby w blokadzie samoczynnej z semaforami ramiennymi stosować dodatkowe uzależnienie, pozwalające na otwarcie semaforu nie tylko po zwolnieniu najbliższego przedniego odstepu, lecz dopiero po nastawieniu się następnego semaforu na sygnał „stój”.

Środek ten przyczynia się w pewnym stopniu do podniesienia bezpieczeństwa, lecz ma dużo niedogodności. Najlepszym rozwiązaniem jest używanie semaforów świetlnych zamiast ramiennych.

7. Niektóre zarządy kolejowe uważają za wskazane stosowanie podwójnej ilości przełączników torowych jako dodatkowego zabezpieczenia na przypadek, gdyby jeden przełącznik nie przeszedł do stanu biernego przy przejściu pociągu. Inne znów zarządy nie stosują żadnych dodatkowych środków, aby uniknąć przeszkód w działaniu blokady. Należy tedy używać tylko przełączników pierwszorzędnej jakości.

8. Pomimo stosunkowo krótkiego okresu stosowania wydaje się, że blokada samoczynna na prąd przerywany (impulsowany) daje rozwiązanie, sprzyjające podniesieniu bezpieczeństwa.

9. Należy kontynuować badania w kierunku zapewnienia ruchu taboru lekkiego i taboru na obręczach gumowych przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa.

10. Nastawnie z dźwigniami przebiegowymi, służącymi do nastawiania całego kompleksu zwrotnic i sygnałów, odnoszących się do danego przebiegu, mogą znacznie ułatwić obsługę urządzeń, jeżeli pozwalają na wykonanie wszystkich potrzebnych manewrów.

11. W ostatnich czasach dostrzeża się skłonność stosowania dźwigni nastawczych o minimalnych wymiarach, jako też zaniechania wszelkich zależności pomiędzy dźwigniami i zastępowania tych zależności przez przerywanie obwodów prądu za pomocą przełączników.

12. Nastawnie silnikowe pozwalają na spełnienie wszystkich wymaganych warunków bezpieczeństwa ruchu. Wskazane jest w nich wykonanie następujących zależności: 1) uniemożliwienie wjazdu na zajęty tor, 2) kontrola położenia zwrotnic, 3) zabezpieczenie pociągu przed najechaniem do czasu zwolnienia drogi przebiegu dla innego pociągu i 4) zabezpieczenie drogi przebiegu pociągu przy zbliżaniu się do tarczy ostrzegawczej.

13. Postępowanie w razie przeszkód w działaniu urządzeń wymaga osobnej uwagi. Wydaje się wskazane wówczas dawać ograniczenie szybkości. Zaleca się stosowanie specjalnych urządzeń, któreby umożliwiały kasowanie zależności, w celu uruchomienia danego przyrzędu nastawczego, za każdym razem z osobna.

14. Nastawianie sygnałów i zwrotnic na dużą odległość za pomocą urządzeń z małą ilością obwodów nastawczych i kontrolnych daje doskonałe wyniki i ma szanse rozwoju na przyszłość, zwłaszcza na silnie obciążonych liniach jednotorowych.

15. Samoczynne nastawianie zwrotnic pod działaniem pociągów daje dobre wyniki, lecz tylko przy prostym układzie torów.

16. Dla ułatwienia pracy maszynisty celowe jest stosowanie powtarzania sygnałów na lokomotywach lub sygnalizacji ciągłej przy jednoczesnym używaniu samoczynnego hamowania.

Sygnalizacja na lokomotywach jest wskazana

zwłaszcza na liniach z silnym ruchem, jako też dla pociągów szybkobieżnych.

17. Należy zastosować środki, aby nie osłabić czujności maszynisty przez wprowadzenie powyższych urządzeń.

18. Sygnały na tarczy ostrzegawczej, wskazujące ostrzeżenie lub zwolnienie biegu, powinny być powtarzane i rejestrowane na lokomotywie. Dla stałej kontroli urządzeń wskazane jest powtarzanie tych sygnałów również w położeniu otwartym.

19. Urządzenia z przenoszeniem mechanicznym nadają się do stosowania tylko do pociągów, idących z małą szybkością.

20. Urządzenia z przenoszeniem elektrycznym za pomocą styku powinny powtarzać sygnał zamknięty przez przerwanie prądu.

21. Urządzenia z przenoszeniem indukcyjnym mają bezwzględna wyższość nad urządzeniami z przenoszeniem za pomocą styku.

22. Należy zachować sygnały zewnętrzne na szlaku nawet wtedy, kiedy sygnalizacja ciągła jest urządzona na wszystkich lokomotywach, kursujących na danej linii.

23. Nie powinno być zastrzeżeń przeciw temu, aby na lokomotywach dawać dodatkowe wskazania (np. o zbliżaniu się do tarczy ostrzegawczej) oprócz wskazań sygnałów, ustawionych na szlaku. Dotyczy to zwłaszcza pociągów szybkobieżnych, dla których sygnalizacja na szlaku nie jest dostateczna.

24. Z punktu widzenia ułatwienia eksploatacji, jako też z punktu widzenia bezpieczeństwa sy-

gnalizacja ciągła ma wyższość od powtarzania sygnałów, nawet przy zastosowaniu urządzeń o przenoszeniu bez styku.

25. Sygnalizacja ciągła jest o wiele bardziej kosztowna niż powtarzanie sygnałów, zwłaszcza jeżeli linia nie jest wyposażona w blokadę samoczynną. Wprowadzenie sygnalizacji ciągłej łączy się z blokadą samoczynną. Tam, gdzie nie ma zamiaru urządzenia blokady samoczynnej, należało by przyjąć powtarzanie sygnałów za pomocą urządzeń bez styków.

26. Samoczynne hamowanie pociągów przy przejeżdżaniu semaforu, nastawionego na „stój”, nie następuje zastrzeżeń co do zasady działania, lecz nadaje się tylko na liniach, na których nie ma pociągów szybkobieżnych.

27. Na liniach, na których kursują pociągi szybkobieżne, samoczynne hamowanie powinno działać przy przejeżdżaniu obok tarczy ostrzegawczej. Działanie to może być albo niezależne albo zależne od szybkości.

28. Samoczynne hamowanie, niezależne od szybkości, łączy się z urządzeniem, pozwalającym maszyniście na skasowanie działania hamowania, jeżeli dostrzeże zamknięty sygnał.

Samoczynne hamowanie ma wyższość w porównaniu z samym powtarzaniem sygnałów i z sygnalizacją ciągłą w przypadku zaślabnięcia druzyny.

29. Samoczynne hamowanie, zależne od szybkości, ma wyższość, zwłaszcza w pociągach szybkobieżnych, lecz znaczenie to zmniejsza się, gdy lokomotywa ma sygnalizację ciągłą.

RÉSUMÉ. L'auteur discute la question IX du programme du récent Congrès International des Chemins de fer de Paris: „les résultats obtenus en ce qui concerne la commande automatique et la commande à distance des signaux, des appareils de voie et des appareils de signalisation montés sur les locomotives”. Il cite également les conclusions adoptées au Congrès.

Dr. Henryk Targoński

385.57

Selekcja, poradnictwo i szkolenie personelu kolejowego

Prace Sekcji Ogólnej XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego.

Referentami sprawy byli: inż. J. Wojciechowski (Polska), jako referent generalny, oraz p. P. Lo Balbo (Włochy) i p. J. Hondl (Czechosłowacja).

Zagadnienie selekcji, poradnictwa i szkolenia personelu było już niejednokrotnie przedmiotem rozważań na kongresach kolejowych. Zarówno względy bezpieczeństwa jak i ekonomiczne sprawiają, że temat jest zawsze aktualny. Tym razem aktualność tematu była tym większa, że dotyczyła zastosowania nowego czynnika — badań psychotechnicznych.

Sprawa ta została postawiona na porządku dziennym XIII Kongresu wskutek wystąpienia w r. 1930 w Madrycie szeregu osób (Barth, Merenda, Fritsch, Schwarze i inni), które podkreśliły doniosłą rolę badań psychotechnicznych przy doborze personelu.

W chwili obecnej należy stwierdzić, że badania psychotechniczne wprowadzane są stopniowo w kolejnictwie większości krajów europejskich:

Niemcy (r. 1917), Szwajcaria (1923), Czechosłowacja (1923) Austria (1924), Polska (1925), Jugosławia (1926), Dania (1930), Francja (Kolej Północna — 1932, Kolej Państwowa — 1935), Włochy i Hiszpania (1934), Szwecja (1935), Rumunia (1936), Bułgaria i Węgry prowadzą badania tytułem prób. Badania te stają się jednym z niezbędnych czynników racjonalnej selekcji personelu.

Poszczególne administracje kolejowe stosują badania psychotechniczne do różnych kategorii pracowników. Np. we Włoszech podlegają obowiązkowo badaniu maszyniści i motorniczy, w Hiszpanii — pracownicy warsztatów i motorniczy wagonów motorowych. Natomiast Austria, Dania, Francja, Polska, Niemcy, Szwajcaria stosują badania psychotechniczne w szerokim zakresie: badaniu podlegają nie tylko służba ruchu i trakcji, ale również handlowa, drogowa itp.

Program badania poszczególnych kategorii pra-

owników przedstawiły: Austria, Dania, Polska i Czechosłowacja. Na przykładzie dyżurnego ruchu i maszynisty stwierdzić należy, że stosowane w różnych krajach metody mają bardzo wiele wspólnego, chociaż są też pewne różnice, ujawniające się w różnorodności stosowanych testów.

Ocena wyników badania odbywa się na podstawie ogólnie stosowanych metod statystycznych. Ocena ogólna jest najczęściej 4-stopniowa: dobry, dostateczny (przeciętny), słaby, nieodpowiedni. Sprawa badań psychotechnicznych uregulowana jest rozporządzeniami urzędowymi (całkowicie lub częściowo) w Czechosłowacji, Polsce, Rzeszy Niemieckiej i Włoszech.

Większość administracji kolejowych, podobnie jak P. K. P., posiada własne laboratoria i wagony do badań oraz odpowiedni personel. Wyjątek stanowią Czechosłowacja, Dania i Szwecja, które dotychczas nie mają laboratoriów psychotechnicznych kolejowych. Koleje wymienionych 3 państw powierzają badanie swoich pracowników pewnym instytutom za określoną opłatą: w Czechosłowacji badania te prowadzi Instytut Psychotechniczny przy Massarykowej Akademii.

Pod względem administracyjnym psychotechnika kolejowa przedstawia różne formy organizacji w poszczególnych krajach: w Niemczech i Francji stanowi jedną jednostkę niezależną, we Włoszech podobnie, jak na P.K.P. włączona jest do Wydziału Sanitarnego, w Czechosłowacji do Biura Personalnego.

Do końca r. 1935 zbadano: w Niemczech — 200.000 pracowników, w Danii — 400, na P. K. P. 14.000, we Francji na Kolejach Półn. — 4600, na Kolejach Państw. — 1877, w Szwecji — 3300, Czechosłowacji — 5467, Jugosławii — 1240. Koszt badania jednego osobnika wynosi przeciętnie około 15—20 zł, zresztą są to tylko dane przybliżone zależne od wielu czynników np. od tego, w jakim zakresie prowadzone są badania, jak dawno itp.

Zgodność wyników badania psychotechnicznego z oceną zawodową pracowników dokonaną przez zwierzchników wynosi około 90%.

Wyraźnie zaznacza się wpływ badania psychotechnicznego na zmniejszenie wypadków, chociaż dotychczasowy sposób prowadzenia statystyki wypadków nie pozwala dostatecznie dokładnie wyrazić to liczbowo.

Bardzo wymownych danych dostarczyło Paryskie Towarzystwo Transportowe (S. T. C. R. P.) za okres od 1924 r., kiedy wprowadzono badania, do r. 1936. W tym czasie w całym okręgu paryskim ilość samochodów zwiększyła się o 176%, ilość wypadków wzrosła o 107%, a w S. T. C. R. P. ilość autobusów zwiększyła się o 16%, a ilość wypadków zmniejszyła się o 47%.

Również prof. Massarotti podaje, że tramwaje w Mediolanie od czasu wprowadzenia badań psychotechnicznych w r. 1925, zaoszczędzają rocznie kilka milionów lirów.

Wyniki badania na P. K. P. oraz Kolei Północnej we Francji wskazują na to, że stosowane dotychczas metody pozwalają wykryć około 60% osobników dysponowanych do powodowania wypadków.

Najważniejsze fragmenty dyskusji były następujące:

P. *Hondl* (Czechosłowacja) wypowiedział szereg uwag dotyczących korzyści płynących z zastosowania badań psychotechnicznych oraz o potrzebie

oparcia statystyki wypadków na bardziej racjonalnej podstawie niż to ma miejsce dotychczas.

P. *Lo Balbo* (Włochy) podkreślił podwójne zadanie jakie ma do spełnienia psychotechnika: a) organizacja bezpieczeństwa i b) polepszenie wydajności pracy.

P. *Filipini* (Włochy) stwierdził, że psychotechnika powinna być stosowana przede wszystkim do najbardziej ważnych kategorii pracowników, jak motorowy, dyspozytor ruchu itp. Również trzeba ją stosować w poradnictwie zawodowym oraz w celu badania warunków pracy.

P. *Jarrigion* (Francja) zwrócił uwagę na socjalną stronę badań psychotechnicznych.

P. *Mellini* (Włochy) wyjaśnił, że nie chodzi o mechanizację człowieka, lecz o organizację maszyny i warsztatu oraz dostosowanie ich do czynnika ludzkiego.

P. *Bacqueyrisse* (Francja) wypowiedział się za wprowadzeniem badań okresowych personelu, jak to ma miejsce w Paryskim Towarzystwie Transportowym (S. T. C. R. P.).

U c h w a ł y.

I. Co się tyczy selekcji personelu referenci stwierdzają:

1) Psychotechnika jest wprowadzana stopniowo przez liczne administracje kolejowe (18), które ją uważają jako niezbędny czynnik racjonalnej selekcji personelu.

2) Zastosowanie psychotechniki przyczynia się do polepszenia wydajności pracy personelu pod względem ilościowym i jakościowym oraz do zmniejszenia ilości wypadków spowodowanych przez czynnik ludzki.

3) Stwierdza się zgodność od 70% do 90% między oceną zawodową pracowników według oceny ich zwierzchników i wynikami badania psychotechnicznego.

4) Zastosowanie psychotechniki do szkolenia zawodowego pracowników kolejowych sprawia, że szkolenie to odbywa się szybciej, jest bardziej skuteczne i mniej męczące.

5) Metody badań psychotechnicznych stosowane przez różne administracje kolejowe nie są jednolite: stosowane są testy mniej lub więcej różne i mniej lub więcej liczne.

Biorąc pod uwagę rezultaty ankiety w tej sprawie, zaleca się wszystkim administracjom kolejowym:

1) Wprowadzić metody psychotechniczne celem selekcji swoich pracowników oraz celem poparcia rozwoju tych metod.

2) Wprowadzić unifikację metod badania psychotechnicznego stosowanych do kandydatów na pracowników kolejowych i do niektórych pracowników służby bezpieczeństwa (zwrotniczy, maszynista, motorniczy) oraz popierać w jak największej mierze wymianę poglądów i doświadczeń w tej sprawie.

3) Wziąć pod uwagę użyteczność badań okresowych.

4) Wprowadzić w statystyce wypadków kwalifikację bardziej dokładną przyczyn związanych z czynnikiem ludzkim, łącznie z wynikami badania pracowników, którzy spowodowali wypadek.

