

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Czynnik ludzki, inż. R. Nagel.  
Sprawozdanie z XII Sesji Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Kairze (sekcja eksploatacyjna), inż. A. Tuz.  
Rentowność elektryfikacji warszawskiego ruchu podmiejskiego, inż. J. Podoski (dokonczenie).  
Parowóz pośpieszny serii Pt 31 (1-4-1, Mikado), inż. O. Ogurek.  
Nowy typ opórki przeciwpełznej do szyn kolejowych, inż. J. Jesionek.  
Kronika krajowa i zagraniczna.  
Przegląd pism i bibliografia.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Facteur personnel dans l'entreprise, par ing. R. Nagel.  
Compte rendu de la XII-me session du Congrès des chemins de fer à Caire (section d'exploitation), par ing. A. Tuz.  
Avantages économiques d'électrification du trafic de banlieu de Varsovie, par ing. J. Podoski (fin).  
Nouvelle locomotive pour trains rapides série Pt 31 (type 1-4-1, Mikado) des chemins de fer polonais, par ing. O. Ogurek.  
Nouveau sabot contre cheminement des voies, par ing. J. Jesionek.  
Chronique locale et étrangère.  
Compte rendu des périodiques et bibliographie.  
Nouvelles de l'Union des ingénieurs de chemins de fer polonais.  
Annonces officielles et adjudications.

## Czynnik ludzki.

Inż. R. Nagel.

Śmieszni są ci, którzy wskutek swej ciemnoty starają się zniszczyć zasadę nagrody za wydajność... Ten, kto odjąłby ideały świata pracującemu, kto pozbawiłby człowieka pobudki w postaci osobistej nagrody za jego wydajność, zamieniłby ludzi w zwierzęta pociągowe... Naród

wydajny współzawodniczy z powodzeniem z innymi narodami, posuwa się naprzód, podczas kiedy nieprodukcyjny upada i zwolna, ale nieublaganie, traci grunt pod nogami.

H. Emerson.

W pierwszej połowie 1932 r. wyszła z druku książka Władysława Balińskiego „Biuro Wzorowe” (Organizacja Pracy Biurowej). Jest ona zbiorem cennych myśli i wskazówek, dotyczących organizacji i funkcjonowania wzorowego biura.

Treść obszernej książki Balińskiego rozdzielić można na 2 główne części: na omawiającą czynnik ludzki czyli duchowy, oraz na omawiającą czynnik materialny w postaci urządzeń i przyrządów, uprzyjemniających i przyspieszających pracę biurową.

Jak słusznie zauważa autor, powodzenie instytucji zależy przede wszystkim od pracujących w niej ludzi; maszyna może wykonywać niektóre czynności, lecz musi być zawsze nadzorowana i kierowana przez człowieka, który jest głównym elementem wszelkiej pracy. Można by tu przytoczyć jako przykład t. zw. fabryki zbożowe w Rosji Sowieckiej, produkujące jednak, — pomimo zastosowania na wielką skalę maszyn i narzędzi, stanowiących ostatnie słowo techniki, — mniej zboża, niż dawniejsze zwykłe gospodarstwa wiejskie, które prócz zwykłego pług, a nawet sochy, jako też kosy, sierpa i cepów, nie posługiwały się nieomal żadnymi innymi narzędziami.

Kolejowcy — mówi H. Emerson — są przeciwni wprowadzeniu automatycznych zatrzymywaczy, zastępujących maszynistę w pewnych wypadkach, dlatego, iż bezspornie jest pewniej zaufać człowiekowi, a nie maszynie.

Z tych to względów zajmujemy się niżej tylko tą częścią książki W. Balińskiego, która mówi o czynniku ludzkim i zapomocą cytat z niej ogólnego znaczenia przedstawimy zasadniczo tło, na którym rozwinać się może, zdaniem autora, istotne powodzenie przedsięwzięcia.

### 1. Organizacja zespołu pracowników i podział pracy.

Jest rzeczą oddawna stwierdzoną, że wogóle czoło wiek pracuje o wiele szybciej i lepiej, jeśli spełnia czynności jednego rodzaju, a przynajmniej, jeśli różnorodność ich jest nieduża, jeśli uwagi jego nie absorbuje zbyt wiele rzeczy różnych. Stąd wyprowadzamy zasady podziału, specjalizacji i koncentracji pracy.

Z podziałem pracy łączy się kwestja ustroju zespołu pracowników. Za najlepszy uznać trzeba hierarchiczny ustrój funkcjonalny.

Na czele stoi jeden kierownik, który jest bezpośrednim przełożonym szefów najwyższych grup, na jakie dzieli się cały zespół pracowników. Taki szef jest przełożonym szefów grup drugiego rzędu, na które rozpada się jego grupa i t. d. W końcu idą pracownicy, nie mający podległych sobie osób.

Każdy pracownik ma funkcje i ma szefa, kontrolującego pracę, koordynującego działania podwładnych i wspomagającego zespół, który prowadzi, t. j. usuwającego z jego drogi napotymane przeszkody. Ażeby szef mógł spełnić te swoje główne zadania, nie powinien mieć innych funkcji albo wcale (kierując dużym zespołem), albo musi mieć ich niewiele (przy małym zespole). Nie powinien też mieć pod sobą zbyt wiele bezpośrednio podległych pracowników.

Szefowie, zwłaszcza wyżsi, w zakresie własnych funkcji nie mogą znać wszystkiego i coraz trudniej będzie o to ze względu na ciągły postęp. Potrzebni im są doradcy, którzy posiadają całą wiedzę konieczną do należytego spełnienia zadania.

Rady kompetentnej powinien szukać każdy kierownik również w zakresie organizacji pracy. Czasem brak tej rady staramy się zastąpić pośpiesznie własnym zdrowym sądem. Błąd jest oczywisty, bo zdrowy sąd, który nie powinien nas opuszczać nigdy, raczej sprzeciwia się decydowaniu o rzeczach, których dobrze nie znamy.

Lepsze jest wypożyczenie istniejących gdzieindziej dobrych sposobów czy wzorów, niż improwizacja prowadząca do zamętu.

U podstaw racjonalnego funkcjonalnego ustroju zespołu pracowników leży podział pracy, który prowadzi nie tylko do specjalizacji, lecz także do ustalenia kompetencji i odpowiedzialności pracownika i do pewnego usamodzielnienia go, a to wszystko sprzyja wydajności pracy.

Pracownik powinien mieć pewne kompetencje. Należy dlatego pozostawić mu pewną samodzielność. Z tem wiąże się ściśle odpowiedzialność, bo pracownik odpowiadać powinien tylko za to, co zrobi w granicach pozostawionej mu samodzielności, określonej instrukcją. Pracownik powinien wiedzieć, co do niego należy, co ma prawo i obowiązek robić bez każdorazowego zwracania się do szefa ze stratą czasu i z krzywdą dla zasady odpowiedzialności. Poza tem pracownik, posiadający pewną samodzielność,

pracuje z większym zainteresowaniem, a kierownictwo może wnioskować o jego rzeczywistej wartości.

Odpowiedzialność zasługuje na szczególną uwagę, gdyż jej brak jest matką wszelakiego zła. Bez zasady odpowiedzialności zanikają inne zasady — dyscyplina i sprawiedliwość przedewszystkiem.

## 2. Sprawiedliwość i dyscyplina.

Zasada sprawiedliwości należy do podstawowych zasad organizacji. Jej brak przynosi ogromne szkody, a jest plagą nader rozpowszechnioną. Sprawiedliwość wymaga przykładania sprawiedliwej miary do postępowania pracowników, oraz sprawiedliwego wynagradzania i karania. Dyscyplina obowiązuje wszystkich, ale w interesie pracodawcy jest, aby pracownicy nietylko okazywali swym przełożonym uszanowanie, lecz ich *naprawdę szanowali*, bo wtedy dopiero w pełni triumfować może zasada autorytetu. Tę zasadę najczęściej podważa brak sprawiedliwości w traktowaniu personelu.

Dyscyplina bywa rozmaicie pojmowana. Jest ona zawsze poszanowaniem przepisów o zachowaniu się i o pracy, określonych normami prawa i moralności oraz rozporządzeniami pracodawcy. Chodzi wszakże o to, żeby przepisy, wydawane przez powołane do tego osoby, miały na względzie wspólny cel, a więc dobro sprawy. Potrzebna jest dyscyplina rozumna, szlachetna. Nie należy nigdy stawiać wymagań niepoważnych, bo te tylko utrudniają stosunki i ośmieszają władzę w oczach podwładnych albo oburzają ich.

Spotykane nieraz w instrukcjach wyrazy „zabrania się surowo”, „niewolno... pod groźbą”, — nie są potrzebne; te same myśli mogą być doskonale wyrażone w sposób równie stanowczy, a bardziej kulturalny.

Brak sprawiedliwości i wadliwa dyscyplina, — powodując niechęć, zawiść, podział pracowników na grupy zadowolonych i niezadowolonych, intrygi etc, — osłabiają siły instytucji w najsilniejszym czynniku ludzkim.

Zasada podporządkowania osobistego interesom ogółu jest piękna i ważna, lecz nie powinna być paczona żądaniem od pracownika, zmuszonego do zarobkowania, stałych ofiar.

## 3. Kierownik.

Dobry przykład przełożonego udziela się pracownikom, a przykład zły jest trujący.

Zwierzchnikiem dobrym nie jest zwierzchnik surowy, lecz wyrozumiały i życzliwy, jednocześnie stanowczy.

Ważną jest stałość kierownika, bo poznanie obowiązków kierownika i poznanie podwładnego personelu jest rzeczą i niełatwą i wymagającą nieraz dłuższego czasu.

Wyliczmy główne przymioty charakteru dobrego kierownika, niektóre wady, cechujące kierownika niedobrego, trudności napotymane często przez kierowników i grożące im niebezpieczeństwa.

Dobrego kierownika cechują:  
uczciwość i sumienność,  
stanowczość, sprzyjająca dyscyplinie,  
sprawiedliwość i konsekwencja, wzbudzające szacunek dla szefa,

dostępność i dobroć (idące zwykle w parze), sprzyjające sympatji dla szefa i zachęcające do pracy,

uprzejmość, wytwarzająca dobry nastrój,

stawianie interesu ogólnego nad własny, bo pierwszy musi dać przykład sam szef i pociągnąć za sobą innych, energia, panowanie nad sobą, inicjatywa, wytrwałość, zdolność do szybkiego decydowania, gotowość brania na siebie odpowiedzialności i odwaga cywilna.

Taki szef osiągnie niezawodnie niezbędne współdziałanie.

Szef nieufny jest nielubiany; wszak dobrze dobrani pracownicy zasługują na zaufanie, a racjonalna kontrola nie zraża ludzi rozsądnych. Szef, obojętny na sprawy pracowników, nie zyska sympatji personelu i zniechęca do pracy. Szef zarozumiały nie cieszy się niezbędnym autorytetem; każdy człowiek jest omylny, lecz błąd zarozumiałe-

go szefa ośmiesza go. Szef z temi wadami i pozbawiony poprzednio wymienionych zalet niewiele zdziała, choćby miał najlepszych podwładnych, bo w biurze zabraknie harmonji i zachęty do pracy.

Na drodze wielu kierowników rozstawione są pułapki.

Pierwszą ich grupę stanowią szczegóły. Kierownik nie powinien dać się im zaabsorbować. Umiejętność nierozpraszciania uwagi i wysiłków na rzeczy, które spełnić dobrze może kto inny, a skierowanie ich ku najistotniejszym swym zadaniom, stanowi o wartości kierownika.

Drugie niebezpieczeństwo płynie z sytuacji kierownika, reprezentującego władzę wobec swych podwładnych, a tych podwładnych wobec swoich przełożonych. Kierownik powinien zachowywać równowagę, służąc łącznie z podwładnymi celowi instytucji, a jednocześnie nie zapominać, że kieruje żywymi ludźmi, mającymi swe potrzeby. Pogodzić to — bronić sprawiedliwie wspólnego celu i podwładnych — oto trudność, którą przezwyciężają tylko kierownicy, posiadający wszystkie wyżej przytoczone zalety.

Trzecia grupa — interwencja osób wpływowych, oparcie się którym wymaga wielkich moralnych zalet kierowników. Taki kierownik, jeśli go władze cenią należycie, może i powinien przeciwstawiać się niezdrowym zjawiskom, o które tu chodzi, ażeby zapobiec wejściu ich w zwyczaj.

Czwarta grupa — to skargi. Czy skarga jest słuszna, czy nie, kierownik powinien zawsze, i to niezwłocznie, wezwać oskarżonego do wyjaśnienia (usprawiedliwienia się). Nie wymaga uzasadnienia, że zarówno donosicielstwo jak i brak natychmiastowego reagowania na nie, są cechami ludzi nieuczciwych. Kierownik powinien zabezpieczyć biuro przed tą klęską, rujnąjącą uczciwe stosunki.

## 4. Dobór personelu.

Wartość pracowników ma decydujący wpływ na wartość pracy. Jeżeli będziemy szukali pracowników jaknajlepszych, wybierali z pośród nich najlepszych i powierzali im pracę najodpowiedniejszą, to spełnimy jeden z pierwszych warunków — i bodaj główny — wydajnej organizacji.

Należyty dobór personelu leży w interesie nietylko instytucji, lecz także w interesie ogółu pracowników i społeczeństwa. Nie leży tylko w interesie naszych wrogów oraz jednostek, które niekorzystny dla ogółu zbieg okoliczności, ślepy traf, obdarzył niesprawiedliwie posadami, do których nie mają potrzebnych uzdolnień ani kwalifikacyj. Odkryć te błędy i naprawiać — jest koniecznością, a tego lękają się owe jednostki, lecz nie powinien bać się ogół.

Dobór pracownika na niższe stanowisko jest łatwiejszy niż na wyższe; pomyłki w doborze ludzi na niższe stanowiska mają mniejsze znaczenie niż przy obsadzie wyższych. Błędy przy angażowaniu kierownika są groźne dla instytucji i dlatego przy angażowaniu go należy szczególnie przestrzegać wszystkich zasad, jakie dyktuje dobra organizacja. Nie od rzeczy będzie podkreślić, że każdy pracownik nie od razu wykazuje w pracy całą swoją wartość, a niektóre wady pracowników wyższych występują zwykle później, aniżeli niższych. Lecz pojedyncze błędy przy obsadzie niższych stanowisk, jeśli ich jest dużo, stają się równie groźne: ostatecznie łatwiej jest usunąć złego kierownika, niż zmienić znaczną część personelu instytucji. Zasada stałości personelu, której przestrzeganie ma doniosłe znaczenie, każe się wystrzegać błędów przy angażowaniu najniższego nawet funkcjonariusza.

Jedną z głównych zasad jest unikanie angażowania „przez protekcję”. Polecanie ludzi nieodpowiednich jest złem trudnym do wyłępienia, bo nawet ludzie, skądinąd poważni i zasługujący na szacunek, pozwalają sobie zalecać kandydatów na stanowiska, których ci zajmować nie powinni. To zło przybiera niekiedy formy absurdałne.

Praktyka wskazuje, że nawet kierownicy, którzy oparli i stosują zasady organizacji, utykają często na tej jednej zasadzie, niweczając efekt osiągnięty dzięki stosowaniu innych: bo człowiek nieodpowiedni, to niezawodna i główna przeszkoda w pracy wydajnej.

Tak zw. „plecy“, nawet gdy pracownik ma fachowe kwalifikacje, przedstawiają czasem niebezpieczeństwo, mianowicie dla zasad dyscypliny i sprawiedliwości, jeżeli w parze z protekcją nie idą silne zalety moralne protegowanego. Dlatego najkrytyczniej odnośmy się zawsze do protegowanych i stawiamy im wysokie wymagania.

Usuwanie złych pracowników jest konieczne nie tylko ze względu na bezpośrednie szkody materialne, jakie przynosi praca zła pod względem ilościowym, jakościowym i kosztów, ale także ze względu na szkody, jakie wyrządza pogwałcenie zasady sprawiedliwości.

W interesie instytucji leży, aby personel wierzył, iż zwolnienie danego pracownika było uzasadnione. Zależać jej powinno na wyrobieniu wśród personelu przekonania, że dobremu pracownikowi nie grozi zwolnienie, a że złemu grozi ono bezwzględnie.

Dopóki traktować będziemy pracę jako przykrość, dopóki nie będziemy się kierowali zdrowym sądem, iż zapłata jest ekwiwalentem za pracę i że obowiązkiem jest dać pracodawcy ekwiwalent pobieranej gaży<sup>1)</sup>, dopóki nie będziemy wszyscy pracować sumiennie z poczuciem odpowiedzialności i nie zapanuje harmonijna współpraca oraz szlachetna, rozsądna i trwała dyscyplina, dopóty trudno będzie skutecznie współzawodniczyć z innymi narodami w życiu gospodarczym, a także w innym, gdyż niema już dziedziny oderwanej od życia gospodarczego.

### 5. Wynagrodzenie.

Świadomość, że usługi nie są wynagradzane odpowiednio do zleconego nam wysiłku i do korzyści, jakie daje instytucji praca, wywołuje zrozumiały żal i niechęć do pracodawcy i przełożonych.

Od wynagrodzenia zależy gorliwość personelu, gdyż wynagrodzenie, traktowane nieraz przez pracownika jako wyraz oceny jego wartości dla przedsiębiorstwa, jest pobudką do pracy, do osiągnięcia wyższej oceny, dającej większe zadowolenie materialne i moralne.

Kwestia wynagrodzenia, a szczególnie płac, wysuwa się na czoło zagadnień personalnych. Jest ona bardzo trudna. Harrington Emerson, wprowadzając do swych „12 Zasad Wydajności“ zasadę sprawiedliwego postępowania, miał na myśli szczególnie sprawę płac. Uważa ją za najniebezpieczniejszą ze wszystkich.

Niewatpliwie na terenie pracy umysłowej kwestia płac jest nieco mniej niebezpieczna aniżeli na innych, bo w środowisku pracowników umysłowych odgrywa dość znaczną rolę szereg innych zadowoleń, jakie może dać praca.

Podstawą do wynagrodzenia pracownika za spełnianie funkcji jest wydajność pracy.

Wydajność każdego nowego pracownika zazwyczaj przez pewien czas wzrasta, więc gaże nowicjusza i wprawno go pracownika zajmujących jednakowe stanowisko, powinny się różnić. Jedni pracownicy będą podnosić swą wydajność szybko, inni wolno i mogą nie osiągnąć dużego jej stopnia. Dlatego początkowa pensja powinna być ustalona na poziomie przyciągających kandydatów, a więc nie zbyt niskim, ale zarazem pozwalającym na podwyższenie jej w granicach, uwzględniających przytoczone różnice, aż do pewnej kwoty, ponad którą nie należy iść, bo to już nie opłaca się.

Dopiero osiągnięcie wysokiego stopnia wydajności i utrzymanie przez pewien okres czasu tego stopnia, uspra-

<sup>1)</sup> Autor sądzi oczywiście, że ta ostatnia jest dostosowana do zakresu świadczeń wymaganych od pracownika.

wiedliwiającego najwyższą pensję za dane czynności, dać nam może poważniejszą rękojmnię, że ustanie działania pobudki, która doprowadziła pracownika do mety, nie wpłynie ujemnie na jego dalszą pracę. Możemy bowiem wtedy zdać się na inne pobudki, jak awans (jeżeli jest jeszcze możliwy), premje, uznanie publiczne zasług w tej lub innej formie, stałe zadowolenie moralne, przywiązanie do instytucji i t. d. Jakaś pobudka musi jednak zawsze istnieć dla każdej czynności człowieka.

Dla wielu osób odznaczenia nie mają wartości wskutek bardzo hojnego rozdawania ich i wątpliwości, jakie wzbudza różnorodność miar, którymi mierzone są zasługi. Dla jednych pracowników odgrywa rolę tylko wynagrodzenie pieniężne, dla innych znaczy bardzo wiele stanowisko.

Na wyróżnienie zasługuje system premjowy płac, którego zaleta polega na tem, że nie wyczerpuje on pracownika, jak to się dzieje przy systemie akordowym, opartym na zapłacie za wprawę i wysiłek, gdyż pracownik otrzymuje tutaj za czas i za pewien normalny wysiłek dokonywany w tym czasie — pensję, a za wysiłek dodatkowy, pozostawiony do jego własnego uznania, — premję. Zatem pracownik bierze wynagrodzenie i za czas i za biegłość oraz wprawę.

Premja, jako nagroda za wydajność, przewyższającą granicę zakreśloną dla normalnej, dobrej pod względem jakości i szybkości pracy, za którą pracownik bierze gażę, powinna być wypłacana w postaci dodatku nadzwyczajnego.

Pomyłki w stawkach premjowych są niebezpieczne. Obniżanie stawek wywołuje zrozumiałe pretensje wśród personelu. Pracownik, który starał się, doskonalił, czynił większe wysiłki, powraca do sytuacji materialnej, w jakiej był przedtem. Poco zadawał sobie znaczny trud i fitygę?

Pracodawca cenić winien przede wszystkim pracownika, spełniającego czynności swe umiejętnie, dokładnie i starannie.

O awansie decydować powinny kwalifikacje. Urzędnik, który wie, że jego awans nie zależy jedynie od jego wartości, bezstronnie ocenionej z punktu widzenia interesów instytucji, a w szczególności od wydajności jego pracy, nie potrzebuje się doskonalić. Poco ma sobie zaprzętać głowę sprawami biura i tracić na nie czas, jeżeli o awansie decydować będzie naprz. przekonania polityczne lub stosunki osobiste.

Jeden tylko rodzaj awansu jest słuszny — powierzenie czynności temu kandydatowi, który spełniać je będzie najlepiej. Wysługa lat, pilność i t. p., zasługują na nagrodę, ale nie są dostateczną przyczyną do awansu.

Awans związany z natychmiastowem, a przynajmniej niezbyt odległym podwyższeniem wynagrodzenia, na którym zależy każdemu pracownikowi.

Awans daje zadowolenie moralne i stanowi zachętę do pracy. niesprawiedliwe zaś postępowanie przy awansowaniu drażni i wywołuje niechęć do zwierzchności, do instytucji i zniechęca do pracy oraz powoduje rozdzwięk pomiędzy pracownikami. Atakuje więc instytucję od razu z kilku stron.