II. Poradnictwo zawodowe personelu oparte na badaniach psychotechnicznych nie jest dotychczas stosowane, ponieważ badania te stosuje się wyłącznie do kandydatów do określonej służby.

Biorąc pod uwagę, że poradnictwo, oparte na metodach psychotechnicznych wydaje się sprawą interesującą, Sekcja proponuje, aby sprawa ta była postawiona na porządku dziennym XIV Sesji.

III. Szkolenie metodyczne kandydatów do różnych służb, jak również i pracowników pełniących już służbę celem doskonalenia się, organizowane jest w postaci szkół zawodowych oraz kursów specjalnych, poza nielicznymi wyjątkami.

Należy stwierdzić, że szkolenie to odbywa się w sposób bardzo rozmaity.

Wprowadzenie psychotechniki do szkolenia ma miejsce dotychczas tylko w kolejnictwie Rzeszy i wydaje się pożądane we wszystkich administracjach kolejowych.

Sekcja wyraża życzenie, aby równolegle z przekształceniem i rozwojem instalacji, środków i metod eksploatacji, administracje wzięły pod uwagę konieczność przystosowania personelu już pełniącego funkcję do nowych warunków za pomocą szkolenia na specjalnie zorganizowanych kursach.

Jak widać z dyskusji oraz wniosków zastosowanie psychotechniki w kolejnictwie ogranicza się dotychczas prawie wyłącznie do selekcji personelu. To tylko na początek. Bowiem, szybka ewolucja, jakiej ulegają środki komunikacji, wymaga coraz lepszego scharmonizowania ich z czynnikiem ludzkim. Stąd nasuwa się konieczność badań warunków pracy, zmęczenia, roli czynnika ludzkiego w wypadkach, itp. Stosowanie badań psychotechnicznych w szerokim zakresie jest realizowane stopniowo przez administracje kolejowe. Szczególnie intensywnie prowadzone są badania na kolejach we Francji (Koleje Północne i Państwowe). Posiadają one laboratoria psychotechniczne wyposażone bardzo bogato pod względem technicznym i rozporządzają licznym personelem, 15—20 osób.

W ten sposób stosowana psychotechnika jest czynnikiem obiektywnym, który reguluje nie tylko racjonalne użycie energii pracownika z punktu widzenia ekonomicznego i bezpieczeństwa, lecz również z korzyścią dla samego pracownika.

RÉSUMÉ. L'article ci-dessus n'est qu'un bref compte-rendu des discussions de la Section IV du récent Congrès International des Chemins de fer de Paris sur la question: „Sélection, orientation et instruction du personnel des chemins de fer”. L'auteur cite également les conclusions adoptées au Congrès.

Prof. Inż. Aleksander Miszke.

625.61(01)

Skoordynowanie eksploatacji sieci dróg żelaznych magistralnych i linii dróg żelaznych znaczenia miejscowego

Prace Sekcji kolei dojazdowych i lokalnych XIII Międzynarodowego Kongresu Kolejowego.

Zagadnienie to było rozpatrywane na podstawie referatu p. *Belmonte*, szefa służby handlowej włoskich kolei państwowych i p. *L. Tosti*, szefa służby personalnej i spraw ogólnych tychże kolei, opracowanego przy współudziale p. *Delille*, dyrektora generalnego Towarzystwa dróg żelaznych ekonomicznych Francji. Sprawozdanie ogólne sporządził p. *Belmonte*.

Sprawozdawcy stwierdzają na wstępie na ogół małe zainteresowanie sprawą w porównaniu z innymi zagadnieniami, przygotowanymi na Kongres Paryski. Odpowiedzi nadeszło zaledwie 36 zarządów kolejowych.

Zagadnienie to było już rozpatrywane na poprzednim Międzynarodowym Kongresie Kolejowym w Kairze (1933 rok).

Dotyczy ono urządzeń i metod pracy przy przewozach przechodzących z linii zarządu kolejowego, posiadającego większą sieć, na linie innego zarządu, mające raczej miejscowe znaczenie; pod kolejami ekonomicznymi chciano rozumieć wszelkie linie o lekkiej budowie i ograniczonym znaczeniu z wyjątkiem tramwajów miejskich. Nie wchodzi tu oczywiście w rachubę również linie słabsze, stanowiące część składową dużych sieci kolejowych.

Sprawozdawca zaleca urządzenie wspólnej stacji w miejscu odgałęzienia linii ekonomicznej od sieci magistralnej, gdy szerokość toru jest jednakowa. Na decyzję w tej sprawie wpływa sprawa kosztów. Urządzenie wspólnej stacji będzie celo-

we, jeżeli przystosowanie istniejącej stacji kolei magistralnej do obsługi linii ekonomicznej i dalsze związane z tym koszty eksploatacji nie będą większe niż koszty budowy własnej, odrębnej stacji i koszty jej eksploatacji. Referent wskazuje, że w taki sposób ujmuje tę sprawę prawo włoskie, narzucające kolei ekonomicznej powiązanie z siecią kolejową magistralną.

Przy tworzeniu stacji wspólnej należy dążyć do tego, ażeby ograniczać się do korzystania z istniejących już urządzeń stacji linii magistralnej, w każdym razie należy doprowadzać do jaknajdalej idącego minimum nowe urządzenia na stacji, których koszt musiałby obciążyć linię ekonomiczną. Należy wspólnie korzystać jedynie z tych części stacji, które są nieodbitnie potrzebne do obsługi linii ekonomicznej.

W razie odrębnych szerokości toru na liniach magistralnych i na linii ekonomicznej urządzenie wspólnej stacji będzie mniej celowe. W przypadku dwóch stacji odrębnych, usytuowanych w tej samej miejscowości w pewnym oddaleniu, celowe będzie doprowadzić wąskotorową łącznicę ze stacji linii ekonomicznej do stacji sieci magistralnej. Jeżeli linia ekonomiczna używa wagono-transportery do przewożenia normalnotorowych wagonów towarowych, bardziej celowe będzie zbudować łącznicę normalnej szerokości toru. Wówczas przestawianie wagonów normalnotorowych na wagony-transportery będzie się odbywać w obrębie i środkami linii ekonomicznej.

Referent zaznacza, że przy wspólnej stacji praca techniczno-ruchowa będzie załatwiona w sposób najdoskonalszy, trudności mogą jedynie powstać przy podziale kosztów, szczególnie eksploatacyjnych.

Przy odrębnych stacjach cały kontakt będzie się ograniczał do wymiany ładunków i do sprawy przewozu ich po łącznicy. Referent jest zdania, że nawet w przypadkach jednakowej szerokości toru, będzie wskazane, ażeby ruch na łącznicy prowadził swoimi lokomotywami zarząd linii ekonomicznej. Pozwoli to na lepsze wykorzystanie jej środków transportowych i na rozgraniczenie odpowiedzialności za przewozy.

Przy odrębnej szerokości toru, wskazane jest, aby przeładunek wykonywała linia ekonomiczna przy słusznym udziale w kosztach kolei magistralnej. Zarząd linii magistralnej powinien ze swej strony robić wszystko możliwe w celu ułatwienia pracy linii ekonomicznej, a więc dbać o terminowość i pośpiech w pracy na stacji zdawczej, a nawet wykonywać pracę wagonami przeznaczonymi do przeładunku tak, ażeby iść na rękę linii ekonomicznej, szczególnie, gdy rozgałęzia się ona dalej w kilku kierunkach i wymaga wskutek tego pewnego rozrządzenia wagonów i ładunków. Należy dążyć do zawierania umów pomiędzy sąsiednimi zarządami kolejowymi co do przewozów kombinowanych w ruchu towarowym i osobowym. Przy wykonywaniu takich przewozów obydwie zarządy kolejowe powinny być solidarne. Byłoby źle, gdyby w krajach, gdzie łączenie się ze sobą w urządzeniach i pracy oddzielnych dróg żelaznych nie jest narzucane przez przepisy prawne, zarządy te nie łączyły się solidarnie ze sobą w celu obsługi klienta, a zatem nie traktował by on ich linii jako jednej integralnej sieci transportowej. Solidarność ta powinna się oczywiście opierać na odpowiednich umowach, regulujących uczestnictwo w kosztach, wpływach i odpowiedzialności.

W każdym razie należy dążyć do tego, ażeby przejście ładunków z jednej linii na drugą odbywało się bez udziału klienta.

Każdy zarząd kolejowy powinien stosować w przewozach kombinowanych własne taryfy w obrębie swoich przebiegów i mieć wolną rękę przy stosowaniu taryf. Porozumienie w tych sprawach jest konieczne, szczególnie przy dzisiejszej konkurencji ze strony ruchu samochodowego; porozumienie powinno uwzględniać uprawnienia wzajemne oraz mieć na uwadze ekonomię społeczną.

Koordynowanie eksploatacji nie wymaga bezwzględnego ujednostajnienia taryf na zbiegających się liniach dwóch odrębnych zarządów kolejowych.

Inne sposoby podziału dochodów wspólnych mogą być bardzo niedogodne dla słabych i krótkich linii ekonomicznych. Naprzykład, podział ogólnej sumy opłat za jakiś przewóz w stosunku proporcjonalnym do przebiegów na jednej i drugiej linii, może dać zbyt mało kolei ekonomicznej; na jej liniach przebiegi będą zawsze stosunkowo krótkie, a prócz tego przypadająca na nią część podziału zysków będzie zależała od większego lub mniejszego przebiegu danego ładunku po liniach zarządu kolei magistralnej.

Inny pośredni sposób podziału zysków, również niedogodny, ale już sprawiedliwszy, mógłby polegać na podziale ogólnej sumy opłaty proporcjo-

nalnie do sum, jakieby się należały każdemu zarządowi kolejowemu przy stosowaniu swych własnych taryf. W sprawie kierowania przewozów tą lub inną drogą, w razie, gdy sieć ekonomiczna styka się z siecią magistralną w kilku punktach, odpowiedzi otrzymane od zainteresowanych zarządów nie dają materiału do określonych zaleceń; sprawozdawca zwraca uwagę jedynie na konieczność uwzględnienia w tych przypadkach interesów klientów i zalicza te sprawy do kategorii zwykłych sporów taryfowo-przewozowych, nie mających głębszego związku ze sprawą koordynacji.

Połączenie torów dwóch zarządów kolejowych i przewozy kombinowane po ich liniach nie byłyby dostatecznymi sposobami koordynacji bez możliwości wspólnego korzystania z taboru. Do wspólnego korzystania z taboru dąży się we wszystkich krajach, nawet tam, gdzie w tym kierunku nie ma nacisku prawnego. Przy różnej szerokości toru linie wąskotorowe stosują wagony-transportery do przewożenia po swoich liniach normalnotorowych wagonów towarowych, należących do kolei magistralnej. W ten sposób ładunek przewozi się od stacji nadania jednej kolei do stacji przeznaczenia drugiej bez przeładunku w drodze i bez straty czasu na kłopotliwe formalności.

Sprawozdawcy są zwolennikami możliwie swobodnej wymiany wagonów nie tylko towarowych, ale i osobowych i zalecają, gdzie to będzie celowe, dopuszczać przebieg całkowitych pociągów osobowych kolei ekonomicznej po liniach magistralnych. Następnie zaleca się stosowanie skrzyń ładunkowych, przestawianych z wagonu na wagon, czyli tzw. kontenerów. (Urządzenia te, aczkolwiek nie zupełnie jeszcze wyszły z okresu prób, dają już duże korzyści).

Należałoby wreszcie używać pojazdów drogowych pomiędzy stacjami dwóch zarządów, nie połączonymi bezpośrednio przy pomocy łącznic.

Odrębnie potraktowano zagadnienia, powstające w interesującej nas tu dziedzinie, pod wpływem konkurencji ruchu samochodowego. W znacznym stopniu zagadnienia te wynikają nie z wyższości ruchu samochodowego nad drogami żelaznymi, a z niekorzystnej sytuacji prawnej, w jakiej znajduje się na razie droga żelazna w porównaniu z ruchem samochodowym.

Sprawozdawca zaleca tu przede wszystkim przyspieszenie przewozów kombinowanych w obrębie obydwóch stykających się sieci kolejowych. Następnie zaleca stosowanie pewnych świadczeń dodatkowych, a więc zabieranie ładunków z domu czy składu nadawcy i dostarczanie ich adresatowi po wykonanym przewozie kolejowym oraz stosowanie przy tym kontenerów, albo, gdzie to będzie korzystne, przewozu samochodami nawet na dalsze odległości w kierunkach pozbawionych kolei.

Jednocześnie należy dążyć do kompresji wydatków przez wyeliminowanie podwójnej obsady personelu obydwóch zarządów tych posterunków, gdzie wystarczyłaby wspólna pojedyncza obsada; należy również dążyć do uproszczeń w rachunkowości i wspólnej kontroli nod przewozami.

U c h w a ł y .

1. We wszystkich krajach uważa się skoordynowanie eksploatacji linii dróg żelaznych magistralnych i linii dróg żelaznych ekonomicznych

nie tylko jako korzystne, ale konieczne z punktu widzenia ekonomii ogólnej.

2. Skoordynowanie eksploatacji uważa się ogólnie za środek szczególnie skuteczny w walce z konkurencją innych nowszych środków komunikacyjnych.

3. W węzłach kolei o jednakowej szerokości toru wskazane jest tworzyć wspólne stacje; na takich stacjach kolej lokalna powinna mieć prawo korzystania ze wszystkich potrzebnych jej urządzeń już istniejących i należących do sieci magistralnej drogi żelaznej.

4. Gdy w węzle spotykają się koleje różnej szerokości toru i mają dwie odrębne stacje, łącznica wąskotorowa pomiędzy nimi będzie stanowić należyte rozwiązanie. W razie stosowania wagonów-transporterów do przewożenia wagonów normalnotorowych po linii wąskotorowej łącznica normalnotorowa będzie rozwiązaniem słuszniejszym.

5. Kolej magistralna powinna możliwie jak najdalej współdziałać za odpowiednim wynagrodzeniem z linią ekonomiczną w węzłach, zarówno w przypadku wspólnej stacji, jak i w razie dwóch stacji odrębnych powiązanych łącznicą.

6. Przewozy powinny być traktowane jako przewozy kombinowane, wykonywane na podstawie wspólnych listów przewozowych z łączną odpowiedzialnością obydwóch towarzystw czy zarządów kolejowych.

7. Jeżeli przewozy kombinowane nie są możliwe, zainteresowane zarządy kolejowe powinny stworzyć w węzłach taką organizację, ażeby przekazywanie ładunków z jednej drogi żelaznej na drugą odbywało się bez udziału klienta. Prócz tego powinny być wtedy określone wyraźnie kompetencje, odpowiedzialność i uprawnienia zarządów kolejowych z uwzględnieniem sprawiedliwych interesów klientów.

8. Należy uznać za pożądane, ażeby każdy z zarządów kolejowych w zasadzie stosował

własne taryfowanie; na zasadzie tych taryf oraz na podstawie wykonanego przebiegu ładunku należy dokonywać podziału opłat za przewóz.

9. Przewozy bezpośrednie powinny być wykonywane w kierunku najtańszym, jeżeli to nie jest sprzeczne z terminowością dostawy.

10. Zasadniczo nie należy stosować uprawnień tranzytowych, nawet gdyby przebieg tranzytu odpowiadał najkrótszemu kierunkowi.

11. W przypadkach, gdy nie ustanowiono wspólnego parku wagonowego i wspólnego korzystania z wagonów towarowych, będzie korzystne dla obydwóch zarządów kolejowych, w granicach bezpieczeństwa technicznego, zawierać umowy w sprawie wymiany wagonów towarowych, lub przynajmniej co do kursowania wagonów linii magistralnej po liniach drogi żelaznej ekonomicznej.