Ustawy nakładają na pracowników szereg obowiązków względem pracowników, głównie celem zabezpieczenia im zarobków, starości, zdrowia i odpoczynku. Niewatpliwie nastąpi czas, kiedy wszyscy organizatorzy rozumieć będą, że zadośćuczynienie warunkom należytej opieki nie jest ofiarą na rzecz pracowników, objawem humanitaryzmu, na który jednych stać, innych — nie, że nie jest to gestem pięknej woli pracodawcy względem pracowników, lecz, że jest to interes pracodawcy.

**Do Nr. 4 (104) „Inżyniera Kolejowego” dołączony jest Nr. 4 (72) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**

# Sprawozdanie z XII sesji Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Kairze.

## Sekcja Eksploatacyjna.

Inż. A. Tuz.

Zgodnie z poleceniem p. Ministra brałem udział w pracach XII sesji Międzynarodowego Kongresu Kolejowego, który odbył się w Kairze w dniach od 17 stycznia do 30 stycznia 1933 roku. Otwarcie Kongresu Kolejowego, który odbywał się pod patronatem króla Egiptu, nastąpiło na uroczystym posiedzeniu w sali teatru. Kongres otworzył, w obecności króla Fuada I, Prezes Rady Ministrów Sedky Pacha. Przewodnictwo nad Kongresem przyjął Minister Komunikacji Ibrahim Fahmy Kerim Pacha.

Praca na Kongresie była zorganizowana w ten sposób, że w połowie prac sesji, 24 stycznia, odbyło się I plenarne posiedzenie, na którym były rozpatrywane uchwały przyjęte w różnych sekcjach; drugie zaś plenarne posiedzenie odbyło się 30 stycznia po ukończeniu prac we wszystkich sekcjach; na posiedzeniu tem rozpatrzono dalsze uchwały sekcji.

Po posiedzeniu plenarnem tegoż dnia odbyło się posiedzenie końcowe, na którym postanowiono przyjąć zaproszenie Francji i zwołać następną sesję Kongresu w 1938 roku do Paryża.

Prace sesji Kongresu odbywały się w pięciu sekcjach:

I) Sekcja dróg i robót; II) Sekcja trakcji i taboru; III) Sekcja eksploatacji; IV) Sekcja spraw ogólnych; V) Sekcja kolei dojazdowych i kolonialnych.

Program prac w sekcjach był tak ułożony, że można było brać udział tylko w jednej z sekcji. Niektóre sprawy były rozpatrywane na wspólnych posiedzeniach sekcji. Na Kongresie rozpatrzono ogólnie 13 spraw z różnych dziedzin kolejnictwa.

W Sekcji eksploatacyjnej były rozpatrywane następujące sprawy:

I) Dysponowanie wagonami towarowymi. Środki zmniejszenia obrotu taboru.

II) Organizacja przewozów drobnicy i środki zmierzające do jej dostawy w terminie najkrótszym.

III) Automatyczne wprowadzenie pociągu w ruch lub jego zatrzymanie. Przyrządy na torze i na parowozie. Sposoby używane do przekazywania sygnałów na parowóz. Przyrządy do podtrzymania czujności maszynisty.

IV) Współzawodnictwo czy przewozy mieszane kolejami i drogą powietrzną lub kolejami i samochodami.

V) Używanie wagonów motorowych na linjach druzgórnych.

Niżej przytaczam sprawozdanie z prac Sekcji eksploatacyjnej.

### Sprawa I. Dysponowanie wagonami towarowymi.

I. W sprawie dysponowania wagonami towarowymi zgłoszono 3 referaty, dotyczące kolei różnych części świata. Referaty te opracowali: inż. M. W. F. H. van Rijckevorsel, Kierownik działu przewozów kolei holenderskich, inż. M. O. Gaeremynck, Główny inżynier służby eksploatacji Towarzystwa Narodowego kolei belgijskich i inż. M. I. Dolinar, Kierownik działu dyspozycji taboru kolei jugosłowiańskich.

Sprawozdawcą ogólnym był inż. Rijckevorsel; przedstawił on do dyskusji następujące wnioski:

1) ze względu na znaczną konkurencję, którą stwarzają kolei inne środki transportowe, w dobrze zorganizowanej dyspozycji wagonami należy:

a) czuwać, aby wagony były podstawiane do dyspozycji jak najszybciej w kolejności ich zamówień;

b) czuwać, aby w portach i ośrodkach przemysłu i handlu był trzymany zapas wagonów dostateczny dla dostarczenia potrzebnych wagonów w celu uniknięcia ich zamawiania z awansu;

c) unikać, w miarę możliwości, nawet w okresie wzmożonego ruchu (przewozy sezonowe i t. p.) takiego stanu, przy którym nadawcy czekają zadługo na wagony przez nich żądane;

d) uprościć jak najwięcej formalności przy zamawianiu wagonów, nie dopuszczając jednak, żeby nadawcy mieli możliwość dowiadywania się o zamówieniu wagonów przez innych nadawców;

e) stosować z jak największą oględnością opłaty karne, wywołujące niezadowolenie klientów kolei i zniechęcające ich do kolei (opłaty za przetrzymanie, opłaty za nieużywanie wagonów i t. p.);

f) uwzględniać możliwie żądania nadawców w wyborze rodzaju żądanych wagonów, co zwykle, w myśl postanowień taryfy, jest pozostawione do uznania kolei; kiedy wagony żądane nie są na miejscu, a kolej zamienia je innymi różnymi wagonami, wtedy nadawca nie może ponosić żadnych ujemnych następstw w stosunku do opłaty przewoźnego.

2) W celu oszczędnego używania wagonów jest pożądaną:

a) używać stale, w miarę możliwości, wagonów obcych w granicach umów o wymianie. Koszty przebiegu próżnych wagonów są znacznie większe od należności dodatkowych za używanie wagonów obcych;

b) doprowadzić ilość typów wagonów do minimum, ustanawiając dla każdego rodzaju wagonów standaryzowany typ z pojemnością, odpowiadającą dopuszczonemu największemu obciążeniu na osi;

c) przy włączeniu do taboru kolejowego wagonów prywatnych przewidzieć i popierać ich używanie do takich przewozów, które, w braku odpowiednich wagonów, wymagają używania wagonów kolejowych, odbiegających od typów normalnych;

d) przewidzieć zniżki taryfy za najbardziej całkowite wykorzystanie pojemności wagonów;

e) stosować taryfy ulgowe dla przewozów w dużych ilościach lub całymi pociągami.

3) W celu osiągnięcia szybkiego i oszczędnego przydziału wagonów rozporządzalnych i zapewnienia dobrego i szybkiego wykonania zarządzeń centralnego organu dyspozycyjnego jest konieczne:

a) aby dane o wagonach rozporządzalnych i żądanych otrzymywane były przez organa dyspozycyjne w takim terminie, aby zarządzenia doszły w czasie, kiedy będzie najmniejszy odstęp czasu od chwili otrzymania tych zarządzeń do chwili wysłania taboru;

b) aby centralne biuro dyspozycyjne i organa upoważnione do dyspozycji wagonami w okręgach miejscowych komunikowały się między sobą telegraficznie lub telefonicznie;

c) aby personel powołany do dyspozycji wagonami był dobrze obznajmiony z potrzebami przewozów i z ruchem pociągów i aby przez ścisłą współpracę między organami dyspozycyjnymi i służbą pociągową i manewrową można było osiągnąć w należyтым czasie żądany pośpiech dla przyspieszenia obrotu wagonów;

d) aby stała kontrola była wykonywana przez personel dobrze obznajmiony z dostarczaniem i zapotrzebowaniami, i z wykonaniem przepisów wydanych zarządzeń;

e) aby w przypadkach kiedy stacje mają być stale zasilane próżnymi wagonami były opracowane możliwie stałe zarządzenia o kierowaniu próżnych wagonów.

Po obszernej dyskusji, przyjęto następujące uchwały: „Referaty przedstawione Kongresowi w sprawie dyspozycji wagonami towarowymi wskazują, że zarządy kolejowe naogół są zgodne w rozwiązaniu zadania dyspo-

zycji wagonami, a różnice wypływają z odrębnych wymagań przewozów.

Nader ważną wydaje się dążność do racjonalnej organizacji dyspozycji wagonami, mająca na celu zmniejszenie obrotu wagonów i zwiększenie wydajności taboru.

W tem ujęciu sprawy mogą być osiągnięte korzystne wyniki przy względnej stałości między potrzebami przewozów i środkami wagonowymi. W wielu przypadkach kiedy ta stałość ujawni się, pozwoli ona na opracowanie planu przydziału wagonów, zawierającego stałe zarządzenia o kierowaniu potoków próżnych wagonów, uzupełniane dla ważnych przewozów zarządzeniami zmiennymi odpowiednio do potrzeb ruchu. Plan taki powinien zawierać organizację odpowiednich pociągów, umożliwiającą możliwie szybką dostawę i jednocześnie obsługę dużych stacji w godzinach, najwięcej odpowiednich dla podstawienia i zabrania wagonów.

Ulepszenia w sieci telefonicznej, szczególnie w formie systemu Dispatching mogą być z pożytkiem wykorzystane dla szybkiego kursowania bezpośrednich pociągów z próżnymi lub ładownymi wagonami.

Standaryzacja typów wagonów, do której skierowane są wysiłki zarządów kolejowych, ma na celu uproszczenie czynności dyspozycji taboru, zmniejszenie przebiegu próżnych wagonów i w wyniku tego zmniejszenie czasokresu obrotu wagonów.

W razie wyjątkowych przewozów, powstałych wskutek potrzeb sezonowych lub przypadkowych, dążność do przyspieszenia obrotu wagonów może uzasadnić zastosowanie wyjątkowych środków: jak formowanie w należytych stopniu pociągów bezpośrednich, przyspieszonych w granicach środków trakcyjnych, dowóz wagonów próżnych drogą najszybszą z udzieleniem im prawa pierwszeństwa i wreszcie zwiększenie środków manewrowych na stacjach.

Ze względu na ważność utrzymania szybkiego obrotu wagonów zaleca się z jednej strony przyłączyć dyspozycję wagonami do kierownictwa służbą pociągów towarowych, z drugiej zaś wykonywać stałą kontrolę wykonania bądź to programu przydziału wagonów, bądź to pracy dużych stacji, mając na celu stałe ulepszenie wyzyskania i lostanu wagonów".

## Sprawa II. Organizacja przewozu drobnicy.

W sprawie organizacji przewozu drobnicy przedstawiono 3 referaty.

Referaty te opracowali: inż. M. C. Fettareppa, Naczelny inspektor w służbie eksploatacji kolei Włoskich, inż. M. E. Minsart, Naczelny Inżynier T-wa Narodowego kolei belgijskich i inż. M. Hauterr, Zastępca naczelnika eksploatacji kolei państwowych francuskich.

Ogólnym sprawozdawcą był wyznaczony inżynier M. Hauterre. Sprawozdawca w swoim ogólnym referacie przedstawił do rozpatrzenia na Kongresie następujące uchwały:

Organizacja przewozu drobnicy składa się z dwóch zasadniczych części: przewóz przesyłek drobnicy koleją czyli przewóz po szynach i dodatkowy od mieszkania nadawcy do stacji wysłania przesyłki i od stacji przeznaczenia do mieszkania odbiorcy.

Bardzo ważną rzeczą dla kolei byłoby, zamiast wielkiej ilości stacji wysyłki i stacji przeznaczenia, wyznaczenie ograniczonej ilości stacji zbiorowych, dobrze wybranych z zasięgiem działania w promieniu 30—40 kilometrów i które byłyby rzeczywistymi punktami wyprawienia lub przybycia przesyłek drobnicy na szynach.

Zbierając wtedy przesyłki z całego obszaru na stacji zbiorczej, kolej znalazłaby łatwiej podstawowe jednolite dla formowania licznych wagonów bezpośrednich lub z przesyłkami zgrupowanymi i mogłaby przewozić je bezpośrednio i szybko na stację zbiorczą przybycia, dominującą nad rejonem przeznaczenia.

Należy wciąż pamiętać, że przewaga samochodu polega na dogodności jaką daje publiczności ten środek przewozu, zwalniając ją od kłopotu przewozu od domu za-

mieszkania do stacji wyprawienia i od stacji do mieszkania odbiorcy.

Wysiłki kolei powinny być w kierunku stworzenia takiej organizacji, aby samochód ciężarowy, przyjmujący ładunek z mieszkania nadawcy dla odbiorcy znacznie oddalonego (od 50 do 60 km), był zainteresowany w wykorzystaniu przewozu koleją dla głównego swego przewozu.

Dla utrzymania przewozów koleją na średnią i na dużą odległość kolej powinna rozwiązać sprawę ceny i sprawę terminu dostawy.

Wydaje się wskazanem stosowanie zasady pobierania ryczałtowej dogodnej opłaty kilometrycznej za wagony wynajęte nadawcom grupowym, bo sposób ten może pobudzić nadawców do przewozu koleją do stacji zbiorczej na imię korespondenta, któryby rozwoził ładunki do właściwych odbiorców.

Celem przyspieszenia dostawy drobnicy kolej powinna:

a) uzgodnić na każdej stacji przyjazd samochodów ciężarowych zbiorczych i odjazd wagonów odwożących wieczerem drobnicę i odwrotnie przyjazd rano wagonów z drobnicą i odjazd samochodów-rozdawców;

b) przyspieszyć możliwie pociągi z wagonami z drobnicą odpowiednio je specjalizując, wyznaczając do tego pociągi lekkie, zatrzymujące się tylko na stacjach zbiorczych, po dwa w ciągu doby: jeden pociąg ranny rozdawczy, drugi pociąg wieczorny — zbiorczy. Zmniejszenie się przewozów pośpiesznych i zamiana ich na przewozy zwykłe, jeżeli kolej stosuje jeszcze różne taryfy, nie powinna odstraszać od proponowanej reformy, ponieważ uchroni ona kolej od zupełnej utraty przewozów. Wydaje się koniecznym, aby kolej wzięła na siebie całkowicie przewóz koleją i dostawę towarów do domów odbiorców lub zabieranie od nadawców albo oddała w ręce prywatne zbiórkę drobnicy i jej rozdawnictwo na samochody ciężarowe.

W wyniku dyskusji przyjęto w sprawie przewozu drobnicy następujące uchwały:

„Przedstawione Kongresowi referaty o organizacji przewozu drobnicy oświetlają wysiłki kolei w celu ulepszenia przewozu przesyłek drobnicowych i pośpiesznych. Celem tych ulepszeń jest obrona przewozów od konkurencji samochodowej, która staje się coraz większą.

Wysuwa się wiele różnych punktów widzenia, zwłaszcza co do całości kształtu zastosowanych środków, dotyczących przewozu kolejami lub uzupełniającej dostawy od miejsca zamieszkania nadawcy do stacji wyprawienia i od stacji przeznaczenia do miejsca zamieszkania odbiorcy.

Przedewszystkiem dla osiągnięcia szybkiej dostawy transportów drobnicy jest godne zalecenia rozwiązanie, zastosowane przez koleje Rzeszy Niemieckiej, stosujące organizację specjalnych lekkich pociągów drobnicowych lub analogiczne rozwiązanie zastosowane przez koleje Włoskie.

Z drugiej strony wydaje się bardzo pożyteczne zamienić niezliczone mnóstwo małych ekspedycji stacyjnych przez ograniczoną ilość stacji zbiorowych, które by obsługiwały określony rejon i byłyby rzeczywistymi stacjami nadania i przyjęcia dla przesyłek drobnicowych. Przewóz między stacjami zbiorczymi uskutecznia się tylko kolejami.

Zadanie sprowadza się do tego, żeby utworzyć zbiorowe przesyłki, których dostawa ma być przyspieszona. Przewóz przesyłek drobnicowych do stacji zbiorczej i rozdanie między pośrednimi stacjami może być wykonywane samochodami lub wagonami motorowymi albo nawet małymi parowozami.

Co do dostarczenia i zabrania ładunków koleje powinny zapewnić klientom te wszystkie dogodności, jakie daje samochód, szczególnie dostawę od domu zamieszkania.

Używanie „containerów" jest ulepszeniem dla drobnicowych przesyłek, przy których przewozie nie można całkowicie wyzyskać pojemności wagonu. Ten sposób służy na rozpowszechnienie, szczególnie w ruchu międzynarodowym.

Co do oddzielnych przesyłek drobnicowych, należy usilnie dążyć do zorganizowania zabierania ładunków od

nadawcy i zbierania ich w biurach zbiórki drobnicy, których ilość w dużych miastach powinna być zwiększona. Program ten powinien być wykonywany albo przez specjalnych ekspedytorów drobnicy, którzy posługują się kolejami, albo przez sam zarząd kolei przy pomocy taboru kołowego stanowiącego własność kolei. W ten sposób można osiągnąć największe przyspieszenie tak w przewozie do stacji, jak i w dostarczeniu do miejsca przeznaczenia.

Wdalszym ciągu jest godne zalecenia stosować na jednej i tej samej sieci kolejowej jednakowe opłaty za przewóz drogami kołowymi, aby ułatwić klientom kolei orientację i nie odstręczać ich od kolei przez skomplikowane taryfy.

Z tych samych względów można zalecić wprowadzenie nowych podstaw dla taryf, które odpowiadałyby praktyce samochodowej; na przykład oddawać wagony do dyspozycji ekspedytorów drobnicy, przemysłowcom i kupcom na prawach dzierżawy i tak ułożyć taryfy, aby ekspedytorzy chętniej korzystali z przewozów kolejowych, niż z przewozów kołowych.

Ekspedytor drobnicy powinien mieć swego przedstawiciela, który będzie miał za zadanie rozdzielanie drobnicowych przesyłek między odbiorcami.

Ten sposób jest zachęcający również dla ekspedytora, bo daje możliwość robienia starań o przewóz w kierunku powrotnym.

Koleje powinny użyć wszelkich wysiłków, aby dać klientom te same dogodności, jakie daje samochód. Dla tego celu należy zmienić nie tylko metodę postępowania, ale i skłonić personel kolejowy, aby oddziaływał na publiczność w sensie utrzymania i pozyskania z powrotem przewozów po szynach kolejowych, co jest konieczne ze względów na interes ogólnopubliczny.

### *Sprawa III. Automatyczna kontrola biegu pociągu i jego automatyczne zatrzymanie przed sygnałem „stój”.*

W sprawie automatycznej kontroli szybkości pociągu i automatycznego hamowania pociągów opracowali 3 szczegółowe referaty: G. H. Crook, Zastępca inżyniera sygnalizacji kolei Great Western Railway, inż. M. Vlaikoff, inżynier sygnalizacji na kolejach bułgarskich i inż. H. Stäckel, Dyrektor Kolei Rzeszy Niemieckiej.

Ogólnym sprawozdawcą był Dyrektor H. Stäckel, który przedstawił Kongresowi zestawienie powyższych referatów i zaproponował następujące uchwały:

1) Odpowiedź na pytanie, czy dla sieci kolejowej lub oddzielnej linii kolejowej jest pożądane stosowanie automatycznej kontroli szybkości pociągu i automatycznego zatrzymywania pociągu przed sygnałem „stój” (traincontrol, Zugbeeinflussung, commande automatique de l'arrêt des trains) zależy od szybkości pociągów, gęstości ruchu, ilości sygnałów na szlaku i kosztów instalacji.

2) Automatyczna kontrola szybkości pociągów z toru powinna być rozpatrywana i badana jako środek pomocniczy do istniejącej sygnalizacji. Urządzenie to ma na celu nie tylko zapewnić wykonanie wskazań sygnału we wszystkich przypadkach, gdy czuwanie maszynisty ustało, lecz również ma na celu osłabić skutki takich przypadków.

Zapewnienie bezpieczeństwa ruchu powinno jednak przede wszystkim opierać się, jak i dawniej, na czuwaniu maszynisty. Z tego względu w ogóle nie jest godne zalecenie kasowanie stałych sygnałów na liniach, mających przyrządy na torze do automatycznego hamowania pociągów.

3) Automatyczna kontrola biegu pociągów z toru typu t. zw. linjowego (rozkażowanie ciągłe) może zadowolić wymagania eksploatacji i bezpieczeństwa nawet w lepszym stopniu, niż kontrola przerywana (typ t. zw. punktowy).

4) Doświadczenie wskazuje, że wyłącznie mechaniczny sposób może służyć jako pewny środek przerywanego przesyłania impulsu od toru na parowóz.

Zaleca się ustawiać części składowe transmisji na dostatecznej wysokości ponad szynami, jeżeli zachodzi obawa, że śnieg lub inne skupienia na podtorzu mogą przeszkadzać działaniu przyrządu.

5) Przekazywanie elektromechaniczne zapomocą drążków kontaktowych, zwanych krokodylami, dało dobre wyniki w krajach z umiarkowanym klimatem. W niektórych razach było konieczne jednak użycie środków zabezpieczających od szronu. Warunkiem koniecznym przy używaniu przyrządu elektromechanicznego jest dostateczna gra między dolną linią skrajni taboru i skrajni toru.

6) Różne przyrządy elektroindukcyjne dla linii, gdzie kursują pociągi pośpieszne, wytrzymały próby, jako pewny środek transmisji i nieczuły na wpływy atmosferyczne.

7) Dla automatycznej kontroli ciągłej (t. zwanego linjowego rozkażowania) można stosować tylko transmisję indukcyjną zapomocą prądu przechodzącego przez szynę.

8. Pierwszeństwo systemów elektromechanicznego i indukcyjnego w porównaniu z innymi sposobami transmisji polega na tym, że nie wymagają one urządzeń specjalnych przyrządów na torze. W niektórych urządzeniach indukcyjnych można nawet zrezygnować z pomocy miejscowych źródeł prądu.

9) Stosowanie zasady prądu stałego w takiej formie, że uszkodzenia działają, jak impuls rozkazu automatycznego, wywołuje skutek, że personel musi więcej dbać o dobre utrzymanie przyrządów, lecz może wywołać niedogodności dla ruchu. Decyzja o tym, czy ta zasada jest wskazana, zależy zresztą od ogólnego układu i przyjętego typu działania automatycznego rozkażowania.

10) Głównym celem automatycznej kontroli nad pociągami jest uzyskanie pewności zatrzymania pociągu przed semaforem wskazującym sygnał: „Stój”. Jest pożądane także urządzenie, przy którym może być zapewnione również zmniejszenie szybkości na odgałęzieniach i na odcinkach wymagających zmniejszenia szybkości. Do tego celu nadają się szczególnie typy z kilkustopniowym działaniem.