12. Stosowanie wąskotorowych wagonów-transporterów do przewożenia wagonów normalnotorowych lub stosowanie kontenerów usunie w znacznym stopniu dla zarządu linii ekonomicznej niedogodności, wpływające z różnych szerokości toru.

13. Przepuszczanie w ruchu osobowym pociągów linii ekonomicznej po torach linii magistralnej w komunikacji do większych osiedli może dać doskonałe rezultaty.

14. W celu skuteczniejszego zwalczania konkurencji można zalecić co następuje:

a) linia magistralna powinna w obrębie swojej sieci dążyć do możliwie szybkiego wykonywania przewozów kombinowanych;

b) należy stosować w skali możliwie obszernej odbiór ładunków z domu i dostawę do domu klientów w obrębie sieci magistralnej i ekonomicznej oraz obsługę ruchu towarowego samochodami od stacji kolejowej w okolice pozbawione dróg żelaznych;

c) należy dążyć do możliwych uproszczeń w rachunkowości i do unikania w szczególności czynnościach podwójnej pracy.

RÉSUMÉ. Dans le présent article on trouve les considérations de l'auteur concernant la XII question discutée au XIII Congrès International des Chemins de fer de Paris, savoir: „Coordination dans l'exploitation des grands chemins de fer et des chemins de fer économiques”. Dans cet article sont énoncés les plus importants points de la discussion ainsi que les conclusions adoptées.

Dworzec i nastawnia elektryczna na stacji Versailles-Chantiers.



Wielosprężyste podłoże szyny

(Dokończenie)

8. Współczynniki: p , R wielosprężystego podłoża mogą określać liczbowo z pomocą wzorów: (24), (25). W tym celu bezkresną ważką belkę wiąże z wielosprężystym podłożem i na wykresie zaznaczam jej oś poziomą, jako podstawę. Po obciążeniu siłą pionową V pojedynczego jarzma, wykreślłam odkształconą na tymże wykresie.

Dość zmierzyć pole A pomiędzy tą podstawą i krzywą zawarte, aby po uwzględnieniu całek:

$$2 w^2 \int e^{-m x} \text{Sin. } n x \, dx = \\ = - e^{-m x} [m \text{Sin. } n x + n \text{Cos. } n x] + C$$

$$2 w^2 \int e^{-m x} \text{Cos. } n x \, dx = \\ = e^{-m x} [n \text{Sin. } n x - m \text{Cos. } n x] + C$$

otrzymać p z zależności:

$$A = \frac{w^2 V}{p m n} \int_0^{\infty} e^{-m x} \left[m \text{Sin. } n x + \right. \\ \left. + n \text{Cos. } n x \right] dx = \frac{V}{p} \dots (27)$$

Można korzystać z niej również i przy obciążeniu, złożonym z wielu sił pionowych skupionych V_i należy jednak wtedy brać ich wypadkową V . Wynika to wprost z samego liniowego kształtu tej zależności i ma swą doniosłość, ponieważ obciążenia doświadczalne są zawsze gromadne.

Liczbowe określanie współczynnika R wymaga nadto pomiaru rzędnej Y pod siłą V pojedynczego jarzma odkształcającego. Po ustaleniu wartości p będę miał bowiem, na mocy wzorów (20), (26):

$$m = w \sqrt{1 + c} = \frac{w^2 V}{2 p Y}$$

i ostatecznie:

$$R = \frac{1}{4 p} \left(\frac{V}{Y} \right)^2 - 2 \sqrt{E I p}$$

Przy obciążeniach gromadnych, z wielu pionowych sił złożonych — należy użyć ogólnie znanych sposobów wyrównawczych, aby z pomiarów u rzędnych y_i pod tyłuż pionowymi siłami V_i — wyznaczyć R na mocy u zależności:

$$y_i = \frac{w^2}{2 p m n} \sum_{j=1}^u V_j e^{-m l_{ij}} [m \text{Sin. } n l_{ij} + \\ + n \text{Cos. } n l_{ij}], \quad l_{ij} > 0, \quad l_{ii} = 0, \\ j = 1, 2, \dots u$$

gdzie l_{ij} oznacza poziomą odległość siły V_j od siły V_i .

Do tego samego celu lepiej nadają się zresztą wzory, pokrewne (27), obejmujące te, lub inne odcinki pola A .

Zupełnie tak samo, lecz przy obciążeniach poziomych, należy określać liczbowo współczynniki v , T tegoż wielosprężystego podłoża, konieczne do wyznaczania najmniejszej siły osiowej S , esującej poziomo poprzecznie.

Używanie do tych celów moich wzorów (24), (25), znacznie mniej sztywnych od dawnych, przynależnych szczególnej zerowej wartości współczynnika R powinno dać lepsze ilościowe czynniki, zwłaszcza, że wzór (27) zgoła od R nie zależy i to samo pole A może mieć większe, lub mniejsze wygórowania, przy różnych wartościach R .

Dalej iść po tej drodze już nie można. Nie ma podstawy do dalszych rozwinięć rzędnych y . Jeśli więc po rzetelnym ustaleniu wartości p , R , trwa nadal jeszcze różnica w ustosunkowaniu skrajnych rzędnych, to w niej należy doszukiwać się odchyleń udarowych, pochodzących od szybkości ruchu, lub zmienności obciążenia.

Chcę te wpływy z dostatecznym przybliżeniem ocenić i ująć we wzory. W tym celu ustrój sprężysty bezkresnej prostej belki stałego przekroju, związanej z ciągłym, wielosprężystym podłożem, obdarzam zastępczą masą d na jednostkę długości pierwotnej osi X belki. Ta jednostkowa masa d ma wymiar [kg sek.²/cm²].

Ścisłej mówiąc, bezkresną zastępczą belkę ową odrywam od podłoża, obciążam wzamian wielosprężystymi jego sprzeciwami, pozbawiam ciężaru własnego i nasycam — ciągłą masą jednostkową d , wierząc, że drgania takich dwóch równoległych układów dość będą zbliżone do istotnych pionowych drgań toru.

Poza tym na odkształconej, w punkcie przyłożenia nacisku pionowego V koła, skupiam zastępczą masę r , przemieszczającą się po niej bez tarcia z poziomą szybkością s cm/sek posuwu. Ta ruchoma, skupiona masa zastępcza ma wymiar [kg sek.²/cm]. Obdarzam ją dostateczną przyczepnością, by mogła brać udział w drganiach, nie odrywając się od pionowo drgającej belki.

9. Założenie jednakowych mas równoodległych, skupionych w punktach podparcia bezkresnej belki byłoby tu bez wątpienia słuszniejsze. Kto by jednak chciał mu sprostać, temu zgóry wyrażam najgłębsze współczucie na własnym doświadczeniu oparte.

Prostota wzorów jest czynnikiem doniosłym, zwłaszcza iż uprzednie wyrzeczenie się pośrednictwa podkładów na korzyść zastępczego wielosprężystego podłoża upoważnia bądź-co-bądź do wtórnego odstępstwa — porzucenia skupień miejscowych na rzecz jednostajnego rozłożenia mas wzdłuż zastępczego ustroju bezkresnej belki.

Ostatnie założenie — ugięcie sprężystych, liniowych względem sił odkształcających da mi dla lewej części owego ustroju belki, nadal jeszcze bezkresnej, choć już nieważkiej — w obszarze jej odciętych dodatnich:

$$v = z e^{-mx} \left[\frac{m}{n} \sin nx + \cos nx \right] \quad . \quad . \quad (28)$$

a dla prawej — w obszarze odciętych ujemnych:

$$v = z e^{mx} \left[-\frac{m}{n} \sin nx + \cos nx \right] \quad . \quad . \quad (29)$$

W obu wzorach przez v oznaczyłem bieżące ugięcie, bezpośrednio zależne od zmiennej x i pośrednio od czasu t — przez ugięcie z na osi Y pod siłą uogólnioną pionową Z — odkształcającą, udarową, lub zmienną. To założenie więc wprowadza podobieństwo ugięć v , pochodzących od siły Z — do ugięć y — spod jarzma stałej, niezmiennej siły V , na tejże osi Y leżącej.

Wobec tożsamości obustronnych odkształconych, ograniczam się do jednej z nich — lewej, i po przeróżniczkowaniu względem x :

$$v' = -2z\omega^2 e^{-mx} \frac{1}{n} \sin nx$$

$$v'' = 2z\omega^2 e^{-mx} \left[\frac{m}{n} \sin nx - \cos nx \right]$$

mam energię potencjalną ustroju bezkresnej belki:

$$\begin{aligned} P &= \int_0^{\infty} [EI(v'')^2 + R(v')^2 + p v^2] dx = \\ &= z^2 \int_0^{\infty} [4EI\omega^4 \left(\frac{m}{n} \sin nx - \cos nx \right)^2 + 4R \frac{\omega^4}{n^2} \sin^2 nx + \\ &+ p \left(\frac{m}{n} \sin nx + \cos nx \right)^2] dx \end{aligned}$$

Poza tym ze wzorów (18), (19):

$$\begin{aligned} R &= 2EJ(m^2 - n^2), \quad 4EJ\omega^4 = p \\ 4Rm^4 &= 2p(m^2 - n^2) \end{aligned}$$

a nadto jeszcze:

$$\begin{aligned} &2 \int_0^{\infty} e^{-2mx} \sin^2 nx dx = \\ &= -e^{-2mx} \left[\frac{1}{2m} + \frac{n \sin 2nx - m \cos 2nx}{4\omega^2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &2 \int_0^{\infty} e^{-2mx} \cos^2 nx dx = \\ &= -e^{-2mx} \left[\frac{1}{2m} - \frac{n \sin 2nx - m \cos 2nx}{4\omega^2} \right] \end{aligned}$$

ostatecznie więc:

$$\begin{aligned} P &= \frac{p z^2}{n^2} \left[m^2 \left(\frac{1}{2m} - \frac{m}{4\omega^2} \right) + \right. \\ &+ n^2 \left(\frac{1}{2m} + \frac{m}{4\omega^2} \right) + (m^2 - n^2) \left(\frac{1}{2m} - \frac{m}{4\omega^2} \right) \Big] = \\ &= \frac{p z^2}{4m n^2 \omega^2} \left[m^2(m^2 + n^2 - m^2) + n^2(m^2 + n^2 + m^2) + \right. \\ &+ (m^2 - n^2)(m^2 + n^2 - m^2) \Big] = p \frac{m}{\omega^2} z^2 \quad . \quad . \quad (30) \end{aligned}$$

Różniczkowanie względem czasu t da mi

$$\frac{dv}{dt} = \dot{z} e^{-mx} \left[\frac{m}{n} \sin nx + \cos nx \right], \quad \frac{dz}{dt} = \dot{z}$$

a przeto energia kinetyczna ustroju bezkresnej belki:

$$\begin{aligned} K &= \dot{z}^2 d \int_0^{\infty} e^{-2mx} \frac{m}{n} \left(\sin nx + \right. \\ &+ \left. \cos nx \right)^2 dx + \frac{1}{2} r \dot{z}^2 \end{aligned}$$

skąd, wobec:

$$\begin{aligned} &2 \int_0^{\infty} e^{-2mx} \sin nx \cos nx dx = \\ &= -e^{-2mx} \frac{m \sin 2nx + n \cos 2nx}{4\omega^2} \end{aligned}$$

będę miał ostatecznie:

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} r \dot{z}^2 + \frac{1}{2} \dot{z}^2 d \left[\frac{m^2}{n^2} \left(\frac{1}{2m} - \frac{m}{4\omega^2} \right) + \right. \\ &+ 2 \frac{m}{n} \frac{n}{4\omega^2} + \left. \left(\frac{1}{2m} + \frac{m}{4\omega^2} \right) \right] = \frac{\dot{z}^2 d}{8m n^2 \omega^2} [m^2(m^2 + \\ &+ n^2 - m^2) + 2m^2 n^2 + n^2(m^2 + n^2 + m^2)] + \frac{1}{2} r \dot{z}^2 = \\ &= \frac{\dot{z}^2 d}{8m \omega^2} (5m^2 + n^2) + \frac{1}{2} r \dot{z}^2 = \frac{\dot{z}^2 d}{8m \omega^2} (4m^2 + \\ &+ 2\omega^2) + \frac{1}{2} r \dot{z}^2 = \frac{1}{2} \dot{z}^2 \left[r + d \left(\frac{1}{2m} + \frac{m}{\omega^2} \right) \right] \quad (31) \end{aligned}$$

Wyraźnie się tu zaznacza zależność K od masy ruchomej r , a nadto — od skupionej w punkcie przyłożenia siły Z zastępczej masy:

$$e = d \left[\frac{1}{2m} + \frac{m}{\omega^2} \right] \quad . \quad . \quad (32)$$

ustroju bezkresnej belki. Wobec tego wszystkiego zwykłe różniczkowanie da mi tu:

$$\begin{aligned} &\frac{d}{dt} \left[\frac{\partial K}{\partial \dot{z}} \right] - \frac{\partial K}{\partial z} + \frac{\partial P}{\partial z} = \\ &= (e + r) \frac{d^2 z}{dt^2} + 2 \frac{p m}{\omega^2} z = Z \quad . \quad . \quad . \quad (33) \end{aligned}$$

znane równanie *Langrange'a*.

10. Całka tego równania ruchu (33) zależy od rodzaju zmienności Z . Stałą składową tej siły oznaczam przez V , przez G — okresowo zmienną, lub wogóle zależną od czasu; trzecia składowa pochodzi od przeciwdziałania zastępczej ruchomej masy r , skupionej w punkcie przyłożenia owej siły Z .

Umiejscowienie osi Y nie wpływa na bieżące własności bezwładnościowe, czy sprężystościowe ustroju bezkresnej belki, mogą więc siłę Z unieruchomić wraz z osią Y uwzględnivszy odkształcające działanie pozbawionej ruchu masy r .

Z góry przy tym wyłączam okresy rozruchu i hamowania; poziome przyspieszenia na prostym torze pomijam, jako znikome i bez wpływu na ugięcia pionowe. Ze stałą przeto poziomą szybkością s

wspina się masa r po łuku odkształconej, wklęsłym tu względę osi X .

Wywiera więc pionowy dodatkowy nacisk:

$$2 z r s^2 w^2$$

jako że miejscowa krzywizna owego łuku:

$$v_0'' = - 2 z w^2.$$

Ostatecznie mam siłę pionową:

$$Z = V + G (t) + 2 z r s^2 w^2$$

oraz równanie ruchu:

$$(e + r) \frac{d^2 z}{d t^2} + 2 \left[\frac{p m}{w^2} - r s^2 w^2 \right] z = V + G (t) \dots (34)$$

Jego całka ogólna

$$z = A \text{Sin} (j t + a) - \frac{1}{(e + r) j} \left[\frac{V}{j} + \int_0^t G (u) \cdot \text{Sin} \cdot j (t - u) d u \right] \dots (35)$$

gdzie oznaczyłem przez:

$$j = \sqrt{2 \frac{p m - r s^2 w^4}{(e + r) w^2}} \dots (36)$$

w ostatnim jej wyrazie czas t gra rolę zmiennej wtrąconej i niezależnej od zmiennej całkowania u .

Łatwo sprawdzić, że całka (35) czyni zadość równaniu różniczkowemu (34), tu bowiem:

$$\frac{d z}{d t} = j A \text{Cos} \cdot (j t + a) +$$

$$+ \frac{1}{e + r} \int_0^t G (u) \text{Cos} \cdot j (t - u) d u.$$

$$\frac{d^2 z}{d t^2} = - j^2 A \text{Sin} \cdot (j t + a) +$$

$$+ \frac{1}{e + r} \left[G (t) - \int_0^t G (u) \text{Sin} \cdot j (t - u) d u \right]$$

Pierwszy wyraz prawej części wzoru (35) daje drgania własne ustroju bezkresnej belki, odpowiadające zerowym składowym: V , G oraz szybkości s — równej zeru. Ich okres:

$$T = 2 \pi \sqrt{\frac{(e + r) w^2}{2 p m}} \dots (37)$$

zależy od skupionej masy r , drgającej wraz z ustrojem.

Okres drgań własnych ustroju bezkresnej belki, bez owej masy r :

$$T_0 = 2 \pi \sqrt{\frac{e w^2}{2 p m}} = 2 \pi \sqrt{\frac{d}{2 p} \left(1 + \frac{w^2}{2 m^2} \right)} \dots (38)$$

zależy od jednostkowej masy d tego ustroju i od współczynników p , R wielosprężystego podłoża.

Drugi wyraz całki (35), zawierający V przeraża wszelką miarę, gdy j dąży do zera. Stąd — niebezpieczna dla toru stała szybkość:

$$s_0 = \sqrt{\frac{p m}{r w^4}} = \sqrt{\frac{4 E J m}{r}} \dots (39)$$

poziomego posuwu masy r .

Ostatni wreszcie wyraz tejże całki daje drgania ustroju bezkresnej belki, pochodzące od siły wymuszającej G . Okresowo zmienną siłę G z pomocą analizy harmonicznego rozłożę na składowe ogólnego kształtu:

$$h \text{Sin} \cdot (k t + l).$$

Każda z tych składowych może mieć swój odrębny okres zmienności w czasie:

$$T_k = \frac{2 \pi}{k}$$

każdej z nich, na mocy wzoru:

$$\begin{aligned} & \int G (u) \text{Sin} \cdot j (t - u) d u = \\ & = h \int \text{Sin} \cdot (k t + l) \text{Sin} \cdot j (t - u) d u = \\ & = \frac{h}{j^2 - k^2} \left[j \text{Sin} (k u + l) \text{Cos} \cdot j (t - u) + \right. \\ & \quad \left. + k \text{Cos} (k u + l) \text{Sin} \cdot j (t - u) \right] + C. \end{aligned}$$

odpowiada złożony wyraz całki:

$$\frac{h}{(e + r) (j^2 - k^2)} \left[\text{Sin} \cdot (k t + l) - \text{Sin} \cdot l \text{Cos} \cdot j t - \frac{k}{j} \text{Cos} \cdot l \text{Sin} \cdot j t \right]$$

Występują tu mnożniki: j , k zmiennej t a nadto, w mianowniku — różnica ich kwadratów, skąd — możliwość nadmiernego wzrostu tego wyrazu przy k zbliżonym do j , stanowiąca istotę oddźwięku sprężystego w stosunku do tej składowej okresowo zmiennej siły G , wywołującej drgania ustroju bezkresnej belki.

11. Zastępcza masa e ustroju bezkresnej belki, skupiona w punkcie przyłożenia siły Z może być określona pośrednio przy uderowej próbie. Wymaga to podwójnego pomiaru ugięć. Ustrój bezkresnej belki stopniowo w tym celu obciążam ciężarem g , skupionym na osi Y . Z pomocą samopiszących przyrządów mierzę ugięcia y w dowolnych punktach.

Następnie masę a podnoszę do wysokości h ponad pierwotną oś belki, puszczam, by mogła swobodnie spaść na nią i z wykresów samopiszących przyrządów znajduję ugięcia v uderowe w tych samych punktach. Wyrównanie ilorazów v/y da mi współczynnik uderowy u , a przezeń — e .

Istotnie, na mocy wzorów (24), (25), (26) ugięcia y będą tu liniowo zależne od:

$$z_0 = \frac{g a w^2}{2 p m} \dots (40)$$

a przeto, w myśl wzorów (28), (29):

$$\frac{v}{y} = \frac{z}{z_0} = u \dots \dots (41)$$

Swobodnie spadająca masa a uderza skupioną zastępczą masę e ustroju bezkresnej belki z końcową szybkością:

$$b = \sqrt{2gh}$$

a przeto początkowa szybkość obu tych mas związanych:

$$\frac{ab}{a+e}$$

Ich początkowa energia kinetyczna:

$$\frac{1}{2} \frac{a^2 b^2}{a+e}$$

wraz z energią spadku z istotniej, bo nie zastępczej masy a :

$$g a z$$

da przyrost energii potencjalnej ustroju bezkresnej belki:

$$\frac{1}{2} z Z = \frac{1}{2} g a \frac{z^2}{z_0}$$

jako że w obszarze ugięć sprężystych, liniowo zależnych od sił odkształcających:

$$\frac{z}{z_0} = \frac{Z}{g a}$$

Stąd bezpośrednio:

$$\frac{1}{2} g a \frac{z^2}{z_0} - g a z - \frac{1}{2} \frac{a^2 b^2}{a+e} = 0$$

inaczej jeszcze:

$$z^2 - 2 z_0 z - \frac{a b^2 z_0}{(a+e) g} = 0$$

RÉSUMÉ. Voir les publications antérieures, concernant le rail, lié à l'assise élastique (p. 7) et aux appuis élastiques équidistants (p. 130).

1. Force verticale, sollicitant le rail lié aux appuis. Les relations, peu maniabiles à cause de leur forme bien compliquée.

2. L'assise multélastique obviant à cet inconvénient. Les réactions uniformément réparties sur toute la longueur infinie du rail.

3. La torsion du rail, lié à l'assise multélastique. Le moment tordant et l'angle de torsion. Les relations fondamentales.

4. La sollicitation extérieure du rail. Ses composantes; la force axiale, l'effort tranchant et le moment fléchissant. L'équation d'équarrissage.

5. Le serpentement thermique du rail, lié à l'assise multélastique. La force axiale critique et la valeur des coefficients v , T .

6. La force verticale agissant sur le rail lié à l'assise multélastique. L'intégrale de l'équation d'équarrissage et ses constantes.

7. L'équation de l'élastique et le cas special de l'assise élastique correspondant à la valeur nulle du coefficient R .

8. Détermination des coefficients p , R , de l'assise multélastique. La masse fictive d uniformément répartie sur toute la longueur du rail et la masse mobile r .

9. Sollicitation dynamique. L'influence de la vitesse du mouvement sur le rail et des forces périodiques. L'équation de Lagrange.

10. L'intégrale de l'équation du mouvement. Les oscillations du rail, dues à la vitesse de translation et aux forces périodiques.

11. La déformation du rail après la chute d'une masse pesante. La valeur numérique de la masse fictive d . Va vitesse dangereuse.

i ostatecznie:

$$z = z_0 \left[1 + \sqrt{1 + \frac{a b^2}{(a+e) g z_0}} \right] \dots (42)$$

ponieważ z jest większe od z_0 .

Podstawienie (41) da mi tu na mocy (40):

$$u = 1 + \sqrt{1 + \frac{4 p h m}{(a+e) g w^2}} \dots (43)$$

skąd wypadkowa zależność dla skupionej na osi Y zastępczej masy:

$$e = \frac{4 p h m}{u(u-2) g w^2} - a \dots (44)$$

ustroju bezkresnej belki.

Ocena ruchomej masy r jest łatwiejsza, choć i tu leży trudność w potrąceniu wpływu sprężystych połączeń kół z nadwoziem. Przy skrajnym nacisku na oś, dochodzącym do 20 tonn, ze wzoru (39) otrzymam niebezpieczną dla naszych torów stałą szybkość 135 km/godz, obniżającą się do 128 km/godz dla małych wartości współczynnika R . Wynik aż nazbyt wiarogodny — mimo wyraźnej przesady w ocenie ruchomej masy r .

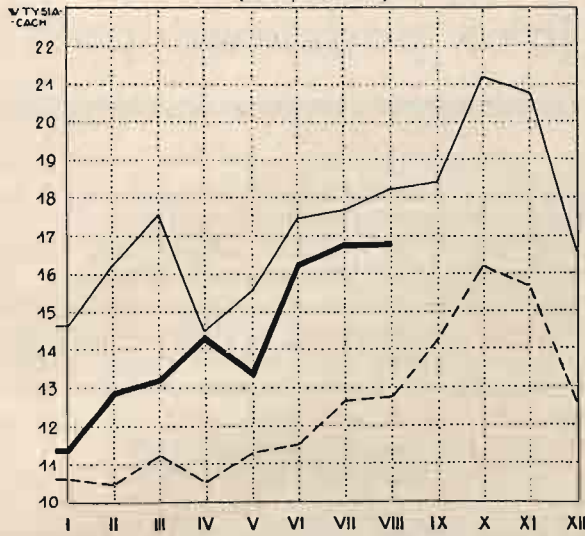
We wzorach tu wyprowadzonych nie uwzględniłem uporności odkształceń, rosnącej niewątpliwie wraz z poziomą szybkości s posuwu ruchomej masy r . Nadto odrazu już zgóry pominąłem wpływ jednostajnego podparcia podkładami, a zwłaszcza — oddziaływanie ich zagęszczeń pod złączami szyn, dające miejscowe przyrosty sprężystych sprężywów podłoża — przy nagłych spadkach sztywności samych szyn na stykach i udarowych źródłach, kryjących się w tych przerwach ciągłości.

Te sprzeczne, częściowo równoważące się oddziaływania przynależą wyłącznie już tylko ocenie doświadczalnej, na ścisłych możliwie najprostszyc wzorach opartej. Do takowych — wiedzie założenie wielosprężystego podłoża bezkresnej zastępczej belki stałego przekroju. Tą drogą otrzymane wzory są niewątpliwie ściślejsze, a przy tym mniej sztywne od stosowanych dotychczas.

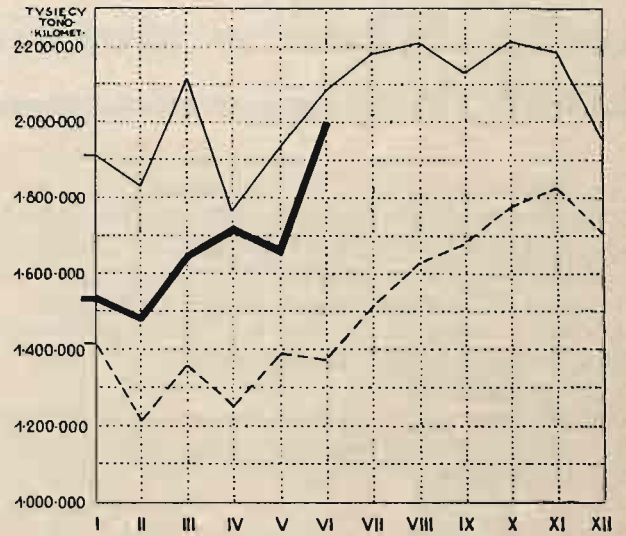
Stan gospodarczy Polski w liczbach.

I. Polskie Koleje Państwowe.	1928	1932	1933	1934	1935	1936	1 9 3 6		1 9 3 7	
	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—V	V	I—V	V
Dochód z eksploatacji, miln. zł.:										
a) sieć normalnotorowa	1.479,9	998,3	881,1	886,6	884,3	824,1	302,6	59,3	341,4	71,6
w tym: z przewozów osób	366,8	243,0	210,7	207,3	205,6	204,0	72,6	16,2	78,8	19,0
" " towarów	970,0	640,0	552,8	583,2	578,2	521,2	198,4	37,0	229,6	46,3
b) sieć wąskotorowa	19,7	8,4	7,4	9,9	7,9	8,9	3,0	0,6	3,5	0,7
Rozchód z eksploatacji miln. zł.:										
a) sieć normalnotorowa	1.283,1	919,6	810,6	965,6	744,7	734,2	284,8	57,5	291,0	60,9
b) " wąskotorowa	19,3	12,3	10,1	9,4	8,9	8,2	3,1	0,7	3,1	0,6
	1936		1937		w maju 1937 przewieziono w komunikacji:					
	I—V	V	I—V	V	wewn.	do portów	zagran.	z portów	z zagran.	transyt.
Przewóz towarów na sieci normalnotorowej ogółem tys. ton	20.187	4.382	26.620	5.722	3.444	927	198	168	43	442
w tym: handlowych zwyczajnych	17.219	3.588	21.471	4.384	2.631	925	197	168	43	421
" " pocztowych	239	49	292	57	31	2	1	—	—	21
gospodarczych kolejowych wojskowych	2.511	683	4.520	694	694	—	—	—	—	—
Główne artykuły przewozu:										
węgiel i koks	7.410	1.344	9.730	1.810	809	758	120	—	5	117
drzewo i wyroby	2.453	578	2.863	571	378	111	34	—	1	48
kamienie obrob. i nicobrz.	762	198	1.040	319	274	1	—	12	3	29
żelazo i stal	754	191	1.067	216	119	20	4	47	3	30
wyroby z żelaza i stali	168	40	268	49	30	4	3	1	—	11
zboże i strączkowe	588	90	506	75	66	1	4	2	—	2
ziemiaki	139	34	170	41	32	1	—	—	—	8
mąka i kasze	300	53	290	49	48	—	—	—	—	—
cukier	121	18	167	24	22	1	—	—	—	—
ruda, żużle, szlaka	449	125	688	208	60	—	—	65	12	70
ropa naftowa i przetwory	340	63	340	62	49	4	7	—	—	2
cement	316	127	357	148	141	2	—	—	—	5
cegła i wyroby ceramiczne	298	109	401	129	124	—	1	—	1	4
nawozy sztuczne	522	55	674	69	30	6	—	8	—	25
chemikalia	153	33	188	38	34	2	—	1	—	1
	1936		1937		w maju 1937 przewieziono tys. osób:					
	I—V	V	I—V	I—V	w poc. osobowych			w poc. pocztowych		
	I—V	V	I—V	I—V	I kl.	II kl.	III kl.	I kl.	II kl.	III kl.
Przewóz osób na sieci normalnotorowej ogółem tys. osób	63.376	14.048	79.543	19.013	2,3	1.146,7	17 696,7	1,5	27,1	138,7
	G d y n i a				G d a n i s k					
	1 9 3 6		1 9 3 7			1 9 3 6		1 9 3 7		
	I—VII	VII	I—VII	VI	VII	I—VII	VII	I—VII	VI	VII
Ruch statków:										
weszło statków	2.709	395	3.186	509	528	2.950	523	3.252	503	587
pojemność w tys. ton rejestr. netto	2.720	424	3.136	497	533	1.732	291	2.223	391	376
w tym pod banderą polską	432	96	433	63	89	133	22	134	22	20
Przywóz towarów morzem tys. ton	659	109	1017	178	136	517	121	747	178	153
w tym: ryżu	42,6	10,4	38,2	7,7	0,1	2,8	—	5,5	3,0	0,1
owoców	29,7	1,9	35,9	2,3	1,0	0,5	—	0,5	0,1	—
bawełny	55,1	6,6	47,5	5,6	4,9	—	—	0,1	—	—
rudy	45,1	9,6	102,6	22,3	18,6	285,1	77,2	425,1	115,0	93,3
złomu żelaza	190,3	33,8	404,1	85,6	53,0	4,9	1,5	20,7	9,7	2,1
Wywóz towarów morzem, tys. ton	3.578	518	4.108	635	646	2.424	328	3.299	515	494
w tym: zboża	0,5	—	—	—	—	375,2	35,2	201,3	0,1	—
cukru	39,1	5,1	24,6	2,5	9,5	—	—	0,6	0,2	—
bekonów	11,6	1,8	11,2	1,3	1,9	0,7	0,1	0,9	0,2	0,1
jał	14,3	2,4	9,8	1,6	3,2	0,1	—	—	—	—
drzewa tartego	152,3	29,3	83,9	18,5	15,2	385,5	68,8	513,2	85,4	80,2
węgla kamiennego	2.965	432	3.453	535	555	1.145	141	2.037	360	347
	1928	1932	1933	1934	1935	1936	1 9 3 6		1 9 3 7	
III. Produkcja przemysłowa, przeciętnie miesięcznie, tys. ton:	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	VI	VII	VI	VII
węgiel kamienny	3.385	2.403	2.283	2.436	2.379	2.479	2.064	2.336	2.946	3.219
ropa naftowa	62	46	46	44	43	43	41	42	41	42
surówka żelazna	57	17	26	32	33	48	42	41	57	—
stal	120	47	70	71	79	95	98	114	115	—
cement	88	30	29	60	67	87	131	147	144	155
IV. Handel zagraniczny, przeciętnie miesięcznie milion. zł.:										
Wywóz ogółem	209	90	80	81	77	86	70	84	91	98
w tym: drzewo i wyroby	49	10	13	15	13	14	13	14	19	17
węgiel kamienny	30	18	14	13	11	11	8	11	16	17
żelazo i wyroby	1,5	2,1	3,6	3,0	2,6	2,7	3,5	3,7	2,4	4,2
cynek	12,0	3,0	2,7	2,2	1,9	2,1	2,5	2,6	2,6	2,8
Przywóz ogółem	280	72	69	67	72	84	62	82	109	115
w tym: surowce włókiennicze	46	14	15	17	16	20	12	17	25	24
rudy i złom żelaz.	12,3	1,7	3,2	3,2	3,5	4,6	4,7	5,6	13,3	14,3
maszyny i aparaty	38,5	5,5	5,0	4,7	5,8	7,5	5,4	8,3	8,2	10,4
Saldo ±	- 71	+ 18	+ 11	+ 16	+ 5	+ 2	+ 8	+ 2	- 18	- 17
	1928	1932	1933	1934	1935	1936	1 9 3 6		1 9 3 7	
V. Ceny hurtowe, płacone producentom, zł.	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	VI	VII	VI	VII
Żyto, za 100 kg	41,61	20,14	13,01	13,34	11,81	—	13,50	12,24	23,97	22,61
Ziemiaki jadalne za 100 kg.	9,69	4,21	3,83	3,24	3,15	—	2,93	3,00	5,89	6,58
Kłody tartaczne sosn. za 1 m ³	60,6	20,25	19,11	22,80	21,78	—	22,74	23,04	33,77	31,47
Węgiel górnośl. grubo za 1 tonę	33,84	36,86	30,71	28,89	25,66	—	22,57	22,57	22,57	22,57
Surówka odlewnicza " 1 "	210,00	183,92	150,00	133,33	131,42	—	119,50	119,50	119,50	161,75
Żelazo sztabowe " 1 "	350,00	320,00	280,00	270,83	255,83	—	232,00	232,00	232,00	258,00
Cegła za 1000 sztuk	84,20	45,93	38,03	35,92	36,34	—	37,21	36,93	39,19	39,13
Cement za 100 kg	7,07	7,47	5,00	1,88	2,78	—	2,50	2,75	3,05	3,05
Nafta rafinow. za 100 kg	45,93	46,93	42,77	40,10	33,09	—	30,80	30,80	30,80	30,80