11) Zaleca się takie ukształtowanie automatycznej kontroli, przy którym czuwanie maszynisty nad drogą byłoby najmniej osłabione przez świadomość, że istnieją na drodze posterunki automatycznego hamowania (automatycznej kontroli).

12) Dla ruchu na liniach, na których są wyłącznie krótkie odcinki drogi hamowania, dla zapobieżenia skutkom niezwracania uwagi na sygnał „Stój”, wystarczy ustanowienie posterunku automatycznej kontroli przy semaforze, w przypuszczeniu, że impuls od przyrządu działa bezpośrednio na hamulec parowozu i że odległość między sygnałem zatrzymania i miejscem niebezpiecznym jest nie mniejsza, niż długość drogi hamowania.

Dla linii, na których kursują pociągi pośpieszne, te warunki nie są wymagane. Na tych liniach należy mieć automatyczną kontrolę przede wszystkim przed semaforem.

13) W typach urządzeń, w których działanie zaczyna się przed semaforem lub przy tarczy ostrzegawczej można wprowadzać uproszczenia przez odrzucenie działania na hamulce. Sygnały w budce maszynisty bez przymusowego (automatycznego) hamowania przedstawiają w połączeniu z przyrządem kontrolnym czuwania i aparatem rejestrującym znaczny postęp pod względem bezpieczeństwa w porównaniu do linii nie mającej automatycznej kontroli biegu pociągów.

14) W celu uniknięcia omyłkowego postępowania maszynisty po przejechaniu sygnału „Stój”, pomimo otrzymania przez niego ostrzeżenia od przyrządu, jest pożądane automatyczne działanie na hamulce nawet przy typie automatycznej kontroli, umieszczonym przed semaforem. W każdym jednak razie naciskanie klocków hamulcowych, aż do zatrzymania się pociągu, powinno mieć miejsce tylko w razie niebezpieczeństwa, przeciwnie zaś podczas normalnego biegu pociągu regulowanie szybkości powinno pozostać w ręku maszynisty.

15) Dla rozpoznania przypadku niebezpieczeństwa służy przyrząd kontrolny czuwania lub ograniczenia szybkości. Dowód czuwania maszynisty przed tarczą ostrzegawczą może być zamieniony przez późniejsze badanie szybkości.

16) Maszynista powinien, korzystając z przyrządu

kontroli czuwania, przeszkodzić hamowaniu automatycznemu przewidzianemu w rejonie tarczy ostrzegawczej. Dla utrzymania prawidłowego biegu może być dogodniejsze umożliwienie dodatkowego zwolnienia klocków po niewczasie. Jednak czujność maszynisty jest więcej zabezpieczona jeżeli, po przeoczeniu czynności wynikającej z aktu czuwania, hamowanie automatycznie będzie trwać aż do zatrzymania pociągu a odhamowanie będzie możliwe dopiero po zatrzymaniu się pociągu.

17) W zależności od tego czy pierwszeństwo ma mieć zachowanie płynnego biegu, czy też czynnik czujności, zależy decyzja, czy w przyrządach, zawierających działanie na hamulce, impuls od przyrządu automatycznego rozkazywania, powinien być uwidoczniiony jeszcze i przez optyczne lub akustyczne sygnały.

18) Dla umożliwienia organom nadzorczym sprawdzania obchodzenia się z przyrządem kontrolnym czuwania i działania przyrządów automatycznego hamowania zaleca się używać przyrząd rejestrator do notowania szybkości na taśmie i miejsc, w których odbywały się różne czynności.

19) Sprawa używania urządzeń nie posiadających aparatów kontrolnych czuwania i opartych jedynie na ograniczeniach szybkości nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona.

20) Stosując urządzenia z przymusowym działaniem na hamulce przy semaforze wypadnie mieć przyrząd do wyłączania działania, aby w razie uszkodzenia sygnalizacji można było przejeżdżać obok semaforu wskazującego sygnał „Stój”.

21) Maszynista powinien mieć możliwość wyłączania przyrządu w razie uszkodzeń części składowych przyrządu automatycznej kontroli.

22) Automatyczne rozkazywanie nad pociągami jest ważnym uzupełnieniem bezpieczeństwa ruchu. Zaleca się wprowadzenie tego na tych linjach, na których zgodnie z p. 21 jest to konieczne, jeżeli na to zezwolą warunki ekonomiczne i inne potrzeby.

W dyskusji przeważał pogląd, że zwyczajne powtórzenie sygnałów na parowozie wystarcza dla bezpieczeństwa pociągu, co znalazło wyraz w następujących uchwałach kongresu:

„1) Odpowiedź na pytanie, czy dla danej sieci kolejowej lub niektórych linii kolejowych jest pożądane używanie automatycznej kontroli szybkości pociągu — „train control” zależy od szybkości pociągów, gęstości ruchu, ilości sygnałów na linii i kosztów urządzenia. „Train control” jest znacznym ulepszeniem organizacji bezpieczeństwa ruchu. Zaleca się wprowadzenie jego na linjach, na których to jest uznane za konieczne zgodnie z wskazaniami podanymi niżej.

2) „Train control” może być wykonane dwoma sposobami:

a) przez zwyczajne powtórzenie sygnałów na parowozie;

b) przez bezpośrednie działanie na hamulce w celu wywołania zatrzymania pociągu lub zwolnienia jego biegu. Obydwa aparaty mogą być zresztą używane w połączeniu.

3) W obydwóch przypadkach „train control” powinien być rozpatrywany i badany jako przyrząd pomocniczy do istniejących urządzeń bezpieczeństwa. Urządzenie to ma na celu zapewnić wykonanie wskazań sygnałów w tych wszystkich przypadkach, gdy czuwanie maszynisty ustało i ma na celu również osłabić skutki takich przypadków. Zapewnienie bezpieczeństwa ruchu powinno jednak przede wszystkim opierać się, jak i dawniej, na czuwaniu maszynisty; jest rzeczą bardzo ważną, aby czuwanie to nie było osłabione. Z tego względu zaleca się wogóle nie kasować semaforów na linjach mających urządzenia „train control”.

4) „Train control” ciągle może zadowolić potrzeby eksploatacji i bezpieczeństwa jeszcze lepiej, niż „train control” przerywane.

5) Doświadczenie wskazuje, że wyłącznie mechaniczny sposób może służyć jako pewny środek przerywanego przesyłania impulsu od toru na parowóz. Zaleca się

ustawiać części składowe transmisji na dostatecznej wysokości ponad szynami, jeżeli zachodzi obawa, że śnieg lub inne skupienia na podtorzu mogą przeszkadzać działaniu przyrządu.

6) Przekazywanie elektromechaniczne zapomocą drążków kontaktowych, zwanych krokodylami, dało dobre wyniki w krajach z umiarkowanym klimatem. W niektórych razach było konieczne użycie środków zabezpieczających od szronu. Warunkiem koniecznym przy używaniu przyrządu elektromechanicznego jest dostateczna gra między dolną linią skrajni taboru i skrajni toru.

7) Różne przyrządy elektroindukcyjne dla linii, na których kursują pociągi kurjerskie wytrzymały próby jako środek transmisji i nieczuły na wpływy atmosferyczne.

8) Dla kontroli ciągłej typu linjowego można stosować tylko przekazywanie indukcyjne zapomocą obwodów szynowych.

9) Pierwszeństwo systemów elektromechanicznego i indukcyjnego w porównaniu z innymi sposobami przekazywania polega na tym, że nie wymagają one urządzeń specjalnych przyrządów na torze; w niektórych urządzeniach indukcyjnych można nawet zrezygnować z pomocy miejscowych źródeł prądu.

10) Należy oddać pierwszeństwo stosowaniu zasady zamkniętego obwodu w tym znaczeniu, że przerwa wywołuje ostrzeżenie, ponieważ to najlepiej zapewni bezpieczeństwo.

11) Głównym celem automatycznej kontroli nad pociągami jest uzyskanie pewności zatrzymania pociągu przed semaforem wskazującym sygnał: „Stój”. Jest pożądane takie urządzenie, przy którym może być zapewnione również zmniejszenie szybkości na odgałęzieniach i na odcinkach wymagających zmniejszenia szybkości. Do tego celu nadają się szczególnie typy z kilkustopniowym działaniem.

12) Dla ruchu na linjach, na których są wyłącznie krótkie odcinki drogi hamowania, dla zapobiegnięcia skutkom niezwracania uwagi na sygnał: „Stój”, wystarcza ustanowienie posterunku automatycznej kontroli przy semaforze w przypuszczeniu, że impuls od przyrządu działa bezpośrednio na hamulec i że odległość między sygnałem zatrzymania i miejscem niebezpiecznym jest nie mniejsza, niż długość drogi hamowania.

Dla linii, na których kursują pociągi kurjerskie, warunki te nie są wymagane. Na takich linjach należy mieć automatyczną kontrolę biegu pociągu przede wszystkim przed semaforem.

13) Przy używaniu typów urządzeń, których działanie zaczyna się przed sygnałem „Stój” zwyczajne powtórzenie sygnałów na parowozie użyte łącznie z przyrządem kontroli czuwania i aparatem rejestracyjnym może być uważane za dostateczne. Przez to realizuje się najważniejszy czynnik składowy bezpieczeństwa, nie naruszając w niczym właściwych czynności maszynisty.

14) Na linjach, na których dotychczas nie stosowano powyższego (p. 13) środka, działanie na hamulce jest pożyteczne również i dla przyrządów ustawionych przed sygnałem „Stój”, ażeby uniemożliwić omyłkę ze strony maszynisty po przejechaniu sygnału.

W każdym razie działanie hamulców powinno nastąpić tylko w razie niebezpieczeństwa i trwać do zatrzymania się pociągu, przeciwnie zaś podczas normalnego biegu regulowanie szybkości pociągu powinno pozostawać w ręku maszynisty.

15) Dla ustalenia osłabienia czuwania ze strony maszynisty należy się posługiwać bądź to przyrządem kontroli czuwania, bądź to ograniczeniem szybkości. Dowód czuwania maszynisty przy zbliżaniu się do tarczy ostrzegawczej może być zastąpiony późniejszym badaniem szybkości.

16) Maszynista powinien korzystając z przyrządu kontroli czuwania przeszkodzić hamowaniu automatycznemu przewidzianemu w rejonie tarczy ostrzegawczej. Dla utrzymania prawidłowego biegu może być dogodniejsze umożliwienie dodatkowego zwalniania klocków po niewczasie. Jednak czujność maszynisty jest więcej zabezpieczona

jeżeli, po przeoczeniu czynności wynikającej z aktu czuwania, hamowanie automatycznie będzie trwać aż do zatrzymania pociągu a odhamowanie będzie umożliwione dopiero po całkowitem zatrzymaniu się pociągu.

17) Dla umożliwienia organom nadzorczym sprawdzania obchodzenia się z przyrządem kontrolnym, czuwania i działania przyrządów kontroli automatycznej (automatycznego hamowania) zaleca się używać przyrząd rejestrator do notowania szybkości na taśmie i miejsc, w których odbyły się różne czynności z pociągu.

18) Stosując urządzenia z przymusowym działaniem na hamulce przy semaforze wypadnie mieć przyrząd do wyłączania działania, aby w razie uszkodzenia sygnalizacji można było przejeżdżać obok semaforu wskazującego sygnał „Stój”.

19) Maszynista powinien mieć możliwość wyłączenia przyrządu w razie uszkodzeń części składowych przyrządu automatycznej kontroli, znajdującego się na parowozie”.

#### *Sprawa IV. Współzawodnictwo, czy przewozy mieszane kolejami i drogą powietrzną lub kolejami i samochodami.*

W sprawie współzawodnictwa z innymi środkami komunikacyjnymi opracowano 2 referaty: inż. M. Cox'a, Naczelnika eksploatacji Southern Railway i inż. M. Villamil, Naczelnika Wydziału handlowego kolei północnej w Hiszpanji.

Ogólnym sprawozdawcą był w zastępstwie Coxa Sir Evelin Cecil, Dyrektor kolei Southern Railway.

Sprawa konkurencji samochodowej była rozpatrzona na wspólnym posiedzeniu Sekcji III i IV.

W dyskusji nad tą sprawą Sir Evelin Cecil oświadczył, że koleje angielskie są bardzo zajęte zwalczaniem konkurencji samochodowej.

Trzeba wpoić u ogółu zrozumienie, że jeżeli koleje wogóle mają być zachowane, to trzeba dać kolejom nie subsydia, o które one nie proszą, ale sprawiedliwe warunki egzystencji.

Obowiązkiem rządów jest przeprowadzenie wydania ustawy regulującej jednakowe obciążenia dla różnych komunikacji.

P. E. Cecil przypomina, że koleje są podzielone przez M. Javary na dwie kategorie: takie, które byłyby wybudowane w każdym razie i na takie, które nie byłyby wybudowane, jeżeliby w okresie powstawania kolei już istniały samochody.

Koleje powinny wykonywać przewozy szybkojeźdźcami pociągami między ważniejszymi stacjami, pozostawiając samochodom obsługę rejonów około ważniejszych stacyj. Należy dążyć do zamykania małych stacyj w celu zaoszczędzenia na personelu. Elektryfikacja ruchu podmiejskiego daje dobre wyniki, co potwierdza świeży przykład elektryfikacji podmiejskiego odcinka od Londynu do Brighton. Kolej Southern Railway wzięła udział w Towarzystwie transportów samochodowych, aby uzgodnić obydwa środki komunikacyjne.

Koleje hiszpańskie oświadczyły, że do parlamentu hiszpańskiego został wniesiony projekt ustawy o wydaniu koncesji na przewozy kołowe, które ustanowi możliwą równość obciążeń dla przewozu kolejną i samochodami.

W Czechosłowacji została wydana w grudniu 1932 r. ustawa stanowiąca, że każdy przewóz wytworów przemysłu podlega koncesjonowaniu. Koncesji nie udziela się, jeżeli interes publiczny specjalnie tego nie wymaga, jeżeli stan dróg na to nie zezwala, jeżeli wreszcie koleje państwowe zgłosiły prawo pierwszeństwa w swoim zarządzie obsługi kołowej na terenie, stanowiącym przedmiot podania o uzyskanie koncesji. Termin koncesji nie przewyższa 15 lat. Koleje i poczta są zwolnione od otrzymania koncesji na obsługę kołową, którą zamierzają organizować. Przewozy podróżnych na drogach kołowych pojazdami, które przewożą więcej niż 8 osób jednocześnie, są obciążone podatkiem obciążającym podróżnych w formie dodatku do opłaty.

Przewozy zarobkowe pojazdami, przewożącymi więcej niż 8 osób, są opodatkowane ryczałtem rocznym odpowiednio do mocy silnika. Przewozy towarów drogami kołowymi są obciążone rocznym ryczałtem w wysokości zależnie od nośności pojazdów używanych do takich przewozów. Samochody ciężarowe prywatne, nie podlegające koncesjonowaniu, opłacają podatek niższy od podatku dla przedsiębiorstw przewozowych.

Włochy wydały ustawę regulującą stosunki przewozowe na kolejach dojazdowych. Ustawa ta wprowadza okręgowe związki komunikacji, zarządzające wszelkimi środkami komunikacji, które powinny kasować środki przewozowe uznane za bezużyteczne. Linje kolejowe, mające małe przewozy, są upoważnione do zamykania eksploatacji i zamiany kolei na samochodową komunikację, przenosząc subwencje rządowe na przewozy samochodowe.

W ciągu jednego roku tytułem próby okręgowe związki mogą obniżyć taryfy bez uprzedniego upoważnienia.

Centralny Dyrektor Kolei niemieckich M. Dorpmüller jest zdania, że koleje otrzymały monopol na przewozy dlatego, że zapewniają one życie gospodarcze państwa i że monopol na wszelkie przewozy w rękach państwa powinien być zachowany, aby utrzymać obydwa środki komunikacji w jednym ręku. Monopol taki mógłby być w formie koncesji lub eksploatacji przez państwo linii samochodowych.

P. M. Döpmüller uważa, że można zgodzić się na wydanie koncesji, ale będzie to jeden z etapów do wprowadzenia monopolu na komunikację, co jedynie rozwiąże właściwie całe zagadnienie.

W wyniku dyskusji Kongres przyjął następujące uchwały:

#### *I. Koleje i drogi kołowe.*

„1) Sprawa konkurencji samochodowej, która była przedmiotem szczegółowych badań na sesji Kongresu w Madrycie, nie otrzymała jeszcze rozwiązania według uchwał zaleconych przez Kongres w roku 1930. Uchwały te powinny być utrzymane w swej całości tembardziej, że jak wynika z referatów przedstawionych na niniejszą sesję, rozwój przewozów towarów na drogach kołowych uwydatnił się znacznie dzięki ulepszeniom samochodów ciężarowych. Następstwa tego są jednakowo szkodliwe dla wielkich sieci, jak i dla sieci kolei dojazdowych.

2) We wszystkich krajach koleje napotkały na przeszkody w wysiłkach ku zachowaniu i zwiększeniu swych przewozów dzięki nierówności warunków dla przewozów kołowych i kolejowych. U początku swego istnienia koleje były przedmiotem licznych zarządzeń o charakterze ustawodawczym w sprawie koniecznych środków dla zapewnienia bezpieczeństwa, w sprawie warunków przewozu, pobierania opłat i ogłaszania taryf. Ustawodawstwo to wychodziło z założenia, że koleje korzystają z monopolu dobroczynnego i że dlatego trzeba popierać interesy publiczności pod różnymi formami. Pogląd taki pozostaje nadal, wychodząc z założenia, że kolej powinna służyć interesom ogólnym.

3) W wyniku tego kolej, obciążona znacznymi kosztami utrzymania i ulepszenia drogi, ponosi większe podatki, szczególnie ciężkie w niektórych krajach i ma ciężkie obowiązki w dziedzinie przewozu i bezpieczeństwa, przeciwnie zaś przedsiębiorstwa samochodowe korzystają z zupełnej swobody w ustanawianiu rozkładów jazdy i opłat przewozowych jak i w wyborze przewozu. Przedsiębiorstwa te korzystają z tej swobody, zabierając najdroższe rodzaje przewozów, co prowadzi do nieuniknionej konieczności i zmusza koleje, aby uniknąć ruiny do podnoszenia taryf dla przedmiotów ciężkich lub pierwszej potrzeby, co jest z dużym uszczerbkiem dla ogólnej ekonomiki.

Przedsiębiorstwa przewozowe publiczne na drodze kołowej wymykają się w dodatku od obciążeń i zobowiązań, jakie ma sieć kolejowa, często nawet od warunków wynagrodzenia i pracy personelu. Przedsiębiorstwa te korzystają nawet w niektórych krajach z szerokich ulg w stosowaniu przepisów policji i ulg celnych przy przejazdach przez granice. Jednocześnie kolej, jak inne przedsiębior-



stwo, ma prawo do sprawiedliwego podziału obowiązków i obciążeń. Jeżeli zasada równości nie może być przyjęta jednakowo, to należałoby co najmniej żądać, aby dążność do tego przejawiała się w każdym państwie zależnie od jego własnych zainteresowań.

4) Referaty przedstawione Kongresowi wskazują na pewną ilość zarządzeń ustawodawczych przyjętych w różnych krajach w celu wprowadzenia pewnej równości między temi dwoma rodzajami przewozu. Od tego czasu, zarządzenia tego samego rodzaju zostały wprowadzone w niektórych krajach lub mają być wprowadzone w innych.

Jest rzeczą widoczną, że konkurencja nie ujęta w formy przepisowe między przewozami jest bardzo szkodliwa i wywołuje straty gospodarcze; ponadto trzeba sobie uprzytomnić, że niska cena pewnych rodzajów przewozów kołowych jest więcej pozorna niż realna, mając na względzie, że wzmożone wydatki na drogi kołowe nie są ponoszone jednakowo przez przewoźników kołowych, lecz przypadają na ogół ludności. Inaczej mówiąc przemysł przewozowy na drogach kołowych jest przy stanie obecnym rzeczy subwencjonowany przez podatników.

5) Przedewszystkiem jest konieczne, aby Państwo rozluźniło ustawodawstwo kolejowe, aby dać możność kolei modernizować metody w celu dania publiczności tego co daje samochód i aby koleje nie były zmuszone stosować walki taryfowej, która byłaby fatalną dla ekonomiki ogólnej.

6) Zarzucenie takiej polityki taryfowej pociąga za sobą logicznie różne środki w odniesieniu do przewozów publicznych samochodami. Unikać konkurencji szkodliwych dla ekonomiki ogólnej, podtrzymywać przewozy samochodowe w ramach normalnego zużycia drogi kołowej, poddawać pod regulamin ich organizację i ich kursowanie, jak tego wymaga wykonanie służby publicznej, oto są zarządzenia, które nie są sprzeczne z postępem i któreby się pogodziły z wzajemnymi zainteresowaniami, jeżeliby mogły nastąpić bezpośrednie porozumienia pomiędzy siecią kolejową i przedsiębiorstwami przewozów publicznych na drogach kołowych.

Współpraca zmusiłaby każdy rodzaj transportu do wykonywania jego własnej służby dla dobra wspólnoty i zadanie poddania pod regulamin sprowadziłoby się do zwykłych czynności porządkowych. Niestety, takie porozumienia natrafiają wogóle na przeszkody wobec rozproszkowania woźniców na drogach kołowych i braku ich zrzeszenia.

Niezważając na to koleje próbowały wszędzie uzgodnić obydwie rodzaje przewozów. Koleje angielskie, które nie posiadały dotychczas upoważnień ogólnych na eksploatację wszystkich rodzajów przewozów, uzyskały obecnie takie uprawnienia.

Można powiedzieć ogólnie, że bądź to zapomocą organizacji przewozów na drogach kołowych, prowadzonej bezpośrednio przez kolej, bądź to przez zawarcie umów z osobami, eksploatującymi linje samochodowe, koleje usiłowały powiązać obydwie rodzaje przewozów w sposób następujący:

a) jeden z rodzajów przewozu powinien stać się dopływem dla drugiego, w szczególności w stosunku do przewozu podróźnych;

b) przewóz towarów z portu do portu powinien być wykonywany przez utworzenie dobrze zorganizowanych przedsiębiorstw zabierania towaru i dostarczenia jego do domu.

7) Koleje stale dążą do ulepszenia swej organizacji, mianowicie: został przyśpieszony przewóz podróźnych; koleje często same używają samochodów; koleje dążą do rozpowszechnienia używania wagonów motorowych (automotrices), wprowadzając w pewnych przypadkach maszyny do przewozów tanich, szybkich i komfortowych. Niektóre koleje nie zaprzestały dużych wydatków na zelektryfikowanie linii z gęstym ruchem, wyposażając je w sygnalizację nowoczesną.