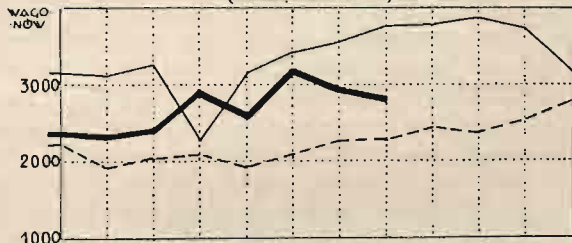
**ZALADOWANO I PRZYJĘTO Z ZAGRANICY
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNE)**



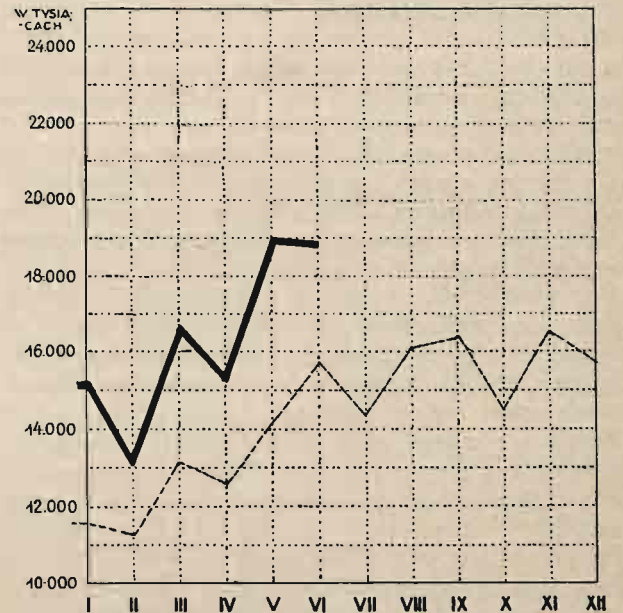
PRZEBIEG ŁADUNKÓW



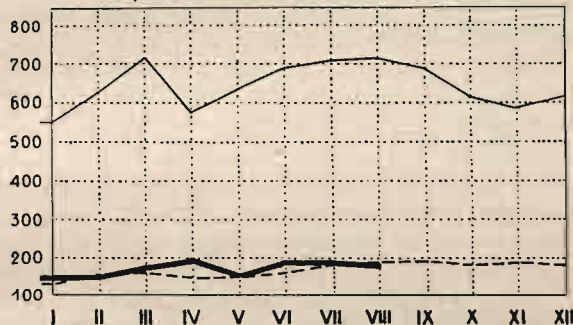
**WYWIEZIONO ZAGRANICĘ
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNE)**



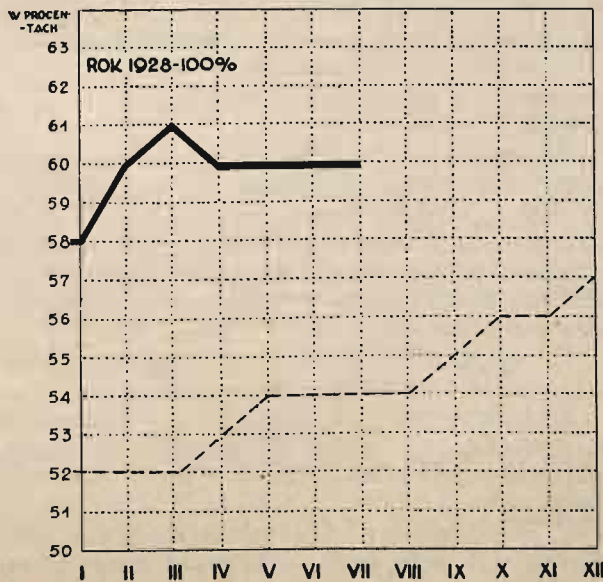
PRZEWIEZIONO PODRÓŻNYCH



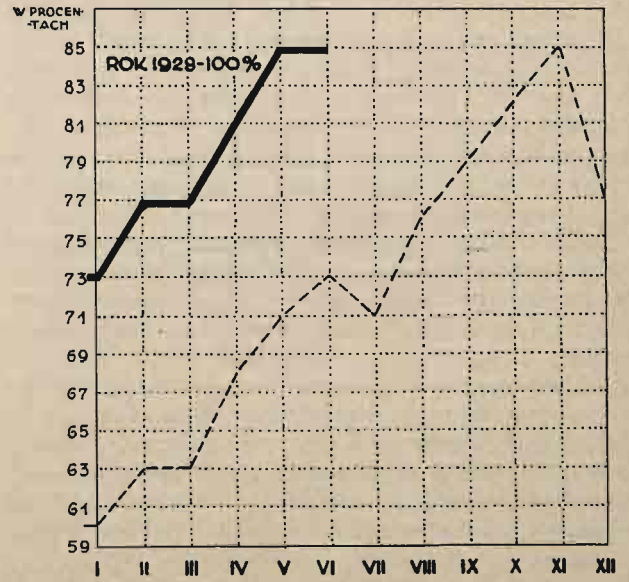
**PRZYWIEZIONO Z ZAGRANICY DO POLSKI
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWYCH**



WSKAŹNIKI CEN HURTOWYCH



WSKAŹNIKI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ



ROK 1928 —————

ROK 1936 - - - - -

ROK 1937 —————

Starszeństwo w służbie jako podstawa polityki personalnej

W ubiegłych miesiącach na łamach prawie wszystkich czasopism zawodowych zajmowano się analizą podstaw polityki personalnej na P. K. P.

Ostatnio na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych, odbytym w dniach 26—29 czerwca r. b. w Krakowie, wygłoszono na ten temat parę referatów, rozpatrujących to zagadnienie z różnych punktów widzenia¹⁾.

Naogół zauważono obniżenie cenzusu administracji technicznej, co napawa troską tych wszystkich, którym rozwój i dobro kolejnictwa rodzimego nie jest obojętne, przy czym wyrażono opinię, że dzieje się to widocznie dlatego, że przy doborze pracowników kolejowych nie zawsze daje się pierwszeństwo pracownikom przygotowanym fachowo.

Pracownicy niefachowi bowiem w codziennej pracy, mimo całej gorliwości, wysiłki swoje marnują często bezskutecznie, gdyż zamiast pewnych, stanowczych i konsekwentnych decyzji w postępowaniu, spełniają swoje obowiązki nierzeczowo, od przypadku do przypadku, choć czasami efektownie.

Ze swojej strony chciałbym zwrócić uwagę na to, że przy doborze pracowników nie uwzględnia się, a może i nie docenia się także w dostatecznej mierze ich starszeństwa w służbie.

Przygotowanie fachowe pracownika zależy bowiem od wykształcenia specjalnego, jakie on otrzymał czy to w szkołach i uczelniach publicznych, czy też na kolejowych kursach przeszkoleniowych, wreszcie od jego osobistych zdolności pogłębiania i przyswajania sobie wiadomości przez samodzielne-samoukowe dociekanie i zdobywanie najnowszego dorobku w odpowiedniej gałęzi wiedzy kolejowej.

Starszeństwo w służbie uzyskuje pracownik nie tylko przez przepracowanie pewnej ilości lat, lecz również przez osobiście osiągnięte doświadczenie, nabywane w czasie długoletniego spełniania powierzanych mu obowiązków na różnych służbowych stanowiskach.

W dzisiejszym stanie rzeczy, pracownik kolejowy nie zna swojego usytuowania wśród gromady takich samych jak i on specjalistów, ponieważ nie zna zasad określania starszeństwa w służbie; listy starszeństwa, o ile w ogóle są prowadzone, nie są sporządzane okresowo i nie są podawane do ogólnej wiadomości zainteresowanych pracowników, wobec czego nie znając swojego starszeństwa, nie mogą jego sprawdzić oraz nie mogą w razie zauważenia jakiej niedokładności prosić drogą służbową o odpowiednie sprostowanie w liście starszeństwa.

Zamiast uprzywilejowania w starszeństwie służbowym personelu ze specjalnym kolejowym wykształceniem, zauważa się, że niektórzy wyżsi urzędnicy dyrekcji wypowiadają opinię przeciwną, na przykład urabiają zdanie, że wychowankowie Wydziału Eksploatacyjnego Średniej Szkoły Tech-

nicznej Kolejowej mniej się kwalifikują do służby ruchu i handlowej aniżeli wychowankowie średnich szkół ogólnokształcących, którzy jakoby łatwiej przyswajają sobie udzielaną im wiedzę w czasie szkolenia praktycznego. Na podstawie tego sądzić można, że odnośne czynniki kolejowe dążą do tworzenia we własnym zakresie specjalnych długotrwałych kursów dla szkolenia sobie personelu technicznego, gdyż nie można przypuścić, aby dążyły do obniżenia cenzusu administracji technicznej.

Ponieważ o starszeństwie w służbie już od wielu lat nic się nie mówi, a sądząc, że kwestią tą zainteresują się specjaliści kolejowi z każdej służby i może wypowiedzą się obszerniej, pragnąłbym, aby artykuł niniejszy pobudził inicjatywę w tym kierunku, a przytoczony przeze mnie przykład zasad określenia starszeństwa w służbie posłużył do szczegółowszej dyskusji, gdyż nie kierowanie się jawnymi zasadami przy obsadzaniu posad wywołuje u pracowników rozgoryczenie, a nawet zwątpienie w celowość wysiłku, co w konsekwencji niewątpliwie musi wpłynąć ujemnie na wydajność pracy oraz na skłonność do przechodzenia do innych dziedzin pracy zawodowej, lub instytucji prywatnych, gdzie nie tylko uzyskać można lepszą płacę, ale gdzie również przy ocenie pracownika docenia się jego kwalifikacje do pracy.

Przy rozważaniu kwestii starszeństwa w służbie mimowoli staramy się dowiedzieć, jak to było dawniej na kolejach, a zwłaszcza na kolejach pracujących z dużymi zyskami, na który to wynik, jak w każdej gospodarce przedsiębiorstw oprócz właściwej organizacji i wyposażenia technicznego, pierwszorzędny wpływ posiada przede wszystkim odpowiedni i zadowolony personel. Taką koleją w Polsce przed Wojną Światową była Droga Żelazna Warszawsko-Wiedeńska, której administracja, opanowana przez Polaków o wybitnych cechach patriotycznych, starała się kierować przy ustalaniu przepisów personalnych zasadami możliwie dla wszystkich pracowników sprawiedliwymi, przez co oddziaływała na szerokie rzesze pracowników i rozwijała w nich wysokie wartości moralne i obywatelskie.

W poszukiwaniu materiałów dotyczących tej sprawy natrafiłem na okólnik Nr. 10 z dnia 9 maja 1907 r. wydany przez Wydział Drogowy kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, który przytaczam dalej w całości w celu zilustrowania, że określanie starszeństwa pracowników w służbie na poszczególnych stanowiskach:

1) jest możliwe i to z bardzo dużą dokładnością, a nawet jest łatwe do wyrachowania;

2) że powinna być jawna t. j. ogłaszana lista starszeństwa w służbie, co wpłynie dodatnio na dobre obyczaje współzawodnictwa w wyścigu pracy;

3) że ogłaszanie list starszeństwa w służbie i docenianie jego przy obsadzaniu posad utworzy rzetelne i mocne podstawy w polityce personalnej, usuwając wiele rozgoryczeń i zawiści.

¹⁾ Referaty zostały umieszczone w Nr 6/154 i 8/156 „Inżyniera Kolejowego”.

Dyrekcja Drogi Żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej
Wydział Drogowy

Warszawa, dn. 9 marca 1907 r.

z Nr 4118

Z projektem zasad obsadzania posad dozorców drogowych
Okólnik Nr 10

Zatwierdzony w dniu 28 lutego r. b. przez W-go Dyrektora, projekt zasad, którymi należy się kierować przy obsadzaniu posad Dozorców drogowych, komunikuje się do wiadomości ogółu pracowników Wydziału.

Ponieważ w myśl punktu 4 tychże zasad lista starszeństwa kandydatów na posady Dozorców ma być zestawiana corocznie na 1 stycznia, a po jej zestawieniu winna być podana do wiadomości ogólnej, proszę przeto Naczelników Oddziałów o przedstawienie do Wydziału, w możliwie przedkimi czasie, takiej listy, zestawionej na 1 stycznia 1907 r. według załączonych zasad.