W dziedzinie przewozów towarowych koleje przy-

śpieszyły znacznie szybkość przewozów i skróciły terminy dostawy. Zostały utworzone przewozy od portu. Wprowadzono skrzynie „containers” do przewozu drobnicy. Zostały udzielone ulgi przy przechowywaniu ładunków na stacjach towarowych.

8) Jest konieczne, aby koleje prowadziły w dalszym ciągu swe prace nad ulepszeniem metod eksploatacji, lecz trzeba, aby koleje znalazły jednocześnie w swych sferach rządzących poparcie i konieczne zabezpieczenie ze względu na interes społeczny.

W tym celu Kongres przyłącza się do życzenia następującego: wykonanie przewozów publicznych zapomocą szyn, stanowiące narzędzie narodowe, które zachowało całą swą wartość, które odgrywa rolę ekonomiczną i społeczną, którego dobrodziejstwa rozpowszechniają się na cały ogół społeczeństwa, ma prawo otrzymać od swego rządu równouprawnienie tak pod względem ustroju prawnego i administracyjnego z wszystkimi rodzajami przewozów, jak i pod względem obciążeń podatkowych i innych, przez nie ponoszonych.

## II. Koleje i drogi powietrzne.

Przewozy powietrzne w ich stanie obecnym nie mogą być rozpatrywane pod tym samym kątem niebezpieczeństwa konkurencji. Naogół samolot dla bardzo dużych odległości jest takim postępem, że koleje mogą tylko w dalszym ciągu przystosowywać się do łączności z przewozami powietrznymi.

Są jednak pewne przypadki, kiedy państwo, ze względu na subwencje udzielone przewozom lotniczym, jest zmuszone wpływać na ustanowienie kosztu przewozu, by uniknąć konkurencji z kolejami.

### Sprawa XIII. Używanie wagonów motorowych na linjach dojazdowych.

W sprawie powyższej opracowali 3 referaty: inż. M. Mellini, Starszy inspektor kolei Italskich, inż. M. Level Dyrektor T-wa ogólnego kolei żelaznych dojazdowych we Francji i inż. A. D. I. Forstèr, assistant Commissioner „New—South Wales Government Railways”.

Przyjęto następujące uchwały:

1) „Używanie wagonów motorowych, które dotychczas dawało wyniki oderwane, jest nowem zagadnieniem wobec konkurencji samochodowej, której rozwój zajmuje żywo wszystkie koleje tak znaczenia ogólnego, jak i znaczenia miejscowego.

2) Wagon motorowy powinien być rozpatrywany jako jeden ze sposobów trakcji, odpowiadający potrzebom linii ze słabym ruchem i najwięcej przystosowany do zmniejszenia kosztów własnych, zwłaszcza gdy wagon może być obsługiwany przez jednego pracownika.

Obecne dążenia przy budowie wagonów motorowych prowadzą do wykorzystania w coraz znaczniejszej mierze silników pracujących na ciężkim paliwie i do używania wagonów coraz mocniejszych.

3) Szybkość przewozu samochodem na drodze kołowej wymaga maszyny zdolnej do rozwijania szybkości znacznie zwiększonych i takich kosztów własnych, żeby można było powiększyć częstotliwość kursów bez nowego obciążenia.

4) Wóz motorowy powinien być maszyną elastyczną i komfortową, przystosowaną przedewszystkiem do szybkiego zatrzymania i rozwinięcia szybkości i mającą zapas mocy dostateczny, aby uniknąć pracy motorów stale na granicy ich mocy.

W pewnych przypadkach zapas mocy może być użyty dla ciągnięcia przyczepki.

Może być pożyteczne mieć wagon motorowy, zezwalający na jazdę w obu kierunkach, w szczególności dla krótkich przebiegów lub przebiegów ze zmianą kierunku.

5) Używanie wagonu motorowego może mieć zastosowanie również i na linjach znaczenia ogólnego dla ulepszenia obsługi lokalnej”.

# Rentowność elektryfikacji Warszawskiego podmiejskiego ruchu kolejowego.

Inż. Jan Podoski.

(Dokończenie).

## IV. Trakcja elektryczna z sieci.

Jak wspominałem wyżej, jedynie trakcja elektryczna pozwala na stosowanie rozrządu wielokrotnego, wskutek czego łączy ona w sobie zalety trakcji parowej i motorowej, pozwalając na stosowanie w ruchu podmiejskim pociągów o dobieranym dowolnie składzie — innym w godzinach masowego napływu, a innym w pozostałych godzinach dnia. Już ta cecha wskazuje na korzyści trakcji elektrycznej w ruchu podmiejskim z punktu widzenia ruchowego. Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia strona ekonomiczna zagadnienia, przyczem zgodnie z obowiązującą decyzją p. Ministra Komunikacji, pod uwagę brany być może jedynie system prądu stałego 3000 V z siecią napowietrzną.

W myśl rozważań poprzednich, rozkłady jazdy dla trakcji elektrycznej opracowane zostały w taki sposób, by ogólna ilość wagonów przybywających w godzinach rannych dnia powszedniego w lecie (max. napływu), pozostała taka jak przy trakcji parowej. Zasadnicza gęstość ruchu przyjęta została następująca:

dla linii Żyrardowskiej	co 15 do 30 minut
dla linii Otwockiej	co 15 do 30 minut
dla linii Mińskiej	co 30 do 60 minut

a więc większa niż obecnie.

Podstawowy rozkład jazdy, oparty na wymienionych wyżej założeniach opracowany został jedynie dla powszedniego dnia letniego. Aby móc przejść do okresu rocznego przyjęto, iż roczne przebiegi składów (nie pociągów) mają się do przebiegów dziennych dnia charakterystycznego tak, jak przebiegi pociągów dla tych samych okresów pracy przy trakcji parowej.

Ponieważ według rozkładów dzienny przebieg pociągów wynosi przy trakcji parowej w powszednim dniu letnim ok. 5000 km, a z uwzględnieniem linii średnicowej — 5900 km, (bez manewrów) i przebieg roczny według tablicy II — 2.220.000 km, zatem stosunek proporcjonalności wynosi 1 : 376. Przez tę liczbę trzeba więc mnożyć uzyskane wyniki dzienne, aby otrzymać dane dla roku.

Prócz tego przyjęto w obliczeniach, iż normalny „skład” motorowy, a zatem normalną jednostkę w ruchu podmiejskim stanowią: wagon motorowy oraz 5 doczepnych, o wadze całkowitej przy średnim zapełnieniu:  $56 + 5 \times 20 = 156$  tonn.

Wreszcie w obliczeniach przyjmowano średnio 60

Tablica IV.

Ruch podmiejski po zelektryfikowaniu, według przewozów w 1931 r.

LINJA	Tabor		Przebiegi roczne		Przychodzi w lecie w dniu powszednim	
	składów	wagonów osobowych (z motorowem)	składów-km	wagono-km.	wagon.	pociąg
Żyrardowska . . .	20	120	1 685.000	10.100.000	432	46
Otwocka . . . . .	10	60	956.000	5.730.000	348	41
Mińska . . . . .	4	24	696.000	4.180.000	162	19
Średnicowa . . . .	1	6	560 000	3.360.000	—	—
Razem . . . . .	35	210	3.897 000	23.370.000	942	106
z manewrami (5%)	—	—	4.080.000	24.450.000	—	—

miejsc siedzących na wagon, nie biorąc pod uwagę miejsc stojących, które stanowiąc powinny rezerwę.

Opierając się na powyższych założeniach, uzyskano wyniki następujące. (patrz Tabl. IV).

Jeżeli porównać liczby tej tablicy z tablicą II dla trakcji parowej, to okaże się, że pomimo mniejszego różniczkowania pociągów<sup>1)</sup> w rozkładach jazdy, ogólny przebieg wagono-km osobowych jest okragło o 18% mniejszy niż przy trakcji parowej pomimo wzrostu ilości pociągów o 23%. Zjawisko to tłumaczy się lepszym współczynnikiem wykorzystania miejsc w pociągach motorowych, o czym wspominałem poprzednio.

Spółczynnik ten wynoszący obecnie w granicach Warszawy<sup>2)</sup> około 0,45 przy trakcji parowej, wzrósłby przy trakcji elektrycznej do 0,67 przy niezmienionem maksimum zapełnienia w godzinach zwiększonego ruchu.

Rozkład jazdy, a więc i ilość pociągów pozostają przy trakcji elektrycznej zasadniczo stałe, niezależnie od dni i sezonów, a zmienia się jedynie ich skład w zależności od potrzeb ruchu. W dni świąteczne, lub powszednie odpadają jedynie niektóre pociągi dodatkowe, stanowiące jednak niewielki procent całości. Jeżeli pociągów tych nie brać pod uwagę, to uzyska się przy dziennym przebiegu 7420 poc-km, rocznie łącznie z manewrami:

$$1,05 \times 7420 \times 363 = 2.830.000 \text{ poc-km.}$$

Średni skład pociągu wyniesie zatem:

$$\frac{2.830.000}{4.080.000} = 1,44 \text{ składu (8,6 wagonów)}$$

Całkowity roczny przewóz wynosi:

$$156 = 4.080.000 \times 636.000.000 \text{ tkm.}$$

Jak wynika z danych tablicy IV, niezbędna ilość wagonów motorowych w ruchu wynosi 35 sztuk. Licząc 30 dni remontu po przebiegnięciu 120.000 km, otrzymuje się:

$$30 \frac{3.800.000}{120.000} = 950 \text{ dni warsztatowych rocznie, czyli je-}$$

dnocześnie 4 wagony w naprawie.

Dodając 2 jednostki rezerwowe, otrzymuje się ogółem  $35 + 4 + 2 = 41$  wozów.

Niezbędna ilość wagonów doczepnych wynosi 210 —  $35 = 175$  sztuk, a uwzględniając procent unieruchomionych jak przy trakcji parowej, ogółem:

$$\lceil 175 \frac{418}{361} = 203 \text{ wagony doczepne.}$$

Wagony bagażowe, oraz ogrzewcze, są zbędne wskutek zastosowania ogrzewania elektrycznego i umieszczenia przedziałów bagażowo-pocztowych w wagonach motorowych.

1. *Służba konduktorska.* Personel konduktorski zmaleje po wprowadzeniu trakcji elektrycznej proporcjonalnie do ogólnej ilości wagono-km osobowych oraz odwrotnie proporcjonalnie do zwiększonej szybkości handlowej.

Szybkość handlowa jest przy trakcji elektrycznej według projektów o 31% wyższa od szybkości przy trakcji parowej.

Ogólne koszty tej służby wynosić zatem będą

$$\frac{24.450.000}{29.750.000} = \frac{1}{1,31} = 0,63$$

w stosunku do kosztów poprzednich, a zatem:

$$0,63 \times 868.000 = 547.000 \text{ zł. rocznie.}$$

<sup>1)</sup> Np. na linii Żyrardowskiej przewidziano pociągi tylko do Żyrardowa i Grodziska, tymczasem przy trakcji parowej znaczna część pociągów kończy swój przebieg w Pruszkowie. Analogicznie na pozostałych liniach.

<sup>2)</sup> Jest to więc max. współczynnik zapełnienia pociągu, większy od średniego dla całej linii.

2. *Służba trakcyjna.* Koszty służby trakcyjnej pozostają takie same, jak przy trakcji parowej z wyjątkiem kosztów rzeczowych stacyj wodnych, przypadających na ruch podmiejski, które odpadają całkowicie.

3. *Służba elektrowozowa.* Dla określenia kosztów osobowych ustalić trzeba ilość personelu służby elektrowozów.

Czas jazdy pociągo-godzin rocznie wynosi, przy szybkości handlowej 48 km/godz. i godzinnych postojach na stacjach krańcowych, okrągło 100.000 godzin.

Obsługę wagonu motorowego stanowi jeden maszynista. Licząc 2130 godzin pracy rocznie, otrzymujemy niezbędną ilość maszynistów okrągło 50 osób.

Przy średnich rocznych poborach 3.800 zł., oraz dodatkach kilometrowych — 0,30 zł/10 km i godzinowych — 0,33 zł/godz, otrzymujemy łączne pobory 324.000 zł.

Do kosztów rzeczowych zaliczyć należy koszt energii elektrycznej oraz koszt smarów, oświetlenia i czyszczenia maszyn.

Zgodnie z projektem elektryfikacji średnie zużycie energii elektrycznej mierzonej na zbieraczach prądu wynosi 27,7 Wh/tkm dla całej sieci.

Licząc 5% na straty w sieci, 5% na podstacjach oraz 15% na ogrzewanie pociągów w zimie, otrzymujemy średnie zużycie na tkm, mierzone po stronie wysokiego napięcia na podstacjach: 31,8 Wh/tkm, co przy przebiegu 773.000.000 tkm daje ogólne zużycie trakcyjne:

$$\frac{31,8}{1.000} \cdot 773.000.000 = 20.000.000 \text{ kWh rocznie.}$$

Licząc zgodnie z ofertami koszt energii elektrycznej oddawanej na podstacjach, po uwzględnieniu niższej ceny węgla, z jakiej korzystają koleje, po 9 gr/kWh, otrzymujemy koszt energii elektrycznej:

$$0,09 \times 20.200.000 = 1.820.000 \text{ rocznie.}$$

Jak widać, energia elektryczna kosztuje okrągło o 35% drożej, a uwzględniając koszty ładowania — o 18% drożej, niż paliwo dla trakcji parowej w tych samych warunkach, co rozwiewa fałszywy pogląd o oszczędnościach na koszcie siły pędnej przy stosowaniu trakcji elektrycznej.

Koszt smarów i czyszczenia wagonów motorowych przyjęto równy 25% tych kosztów dla parowozów, zgodnie z doświadczeniami na kolejach zelektryfikowanych. Stanowi to:

$$\frac{53,8}{4} = 13,45 \text{ zł/1000 wag-km motorowy, a ogółem}$$

$$4.080.000 \times \frac{13,45}{1.000} = 55.000 \text{ zł. rocznie.}$$

Całkowite wydatki osobowe i rzeczowe tego działu wynoszą ogółem:

$$325.000 + 1.820.000 + 55.000 = 2.200.000 \text{ zł. rocznie.}$$

4. *Służba wagonowa.* Koszty służby wagonowej przy trakcji elektrycznej nie obejmują kosztów rzeczowych ogrzewania i oświetlenia, które wchodzi w pozycję wydatków na energię elektryczną. Pozostałe wydatki są proporcjonalne do przebiegów, w stosunku do trakcji parowej, przyczem wydatki na utrzymanie wagonów motorowych nie wchodzi do wydatków na tę służbę. Ogólne koszty służby wagonowej będą więc o  $\frac{1}{6}$  mniejsze wobec odliczenia przebiegów wagonów motorowych, zatem:

$$622.000 \times \frac{24.450.000 - 4.080.000}{29.750.000} = 425.000 \text{ zł. rocznie.}$$

5. *Służba warsztatowa.* Najtrudniejsze jest rzetelne obliczenie kosztów utrzymania elektrowozów, wobec zupełnego braku w kraju wszelkich danych w tej dziedzinie. Według danych szwajcarskich, koszt utrzymania wagonów motorowych prądu jednofazowego typu Fe 4/4, z reguły bardzo kosztownych w eksploatacji, wynosił w 1929 r. 26 gr/wagono-km przy ogólnej ilości 24 sztuk tej serji.

Koszty utrzymania wagonów motorowych według danych Kolei P. O. z roku 1930 wynosiły 31,5 gr/wagono-km, przyczem liczba ta dotyczy wielkich wagonów o wadze 65 t i 143 miejscach. Koszt ten obniżony został wskutek wprowadzenia zmienionej organizacji pracy w roku 1931 o około 30%, zatem do 22 gr/km.

Koszt remontu lokomotyw jednofazowych w warsztatach Attnang - Puchheim w Austrii w roku 1931 wynosił 12,6 gr/lokomotywo-km. Licząc utrzymanie całkowite o 100% drożej, a koszt utrzymania wagonu motorowego  $\frac{2}{3}$  kosztu lokomotywy, otrzymujemy 16,8 gr/wagono/km.

Jak widać, każde przedsiębiorstwo wykazuje inne koszty utrzymania, to też trudno ustalić z dostateczną pewnością, jakie będą koszty utrzymania wagonów motorowych w rozpatrywanym wypadku. Licząc na możliwość zastosowania pracy znormalizowanej, można jednak przyjąć, iż koszty te zbliżone będą do średniej z kosztów dla podanych poprzednio przedsiębiorstw, zatem 22,2 gr/wagono-km, a biorąc pod uwagę, iż część kosztów (smary, czyszczenie) uwzględniona została w dziale 3, okrągło 20 gr/wagono-km.

Koszt utrzymania wagonów motorowych wyniesie więc:

$$4.080.000 = 0,2 \times 816.000 \text{ zł. rocznie.}$$

Koszt utrzymania wagonów doczepnych analogicznie jak dla trakcji parowej, jednak w stosunku wykonanych przebiegów:

$$2.960.000 \frac{20.320.000}{32.350.000} = 1.864.000 \text{ zł. rocznie.}$$

ogółem koszty służby warsztatowej:

$$816.000 + 1.864.000 = 2.680.000 \text{ zł. rocznie.}$$

6. *Służba sieci i podstacyj.* Przy trakcji elektrycznej przybywa jeszcze koszt służby sieci i podstacyj.

Zgodnie z doświadczeniem istniejących przedsiębiorstw trakcyjnych przyjąć można, iż koszt utrzymania sieci wynosić będzie okrągło 1000 zł. rocznie za 1 km linii głównej dwutorowej.

Daje to sumę roczną okrągło 100.000 zł., a odliczając udział w ruchu pociągów dalekich na 8 km linii średnicowej, ogółem 96.000 zł. rocznie.

Koszt utrzymania półautomatycznych podstacyj bez maszyn wirujących jest bardzo nieznaczny i może być ostrożnie przyjęty na 10.000 zł. rocznie na podstację. Przy 6 podstacjach i uwzględniając udział pociągów dalekobieżnych w kosztach utrzymania dwu podstacyj warszawskich, otrzymujemy koszt ogólny:

$$6 \times 10.000 - 2 \times 5.000 = 50.000 \text{ zł. rocznie,}$$

razem koszt sieci i podstacyj:

$$96.000 + 50.000 = 146.000 \text{ zł. rocznie.}$$

7. *Koszty odnowienia (renowacji).* Kapitał odnowienia w zasadzie nie jest odkładany na P. K. P., jednak racjonalna kalkulacja wymaga wzięcia również pod uwagę i tych kosztów dla dodatkowych urządzeń elektryfikacyjnych.

Zgodnie ze złożonemi w 1931 r. wstępniemi ofertami <sup>1)</sup> cena urządzeń elektrycznych rozkłada się w sposób następujący:

Całkowity koszt 6 podstacyj — 6,2 milj. złotych, a po uwzględnieniu, iż dwie z nich zasilać mają częściowo również ruch pociągów dalekich na linii średnicowej, pozostaje wartość do pokrycia przez ruch podmiejski — 5.150.000 zł. Całkowity koszt budowy sieci 9,5 milj. zł., a po uwzględnieniu ruchu dalekiego — 9.200.000 zł.

Cena jednego wagonu motorowego typu odpowiedniego dla ruchu w węzle może być przyjęta równa 300.000 zł., a koszt przerobienia wagonu kursującego obecnie w ruchu podmiejskim dla potrzeb ruchu zelektryfikowanego (elektryczne oświetlenie i ogrzewanie, kabel rozrządu wielokrotnego), okrągło 12.000 zł. Przy niezbędnych 41 wozach motorowych i 203 doczepnych otrzymuje się sumę ogólną: 14.736.000 zł. Ogólny kapitał elektryfikacyjny będzie więc:

Podstacje	5.150.000 zł.
Sieć	9.200.000 „
Tabor	14.736.000 „
Warsztaty (przebudowa)	1.414.000 „

razem 30.500.000 zł.

Licząc jednak w ten sposób, nie wzięto zupełnie pod uwagę faktu, iż równocześnie oswojony zostanie tabor, używany dotąd w ruchu podmiejskim, a mianowicie:

<sup>1)</sup> Przegląd Elektrotechniczny Nr. 20/XIII i 7/XIV.

54 parowozy,  
23 wagony ogrzewcze,  
18 brankardów, oraz  
418 — 203 = 215 wagonów osobowych.

Byłoby nielogicznym przypuszczać, iż tak poważna ilość taboru stanowić będzie jakąś darmo uzyskaną przez przedsiębiorstwo premję elektryfikacyjną, to też wartość oswobodzonego taboru musi być uwzględniona w obliczeniach. Tabor ten może bowiem być bądź użyty na innych liniach (parowozy tendrzakowe), gdzie będzie nadal dawać dochody, bądź też sprzedany, chociażby na rozbiórkę, dając bezpośredni dochód gotówkowy. Tak czy inaczej, wartość oswobodzonego taboru, oszacowana odpowiednio nisko, musi być uwzględniona w obliczeniach.

Licząc wartość nowoczesnych porozowców według ich wartości inwentarzowej po 256.000 zł., a wartość wagonów dowolnego typu po 15.000 zł., co przedstawia mniej więcej wartość samych materiałów, otrzymuje się łączną wartość oswobodzonego taboru:

$$54 \times 256.000 + 256 \times 15.000 = 17.664.000 \text{ zł.}$$

W wyniku rzeczywisty kapitał elektryfikacyjny będzie:  
30.500.000 — 17.664.000 = 12.836.000 zł.

Jeżeli przejść do kosztów odnowienia, to brać należy pod uwagę nie wartość obecną, lecz cenę zakupu odnawianych urządzeń. W tym wypadku wartość taboru trakcji parowej byłaby wyższa od całkowitych kosztów elektryfikacji, jak się o tem łatwo przekonać. To też dodatkowe koszty renowacyjne nie istnieją, przeciwnie zaś możnaby w bilansie uwzględnić oszczędności na kapitale renowacyjnym, czego jednak dla bezpieczeństwa nie brano pod uwagę.

#### V. Trakcja akumulatorowa.

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia system trakcji akumulatorowej, przy którym nie jest niemożliwe łączenie zespołów wagonów motorowych w pociągi o rozrządzie wielokrotnym, wskutek czego upadłaby sprawa przelotności, uniemożliwiająca stosowanie wagonów spalinowych.

Po blisko dwudziestoletniej przerwie trakcja wozami akumulatorowymi znajdować ponownie zaczęła dość szerokie zastosowanie, szczególnie na liniach podmiejskich o słabszym ruchu, przy którym nie opłaca się stosowanie właściwej trakcji elektrycznej, z budową sieci roboczej i podstacji.

Na zasadzie liczb zebranych przez comm. Lo Balbo na XXII Kongres przedsiębiorstw komunikacyjnych w Warszawie do referatu o „wagonach akumulatorowych w Europie”, można przeprowadzić kalkulację kosztów eksploatacyjnych rozpatrywanych linii podmiejskich również i z pomocą tego systemu, przyjmując do obliczeń takie same wielkości ruchu, jakie uzyskano dla właściwej trakcji elektrycznej.

Waga nowych wagonów akumulatorowych kolei niemieckich o charakterystykach, odpowiednich dla rozpatrywanych linii, wynosi 70 t przy 114 miejscach siedzących w wagonie podwójnym 2 × 3 osiowym, o ogólnej mocy 400 KM. Szybkość na poziomie 64 km/godz. jest nieco za małą dla wymaganych warunków, jednak zmiana przekładni pozwoliłaby na osiągnięcie wymaganej szybkości 75 km/godz.

Możnaby przyjąć, iż jeden podwójny wagon akumulatorowy zastąpi 2 wagony osobowe trzyosiove, przyczem stosowanie wagonów doczepnych uważać należy za niewskazane wobec zaledwie wystarczającej dla ruchu dziennego pojemności baterji (200 km bez ładowania).

Niezbędna ilość wagonów osobowych (razem z motorowymi) wynosiła dla trakcji elektrycznej ogółem 244 sztuki, co odpowiada 122 wagonom akumulatorowym.

Ogólny przebieg wagono-km pozostaje taki sam, jak dla trakcji elektrycznej — 24.450.000 rocznie, co odpowiada, przy wadze ładowej wagonu podwójnego 75 t, ogólnemu przebiegowi:

$$\frac{24.450.000}{75} = 916.000.000 \text{ tkm rocznie.}$$

2

Przechodząc do kosztów eksploatacji według ustalonego poprzednio porządku, otrzymujemy:

1. *Służba konduktorska.* Jak dla trakcji elektr. z sieci 547.000 zł. rocznie.

2. *Służba trakcyjna.* Jak dla trakcji elektr. z sieci.

3. *Służba elektrowozowa.* Koszty osobowe jak dla trakcji elektr. z sieci — 325.000 zł. rocznie.

Koszt energii elektrycznej jest jednak inny i powinien być obliczony oddzielnie.

Można przyjąć, iż użycie energii mierzone na zaciskach baterji będzie okragło o 20% mniejsze, niż przy trakcji z sieci, wskutek braku oporników rozruchowych.

*Średnie zużycie wypadnie więc*

$$27,7 \times 0,8 = 22,2 \text{ Wh/tkm,}$$

a uwzględniając 15% energii trakcyjnej na ogrzewanie pociągów w zimie — 23,3 Wh/tkm.

Przyjmując sprawność akumulatorów 72% według doświadczeń niemieckich, otrzymujemy zużycie na stacji ładowniczej — 32,4 Wh/tkm, a uwzględniając 5% strat na stacji, zużycie po stronie wysokiego napięcia 34,0 Wh/tkm.

Ogólne zużycie na szynach wysokiego napięcia na stacjach:

$$\frac{34}{1.000} 616.000.000 = 31.000.000 \text{ kWh.}$$

Ładowanie odbywać się będzie w warunkach pracy dogodnych dla elektrowni, bez ostrz i w godzinach słabego obciążenia. Trudno jednak przypuścić, aby można było uzyskać cenę niższą, aniżeli 4—5 gr/kWh łącznie z przesyłaniem. Licząc 4,5 gr/kWh, otrzymujemy:

$$31.100.000 \times 0,045 = 1.400.000 \text{ zł. rocznie.}$$

Koszt smarów, czyszczenia i t. d. liczono dla wagonu podwójnego taki, jak dla pojedynczego wagonu motorowego, zatem 13,55 zł/100 wag-km.

Ogółem

$$\frac{24.450.000}{2} \frac{13,55}{1.000} = 164.000 \text{ zł, rocznie.}$$

Ogółem koszty rzeczowe i osobowe:

$$325.000 + 1.400.000 + 164.000 = 1.889.000 \text{ zł. rocznie.}$$

4. *Służba wagonowa.* Wszystkie wagony są motorowe, koszt tej służby odpada więc całkowicie.

5. *Służba warsztatowa.* Do kosztów służby warsztatowej włączone są zwykle przy trakcji akumulatorowej koszty wzmiany baterji akumulatorowych.

Według danych kolei niemieckich, zaczerpniętych z pracy comm. Lo Balbo, koszt utrzymania wagonów typu przytego w obliczeniach wynosił po przeliczeniu — 85 zł. na 1000 osio/km, czyli przy 6 osiach na wagon podwójny — 510 zł/1000 wag-km (podwójnych).

Według danych belgijskich koszt utrzymania dwumotorowego wagonu akumulatorowego 22 t, z doczepką, wynosił 56 gr/wag-km. Utrzymanie podwójnego wagonu 70 t kosztować musi przynajmniej 2 razy więcej, a zatem około zł/1000 wag-km.

Koszt utrzymania na podmiejskich kolejach francuskich wynosił dla dwumotorowych wagonów 22,5 t ogółem 24,5 gr/wag-km. Licząc dla podwójnych wagonów o wadze 70 t koszt utrzymania trzykrotnie wyższy, otrzymujemy:

$$735 \text{ zł/1000 wag-km.}$$

Jak widać z powyższych danych, koszt utrzymania wagonów przyjąć trzeba równy przynajmniej 550 zł/1000 wag-km, lub 600 zł/wag-km z uwzględnieniem kosztów personelu stacji ładowniczych.

Ogółem koszty warsztatowe będą więc:

$$\frac{2.445.000}{2} \frac{600}{1.000} = 7.330.000 \text{ zł. rocznie.}$$

Koszt utrzymania wagonów doczepnych odpada całkowicie.

6. *Służba stacji ładunkowych.* Odpada — wobec uwzględnienia w dziale poprzednim.

7. *Dodatkowe koszty renowacyjne.* Cena podwójnego wagonu akumulatorowego typu kolei niemieckich, wynosiła wedł. comm. Lo Badbo 125.000 marek, czyli 262.500 złotych. W innym obliczeniu podana jest cena 19.000 fr. belg.

za 1 t, co odpowiada cenie 331.000 zł. za wagon. Przyjmując średnią cenę wagonu podwójnego dostosowanego do rozrządu wielokrotnego — 300.000 zł., otrzymujemy cenę ogólną taboru:

$$122 \times 300.000 = 36.600.000 \text{ zł.}$$

Stacje ładownicze prostowników rtęciowych obliczone być muszą na jednoczesne ładowanie przynajmniej połowy wagonów, przyczem napięcie ładowania wynosi około 350 V na wagon, a moc pobierana ogółem około 10.000 kW.

Cenę stacyj ładowniczych przyjąć można równą okrągło 3.600.000 zł. Koszt przebudowy warsztatów—1.000.000 zł.

Ogółem kapitał budowlany — 41.200.000 zł.

Wartość oswobodzonego taboru parowego według kalkulacji podobnej jak w rozdz. IV—20.709.000 zł., zatem niezbędny kapitał dodatkowy 20.491.000 złotych.

## VI. Bilans elektryfikacji.

Na podstawie uzyskanych wyników można obecnie przejść do krytycznego porównania rozpatrzonych środków komunikacji, z tem, że trakcja motorowa, rozpatrywana w rozdziale III, musi wogóle odpaść z porównań.

Biorąc pod uwagę jedynie środki pozostałe, a więc

Tablica VI.

Koszty eksploatacji (w złotych) Warsz. ruchu podmiejskiego w zależności od systemu trakcji.

WYSZCZEGÓLNIENIE	Parowa	Elektryczna z sieci	Akumulatorowa
Dodatkowy kapitał budowlany	—	30.500.000	41.200.000
Wartość oswobodzonego taboru	—	17.664.000	20.709.000
Rzeczywisty kapitał budowl.	—	12 836.000	20.491.000
Służba konduktorska . . . .	868.000	547.000	547.000
„ trakcyjna . . . . .	84.000	—	—
„ parowoz. lub elektrycz.	2.917.000	2 200.000	1.889.000
„ wagonowa . . . . .	831.000	425.000	—
„ warsztatowa . . . . .	4 668.000	2.680.000	7.330.000
„ sieci i podstacyj. . . .	—	146.000	—
Razem . . . . .	9.368.000	5.998.000	9.766.000
Roczne oszczędności eksploat.		3.370 000	398.000
Oprocentowanie rzeczywistego kapitału budowlanego .		26,3%	1,9%

trakcję elektryczną z sieci (rozdział IV) i akumulatorową (rozdział V), zestawzić można następującą tablicę. (patrz Tabl. VI).

Jak wynika z powyższych liczb, system trakcji akumulatorowej jest w warunkach pracy węzła warszawskiego nierentowny. Przeciwnie — trakcja elektryczna z sieci daje ogromne oszczędności eksploatacyjne, pozostawiające na obsługę kapitału zgórą 26% rocznie, co jest wielkością w obecnych czasach niespotykaną.

Nawet przyjmując nielogiczne założenie, iż cały oswobodzony tabor trakcji parowej zostanie poprostu skreślony z inwentarza i oddany darmo komukolwiek, otrzyma się **jeszcze oprocentowanie całkowitego kapitału budowlanego** w wysokości 11%, a więc wystarczające na normalne oprocentowanie i amortyzację.

Przypomnieć tu muszę, iż wszystkie obliczenia oparte zostały na niezmienną się liczbie podróży, co w rzeczywistości nie będzie miało miejsca, gdyż zmiana systemu trakcji pociągnąć za sobą musi wzrost ilości przejazdów. Wzrost ten przyczyni się do dalszego powiększenia oszczędności eksploatacyjnych, tak iż obliczone wielkości stanowią tylko dolną granicę oszczędności, które w razie wprowadzenia trakcji elektrycznej miałyby rzeczywiście miejsce.

W wyniku wyprowadzić można następujące wnioski ostateczne:

1. Ze wszystkich systemów trakcji jedynie trakcja elektryczna z sieci za pomocą wagonów motorowych o rozrządzie wielokrotnym nadaje się do zastosowania dla ruchu podmiejskiego w węzle kolejowym Warszawskim.
2. Elektryfikacja ruchu podmiejskiego, niezbędna z punktu widzenia techniczno-ruchowego, stanowi również ekonomicznie doskonały interes dla kolei, dając niezależnie od polepszenia warunków ruchu i wygody, oszczędności na eksploatacji, wynoszące min. 26% rocznie w stosunku do dodatkowego kapitału elektryfikacyjnego.

Na zakończenie przeprowadzę przykładowo kalkulację rentowności, opartą z konieczności na fikcyjnych danych, możliwie jednak zbliżonych do spotykanych obecnie na rynku finansowym.

Jeśli przyjąć, iż spłata uzyskanego kapitału budowlanego dokonana być musi w 10-ciu ratach rocznych, poczynając od roku po uruchomieniu trakcji elektrycznej, oraz iż kapitał oprocentowany być musi na 8% rocznie, a ruch w ciągu rozpatrywanego dziesięciolecia nie ulegnie wzrostowi, to okaże się, iż suma wszystkich rat wynosić będzie 18.490.000 zł. (12.836.000 zł. raty, 5.654.000 zł. oprocentowanie).

Kapitał budowlany łącznie z oprocentowaniem pokryty więc zostanie przez oszczędności eksploatacyjne w ciągu 5,5 lat, poczem całkowita roczna oszczędność w sumie zgórą 3 milionów złotych będzie mogła być użyta na dowolne cele P. K. P.

## Sprostowanie

do art. „Próby autobusu syst. „Micheline“ na P. K. P w Nr. 3 (103):

1) na str. 57 IV-ty ustęp kolumny lewej, powinno być: „Z wnętrza karoserja posiada 5-ro drzwi: po dwoje z każdej strony do przedziału pasażerskiego i kabiny kierowcy oraz jedno z tyłu do tylnego przedziału bagażowego“.

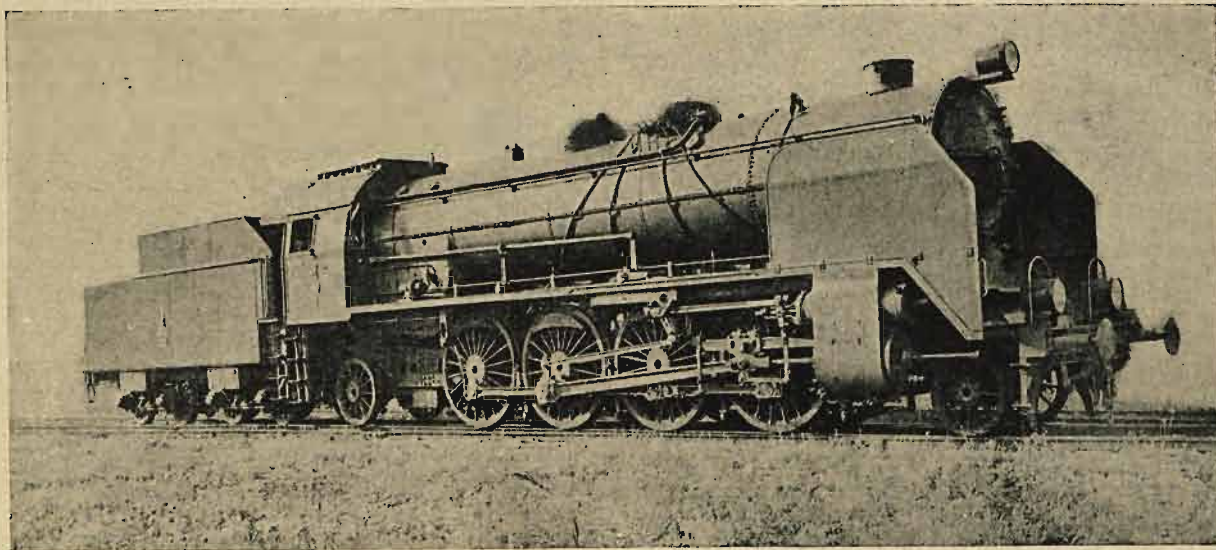
2) na str. 58 w odnośniku 4-ym powinno być „konie podatkowe“ zamiast „konie dodatkowe“.

3) Na rys. 4-ym należy dla jasności dopisać przy krzywych pełnych i przerywanych z góry ku dołowi:

dla 100% zapełnienia autobusu  
 „ 75% „ „  
 „ 50% „ „

# Parowóz pośpieszny serii Pt 31 (1-4-1, Mikado).

Inż. O. Ogurek.



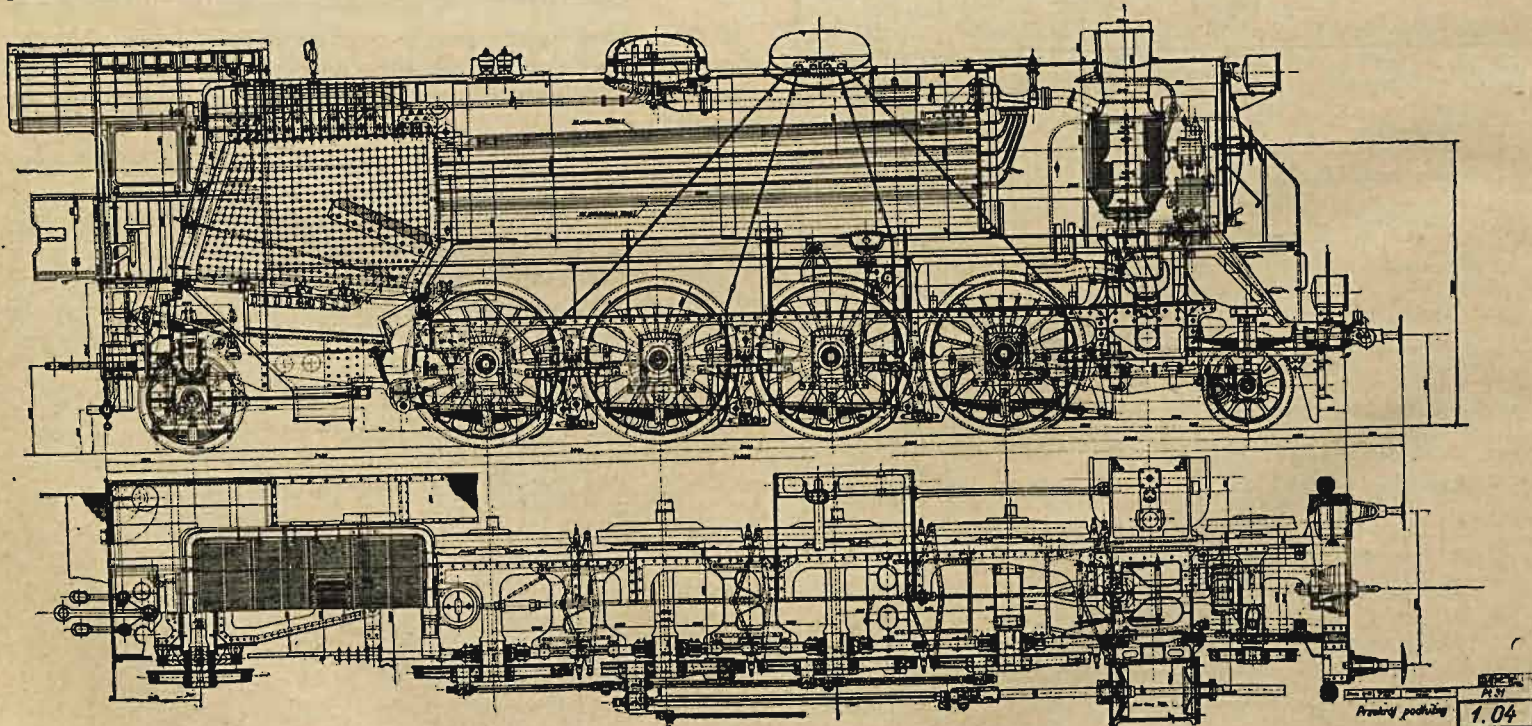
Rys. 1. Parowóz pośpieszny serii Pt 31 zbudowany przez „Pierwszą Fabrykę Lokomotyw w Polsce Ska Akc.” (Chrzanów).

Parowóz serii Pt 31 (rys. 1) jest drugim z kolei typem parowozu pośpiesznego PKP<sup>1)</sup>, który został całkowicie zaprojektowany i zbudowany w kraju.

Ogólny układ parowozu Pt 31 wraz z tendrem 32 D 29 wskazany jest na rys. 2. Prócz innych charakterystycznych wymiarów podano tutaj również wymiar  $A = 20579$ ; wymiar ten (uwzględniający także wpływ obrzeży obręczy kół) stanowi o wielkości obrotnic parowozowych, na których parowóz może być obracany. Z powodu mniejszej ilości osi (1-4-1 — zamiast 2-4-1) wymiar  $A$  jest w omawianym parowozie mniejszy, niż w Pu 29 i dlatego parowóz Pt 31

rowozie Pt 31, celem osiągnięcia możliwie lekkiej konstrukcji zastosowano ostojnice drążkowe. Ponieważ huty krajowe nie są jeszcze przystosowane do wytwarzania ostojnic takiej długości, jaka jest wymagana dla parowozu Pt 31, zaprojektowano w tym parowozie ostojnice złożone z dwóch części; połączenie części ostojnic za pomocą 24-ch śrub pasowanych znajduje się między IV-ą osią wiązaną a tylną toczną.

Zastosowanie drążkowych ostojnic, łączonych z częściami, napotykało w parowozie Pu 29 na większe trudności i dlatego otrzymał on ostojnice blaszane.



Rys. 2

wymaga obrotnic mniejszej średnicy. Ta różnica między parowozami Pt 31 i Pu 29 ma dość duże znaczenie, gdyż istniejące na P. K. P. obrotnice 22-metrowej średnicy mogą pozostać bez zmian dla Pt 31, podczas gdy dla Pu 29 trzeba je powiększyć.

Poza układem osi różnicą zasadniczą między parowozami Pt 31 i Pu 29 jest jeszcze ich rodzaj ostoi. W pa-

Co do innych różnic, to naogół nie są one duże, a znaczniejsze z nich będą każdorazowo wymieniane w poniższym opisie.

## Kocioł.

Kocioł (rys. 3) jest zwykłego typu parowozowego z półwalczastym płaszczem stojaka, jak i w parowozie Pu 29. Takiego typu kocioł stosuje się i w innych nowobudowanych dla P. K. P. parowozach, prócz parowozu serii

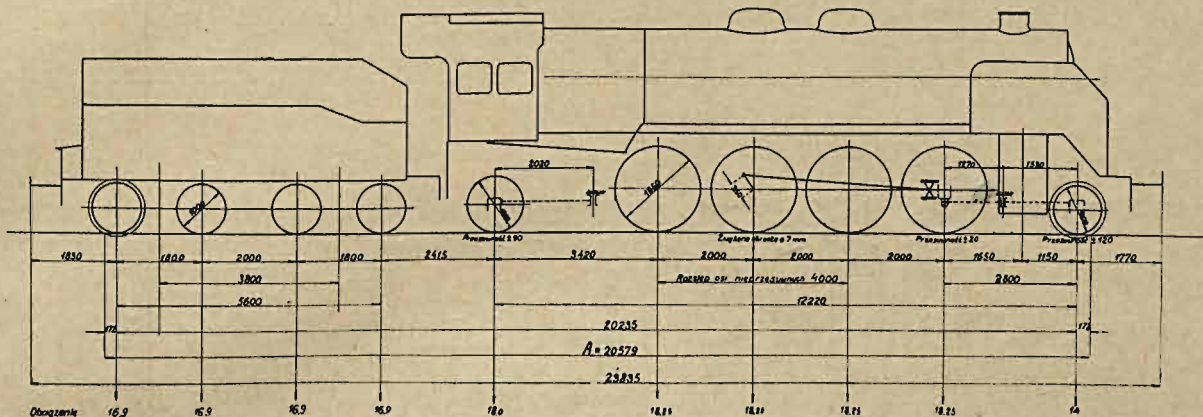
<sup>1)</sup> Patrz „Nowe parowozy pośpieszne PKP”, „Inżynier Kolejowy”, Nr. 1 i 2 z. b.