Naczelnik Wydziału Drogowego *Dworzyński*
Kierujący Kancelarją *Kurnatowski*

Odobrił (zatwierdził) *Direktor Łapczinskij*

15/28 febrala (lutego) 1907 r.

Zasady obsadzania posad dozorców na drodze żelaznej

Warszawsko-Wiedeńskiej

A. Zasady ogólne

1) Obsadzenie posad dozorców może być dokonywane tylko w spośród kandydatów, którzy zdali odpowiedni egzamin przed Komisją (Patrz Okólnik Nr 10 Wydziału drogowego z dnia 6/18 kwietnia 1893 roku), którzy byli przynajmniej 2 lata na posadzie etatowej zastępcy dozorczy, mają nie mniej niż 24 i nie więcej niż 50 lat i pod względem zdrowia odpowiadają wymaganiom dla objęcia posad tej kategorii.

2) Przy obsadzaniu tych posad mieć należy na względzie starszeństwo w służbie.

3) Określenie starszeństwa służby zależne jest od lat służby na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, rodzaju tej służby i ogólnego wykształcenia kandydata.

Zmniejszenie starszeństwa służby lub pozbawienie prawa kandydatury na posadę dozorczy za wykroczenia następuje na podstawie śledztwa służbowego i przepisów dyscyplinarnych.

4) Kontrola starszeństwa kandydatów na dozorców prowadzi się w Wydziale drogowym na podstawie danych, przedstawianych przez Oddziały.

Lista starszeństwa układa się co rok na 1 stycznia i jest ważną w ciągu tegoż roku. Lista ta podaje się do wiadomości wszystkich kandydatów, którzy w razie zauważenia jakiej niedokładności mają prawo w ciągu miesiąca od dnia ogłoszenia prosić drogą właściwą o sprostowanie swego starszeństwa stosownie do przedstawianych motywów. Zmiana uznana przez Naczelnika Oddziału i Wydziału, wprowadza się do listy.

B. Określenie starszeństwa w służbie.

1. W zależności od lat i rodzaju służby.

Lata służby uwzględniają się od dnia wstąpienia na kolej Warszawsko-Wiedeńską, lecz stopień starszeństwa (współczynnik) określa się w zależności czy były przebyte: 1) na Oddziale, 2) czasowo w biurach Wydziału drogowego lub Oddziału i 3) czasowo w innych Wydziałach przed wstąpieniem na Oddział lub w przerwach służby. Lata służby w ogóle liczą się dopiero dla kandydatów po 18 latach wieku.

1) Służba na Oddziale dzieli się na okresy czasu: a) od wstąpienia do zdania egzaminu na starszego robotnika, b) od tego egzaminu do otrzymania etatu starszego robotnika, c) od tego terminu do zdania egzaminu na dozorcę, d) od zdania tego egzaminu do otrzymania etatu zastępcy dozorczy i e) od tego terminu do 1 stycznia danego roku lub do otrzymania etatu dozorczy, f) na etacie dozorczy.

Do oceny starszeństwa przyjęte są następujące współczynniki, przez które mnożą się odpowiednio lata służby:

Dla czasu służby 1 a	współczynnik	0,50
" " " 1 b	"	0,75
" " " 1 c	"	0,90
" " " 1 d	"	1,00
" " " 1 e	"	1,25
" " " 1 f	"	1,50

Uwaga. Ostatni współczynnik stosuje się też dla zastępców dozorców przez czas sprawowania obowiązków w zastępstwie za chorego, lub nieobecnego dozorcę, jeżeli trwało to nieprzerwanie nie krócej niż jeden miesiąc na jednym i tym samym odstepie.

Przykład 1-szy. Kandydat N. wstąpił na odstęp 1 kwietnia 1895 roku; egzamin na starszego robotnika 1 paź-

dziernika 1898 r.; etat starszego robotnika — 1 stycznia 1900 r.; egzamin na dozorcę 1 kwietnia 1902 r.; etat zastępcy dozorczy 1 lipca 1902 roku; zastępował dozorcę 2 razy w ciągu 2 i 4-ch miesięcy.

Starszeństwo N. ocenia się na 1 stycznia 1907 r. $3,5 \times 0,5 + 1,25 \times 0,75 + 2,25 \times 0,90 \times 0,25 \times 1,0 + \frac{2+4}{12} (1,50 - 1,25) = 1,75 + 0,94 +$

$+ 2,03 + 0,25 + 5,63 + 0,13 = 10,73.$

2) Służba czasowa w biurach Wydziału Drogowego lub Oddziału. Lata służby w biurach Wydziału lub Oddziału przed służbą na odstepach lub w ciągu tejże, liczą się w zależności od zdanych egzaminów według 1 a, 1 b i 1 d, to jest stosując współczynniki 0,5, 0,75 i 1,0.

3) Służba czasowa w innych Wydziałach lub poza koleją Warszawsko-Wiedeńską.

Lata służby w Wydziałach ruchu i mechanicznym przed wstąpieniem do Wydziału drogowego, mnożą się przez współczynnik 0,35, w innych zaś Wydziałach przez 0,25. Jeżeli kandydat w ciągu jakiegoś okresu swej służby przeszedł na pewien czas do innego Wydziału, to czas służby w innym Wydziale, również jak cyfra starszeństwa nabyta poprzednio w Wydziale drogowym, liczą mu się ze współczynnikiem 0,5.

W razie przejścia kandydata na inną drogę, lata służby tam przebyte nie liczą się, a przy powrocie na kolej Warszawsko-Wiedeńską, starszeństwo nabyte na dzień wyjścia zmniejsza się o 50% (połowę). Starszeństwo kandydata, który miał przerwę w służbie z powodu wojskowości, przyjmuje mu się takie, jakie miał w chwili powołania do wojska.

W każdym z wymienionych ostatnio 3-ch przypadków, kandydat, wstępujący powtórnie do Wydziału drogowego obowiązany jest przed otrzymaniem etatowej posady zdać powtórnie ostatni egzamin, jaki składał w tymże Wydziale przed przerwą w służbie.

Przykład 2. N. będąc od 4-ch lat dozorcą i mając przy otrzymaniu etatu dozorczy cyfrę starszeństwa 14, przeszedł do Wydziału Ruchu na lat 5 i wrócił na Oddział od lat 2 na diety. Starszeństwo N. $(14 + 4 \times 1,5) 0,5 + 5 \times 0,5 + 2 \times 1,0 = 10 + 2,5 + 2 = 14,5.$

2. W zależności od wykształcenia.

Przy obliczaniu praw starszeństwa uwzględnia się też stopień wykształcenia. Dla kandydatów, którzy ukończyli 4 klasy gimnazjum, 4 klasy szkoły realnej lub inną szkołę w zakresie tego programu, przyznaje się współczynnik starszeństwa 1,15 w stosunku do cyfry starszeństwa obliczonego według zasad wyszczególnionych pod p. 1, 2 i 3 Części 1-szej Działu B. Dla ukończonych wychowawców szkoły technicznej kolejowej lub odpowiednich szkół technicznych, gimnazjów lub szkół realnych, przyjmuje się współczynnik 1,30. Nado, dla ukończonych wychowawców szkoły technicznej kolejowej, do obliczonej tak cyfry starszeństwa dodaje się jedność.

Przykład 3-ci. Starszeństwo N. (patrz przykład 1-szy) dla wychowawca szkoły technicznej równa się: $1,30 \times 10,73 + 1 = 13,95 + 1 = 14,95.$

Warszawa, 28 lutego 1907 r.

Naczelnik Wydziału drogowego
Dworzyński.

Przytoczony powyżej okólnik z projektem zasad obsadzania posad dozorców drogowych świadczy przede wszystkim:

1) że już wówczas, tj. przed 30 laty uprzywilejowano pracowników ze specjalnym wykształceniem kolejowym, jak to miało miejsce co do wychowanków szkoły technicznej kolejowej, którym dodatkowo poza wszystkimi współczynnikami zwiększano starszeństwo jeszcze o jedność, współczynniki zaś za lata przepracowane w innych wydziałach przed służbą w Wydziale Drogowym lub po powrocie do tego Wydziału były znacznie mniejsze od jedności, tj. zmniejszane w stosunku do współczynników stosowanych do obliczania starszeństwa za lata pracy w Oddziale i Wydziale Drogowym, gdyż praca poza tym wydziałem dla pracowników stałych tej służby była uważana jako niefachowa;

2) że zasady te, aczkolwiek były opracowane w 1907 roku, są i dla dzisiejszych czasów prawie w pełni aktualne i sprawiedliwe i dlatego odpowiednie przepisy na P. K. P., jeżeli mają być opracowane i opublikowane, to powinny być tak ujęte, aby w nich znalazły się wszystkie zasady dotyczące tej tak palącej dla pracowników kwestii,

RÉSUMÉ. En citant un circulaire de la compagnie de l'ancien chemin de fer Varsovie-Vienne, datant de l'année 1907, l'auteur rappelle la nécessité d'observer le principe de l'ancienneté dans le service lors des nominations ou des avancements des fonctionnaires de chemin de fer.

Kronika krajowa

WYKAŃCZANIE LINII JEDNOTOROWEJ „HERBY NOWE — GDYNIA” ORAZ „SIEMKOWICE — CZĘSTOCHOWA”.

Na skutek porozumienia zawartego pomiędzy rządem polskim a rządem francuskim w Rambouillet, zmodyfikowanego przez dodatkowe porozumienie z dnia 30 listopada r. 1936, Francusko-Polskie Towarzystwo Kolejowe uzyskało pożyczkę w kwocie 540.000.000 fr. Zasilone funduszami z tej pożyczki, wpływającymi w terminach określonych w powyższym porozumieniu, Towarzystwo przystąpiło od wiosny r. b. do dalszej realizacji programu robót, przewidzianego w Dokumencie Koncesyjnym z dn. 29 kwietnia r. 1931.

Towarzystwo rozpoczęło powyższe roboty od wykończenia linii jednotorowej „Herby Nowe — Gdynia”, które pociąga za sobą konieczność wykonania znacznych prac w Karsznicach i w Kapuści-sku Tranzytowym, na których to stacjach Towarzystwo jest w toku budowy parowozowien, warsztatów i domów mieszkalnych dla personelu oraz budowy odnogi Siemkowice — Częstochowa, długości około 55 km. W związku z budową tej odnogi Towarzystwo jest w trakcie przeprowadzania wywłaszczeń gruntów potrzebnych pod budowę i wykonywania budowy podtorza na całej długości odcinka. Również rozpoczęło Towarzystwo na tej odnodze wykonywanie budowli sztucznych i budynków stacyjnych.

Jednocześnie w trakcie budowy znajduje się też drugi tor na odcinku Siemkowice—Karsznice.

W związku z przewidzianym przejęciem przez Towarzystwo od Polskich Kolei Państwowych eksploatacji kolei Herby Nowe — Gdynia od dnia 31 grudnia b. r. Towarzystwo wydzierżawiło od Polskich Kolei Państwowych gmach kolejowy przy ul. Dworcowej 63 w Bydgoszczy, w którym mieścić się będą biura przyszłej Dyrekcji Kolei koncesjonowanej.

Prócz tego prowadzi Towarzystwo rozmowy z Ministerstwem Komunikacji na temat zakupu potrzebnego dla Towarzystwa taboru kolejowego.

Z INSTYTUTU SPRAW SPOŁECZNYCH.

Propaganda bezpieczeństwa pracy na nowych torach.

Przy Ministerstwie Opieki Społecznej powstała, jak wiadomo, Komisja Bezpieczeństwa Pracy, której sekcja propagandy, mająca między innymi za zadanie przygotowanie

gdyż do jawności tych przepisów kolejarz polski dorósł całkowicie, dźwigając P. K. P. do poziomu równego kolejom zachodnio-europejskim.

Wreszcie można wyrazić życzenie, aby przy ustalaniu zasad określania starszeństwa w służbie dla poszczególnych stanowisk, kolejarz polski miał możliwość wypowiedzenia się.

prac dla innych sekcji, odbyła niedawno pierwsze swe posiedzenie. Komisja Bezpieczeństwa Pracy — czytamy we wstępie jej regulaminu — powołana jest w celu wydawania opinii oraz występowania z inicjatywą w zakresie planowania i koordynowania prac poszczególnych czynników publicznych i prywatnych, prowadzących akcję zapobiegania wypadkom. Z powyższych założeń wynikać musi zakres działalności sekcji propagandy, której zadaniem jest baczenie nad tym, aby wysiłki różnych instytucji, działających w zakresie popularyzowania idei bezpieczeństwa pracy były należycie koordynowane oraz, aby najważniejsze środki propagandy były stosowane w sposób racjonalny i ekonomiczny.

Sekcja została podzielona na podsekcje — wydawnictwo, wystaw i imprez pokrewnych, filmów, odczytów i radia, prasy. Na odbytym posiedzeniu zapoczątkowującym działalność sekcji uchwalono program prac poszczególnych podsekcji i omówiono sprawę wciągnięcia do współdziałania szeregu osób, które stykając się blisko z pracą przemysłową, ze środowiskami robotniczymi, szkolnictwem, organizacjami młodzieżowymi itp. znają psychologię tych środowisk, dzięki czemu opinie ich co do doboru środków i metod propagandowych oddziaływających na te środowiska są niezastąpione.

Poza tym omówiono konieczność wciągnięcia do współpracy rzeczoznawców propagandowych.

Z krótkiego tego zarysu możemy wnosić, iż próba skoordynowania wysiłków i najlepszego spożytkowania dostępnych środków propagandowych jest inicjatywą godną uwagi, tym donioślejszą, iż stanowić może drogowskaz dla rozwoju innych akcji, tak często niestety prowadzonych po dyletancku.

Zależność wypadków od pory dnia, pory roku i dnia w tygodniu.

Przeprowadzone badania na ten szczególny, jakby się zdawało, temat przyniosły niezmiernie ciekawe, aczkolwiek bardzo rozbieżne wyniki. Oto np. znany badacz niemiecki Hildebrandt twierdzi na podstawie materiałów jednego z zakładów berlińskich, iż pora dnia ma wpływ bardzo znaczny na powstawanie wypadków. W „Hygiène du Travail” wyrażony jest pogląd, że wzrastanie liczby wypadków w ciągu przedpołudnia nie jest wywołane przez wzrastające zmęczenie, ponieważ ta sama załoga w porze nocnej wykazuje wręcz przeciwnie — obniżanie się liczby wypadków w ciągu trwania pracy. Fakt ten należy tłumaczyć tym, że robotnicy dzienni przychodzą niewyspani, zwłaszcza gdy zamieszkują daleko od miejsca zatrudnienia i ożywiając się dopiero w toku pracy stają się bardziej nieostrożni, podczas gdy na odwrót, robotnicy nocni przychodzą do warsztatu ożywieni i uspokajają się w toku pracy.

Jeśli chodzi o pory roku — to współzależność ich od wypadków polega raczej na działaniu czynników związanych nie tyle pewną periodycznością, ile właściwościami tego okresu, jak temperatura, oświetlenie itp.