Ty 23, w których pozostawiono pierwotnie zaprojektowany kocioł typu Belpaire'a (w razie dalszej budowy tych parowozów w większej ilości należałoby pomyśleć o zmianie ich kotła na typ zwykły<sup>2)</sup>, gdyż ten ostatni okazał się dogodniejszy w utrzymaniu).

ticoat'y" (rys 4), a w jednym — „kylchap" (rys 5); w tym ostatnim średnica dyszy wynosi 195 mm.

Średnice i wysokości kotlina — 545/500 × 800.

Zasilanie kotła osiąga się zapomocą inżektora Mecal-f-Friedmanna LF XIII/II, działającego parą wylotową;



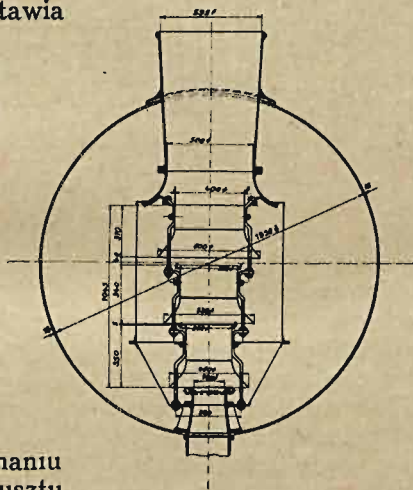
Rys. 3

Charakterystyka kotła parowozu Pt 31 przedstawia się następująco:

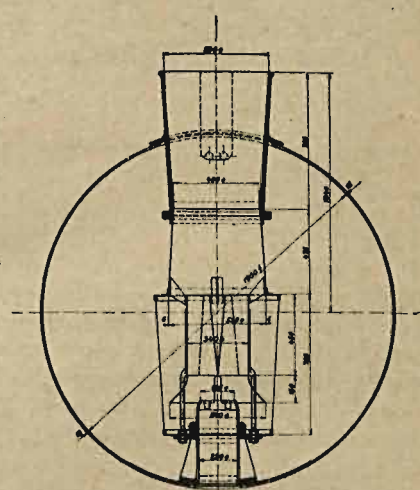
Nadprężność pary . . . . .	15 atm
Wymiary rusztu . . . . .	mm. 2710×1664
Powierzchnia rusztu . . . . .	m <sup>2</sup> 4,5
„ ogrzewalna skrzyni ogniowej . . . . .	„ 17,0
„ „ płomieniówek . . . . .	„ 123,0
„ „ płomienic . . . . .	„ 99,8
„ „ odparowująca H . . . . .	„ 239,8
„ „ przegrzewacza h . . . . .	„ 90,2
Całkowita powierzchnia ogrzewalna H + h . . . . .	„ 330,0
Odległość między ścianami sitowemi . . . . .	mm 6200
Ilość i średnica płomieniówek . . . . .	mm 112× <sup>55</sup> / <sub>60</sub>
„ „ „ płomienic . . . . .	„ 38× <sup>135</sup> / <sub>143</sub>
Średnica rurek przegrzewacza . . . . .	„ <sup>29</sup> / <sub>36</sub>

Parowóz serji Pt 31<sup>3)</sup>, posiada więc w porównaniu z parowozem Pu 29 nieco mniejszą powierzchnię rusztu (4,5 zamiast 4,8 m<sup>2</sup>), cokolwiek większą powierzchnię odparowującą 239,8 zamiast 238 m<sup>2</sup> i nieco większą powierzchnię przegrzewacza (90,2 zamiast 86,8 m<sup>2</sup>), a poza-tem Pt 31 różni się od Pu 29 jeszcze średnicami i ilością płomienic i płomieniówek, oraz rurkami przegrzewacza, przyczem należy zaznaczyć, że te ostatnie tworzą w płomienicach czterorurkowe elementy przegrzewacza, a nie sześciorurkowe, jak w Pu 29. Prócz tego należy nadmienić, że skrzynia przegrzewacza stanowi tutaj jedną całość, podzieloną tylko ścianką na komory dla pary nasyconej i przegrzanej, podczas gdy Pu 29 ma osobną skrzynię dla pary nasyconej i osobną dla przegrzanej. Ruszt posiada środkową część wywrotną uruchamianą z budki maszynisty zapomocą układu dźwigni i drążków; tego typu ruszt stosowany jest obecnie na wszystkich nowych parowozach P. K. P. Nad rusztem — sklepienie długości 2500 mm. Drzwiczki paleniskowe normalne (500 × 360), otwierane do wewnątrz paleniska, mają boczne doprowadzenie powietrza, którego ilość może być regulowana ręcznie.

Popielnik jak i w parowozie Pu 29 jest dość dużych wymiarów; posiada on 2 klapy przednie i 2 zasuwki boczne, dające przekrój przelotowy dla powietrza około 0,66 m<sup>2</sup>. Czyszczenie popielnika nie wymaga wchodzenia pod parowóz: wystarczy bowiem otworzyć klapy istniejących w popielniku komór zbiorczych popiołu. Dymnica również dość dużych wymiarów, a celem otrzymania równomiernego ciągu zmontowano w 2-ch parowozach (na próbę) ponad dyszą średnicy 180 mm potrójne „pet-



Rys. 4.



Rys. 5.

wydajność tego inżektora — 250 l/min. Jako zapasowy służy inżektor ssący Friedmanna P 12, wydajności 350 l/min.

Para świeża dla obu inżektorów pobierana jest ze specjalnej odbiornicy pary, umieszczonej w budce maszynisty na płaszczu stojaka.

Prócz powyższej odbiornicy kocioł posiada jeszcze drugą odbiornicę pary, umieszczoną na pionowej części ściany dźwiczkowej stojaka; odbiornica ta zasila następujące urządzenia:

- a) hamulcową pompę powietrzną;
- b) turbozespół do oświetlenia elektrycznego;
- c) zawór redukcyjny do ogrzewania parowego;
- d) zaworki do ogrzewania pras smarnych;
- e) zawór do dmuchawki i
- f) zawór do ogrzewania wody w tendrze w razie wzrostu ciśnienia w kotle ponad 15 atm.

Oprócz powyższych urządzeń parowóz posiada: wodowskaz, 3 kurki probiercze, 2 zawory bezpieczeństwa, gwizdawkę, wszystkie przepisowe manometry, szybkościomierz Teloc'a, urządzenia do zakrapiania popielnika, dymnicy i t. p.

Zasilanie wodą odbywa się w przestrzeni parowej kotła, podobnie jak w parowozach Pu 29, Ok 22 i OK1 27. przez zewnętrznie prowadzone rury zasilające.

W przestrzeni parowej woda, opadając na faliste blachy oczyszczacza wody (widoczny w walczaku kotła na rys. 3 między piasecznicą i dymnicą), rozpryskuje się na drobne krople i, stykając się z parą, ogrzewa się, tracąc kamień kotłowy, który w postaci mułku spływa po blachach oczyszczacza do znajdującego się w dole odbłotnika.

Odbłotnik zamknięty jest zasuwą spustową syst. Fried-

<sup>2)</sup> W tym celu w projektowanym obecnie parowozie serji OKz 32 (1-5-1) dla linii górskich (Kraków—Zakopane, Kraków—Krynica) rozwiązywana jest konstrukcja kotła w ten sposób, by kocioł ten, bez żadnych zmian, mógł być zastosowany, w razie potrzeby do parowozów serji Ty 23.

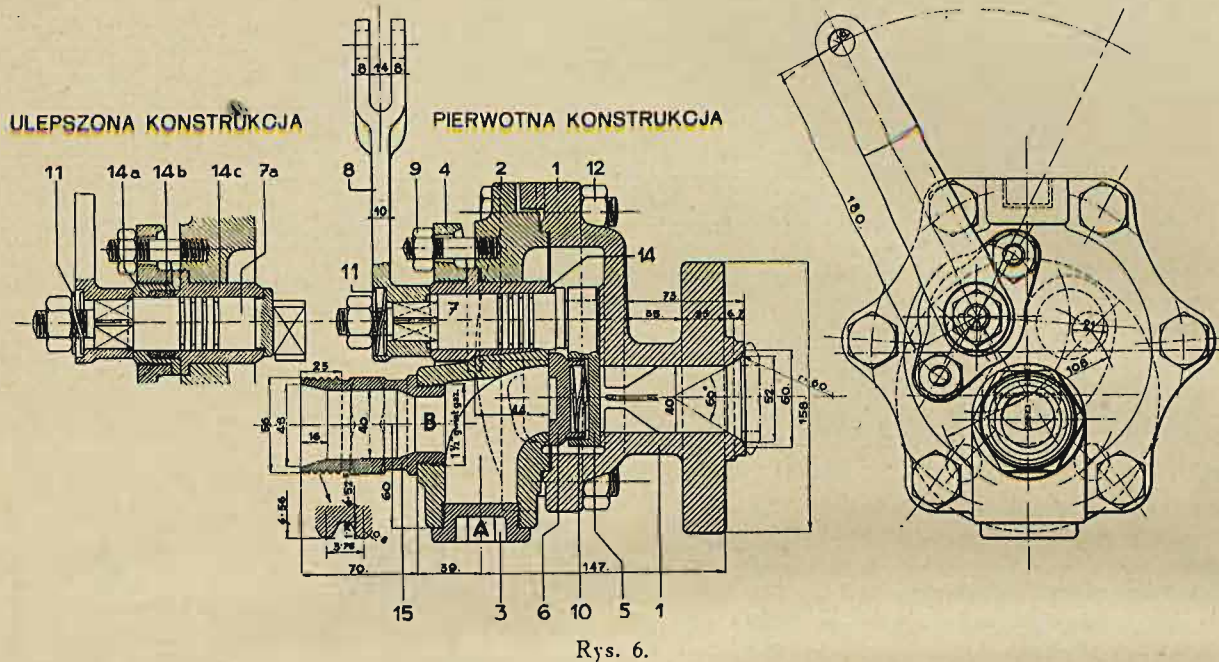
<sup>3)</sup> Patrz „Inżynier Kolejowy”, Nr. 2 z r. b. „Nowy parowóz pędzący Pu 29”.

mann'a (rys. 6). Taką zasuwą znajduje się przy stojaku w dolnej części blachy podgardla.

Zasuwę tę, zastosowaną również w parowozach serii Ok 22, OK1 27 i Pu 29, składają się z dwóch połączonych ze sobą zapomocą śrub części zasadniczych 1 i 2, dających się łatwo, w razie potrzeby, rozłączyć i oczyścić z osiada-

śnienie<sup>4)</sup> użyto tutaj wyrównywacz normalny, dotychczas stosowany na parowozach Ty 23, Ok 22 i OK1 27. (rys. 7).

Ze względu na to, iż w parowozie Pt 31 osią silnikowa jest III-cia os dowiązana (4-ta kolejna), a nie II-ga, jak w Pu 29, korbówód wypadł znacznie dłuższy, niż w Pu 29 (3800 zamiast 3050 mm).



Rys. 6.

jącego w nich kamienia kotłowego. Okręcając wał 7 dźwignią 8, osiągamy zapomocą mimośrodów 5 przesunięcie suwaka 6, który albo szczelnie zamyka otwór (kawałki kamienia kotłowego przecina), albo też otwiera go.

W razie otwarcia zasuw, gdy kocioł jest pod pewnym ciśnieniem, otrzymuje się dobre przedmuchiwanie kotła, mające tę zaletę, że usuwa ono z wody kotłowej dużo części stałych.

Częstszym otwieraniem zasów opisanego konstrukcji, (np. po każdym przybyciu parowozu do parowozowni, gdy ciśnienie w kotle jest już znacznie poniżej normalnego), zapobiega się szybkiemu zaleganiu kotła kamieniem kotłowym.

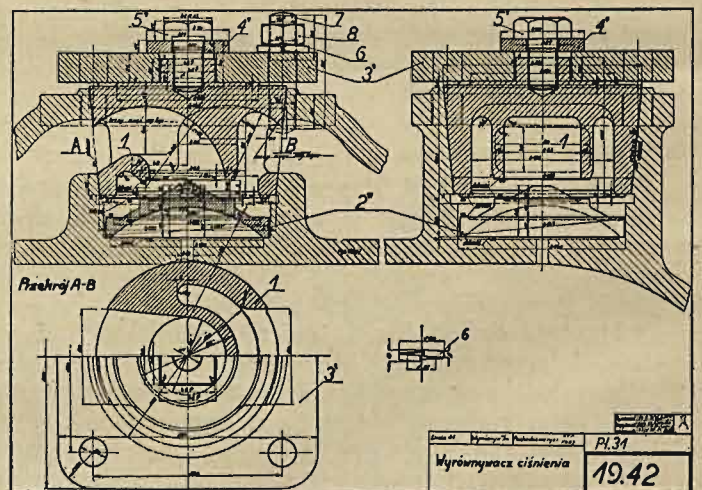
Pozatem, w celu umożliwienia łatwego i dokładnego przemywania i czyszczenia kotła, przewidziane są następujące wyczystki i korki wyczystkowe:

- 2 wyczystki małe w przedniej ścianie sitowej;
- 2 wyczystki małe w odbłotniku;
- 2 wyczystki małe w ścianie drzwiczkowej stojaka nad i pod drzwiczkami;
- 6 wyczystek małych w narożnikach ścianki drzwiczkowej;
- 4 wyczystki małe w narożnikach ściany podgardla;
- 5 wyczystek w górnej części płaszcza stojaka;
- 2 wyczystki duże dla czyszczenia oczyszczacza wody i
- 10 korków wyczystkowych na bokach płaszcza stojaka.

### Maszyna.

Wymiary maszyny są te same, co w Pu 29 (śr. cylindrów 630, skok tłoka 700 mm).

Pomimo jednakowych wymiarów maszyny, cylindry parowozu Pt 31 różnią się od cylindrów Pu 29. Powodem tego jest, jak to dalej zobaczymy, zastosowanie innego wyrównywacza ciśnienia, niż w Pu 29. Średnica suwaka z wewnętrznym wlotem pary — ta sama co w Pu 29 (320 mm), jedynie przekrycie wlotowe suwaka zmniejszono z 45 do 40 mm; przekrycie wylotowe (2 mm), liniowy wlot przedzwrotowy (5 mm), oraz mimośradowość (360 mm) pozostały bez zmiany; zwiększono jednak nieco długość drążka mimośradowego, celem osiągnięcia mniejszego wpływu gry sprężyn nośnych na rozrząd pary. Osprzęt cylindrów, zbliżony do osprzętu parowozu Pu 29, różni się wyrównywaczem ciśnienia: zamiast podwójnego wyrównywacza ci-



Rys. 7.

Głowy korbówodów i wiązarów są również zamknięte, a panewki dzielone i nastawne zapomocą klinów.

### Podwozie i zestawy kołowe.

Jak już wyżej wspomniano, ostoja parowozu Pt 31 składa się z ostojnic drążkowych.

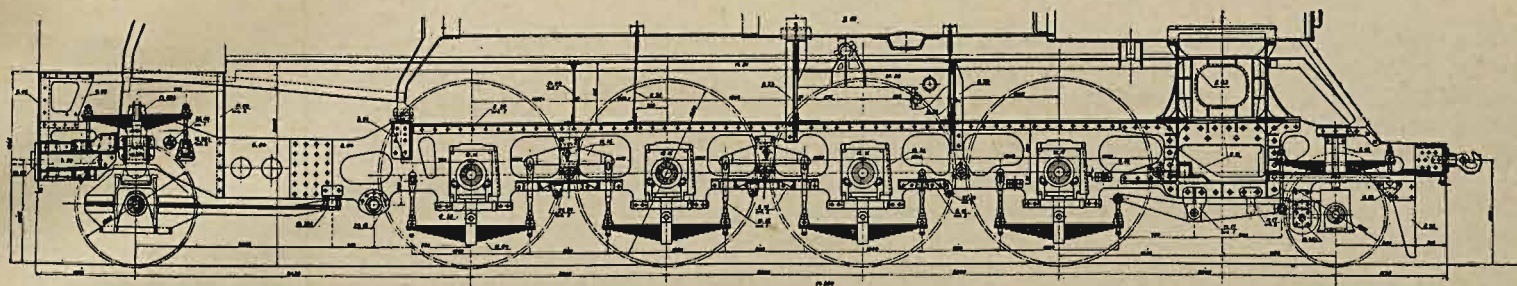
Grubość ostojnic — 90 mm, a odległość między nimi wynosi 1010 mm, tak że środki czopów osiowych znajdują się w środkowej płaszczyźnie blach ostojnicowych, przez co unika się wyginania ostojnic.

Zestawienie ostoi wraz z usztywnieniami podano na rys. 8, na tymże rysunku widoczne jest połączenie podwozia z kotłem, które podobne jest do takiegoż połączenia w parowozie Pu 29. Jak widać z rys. 8 zastosowanie ostojnic drążkowych umożliwiło skonstruowanie lekkiej, mocnej i prostej ostoi, jako całości.

Ostoja wraz umocowanym do niej kotłem spoczywa za pośrednictwem sprężyn nośnych i maźnic na 6-ciu osiach układu 1-4-1 (Mikado).

<sup>4)</sup> Patrz „Inżynier Kolejowy”, Nr. 2 z r. b. „Nowy parowóz pośpieszny serii Pu 29”, rys. C.





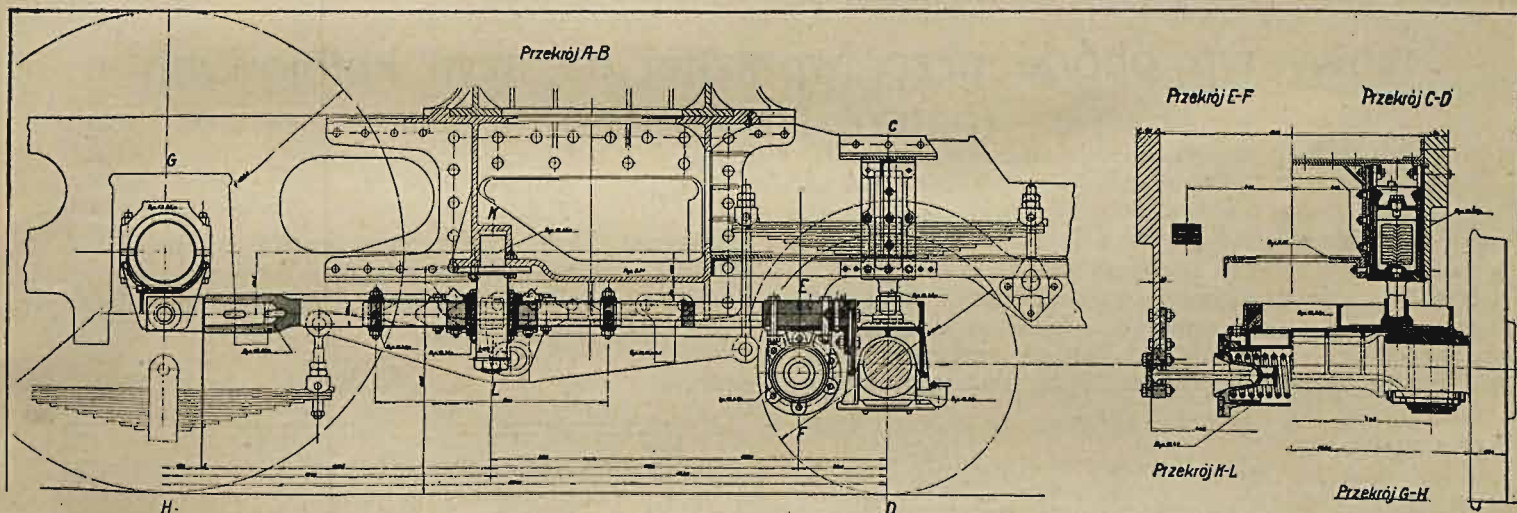
Rys. 8.

W zawieszeniu sprężyn nośnych zastosowano, jak i w Pu 29, noże, a nie wálki, które, jak stwierdzono, podlegają stosunkowo szybkiemu zużyciu.

Wszystkie sprężyny nośne osi dowiązanych są podwieszane pod maźnicami i posiadają długość 1200 mm; składają się one z 12-tu piór przekroju  $120 \times 13$  mm. Sprężyny nośne przedniej osi tocznej, podwieszane nad maźnicami, posiadają długość 1100 mm i składają się z 10-ciu piór przekroju również  $120 \times 13$  mm; sprężyny te są związane ze sprężynami nośnymi pierwszej osi wiązanej za pośrednictwem wahaczy. Wogóle, jak widać z rys. 9, przednia oś toczna tworzy z I-ą wiązaną wspólny wózek, którego konstrukcja zbliżona jest do typu wózków Krauss-Helmholtz'a.

**Smarowanie.**

Podobnie, jak w Pu 29 zastosowano i w Pt 31 smarowanie centralne cylindrów, maźnic, czopów wózkowych i ślizgów; zaznaczyć jednak należy, że układ rurek smarnych jest bardziej uproszczony, niż w Pu 29. Do tego uproszczenia przyczyniło się zastosowanie pras smarnych nowej konstrukcji<sup>5)</sup>, odróżniających się od dotychczas stosowanych tem, że są one podzielone na dwie części: jedna z nich zawiera smar cylindrowy, a druga zwykły<sup>6)</sup>. Przez użycie takich pras, po jednej z każdej strony parowozu, odpada prowadzenie rur smarnych z jednej strony parowozu na drugą, co wpłynęło na wyżej wspomniane uproszczenie układu rurek smarnych.



Rys. 9.

Półwózek tylny syst. Bissel'a z podwójnym odresorowaniem podobny jest do takiegoż półwózka parowozu Pu 29.

Przesuwność osi jest następująca: dwuosiowy wózek przedni posiada przesuw czopa  $\pm 66$  przy jednoczesnym przesuwie przedniej jego osi o  $\pm 120$  mm, a tylnej o  $\pm 20$  mm; II-ga i IV-ta osie dowiązane tworzą bazę sztywną 4000 mm długości, a obrzeża obręczy III-ej osi dowiązanej posiadają zwężenia 7 mm; tylny półwózek Bissel'a może się przesunąć o  $\pm 90$  mm. Wymiary czopów osiowych wiązanych i korbowych, oraz naciski na poszczególne osi podano w tabeli:

Smarowanie czopów wiązawych i korbowych różni się od Pu 29 tem, że zamiast smarowania igielkowego zastosowano normalne grybkowe.