Dni tygodnia mają zasadnicze znaczenie, o ile chodzi o sposób spędzania czasu wolnego przez robotnika, ściślej mówiąc — czy czas ten spędził na wypoczynku, czy też na hulance, podczas której stracił nie tylko pieniądze, lecz również zmarnował zasoby sił fizycznych. Tak zwany „Katzenjammer” może mieć decydujący wpływ na wypadek. Największa liczba wypadków przypada, na ogół biorąc, na początek i koniec tygodnia. Na początku tygodnia czynnikiem ujemnym jest wspomniany „Katzenjammer” duchowy

i fizyczny oraz fakt, że właśnie na ten okres przypadają najczęściej prace, z którymi robotnik jest jeszcze nieobznajmiony. W końcu tygodnia chodzi prawdopodobnie nie tylko o zmęczenie, lecz również o pewnego rodzaju podrażnienie z powodu atrakcji związanych z wypłatą lub spędzeniem wolnego czasu.

Twierdzenia tego wszakże uogólniać nie można, albo-

wiem w Anglii np. poniedziałki są dniami, w którym zdarza się najmniej wypadków, w Niemczech zaś na odwrót — dni te wykazują największą wypadkowość. Tłumaczy się to tym, że w Anglii zajęcia sportowe i „wyczyny” alkoholowe rozpoczynają się już w sobotę, „na wyraju”, w Niemczech zaś w niedzielę, która tym samym traci charakter wypoczynkowy.

Kronika zagraniczna

PRZEWOZY WĘGLA W ANGLII.

Pomiędzy 618.000 wagonów towarowych kolei angielskich dotychczas przeważa wagon o nośności 8 t i bardzo mała ilość wagonów 12 t. Zaledwie 30.000 wagonów ma nośność 20 i wyżej ton. Tabor o większej pojemności nie może być wykorzystany zgodnie z zapotrzebowaniem, ponieważ ładownie na kopalniach węgla nie są dostosowane do obsługi większych wagonów. Angielski przewóz węglowy cierpi wskutek tego, że musi być dokonywany w wagonach o mniejszej nośności, co jest dokuczliwe dla wytwórcy jak i dla odbiorcy, a kolej ponieważ musi dokonywać przewozy węgla wagonami należącymi do prywatnych gwarectw i to w ilości 600.000 jednostek przestarzałego typu o małej nośności, nie może więc racjonalnie gospodarować. Prasa fachowa oddawna zarzuca kolejom, że w przewozie węgla nie przekroczyły stanu z przed 100 lat. Duża ilość wagonów prywatnych związana jest z próżnym przebiegiem tych wagonów do kopalń, co czyni przewozy węgla jeszcze więcej nie gospodarnymi. W wyniku tego otrzymywana jest nadmierna różnica pomiędzy ceną węgla w kopalni i tą jaką musi opłacać spożywca. W Londynie 1 t węgla kosztuje 54 szyl., gdy na kopalni 24 szyl. Z różnicy przypada 14 szyl. 6 pens. za przewóz na odległości około 200 km. Właściciele kopalń przed rokiem zwracali się do zarządów kolejowych o podwyższenie ceny dostarczanego kolejom węgla, na co jednak kolej się nie zgodziła, zasłaniając się istniejącymi umowami, gdy jednak te umowy wygasną, będą musiały zarządy kolejowe przystać na żądania gwarectw, a wynikłe straty pokryć więcej wydatnym przewozem węgla, co podnoszono już przed kilkunasty laty. Zwiększenie ilości wagonów o większej nośności pociąga za sobą znaczne wydatki, lecz co pomogą wagony 20 t jeżeli nie będą mogły być wyzyskane. Gdy angielskie wagony towarowe w znacznym stopniu zaopatrzone są w hamulce zespolone lub też odpowiednie przewody, w wagonach węglarskich tego niema, wskutek czego eksploatacja pociągów węglowych jest nader utrudniona. Ale nawet gdyby można było wszystkie wagony należące do kolei wyposażyć w takie hamulce, byłoby to mało korzystne, ponieważ 600.000 wagonów prywatnych hamulców takich nie posiada, co jeszcze więcej hamuje ruch. W r. 1928 średnia nośność wagonów wynosiła 10,5 t. Od tego czasu dostarczono 26.000 wagonów 12-tonnowych i 7000 po 20 t, lecz to nie wiele podniosło średnią nośność. Wielka zachodnia kolej angielska w ostatnich latach zakupiła dla przewozu węgla pewną ilość 20 t węglarek i ich stosowanie poparła przez zastosowanie niższej taryfy do frachtów z tymi wagonami. Nie osiągnięto jednak poważniejszego skutku, ponieważ z jednej strony kopalnie nie posiadały odpowiednich ładowni, z drugiej drobni handlarze

węglem nie chętnie brali większe ładunki węglowe, a sami nie chcieli utrzymywać w swych składach większych ilości węgla. Pomyślnie ułożyły się stosunki na londyńskiej kolei południowej. Węgiel tam wysyłany jest wyłącznie w wagonach 20 t. Poważnym współzawodnikiem kolei okazują się transporty morskie węgla, dokonywane wzdłuż brzegów. Gdy przewóz węgla do Londynu koleją od r. 1923 stale maleje, przewozy drogą morską wzrosły z 7,2 do 13,3 milj. ton. (Z. V. M. E. V. nr 27 r. 1937).

wg.

KOLEJE CZECHOSŁOWACKIE W R. 1934 i 1935.

Uwzględniając stan światowego gospodarstwa, koleje czechosłowackie zabiegają około zrównoważenia wydatków z dochodami. Aczkolwiek w r. 1934 dochody eksploatacyjne znacznie się zwiększyły, a wydatki zostały ograniczone, nie udało się osiągnąć pożądanej równowagi finansowej. Rok 1935 przyniósł dalszą poprawę wpływów, jednak wydatków nie można było utrzymać na niskim poziomie roku 1934, wskutek czego i ten rok zamknięto deficytem, który jednak wypadł mniejszy niż roku poprzedniego. Jak wykazują sprawozdania za wymienione dwa lata, praca kolei czechosłowackich wyraża się następującymi liczbami (w nawiasach stosunek %-owy do roku 1933):

	r. 1934	r. 1935
Wykonano poc/km (w milionach)	120,9 (+ 5,6%)	125,6
w tym osobowych	87,6 (+ 4%)	89,9
towarowych	33,9 (+ 1,6%)	35,67
przewieziono osób (milionów)	201,3 (+ 6,4%)	201,1
" bagażu (ton)	57.739,0 (+ 3,2%)	60.395,0
" towarów pośp. (mil. t)	47,2 (+ 8,75%)	91,56
" towarów fracht. (mil. t)	1.878,0 (+ 4,52%)	1.993,87

Z zestawienia tego widzimy we wszystkich rodzajach przewozów poprawę w r. 1934 w stosunku do r. 1933 i dalszą poprawę w r. 1935 z wyjątkiem ilości przewiezionych pasażerów, która w r. 1935 spadła nieznacznie (o 0,07%).

W związku z takim wzrostem przewozów również wpływy eksploatacyjne, jak już wspomniano, były większe, a łącznie z wydatkami kształtowały się w sposób następujący (w milionach koron):

	r. 1934	r. 1935
wpływy eksploatacyjne	2.695,9	2.824,7
" inne	180,8	190,1
zwrot podatków państwowych	299,8	327,3
razem	3.176,5	3.342,1
wydatki eksploatacyjne właściwe	2.645,9	2.685,1
wydatki zarządu centralnego	131,3	135,4
emerytury i ubezpieczenia	765,5	788,0
razem	3.542,7	3.608,4
niedobór	366,2	266,3

Po dodaniu do wynikłego niedoboru sum potrzebnych na oprocentowanie kapitału i odjęciu procentów i różnic kursowych ostateczna dopłata przedsiębiorstwa wyniosła w r. 1934 kor. 337.012.900, a w r. 1935 kor. 215.823.843.

Współczynnik eksploatacyjny wyniósł w 1935 r. 107,97, wobec 111,53 w r. 1934 i 116,96 w r. 1933. Kapitał zakładowy w końcu r. 1935 wynosił kor. 18.355.404.059.

Ilostan personelu wzrósł w r. 1935 do 116.188 pracowników stałych i 19.637 pracowników pomocniczych, razem 135.825 osób, wobec odpowiednich liczb w r. 1934: 116.246 + 16.454 = 132.700 osób.

Statystyka wypadków w r. 1935 wykazuje (w nawiasach dane za r. 1934): zderzeń pociągów 29 (37), wykolejeń 26 (23), innych wypadków 1.284 (1.363), zabitych podróżnych 20 (29), pracowników kolejowych 60 (58), innych osób 87 (82), rannych podróżnych 377 (356), pracowników kolejowych 279 (275), innych osób 113 (141).

Z podanych zestawień widać, że wydatki emerytalne i świadczenia wynosiły za wskazane lata 22% ogólnych wydatków eksploatacyjnych i wykazują tendencję wzrostu.

W taborze kolejowym w r. 1935 nie nastąpiły większe zmiany. W końcu tego roku liczyły koleje czechosłowackie: parowozów 4.167 (w r. 1934 — 4.167), lokomotyw elektrycznych 24 (24), wagonów motorowych wszelkiego rodzaju 458 (404), wagonów osobowych 9.016 (8.911), pocztowych 519 (509), bagażowych 2.478 (2.459), towarowych 93.733 (93.751), wreszcie 720 (672) osobowych i 182 (227) towarowych samochodów. W omawianych latach wzrosła wydajność warsztatów kolejowych, a to dzięki wprowadzeniu należytego podziału pracy i zastosowaniu metod pracy stosowanych w przemyśle prywatnym. Wzrost racjonalności tej gałęzi gospodarki kolejowej wyraża się nie tylko w wynikach pieniężnych, lecz też we wzrastającym przyspieszeniu robót. Naprz. postój w naprawie głównej parowozów z 55 dni zmniejszył się do 48,3, rewizja wagonu osobowego z 12,4 do 10,6, towarowego z 4,9 do 3,9 dni.

Koleje czechosłowackie prowadzą dodatkowe przedsiębiorstwa drukowania biletów kolejowych oraz trzy zakłady garzowe: w Pilźnie, Pradze i Przerowie. Dla obsługiwanego urządzeń kolejowych istniało 12 składnic materiałów i dwie składnice druków. Wartość materiałów w składnicach wynosiła w 1934 r. 61,48, a w 1935 r. wzrosła do 64,52 mil. kor.

Sieć kolejowa w końcu r. 1935 obejmowała 11.213,6 km kolei państwowych i 2.037,9 km kolei prywatnych, w tym było 12.909 km kolei normalnotorowych i 342,5 km kolei wąskotorowych.

Sprawozdanie za powyższe lata przytacza niektóre dane odnośnie kosztów utrzymania kolei. W r. 1934 wymieniono na nowe 197,1 km szyn i 216 zwrotnic, gdy w r. 1935 wymieniono 336 km szyn i 369 zwrotnic. W pierwszym roku wymieniono 892.961 podkładów drewnianych kosztem 16,5 mil. kor. przy koszcie ich nasycenia 12,5 mil. kor., gdy w r. 1935 wymieniono 1.280.094 podkładów drewnianych za 25,97 mil. kor. przy koszcie nasycenia 16,68 mil. kor. Koszt podkładów wraz z nasyceniem wynosił 32 względnie 32,4 kor. od sztuki, co odpowiada około 8 złotym według ówczesnego kursu. Sprawozdanie nie podaje gatunku drzewa i rodzaju nasycania.

Koleje czechosłowackie prowadzą w większym rozmiarze ruch samochodowy. W r. 1934 przewieziono samochodami 15,3 mil. pasażerów i 428.427 t towarów, w r. 1935 przewieziono 15,7 mil. pasażerów i 331.294 t towarów. Ogólne wpływy z tego ruchu wyniosły 53 mil. w r. 1934 i 55 mil. kor. w r. 1935. (*Arch. f. Eisb. w. Nr 1 — 1937*).

wg.

WPROWADZENIE PRAWA O 40 GODZINACH PRACY NA FRANCUSKICH WIELKICH LINIACH KOLEJOWYCH.

Prawo z dnia 21 czerwca 1936 r. wprowadziło 40 godzin pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych i handlowych, dekret zaś z dnia 18 stycznia 1937 r. rozciągnął prawo to również i na drogi żelazne z warunkiem, że wprowadzenie jego w życie miało być ukończone do dnia 25 marca 1937 r.

Przy systemie 8 godzinnego dnia pracy (48 godzin tygodniowo) przewidywana ilość personelu wynosiła 411000, rzeczywistość zaś w miesiącach maju—czerwcu 1936—415.000 przy 40 godzinach pracy przewidywana ilość personelu, w tychże miesiącach 1937 r. stanowiła 411000+80000=491000, w rzeczywistości jednak od 1 czerwca 1936 r. do 1 maja 1937 r. przybyło personelu ogółem osób 98000, z uwagi na rozwijające się potrzeby ruchu oraz uzupełnienie braków, powstałych na skutek przejścia na emeryturę części personelu.

Finansowo reforma wyraziła się zwiększeniem wydatków personalnych o przeszło 1.600 mil. fr. Obliczenie to do-

konane zostało w następujący sposób. W dniu 1 grudnia 1936 r. jak również i na początku 1937 r., średnie wynagrodzenie pracownika (wraz z obciążeniem na rzecz kas emerytalnych) wynosiło 20.845 fr., co stanowi dla 80.000 osób 1670 mil. fr. (*Rev. Gén. des ch. de fer. Nr 1 — 1937*).

St. Wł.

POWIĘKSZENIE WYNAGRODZEŃ PERSONELU NA WIELKICH FRANCUSKICH LINIACH KOLEJOWYCH.

Na kolejach francuskich wprowadzone zostały w ostatnich czasach zmiany, dotyczące wynagrodzenia pracowników. Prawo z dnia 26 marca 1937 r. zniósło, z ważnością od 1 kwietnia 1937 r. dla wynagrodzeń mniejszych, niż 30.000 fr., wszystkie obciążenia dokonywane w myśl prawa z dnia 20 czerwca 1936 r.; dla wynagrodzeń, zawierających się między 30.000 a 60.000 fr., obciążenia te zmniejszone zostają do 2/3.

Komitet dyrekcyjny zastosował następujące przepisy wykonawcze. Urzędnicy stali, których wynagrodzenie netto wynosi mniej niż 30.000 fr., korzystają ze specjalnego dodatku miesięcznego (czasowego), począwszy od dnia 1 kwietnia 1937 r. Dodatek ten wynosi 100 fr. lub 75 fr. miesięcznie, w zależności od tego, czy wynagrodzenie stałe równa się 600 fr. lub jest mniejsze; wysokość dodatku będzie zmniejszona, jeżeli chodzi o ludzi młodych, poniżej lat 18, o praktykantów i personel pracujący z przerwami.

Od 1 kwietnia 1937 r. zwiększone zostają dodatki mieszkowe (lokalne) o 10%, rodzinne o 15 i 25%.

Prowizoryczne obciążenie finansowe obliczone na zasadzie danych zebranych po zastosowaniu prawa o 40 godzinach pracy wynosi: za rok 1937 — 467 milionów; za cały okres eksploatacyjny — 640 milionów. (*Rev. Gén. des ch. de fer. Nr 1 — 1937*).

St. Wł.

URUCHOMIENIE KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ PRZEZ WIELKI BĘŁT.

Przewidywanego na dzień 18 grudnia uruchomienia komunikacji kolejowej przez Bęłt można będzie dokonać, wobec znacznego postępu robót, już w pierwszych dniach października r. b. Roboty około budowy mostu długości 3 km są na ukończeniu; pozostały tylko roboty przy wykończeniu podjazdów i przedłużeniu dróg, ogólnej długości 8 km. Uruchomienie tej komunikacji znacznie skróci czas przebiegu pociągów pomiędzy Berlinem i Kopenhagą, nie odbije się jednak na czasie przyjazdu i odejścia pociągów w Berlinie; osiągnięte skrócenie czasu jazdy będzie zastosowane do czasów przyścia i odejścia pociągów w samej Kopenhadze. (*Z. V. M. E. V. Nr 29 — 1937*).

wg.