**Hamulec, budka maszynisty, oświetlenie i t. p.**

Opisu pozostałych części parowozu, jak budki, oświetlenia elektrycznego i t. p. nie podaję, gdyż niczem nie

<sup>5)</sup> Podczas budowy parowozu Pu 29 pras takich nie można było jeszcze otrzymać.

<sup>6)</sup> Uwaga: Drużyna parowozowa powinna pamiętać, by właściwy smar był nalewany we właściwe przegrody pras smarnych; dla uniknięcia pomyłki obydwie części tych pras są odpowiednio odznaczone.

ZESTAW OSI	I	II	III	IV środkowe	V	VI
Średnica i długość czopów osiowych . . . . .	śr. $180 \times 320$	śr. $245 \times 300$	śr. $245 \times 300$	śr. $245 \times 300$	śr. $245 \times 300$	śr. $190 \times 300$
Średnica i długość czopów wiązawych . . . . .	—	śr. $130 \times 110$	śr. $130 \times 110$	śr. $200 \times 150$	śr. $130 \times 110$	—
Średnica i długość czopów korbowych . . . . .	—	—	—	śr. $180 \times 190$	—	—
Nacisk osi . . . . .	14	18,25	18,25	18,25	18,25	18

różnią się od opisanych już w parowozie Pu 29, wskażę tutaj tylko, że turbozespół, umieszczony jest na pomoście w pobliżu budki, a nie na dymnicy, jak w Pu 29; takie umieszczenie turbozespołu upraszcza nieco układ rur i ułatwia odwodnienie pary przed dojściem jej do turbiny. Co się tyczy hamulca, to układ jego jest zasadniczo ten sam, co w Pu 29, tylko odwrócony. Wszystkie części składowe hamulca — również te same, co w Pu 29, z wyjątkiem wału hamulcowego i pierwszego ciążła; zbiorniki zaś powietrza umieszczono nad ostojnicami, a nie na pomoście, jak w Pu 29.

Na zakończenie opisu parowozu wymienimy jeszcze charakterystyczne jego dane, choć były one już podane w Inżynierze Kolejowym<sup>7)</sup> (danych kotłowych już nie podaje się w poniższym zestawieniu, gdyż zostały one wymienione przy opisie kotła):

Wymiary maszyny . . . . .  $2 \times \text{śr. } 630$   
700

Średnica kół wiązanych . . . . .	mm	1850
" " tocznych { z przodu . . . . .	"	1000
" " " { z tyłu . . . . .	"	1200
" " tendrowych . . . . .	"	1600
Odległość osi skrajnych parowozu . . . . .	mm	12220
" " nieprzesuwanych parowozu . . . . .	"	4000
" " skrajnych parowozu i tendra . . . . .	"	20235
Cała długość parowozu i tendra wraz ze zderzakami . . . . .	"	23835
Waga napędna parowozu . . . . .	t.	73,0
" parowozu w stanie próżnym . . . . .	"	95,4
" " " służbowym . . . . .	"	105,0
" tendra " " próżnym . . . . .	"	26,6
" " " " służbowym . . . . .	"	67,6
Zapasy wody . . . . .	"	32,0
" węgla . . . . .	"	9,0
Waga parowozu i tendra w stanie służbowym . . . . .	"	172,6
Największa szybkość jazdy . . . . .	km./godz.	100

## Z DZIEDZINY WYNALEZKÓW.

Zważywszy, że nie wzbudzająca wątpliwości skuteczność przeciwdziałania migracji szyn może być ustalona jedynie w drodze doświadczenia na kolejach istniejących przy normalnym ruchu pociągów, Redakcja, zamieszczając opis typu „opórki” p. inż. J. Jesionka, nie

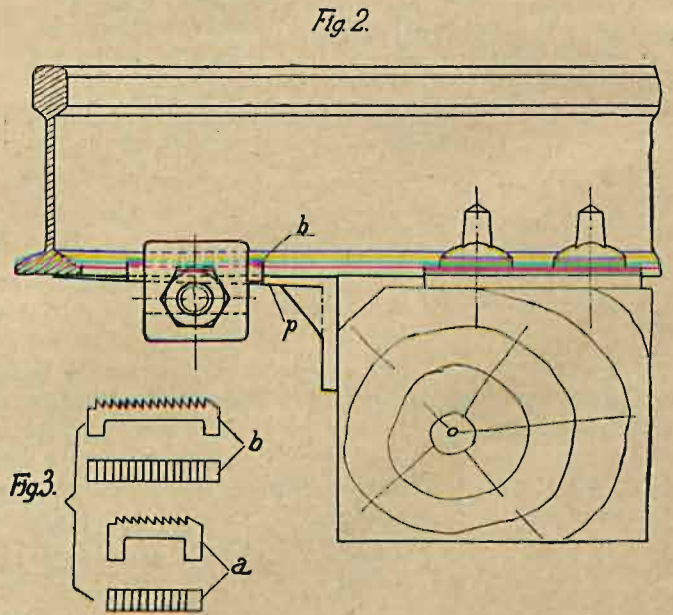
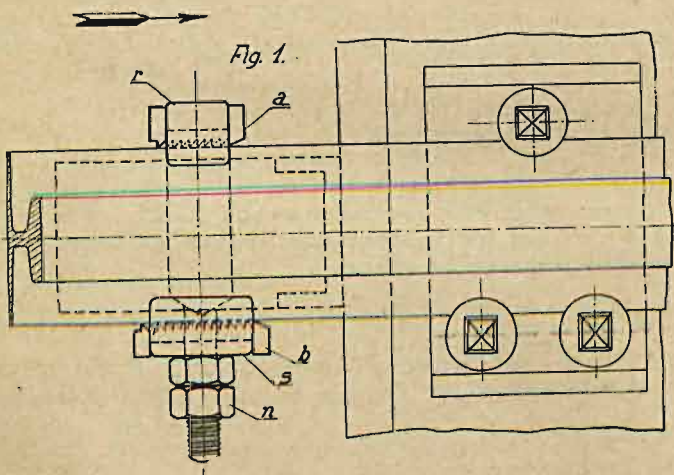
wypowiada o niej swej opinii, zaznaczając wszakże, że wprowadzenie zazębienia w stalowych wkładkach może w pewnej mierze być pomocne przy przeciwdziałaniu migracji szyn.

# Nowy typ opórki przeciwpełznej do szyn kolejowych (patent Nr. 16889).

Inż. J. Jesionek.

Stosowane obecnie w kolejnictwie różne typy opórek przeciwpełznych nie spełniają należycie swego zadania, t. j. nie zapobiegają pełzaniu szyn (migracji) w kierunku osi toru, raz z powodu niewystarczającej łączności opórek przeciwpełznych z szynami, następnie opórki te, zakładane w większej ilości na szynę, ulegają przesunię-

nieznacznego tylko ruchu szyny wzdłuż osi toru nabijają się na klin p, opierający się odgięciem ramieniem o podkład i zaciska się z powrotem, uniemożliwiając pełzanie szyny.



ciu względem niej z powodu zmian temperatury, co w dużym stopniu zmniejsza samo działanie opórki.

Od wad tych wolna jest w zupełności nowa opórka, o której mowa w niniejszym artykule. Zasadniczą częścią składową — w odróżnieniu od opórek innych typów — są 2 wkładki stalowe zazębione, oznaczone na rysunku literą a i b, tkwiące jedna w rękojeści r, a druga w szczęce s, które to wkładki ochwytyują stopkę szyny z obu stron i wżerają się w nią; zaznacza się, że górna płaszczyzna rękojeści r i dolna płaszczyzna klina p przylegają ściśle do siebie. W razie drobnego rozluźnienia się zeskładu opórki wskutek popołgowniania nakrętek n, rękojeść r złączona z szyną wkładkami zazębnionymi, w razie

Ażeby następnie wyeliminować zgubny wpływ zmian temperatury na łączność opórki z szyną, zakłada się opórki dokładnie w środku długości, co w tym wypadku da się tem snadniej uczynić, że wskutek zastosowania wkładek zazębionych łączność opórki z szyną jest tak wielka, iż wystarczy jedna opórka na szynę, czyli jedna para opórek na parę szyn, a nie, jak dotychczas bywało kilka par.

Ażeby następnie duże parcie w kierunku osi toru wywierane przez opórki na podkład, o który się ona bezpośrednio opiera, rozłożyć na więcej podkładów, rozpiera się kilka podkładów najbliższych podkładowi, o który za-

<sup>7)</sup> Patrz Nr. 11-y z r. ub. „Kronika krajowa”.

Fig. 4.

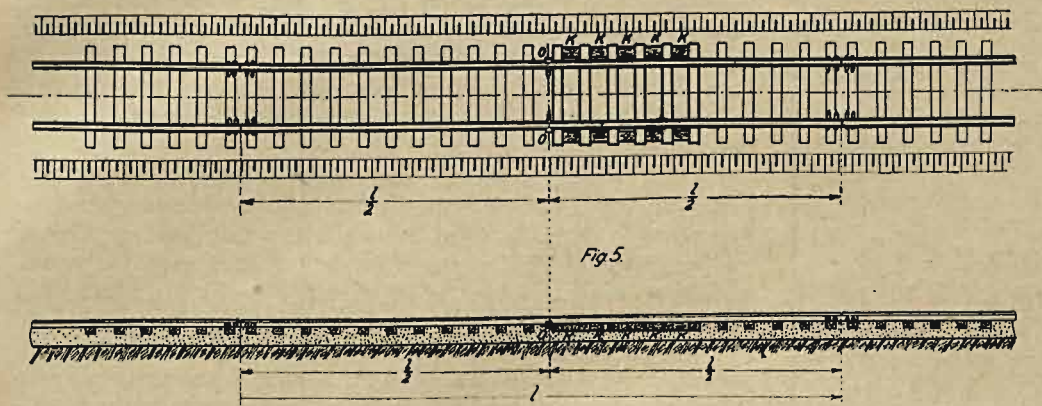
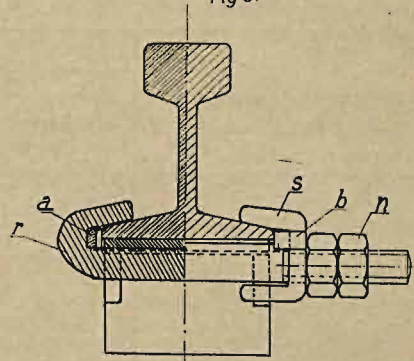


Fig. 6.



czepia opórka, a leżących w kierunku pełzania szyn, kawałkami *k* ze starych podkładów; ilość rozpartych podkładów zależy od wielkości parcia poziomego, wywołującego pełzanie szyn. (fig. 4—5).

Zastosowanie wyżej opisanej opórki powinno, prak-

tycznie biorąc, rozwiązać zagadnienie pełzania szyn, którego zgubne skutki przynoszą tak wielkie szkody dla nawierzchni.

Laboratoryjne i praktycznie wykonane próby dały bardzo dobre wyniki.

## Praca Polskich Kolei Państwowych w III kwartale 1932 r.

K. K.

**P**odróżnych przewieziono w IV kwartale r. 1932 ogółem 24.842.774; w porównaniu z tymże okresem czasu roku 1931 (31.515.260) mniej o 21,2%.

Regularność biegu pasażerskich pociągów dalekobieżnych wynosiła 94%.

Towarów przewieziono w ciągu 76 dni roboczych 14.215.461 tonn (oprócz ładunków kolejowych gospodarczych), w porównaniu z IV kwartałem r. 1931 (17.671.346 tonn) mniej o 19,6%.

Naładowano na stacjach linii normalnotorowych kolei państwowych i W. M. Gdańska 1.001.385 wagonów 15-tonnowych, przyjęto od kolei zagranicznych 84.706 wagonów z ładunkami, adresowanymi do Polski oraz prze-

chodzącymi przez Polskę tranzytem, razem przewieziono 1.086.091 wagonów ładownych.

W porównaniu z IV kwartałem r. 1931 (1.353.309 wagonów) ogólna praca kolei w zakresie przewozu towarów zmniejszyła się o 19,7%, naładunek zaś na stacjach kolei państwowych i W. M. Gdańska (1.237.129 wagonów) zmniejszył się o 19,1%.

Naładunek najważniejszych ładunków masowych przedstawia się jak następuje: (w wagonach 15 tonnowych) (patrz tabl. obok).

Rozmiary ładowania węgla, podzielone według zagłębi węglowych, przedstawiają się następująco:

Naładowano wagonów 15-to tonnowych.

WYKONANO	1932	1931	w IV kwartale 1932 r. więcej + lub mniej — w procentach w stosunku do 1931 r
	w IV kwart. (dni roboczych 76)	w IV kwart. (dni roboczych 76)	
<b>A. Naładowano *)</b>			
Węgla . . . . .	430.353	563.220	— 23,6
Drzewa . . . . .	52.942	64.127	— 17,4
Nawozów sztucznych .	4.530	6.233	— 27,3
Materiałów budowlanych (oprócz drzewnych) .	12.515	14.812	— 15,5
Rolniczych i aprowizacji**) .	171.900	208.773	— 17,7
Pozostałych ładunków .	329.145	379.964	— 13,4
<b>Razem . .</b>	<b>1.101.385</b>	<b>1.237.129</b>	<b>— 19,1</b>
<b>B. Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych do Polski tranzytem przez Polskę</b>			
	18.278	27.420	— 33,3
	66.428	88.760	— 25,2
<b>C. Ogółem przewieziono wagonów ładown.</b>	<b>1.086.091</b>	<b>1.353.309</b>	<b>— 19,7</b>
*) łącznie z naładowaniem w obrębie Wolnego Miasta Gdańska.			
**) w tej liczbie buraków cukrowych . . . .	79.009	95.514	— 17,3

ZAGŁĘBIA	1932 r.	1931 r.	w IV kwartale 1932 r. więcej + lub mniej — w procentach w stosunku do 1931 r.
	w IV kwart. (dni roboczych 76)	w IV kwart. (dni roboczych 76)	
Górnśląskie . . . . .	310.820	408.422	— 23,9
Dąbrowskie . . . . .	91.105	115.186	— 20,9
Krakowskie . . . . .	28.428	39.612	— 28,2
<b>Razem . .</b>	<b>430.353</b>	<b>563.220</b>	<b>— 23,6</b>
<i>Z tego załadowano na wywóz zagranicę</i>			
<i>a) przez</i>			
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne . . . . .	164.481	191.991	— 14,3
przez Niemcy . . . . .	2.603	25.258	— 89,7
<i>b) do</i>			
Węgier, Czechosłowacji, Austrii i Włoch . . . .	28.726	40.337	— 28,8
Rumunji . . . . .	1.221	1.199	+ 1,8
Rosji i Łotwy . . . . .	93	975	— 90,5
<b>Razem . .</b>	<b>197.124</b>	<b>259.760</b>	<b>— 24,1</b>

Z powyższego zestawienia widać, że w IV kwartale r. 1932 naładowano węgla mniej o 132.867 wagonów

*Ogólna praca Gdańska (w tonnach).*

RODZAJ ŁADUNKÓW	1932 r.	1931 r.	w IV kwartale 1932 r. więcej + lub mniej — w procentach w stosunku do 1931 r.
	w IV kwart. (dni roboczych 76)	w IV kwart. (dni roboczych 76)	
<i>wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	1.163.337	1.670.063	— 30,3
Zboże . . . . .	90.089	61.560	+ 46,3
Cukier . . . . .	375	45.514	— 99,2
Drzewo . . . . .	92.146	100.325	— 8,2
Cement . . . . .	—	631	—
Żelazo . . . . .	2.920	3.480	— 16,1
Produkty naftowe . . .	13.867	10.450	+ 32,7
Inne ładunki . . . . .	66.171	94.777	— 30,3
Razem . . . . .	1.423.905	1.937.000	— 28,1
<i>przywóz:</i>			
Ruda żelazna . . . . .	11.108	61.725	— 83,2
Złom . . . . .	2.495	1.770	+ 41
Żelazo . . . . .	167	245	— 31,8
Ryż . . . . .	457	—	—
Nawozy sztuczne . . .	—	4.233	—
Inne ładunki . . . . .	33.962	40.165	— 15,4
Razem . . . . .	48.189	111.138	— 56,6

*Ogólna praca Gdyni (w tonnach).*

RODZAJ ŁADUNKÓW	1932 r.	1931 r.	w IV kwartale 1932 r. więcej + lub mniej — w procentach w stosunku do 1931 r.
	w IV kwart. (dni roboczych 76)	w IV kwart. (dni roboczych 76)	
<i>wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	1.309.943	1.286.186	+ 1,8
Cukier . . . . .	36.952	57.787	— 36,1
Drzewo . . . . .	28.145	5.460	+415,5
Inne ładunki . . . . .	51.826	62.020	— 16,4
Razem . . . . .	1.426.866	1.411.453	+ 1,1
<i>przywóz:</i>			
Ruda . . . . .	30.730	9.999	+ 207,3
Złom . . . . .	66.990	73.487	— 8,8
Ryż . . . . .	7.620	8.245	— 7,6
Nawozy sztuczne . . .	2.227	6.315	— 64,7
Inne ładunki . . . . .	62.520	13.736	+ 355,2
Razem . . . . .	170.087	111.782	— 52,2

(—23,6%), w tem na wywóz naładowano mniej o 62.636 wagonów (—24,1%).

Norma ładowania węgla wynosiła w dniu roboczym 6.000 wagonów we wszystkich trzech zagłębiach razem, ładowano zaś przeciętnie w dniu roboczym po 5.663 wagony, czyli mniej od normy o 5,6%.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawia się w IV kwartale 1932 r. jak następuje: (patrz tabl. obok).

Jak widać z powyższego zestawienia wywóz węgla przez port w Gdańsku zmniejszył się w okresie sprawozdawczym o 506.726 tonn, natomiast przez port w Gdyni zwiększył się o 23.757 tonn. Razem przez obydwie porty wywóz zmniejszył się o 542.682 tonny (—16%), a przywóz o 4.644 tonny (—2,1%).

Wywóz z Polski przez wszystkie stacje graniczne oraz przez porty w Gdańsku i Gdyni razem wyniósł w okresie sprawozdawczym 231.818 wagonów i w porównaniu z wywozem za tenże okres czasu roku 1931 (308.078 wagonów) zmniejszył się o 24,8%.

Przywóz do Polski przez wszystkie stacje graniczne i przez porty wyraził się w tymże okresie czasu liczbą 25.699 wagonów i w porównaniu do roku 1931 (41.035 wagonów) zmniejszył się o 27,6%.

Tabor parowozowy i wagonowy wynosił w dniu 31 grudnia 1932 r.

*Parowozów* — 5414, w porównaniu z tymże okresem r. 1931 (5407) więcej o 0,13%. W naprawie było parowozów 11,59%, mniej niż w r. 1931 (11,61%) o 0,02%.

*Wagonów osobowych* — 12160, więcej niż w 1931 r. (12088) o 0,60%.

W naprawie było wagonów osobowych 8,79%, więcej niż w r. 1931 (7,81%) o 0,98%.

*Wagonów towarowych* — 156843, mniej niż w r. 1931 (61.276) o 27%. W naprawie było wagonów towarowych 3,53%, więcej niż w r. 1931 (3,42%) o 0,11%.

Nowego taboru normalnotorowego wytwórnie dostarczyły w IV kwartale r. 1932:

parowozów osobowych	20
parowozów towarowych	8
wagonów osobowych	25
wagonów towarowych	670

Ilość wagonów towarowych, odstawionych do rezerwy wskutek zmniejszenia się przewozów, wynosiła na 1 stycznia 1933 r. — 79.238 wagonów.

Przebieg pociągów w IV kwartale r. 1932 wynosił:

w ruchu osobowym	15.696.925	poc. km.
" towarowym	9.375.890	" "

Razem 25.072.815 poc. km.

W porównaniu z IV kwartałem r. 1931 (27.982.526 poc. km) przebieg pociągów w okresie sprawozdawczym zmniejszył się o 10,4%.

Wpływ Polskich Kolei Państwowych w porównywalnych okresach wyniosły:

	IV kwartał 1932 r. zł.	IV kwartał 1931 r. zł.	w 1932 r. więcej + lub mniej — w %
a) z przewozu podróźnych	50.622.142	63.939.393	— 20,8
b) " bagażu i przesyłek ekspresowych	2.676.936	3.229.600	— 17,1
c) z przewozu towarów	172.815.251	219.572.732	— 21,3
d) uboczne . . . . .	3.153.560	4.281.247	— 26,3
Razem . . . . .	229.267.889	291.022.972	— 21,2

## Kronika krajowa.

**Muzeum Kolejowe w Warszawie.** Otwarte w dniu 13 grudnia 1931 r. Muzeum Kolejowe w Warszawie cieszy się niestabnącą frekwencją. Według sprawozdania Rady Muzeum za r. 1932 w ciągu pierwszego roku istnienia zwiedziło Muzeum 14.000 osób; największą frekwencję dały miesiące: luty — 2044 zwiedzających i październik — 1766. Muzeum jest otwarte 3 dni w tygodniu: wtorki, czwartki i niedziele. W niedziele i święta frekwencja przekracza często 400 osób. Nader liczne są wycieczki zbiorowe. Zarejestrowano w r. sprawozdawczym 311 takich wycieczek. Wycieczki są oprowadzane przez Kustosza Muzeum i otrzymują potrzebne wyjaśnienia. W Muzeum odbyło się 11 wykładów, urządzonych dla słuchaczy kursów przez wykładowców inżynierów z demonstrowaniem odpowiednich eksponatów.

Muzeum liczy w swych zbiorach 1065 eksponatów, 286 wykresów, tablic, map i rysunków oraz 864 zdjęć fotograficznych. W roku sprawozdawczym Muzeum otrzymało dość znaczną ilość darów osób prywatnych, przeważnie z działu historii polskiego kolejnictwa. Podkreślić należy całkowity prawie brak napływu eksponatów w formie darów lub chociażby depozytów ze strony Dyrekcji Kolejowych. Wezwanie p. Ministra Komunikacji do Zarządów Dyrekcji i ogółu kolejarzy przekazywania do Muzeum Kolejowego historycznych dokumentów, pamiątek, ciekawych przedmiotów i t. d., minęło, jak widać, bez echa. Również uderza zupełny brak wśród zwiedzających kolejarzy, mimo iż dostęp do Muzeum mają bezpłatny.