OPROCENTOWANIE KAPITAŁU NAKŁADOWEGO KOLEI NORWESKICH.

Zarząd kolei norweskich wystąpił do parlamentu z wnioskiem o złagodzenie warunków oprocentowania. Przeciwno temu wystąpił minister skarbu, uważając, że odpisanie kapitału zakładowego, wynoszącego ponad miliard koron, jest niemożliwe; ażeby umożliwić kolejom oprocentowanie kapitału zakładowego, wniosk o podzielenie tego kapitału na dwie części: pierwsza odnosząca się do nakładów, związanych z handlowymi czynnościami przedsiębiorstwa, byłaby oprocentowana, druga związana z nakładami ogólnogospodarczymi ma być zwolniona od oprocentowania. Część pierwsza ma wynieść 50 milionów koron, część druga — 993,8 mil. W ten sposób oprocentowanie płacone rocznie przez kolej zmniejszy się z 52,3 do 2,5 mil. koron. (*Z. V. M. E. V. Nr 29 — 1937*).

wg.

PODWYŻSZENIE TARYFY TOWAROWEJ W NORWEGII.

Postanowione od 1 sierpnia r. b. podwyższenie taryfy kolejowej zostało wywołane przez wzrost wydatków eksploatacyjnych wskutek ogólnego wzrostu cen. Stawki dla ładunków wagonowych podwyższono o 10⁰/₀. Jednocześnie ministerstwo żąda od parlamentu zezwolenia na dalszą 10⁰/₀ podwyżkę, gdyż wymaga tego stan finansowy przedsiębiorstwa. Dla drobnicy przewidywana jest podwyżka stawek o 10⁰/₀, z tym, że dalsza podwyżka może być zastosowana do przesyłek pośpiesznych towarowych. Taryfa przewozu zwierząt ma być przywrócona z r. 1934, tj. obowiązująca przed ostatnim jej obniżeniem. (Z. V. M. E. V. Nr 29 — 1937).

wg.

NOWE TURECKIE PLANY KOLEJOWE. LINIA INSTANBUL — BAGDAD.

Do użytku publicznego oddana została linia kolejowa długości 250 km, między Sivas (Średnia Anatolia) i Malatya (południowa Anatolia). Odcinek ten łączy duże wielkie linie: Izmin—Ankara—Sivas—Bizerum i Mersino Adana—Malatya—Diyarbakir. Równocześnie podane zostało do wiadomości, że opracowany i złożony został do Rady Ministrów do zatwierdzenia plan dalszego wykonania linii z Diyarbakir do turecko-syryjskiej stacji granicznej Cizre. Odpowiednie prace mają być wykonane w tempie przyspieszonym. Linia ta łączyć się będzie z drogą żelazną, biegnącą z Bagdadu na północ, wzdłuż Tygrysu do Moszulu i zbudowana zostanie przez rząd Iraku do granicy irako-syryjskiej do Cizre. Tą drogą otrzymane będzie dalsze połączenie Instanbul—Bagdad. (Verkt. Woche Nr 27 z 7.VII.1937).

St. Wf.

Przegląd pism

„PRZEGLĄD MORSKI”. ROK X Nr. 100.

Wydanie setnego nr „Przeglądu Morskiego”, jak słusznie podnosi w przedmowie kontr-admirał I. Swirski „jest dowodem nieustającej aktywności umysłowej oficerów marynarki wojennej”, świadczy nadto pochlebnie o umiejętności kierowników czasopisma. „Przeglądem Morskim”, stwierdza to niestrudzony sekretarz Redakcji inż. J. Ginsbert, interesują się w coraz szerszym zakresie sfery pozamorskie, wojskowe i cywilne. Zainteresowanie to jest zupełnie zrozumiałe ze względu na treść „Przeglądu”. Weźmy oto zeszyt jubileuszowy. Wszak zagadnienia, które podnoszą: kmdr.-por. dypl. M. Majewski „Tajemnica wojskowa a prasa”, por. mar. M. Kadulski „Doświadczenie własne, czy wywiad techniczny”. Kap. mar. inż. K. Siwicki „W sprawie wynalazków”, inż. J. Ginsbert „Niemożliwość piśmiennictwa wojenno-morskim”, — są życiowe i pełne aktualności dla innych gałęzi wiedzy technicznej w komunikacjach i narzędzi obrony kraju, jakim są koleje. Mimo, a może właśnie dla tego, że „Przegląd Morski” jest oficjalnym organem Marynarki Wojennej, wydawanym przez jej kierownictwo, spotykamy tu oświetlenie zagadnień, uważanych gdzie indziej za drażliwe, podawane z prawdziwie żołnierską szczerością. Oto naprzykład praca por. mar. Andrzeja Piaseckiego „Jak uniknąć kolizji między inicjatywą a dyscypliną w wyszkoleniu morskim” (praca odznaczona I nagrodą na konkursie „Przeglądu Morskiego”); ileż tu twierdzeń wnikliwych, prawd wartości trwałej, które powinny znaleźć zastosowanie i w innych dziedzinach gospodarki państwowej. Naprzykład: „Wychowanie ludzi w ten sposób, aby nie bali się wypowiadać i bronić swych myśli, mających na celu dobro pracy, jest ważnym zadaniem ludzi stojących na wyższych szczeblach organizacji”. — „Przełożony, który podwładnemu w jego pracy nie zostawia pewnej dozy samodzielności, który z niezadowolaniem przyjmuje każde jego wystąpienie z czymś nowym, sprzeciwiającym się zwykłemu biegowi rzeczy — zniechęca go do pracy, odzwyczajając od myślenia, pozbawia woli, i z wartościowego często człowieka robi miernotę, ograniczając się do zdawkowego pełnienia swoich obowiązków”. „Polacy są tak dziwnie idealnie skonstruowanym narodem, że tam gdzie nie pomogą inne rzeczy — pomoże pochwała... Idzie po prostu o to, by takie-

mu młodemu człowiekowi... dowódca wyraził cząsem swoje zadowolenie”.

Zasłużonemu organowi Polskiej Marynarki Wojennej, poświęconemu sprawom obrony morza, Redakcja „Inżyniera Kolejowego” śle życzenia „ad multos annos”.

S. W

Czasopismo VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE z dn. 25/30.VI. 1937 r. zamieściło w nr. 25/26 z r. b. artykuł p. t. „Magistrala Węglowa Śląsk—Gdynia”. Przytaczamy go w streszczeniu.

Od czasu oddzielenia od Niemiec zachodniej części Górnego Śląska budowa linii węglowej, łączącej bezpośrednio polskie zagłębie węglowe z portem gdyńskim, ma dla polskiej gospodarki narodowej znaczenie wyjątkowe. Wykorzystywanie Śląskich złóż węglowych uzależnione jest przede wszystkim od możliwości zbytu rynkowego.

W 1931 roku utworzone zostało francusko-polskie towarzystwo kolejowe, o kapitale akcyjnym 15 milionów franków, z których 8 milionów należy do francuskiego towarzystwa Schneider-Creusot oraz Banque des Pays-Bas, 7 zaś milionów — do P. K. P. Towarzystwo powołane zostało celem budowy dwutorowej drogi żelaznej, odgałęziającej się w Herbach Nowych, przy dawnej granicy polsko-niemieckiej i prowadzącej prawie w prostej linii do Gdyni. Układ koncesyjny przewidywał warunek zbudowania całości drogi w ciągu lat 3-ch. Warunek ten jednak nie był wykonany, przede wszystkim dla tego, że środki finansowe nie wystarczały. P. K. P. oddały do użytku poszczególne gotowe odcinki kolejowe, podczas gdy francuscy stowarzyszeni zobowiązali się dostarczyć w 3-ch ratach kapitał budowlany, wynoszący ogółem 360 milionów złotych. Z sumy tej wpłacona została jedynie pierwsza rata, w wysokości 120 milionów złotych, dzięki czemu wybudowano linię tylko o jednym torze, ograniczając jej sprawność i uniemożliwiając wyposażenie jej w niezbędny tabor. Pogorszenie się stosunków polsko-francuskich, jakie miało miejsce w latach następnych, stało na przeszkodzie otrzymaniu przez Polskę dalszych rat pożyczki; budowa drogi na czas jakiś została wstrzymana.

W dniu 1 marca 1933 r. P. K. P. przystąpiły do eksploatacji linii własnymi siłami i własnym taborem, na warunkach jednak wyjątkowo dogodnych dla franc. towarzystwa. Rachunkowość eksploatacyjna linii tej została wyodrębniona, nadto ruch był znaczny, wydatki zaś okazały się na tyle niskie, z powodu prymitywnych warunków eksploatacyjnych i gospodarczego wykonania budowy, że z dość znacznych nadwyżek pokryte być mogły: część kosztów kierowniczych francusko-polskiego towarzystwa oraz przypadające procenty pożyczki. Poza tym od 1933 roku stale wzrastające nadwyżki przekazywane były towarzystwu. Ten stan rzeczy powodował zrozumiałe niezadowolenie ze strony polskiej, lecz nie mógł on ulec zmianie, dopóki nie stało się możliwe otrzymanie następnych rat, umożliwiających budowę drugiego toru. Radośnie więc przyjęte zostało przez opinię publiczną odnowione zbliżenie między Polską a Francją, które doprowadziło przed kilku miesiącami do poro-

zumienia finansowego, osiągniętego pod patronatem Marszałka Rydza Smigłego. W zawartym układzie, jako jeden z główniejszych punktów, wskazany jest warunek dostarczenia II-giej raty pożyczki obligacyjnej dla franc.-polskiego towarzystwa kolejowego, w wysokości 120 milionów złotych.

Z dniem 3 kwietnia 1937 r. Zarząd drogi przejęty znów został przez francusko-polskie Towarzystwo (?). Nowa sytuacja, w jakiej znalazła się linia Gdynia-Górny Śląsk, umożliwi wprowadzenie znacznych ulepszeń w dziedzinie przewozowej. Zbudowane więc zostanie odgałęzienie od Siemkowic do Częstochowy, długości 55 km. położony będzie drugi tor na odcinkach Siemkowice—Karsznice—Inowrocław; Wielka Wieś Nowa—Kapuściska; nadto zwiększony ma być tabor kolejowy, przy pozostawieniu towarzystwu taboru P. K. P.

Pomimo projektowanych inwestycji magistrala nie może być narazie zupełnie ukończona, ponieważ do położenia drugiego toru na poszczególnych odcinkach oraz do wybudowania pewnej ilości dworców kolejowych, poczekalni i budynków służbowych niezbędne jest posiadanie nowych kapitałów, w wysokości drugiej raty pożyczki. Kiedy zostanie ona zrealizowana przewidzieć dziś trudno, jednak spodziewać się można, że wysokie dochody eksploatacyjne linii, które przypadną wyłącznie towarzystwu, nie będą maleć, lecz wzrastać i pozwolą na wykonanie dalszych prac w czasie szybszym, niżeli to miało miejsce dotychczas.

Stowarzyszeni francuscy interesują się żywo budową linii, nie tylko z gospodarczego punktu widzenia, ale i znaczenia drogi, biegnącej wzdłuż granicy niemieckiej.

Koncesja francusko-polskiego towarzystwa kolejowego obejmuje lat 45. Po upływie tego czasu pożyczka powinna być zwrócona. Rząd polski gwarantuje jej oprocentowanie i wykupienie. W oznaczonym terminie kolej przechodzi na własność państwa polskiego, które może nabyć ją wcześniej, mianowicie począwszy od r. 1952, o ile pokryje kapitał akcyjny oraz niespłacone raty pożyczki. Małe są jednak nadzieje, aby rząd Polski był w stanie wstąpić na tę drogę, już dziś bowiem rozpoczynają się starania o uzyskanie od francuskich stowarzyszonych możliwie jak najprędzej wpłaty III-ej raty pożyczki, od której uzależnione jest ukończenie drogi. Nadto przemysł górnośląski kładzie stale poważny nacisk na szybkość prac ukończenia drogi, w celu powiększenia rynków zbytu. Znaczny wzrost niemieckiego przemysłu Wschodniego Górnego Śląska, wobec zastojów w pokrewnych gałęziach w zachodniej części Górnego Śląska, wywołuje stałe dążenia do poprawy stanu tego ostatniego. Przy tym warunki, na jakich francuscy stowarzyszeni przekazali obecnie Polsce II-gą ratę pożyczki, są uciążliwe i tym silniej daje się odczuwać potrzeba znacznego przyspieszenia robót budowlanych.

St. Wf.

Bibliografia

Franciszek Przeździecki. WAGONY TOWAROWE. Wydawnictwo techniczne Ministerstwa Komunikacji, Warszawa 1937. Str. 182.

Jako Nr 7 Wydawnictw Technicznych Ministerstwa Komunikacji, ukazał się podręcznik, zawierający opis wagonów towarowych, używanych na Polskich Kolejach Państwowych i sieci innych kolei świata. Opis poprzedzają wiadomości ogólne o wagonach towarowych, po czym autor przechodzi do opisu szczegółowego konstrukcji różnych typów wagonów, ilustrując je rysunkami konstrukcyjnymi, zdjęciami fotograficznymi itd.

Opis jest dostatecznie przejrzysty, a podanie szczegółów budowy pudła (przeważnie) i podwozia (rzadko) wagonów kursujących na P. K. P. pozwala orientować się w tej dziedzinie nie tylko pracownikom P. K. P., lecz i uczniom, oraz praktykantom, chcącym poznać tabor wagonowy rodzimego kolejnictwa.

Jak i w innych wydaniach technicznych Ministerstwa Komunikacji, szata graficzna stoi na wysokim poziomie. Niestety, nie można tego powiedzieć o szacie językowej, zwłaszcza terminologii technicznej. Autor wprowadza niektóre nowotwory językowe np. „zestój” obok konstrukcji; z tym się można jeszcze pogodzić, trudniej natomiast zrozumieć, dla czego autor wprowadza terminologię niezgodną z ogólnie używaną i oficjalnie przyjętą terminologią Polskich Kolei Państwowych. A jest tego sporo „wagon-chłodnie”, „wagon-cysterny dla płynów i gazów”, „widły maźnicze”, „rozstęp” itd.

Aczkolwiek praca p. F. Przeździeckiego, jest tylko fragmentem zagadnień budowy i eksploatacji wagonów towarowych, gdyż dotyczy prawie wyłącznie pudła wagonowego, lecz wobec całkowitego braku podręczników technicznych, odnoszących się do budowy wagonów, spełni z pożytkiem swe zadanie — pomocy w poznaniu tego ważnego działu służby mechanicznej.

S. W.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. Bogumił Hummel

Zakł. Graf. B. Wierzbicki i S-ka, Warszawa, Chmielna 61

Przetargi na dostawy dla P. K. P. ogłoszone w „Monitorze Polskim” w m. wrześniu r. 1937

Monitor

Nr. 210. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 7 października przetarg nieograniczony na objęcie czynności czyszczenia wagonów osobowych na stacji Warszawa—Zachodnia.

Monitor

Nr. 210. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 11 października przetarg publiczny na dostawę 23.400 szt. różnych części gumowych do hamulca próżniowego syst.

„Hardy”, 7.320 szt. różnych części kutych i 1.390 szt. różnych armatur brązowych do umywalek i klozetów wagonowych.

Monitor

Nr. 210. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 8 października (oferty składać do dnia 7 października) przetarg nieograniczony na dostawę wentylatora do zasilania powietrzem wdmuchowym ogniska kowalskiego.