W r. 1932 Muzeum Kolejowe weszło w skład Związku Muzeów w Polsce, przyczem Zarząd Związku stwierdził, iż Muzeum Kolejowe „stoi na poziomie najwyższej postawionych instytucji muzealnych w kraju”.

Organizując się w Warszawie centralne „Muzeum Przemysłu i Techniki” zaprosiło Muzeum Kolejowe do współpracy; Rada Muzeum Kolejowego bierze czynny udział w pracach tego powstającego Muzeum.

W okresie sprawozdawczym wydany został plakat artystyczny, oraz ulotka propagandowa, ta ostatnia w języ-

kach polskim i francuskim. W r. bieżącym przystąpiono do opracowania krótkiego katalogu z wykazem wszystkich większych eksponatów.

Odczuwa się bardzo dotkliwie ciasnota pomieszczenia i nieodpowiednie usytuowanie Muzeum (III piętro), nie dające możliwości wystawienia okazów większych i bardziej ciężkich, oraz kładąca tamę dalszemu rozwojowi Muzeum, tak szczęśliwie zapoczątkowanemu. W.

**Reforma taryf kolejowych.** W Ministerstwie Komunikacji opracowano ostatecznie projekt reform taryfowych, mających duże znaczenie dla ożywienia przewozów towarowych. Projekt ten po uzgodnieniu z zainteresowanymi Ministerstwami zostanie wprowadzony w życie w czasie najbliższym.

Taryfa na przewóz przesyłek drobnych ulegnie obniżce w klasie zasadniczej i przy przewozach do 400 km, przyczem rozmiar niżki wyniesie 40% na bliskich przestrzeniach, do 16% na 200 km i do 8% przy 300 km. Obok tej ogólnej klasy drobnicowej, która będzie stosowana jedynie do artykułów najdroższych oraz pozostanie nadal taryfą kwantową (t. j. tem tańszą, im większa partja zostanie nadana) — wprowadza się dwie dodatkowe tańsze klasy dla wszystkich odległości przewozu. Klasa druga, mająca zastosowanie dla takich artykułów, które podlegają taryfikacji według klasy wagonowych 7—12, będzie posiadała stawki na poziomie dawnej klasy drobnicowej IV z roku 1929. Trzecia klasa dla pozostałych tańszych artykułów będzie skalkulowana poniżej poziomu obecnej klasy R-6. W rezultacie da to niżki wynoszące na bliższych odległościach przewozu około 1/3 w porównaniu z obecną taryfą.

Równocześnie z obniżką taryfy drobnicowej ulegnie obniżce taryfa wagonowa w zakresie klas 1—6 i w odległościach przewozu do 400 km. Obniżka nastąpi w takim rozmiarze, aby zachowana była właściwa proporcja pomiędzy nowymi stawkami drobnicowymi i wagonowymi. Takie ujęcie przedmiotu powinno uspokoić ekspedytorów, którzy lękali się, że obniżka taryf drobnicowych nastąpi bez równoczesnej obniżki taryf wagonowych.

Zasadniczej reformie poddano również stawki na przewóz przesyłek pociesnych, drobnych i wagonowych, tudzież stawki przesyłek ekspresowych i bagażowych. Przyjęto regułę, że taryfa pociesna będzie jedynie o 25% droższa od zwyczajnej. Taryfa ekspresowa oraz taryfa pociesna drobnicowa przy użyciu pociągów osobowych mają być jednakowe i wynosić o 25% więcej, niż nowa taryfa pociesna. Taryfa bagażowa ma być o 10% tańsza od nowej taryfy ekspresowej. Zarządzenia te obniżą na wszystkich przestrzeniach przewozu bardzo wydatnie taryfę pociesną, ekspresową i bagażową.

## Kronika zagraniczna.

**Dywidendy kolei angielskich za r. 1932.** Wpływy z eksploatacji kolei angielskich za ostatni okres bynajmniej nie rokuja pokaźnych rezultatów finansowych dla czterech angielskich grup kolejowych. Wedle obecnych przewidywań kolej London—Midland wypłaci 4% dywidendy posiadaczom pierwszych akcji uprzywilejowanych, podczas gdy niema żadnych widoków na dywidendę dla posiadaczy „młodszych” akcji uprzywilejowanych.

Kolej Great Western obiecuje tylko dochód w wysokości 1% z akcji zwykłych, Kolej zaś Południowa wypłaci również wyższą dywidendę za akcje uprzywilejowane, wreszcie kolej L. N. E. robi nadzieję na bardzo niską dywidendę, ale tylko dla pierwszej emisji akcji uprzywilejowanych.

Rzeczywiste wysokości dywidend poszczególnych kolei będą zależały oczywiście od decyzji ich zarządów, które mają wypowiedzieć się w sprawie ewentualnego zużycowania funduszu rezerwowego, lub innych — w celu zaspokojenia akcjonariuszów.

Wszelkie przewidywania co do rzeczywistych wysokości dywidend, pochodzących z eksploatacji kolejowej, nie należały do rzeczy łatwych, nawet w czasach pomyslnych. Obecnie zaś, oszczędności przeprowadzone na kolejach, wreszcie takie czynniki, jak fuzje i dochody z przewozów szosowych — wprowadziły szereg nowych elementów, utrudniających jeszcze bardziej kalkulację przewidywanych czystych zysków. (*Modern Transport*. Nr. 725—1933 r.).

**Deficyt kolei amerykańskich.** Według danych ogłoszonych przez Kolejowe Biuro ekonomiczne w Waszyngtonie, czysty zysk z eksploatacji tow. kolejowych I klasy w przeciągu pierwszych 8 miesięcy 1932 r. wyniósł tylko 0,93% od włożonego w przedsiębiorstwa kapitału, wobec 2,15% w r. 1931 za ten sam okres. Zestawienie wyników finansowych za okres styczeń — sierpień lat 1931 i 1932 wskazuje na rażący spadek dochodów:

w milionach dolarów:

	r. 1931	r. 1932	% spadek
ogólny wpływ . . . . .	2.929	2.091	28,6
wydatki eksploatacji . . . . .	2.266	1.652	26,7
podatki . . . . .	219	198	9,7
czysty zysk . . . . .	354	152	57,0
współczynnik eksploatacji . . . . .	77,4	79,2	—
norma dochodu od kapitału zakładowego w % . . . . .	2,15	0,93	—

Z trzech okręgów, na które dzielą się koleje Stanów A. P., najwyższą normę dochodu wykazują koleje wschodnie, obejmujące przemysłowe stany. Norma ich dochodu wynosiła 1,5% (wobec poprzedniej 2,37%). Ogólny wpływ spadł o 26,5%. Znacznie większy spadek wpływów wykazują koleje południowego i zachodniego okręgów, obejmujących stany o gospodarce przeważnie rolnej i leśnej. Dla południowego okręgu norma wyniosła 0,34% (wobec 1,9 w r. ub.), a ogólny wpływ zmniejszył się o 30,7% w porów-

naniu do r. 1931. Wpływy zachodniego okręgu spadły o 30,7%, a norma dochodu obniżyła się z 2,11% do 0,4%. W okresie tych 8 miesięcy 70 tow. kolejowych miało deficyt, a dywidenda pozostałych spadła z 194,5 milj. dol. na 52,8 milj. Pokrycia deficytów i zmniejszonej dywidendy dokonano na rachunek rezerw tow. kolejowych w ogólnej sumie 211,2 milj. dol.

**Koleje Portugalji.** Sieć kolei portugalskich wynosi 2470 km, są to koleje toru szerokiego z wyjątkiem 202 km linii Baira—Alta. Mimo, iż w r. 1931 Towarzystwu Kolei Portugalskich udało się zawrzeć korzystny układ ze swemi wierzycielami, znalazło się ono wkrótce w ciężkiej sytuacji z powodu spadku wartości funta szterlinga, z którą to walutą koleje są ściśle związane. Rozpoczął się również znaczny spadek ruchu tak osobowego, jak i towarowego. W r. 1931 przewieziono o 12% mniej ładunków, ilość tonno-km spadła o 5,4%. Jak i gdzieindziej ładunki towarowe przeszły przeważnie na przewozy samochodowe. Co się tyczy ruchu osobowego, to kurczenie się jego przypisuje się między innymi silnemu rozwojowi sieci telefonów śródmiejskich w kraju. Ten stan rzeczy wywołał natychmiastową interwencję T-wa Kolei Portugalskich; zastosowano daleko idące oszczędności, zmniejszono ilość pociągów i t. d. W wyniku zdołano nie tylko utrzymać, lecz nawet poprawić spójczność eksploatacji, który z 86,5 w r. 1930 obniżył się do 85,2. (*Zeit. d. Ver. M. Eisenb. v. Nr. 6 — 1933*).

**Porównanie kosztów utrzymania dróg kołowych i kolejowych.** Przy porównywaniu konkurencji kolei z samochodem, wskazują, że wobec samochodu, koleje dając pod różnym bezpieczeństwem, obciążone są kosztami utrzymania swego toru. Zagadnieniem, kto powinien ponosić koszt utrzymania torowiska nie zajmuje się autor artykułu, ogłoszonego w Nr. 4-ym czasopisma „Verkt. Woche”, a jedynie w jakiej wysokości niemiecka gospodarka narodowa ponosi koszt utrzymania dróg i jaki jest gospodarczy efekt użyteczności tych kosztów do ruchu na tych drogach. — Rezultaty wywodów, wyprowadzonych na podstawie oficjalnych danych, ujmuje autor w następnym zestawieniu. Zestawienie I. wykazuje pieniężne koszty utrzymania i wznowienia torów kolejowych w stosunku do brutta ruchu.

#### I. Utrzymanie i ruch na drogach żelaznych:

	1930 r.	1931 r.
1 Długość kolei niemieckich km. . . . .	53.821	53.858
2 Roczny wydatek milj. M. N. . . . .	982,5	847,8
a mianowicie:		
a) utrzymanie torów milj. M. N. . . . .	569,4	495,6
b) wznowienie torów milj. M. N. . . . .	413,1	352,2
3 Koszt utrzymania i wznowienia na 1 km. (2:1) M. N. . . . .	18.000	16.000
4 Brutto tn.-km. (Ogólna waga łącznie z parowozami) . . . . . milj.	293.964	265.718
5 Brutto tn.-km. na 1 km (4:1) 1000 t.	5.462	4.934
6 Koszt na 1 brutto tn.-km. (2:4) fenig.	0.334	0.319
7 Wpływy milj. M. N. . . . .	4.570	3.847
8 Wpływy na 1 brutto tn.-km (7:4) fenig.	1,56	1,45

Wykaz II. Łączy dane statystyczne urzędu drogowego o drogach pruskich z cyframi ruchu kołowego.

#### II. Utrzymanie i ruch dróg kołowych.

1 Długość dróg kołowych km. . . . .	118.816
2 Roczne koszty utrzymania milion. M. N. . . . .	436,5
a) utrzymanie milion. M. N. . . . .	189,3
b) przebudowa milion. M. N. . . . .	186,5
c) nowe budowy milion. M. N. . . . .	110,7
3 Koszt na 1 km. (2:1) M. N. . . . .	4.100
Koszt bez nowych robót M. N. . . . .	3.200
4 Długość odcinków liczonych km. . . . .	82.813
5 Brutto tn.-km. na tych drogach w milionach . . . . .	17,64
6 Brutto tn.-km. na 1 km. (5:4) . . . . .	213.000
7 Koszt na 1 brutto tn.-km (3:6) fen. . . . .	
a) łącznie . . . . .	1,92
b) bez nowych dróg . . . . .	1,50

#### III. Koszta nakładowe dróg.

		Koleje	Drogi kołowe	
1	Koszta nakładowe na 1 km. milj. M. N. . . . .	1/3	1/30	1/20
2	Oprocentowanie 4½% M. N.	15 030	1.500	2.250
3	Oprocentowanie 1 brutto tn.-km (2:1.5 lub II.6) fenig. 1930	0.275	0.704	1.056
	1931	0.304		

Tablica ta wskazuje wpływ oprocentowania zainwestowanego kapitału. Cyfry dla dróg kołowych dają tylko podstawy dla uporządkowania danych.

Statystyka kapitału nakładowego dróg kołowych jest jeszcze niewyjaśniona, jak to widzimy na kolejach.

#### IV. Koszt utrzymania dróg na 1 brutto t/km w fenigach.

	K o l e j			Drogi kołowe	
	1930	1931	%	1/100 milj. M. N.	1/100 milj. M. N.
1 Oprocentowanie drogi (III, 3) . . . . .	0.275	0.304	—	0.704	1.056
2 Utrzymanie drogi (I,6 lub II,7) . . . . .	0.334	0.319	1.92 1.50	1.92 1.50	1.92(a) 1.50(b)
3			1.92	2,62	2,98(a)
4 Koszt łącznie (1+2) . . . . .	0.409	0.623	1.50	2,20	2,56(b)
Stosunek dróg szynowych do dróg kołowych . . . . .	1:3				
a) łącznie koszt . . . . .	1:4				
b) bez nowych dróg . . . . .	1:5				

Wobec braków rozporządzalnego materiału zestawienia te nie są całkowite ściśle, jednak dają one obraz wzajemnego stosunku dwu rodzajów transportu. Utrzymanie jezdni jest jednym z punktów różnie regulowanych przy tych systemach transportu. Cyfry wskazują, że utrzymanie jezdni w stosunku do jednostki transportowej w systemie transportu kołowego, powoduje wydatek narodowy Niemiec przeszło trzy razy większy, niż na kolejach. Porównując wydatek gospodarstwa narodowego obydwu rodzajów transportu, można powiedzieć, że obecnie sprawa dróg kołowych wywołuje wiele spornych kwestyj, uregulowanych na kolejach już oddawna. Ścisłe przeliczenia kosztów, jakie pociągają za sobą różne rodzaje transportu, oraz zabezpieczenie podróży, powinny stać się przedmiotem stałego badania i posłużyć za podstawę do nałożenia na różne rodzaje transportu ciężarów, o ile państwo nie zechce tych ciężarów przejąć na siebie. wg.

**Nowa stacja trakcyjna w Nevers.** W węźle Nevers na linii Paris — Nimes kolei P. L. M. zbudowano nową parowozownię, która łącznie z inymi urządzeniami trakcyjnymi zasługuje na uwagę. Parowozownia wyróżnia się swymi wymiarami, posiada bowiem 148 stanowisk z kanałami, w tem pod dachem 83, obsługiwanych zapomocą 3 obrotnic średnicy po 24 m każda. Konfiguracja parowozowni nie odbiega od przyjętych; przy projektowaniu innych urządzeń trakcyjnych dążono systematycznie do uzyskania możliwie szybkiego i sprawnego przejścia parowozów przez wszystkie okresy przygotowania ich do pracy. W tej dziedzinie wprowadzano pewne nowości.

Węglownia składa się z 4 zasieków i dźwigu bramistego rozpiętości 28 m, wysięg dźwigu obrotowego na pomoście może być zmieniany w granicach od 7 do 12,5 m. Dźwиг obsługuje zasieki, skład paliwa pojemności 21.000 t i kanały do szlakowania. Każdy zasiek ma 50 m<sup>3</sup> pojemności (40—50 t węgla) i zaopatrzony jest w przyrządy wskaźujące wagę ładunku. Aby uniknąć w zimie przemarzania

wilgotnego węgla, można podgrzewać zasieki ciepłem powietrzem, doprowadzonym do podwójnych ścian zasieku; energię cieplną otrzymuje się z instalacji, która służy jednocześnie do ogrzewania magazynu smarów. Dla otrzymania z zasieku węgla w kęsach na niektóre rodzaje parowozów 2 średnie zasieki posiadają sita ruchome, na których można w ciągu godziny przesortować do 35 t pospółki. Węglownię z wydajnością dzienną 350 t obsługuje 6 robotników.

Magazyn smarów znajduje się w oddzielnym budynku. W górnej części jego znajduje się główny zbiornik, w dolnej 7 podręcznych zbiorników pojemności po 6,8 t i 2 mniejsze po 2,5 t. Zapomocą 4 pomp poruszanych elektrycznością smary przepompowują się do dolnych zbiorników. Pompy samoczynnie są puszczane w ruch i unieruchomiane zapomocą pływaków i kontaktów. Celem utrzymania smarów w stanie płynnym w budynku magazynu utrzymywana jest stała temperatura + 45° C.

Popielnice mają głębokość 3,5 m, zaopatrzone są w burty, aby szlaka nie rozsypywała się, u dołu mają nisze i włazy dla łatwiejszego dostępu.

Budynek parowozowni typu wachlarzowego wykonano z żelazobetonu, długość kanałów wynosi 23 m, odległość kanału od ściany zewnętrznej — 2 m. Parowozownia ma na przodzie okap, (sposób budowy coraz więcej rozpowszechniony), co pozwala zmniejszyć powierzchnię budynku, a więc koszty budowy; budynek jest otwarty — bez wrót, jest to jednak możliwe tylko w łagodnym klimacie. Część środkowa silnie wzniesiona, zaopatrzona jest w dźwigi nośności 1 t, obsługujący pojedyncze stanowiska.

Warsztat przy parowozowni składa się z 3 hal, w 2 znajdują się po 4 dźwigniki do parowozów, w trzeciej — obrabiarki. Wszystkie hale mają dźwigi po 2 t udźwigu każdy, średnia hala ponadto dodatkowy dźwigi nośności 24 t. Warsztat wyposażony jest w dobre obrabiarki i najnowsze urządzenia, jak piec do topienia typu Heringa, urządzenia do wygotowywania części parowozów, narządziarnię, lakiernię, wagę parowozową, składającą się z 14 oddzielnych wag po 12,1; urządzenie do mycia kotłów parowozowych pobudowano systemem Micheli.

Biura i pokoje noclegowe przy parowozowni pobudowano z uwzględnieniem ostatnich zdobyczy techniki i najdalej idących wymagań higieny i sanitacji. (*Rew. gen. d. Ch. f. Nr. 8 — 1832*). W.

**Komunikacje w sowieckiej gospodarce 1933 r.** Centralny komitet ZSRR ustalił program inwestycji na 1933 r. pierwszy rok drugiej „piatiletki” w przemyśle, rolnictwie i t. d., jak również w komunikacjach. Omawiany projekt przewiduje w inwestycjach kolejowych, dróg wodnych, kolejowych i powietrznych wydatek 29461 milj. rubli. Przewidziano budowę części wielkiej magistrali węglowej Moskwa—Zagłębie Donieckie i całkowitą budowę drugiego toru na linii Kuznieck—Magnitogorsk. Dalsza budowa kolei i dróg zamierzona jest w kierunku połączenia z okręgami, które można eksploatawać. Przewozy towarowe kolei sowieckich w r. 1933 przewidziano na 300 milj. tonn przy dziennym naładunku 58.000 wagonów. W przewozie wodnym przewidziany jest przewóz 77 milj. tonn, w morskim 58.000 t. Przewidywania te są zrobione na podstawie wyników pracy r. 1929/30. Ilość personelu kolejowego ma wynosić w 1933 roku 1.494.000 osób, dróg wodnych 246.000, przyczem w r. 1929/30 było na kolejach 1.426.000 pracowników. Wysokość płac w kolejnictwie wzrośnie o 7%. W tym samym programie przewidziano wzrost ciężkiego przemysłu o 21,2%, a lekkiego przemysłu o 10,5% w stosunku do r. 1932. (*Z. d. M. E. V. f. 1933 r.*). Wg.

**Najdłuższy most zwodzony.** Zbudowany przez kolej Missouri - Kansas - Texas, wzamian kolejowego mostu z 1872 r. most ma trzy stałe przęsła po 91 m, jedno długości 75 m, jedno przęsło długości 18,15, jako belki blaszanej i most zwodzony o świetle 122 m. Łączna długość mostu 488,15 m. Most wybudowano obok istniejącego starożytnego, który następnie zburzono. Przeprowadzono uprzednio szczegółowe badania, dla ustalenia, czy nie będzie wię-

cej ekonomicznem wybudowanie mostu wysokiego o stałych przęsłach, lecz konieczność pobudowania długich wjazdów i położenie linii wjazdowych zdecydowało za mostem zwodzonym. Grunt w rzece był mocny wapień, na którym oparły się pale i studnie fundamentowe. Beton dostarczano kolejką podwieszoną do dolnych przęseł starożytnego mostu. W cztery miesiące od początku robót zabito pale i pobudowano filary i przyczółki. Po pobudowaniu podjazdów do mostu, co trwało przez wiosnę i lato r. 1931 zmontowano w czasie od sierpnia do listopada stałe przęsła, gdy z budową części zwodzonej wstrzymano się do przerwania żeglugi podczas zimy. Budowa tej części trwała od 7.XII. 31 do 1.II. 1932. Montażu dokonano z rusztowań na palach, przyczem musiano liczyć się z przejściem lodu i powodzią. Część zwodzona o długości 122 m może być podnoszona o 10 m. Przy podniesionym stanie przęsłit wynosi 13 m ponad niską wodę i 9 m ponad wodę wysoką. Ogólna waga zwodzonej części wynosi 1240 t. Most zwodzony zrównoważony jest przez przeciwwagi, złożone ze stalowych rezerwoarów, wypełnionych betonem i żeliwem. Przeciwwaga podwieszona jest na 64 drucianych linach przewieszonych przez 4 koła linowe. Most podnoszony jest zapomocą elektrycznego napędu o sile 2300 V. Ponadto znajduje się ręcznie obsługiwana opornica, zapomocą której wyrównywa dozorca mostowy nierówności i ustanawia ostatecznie most. Specjalne urządzenia wyłączają prąd w momencie, gdy przęsło otrzymało potrzebne położenie. (*Or. f. F. d. E. b. W. 2 1933*).

Wg.

**Środki przewozowe pomocnicze angielskich Kolei Południowych.** Dla przewozu ładunków na drogach kolejowych Południowe w Anglii posiadają 426 samochodów ciężarowych z 50 przyczepkami i 1433 wozów konne (ilość koni wynosi 1012). Od r. 1923 ilość samochodów więcej niż potroiła się, ilość zaś wozów konnych zmniejszyła się prawie o 25%. Jednakowoż dla przewozów na niewielkie odległości trakcja konna i dziś jest jeszcze bardziej dogodna. Osobliwością kolei Południowych są samochody ciężarowe do przewozu koni wyścigowych nie tylko pomiędzy stacjami Londynu i podmiejskimi, lecz również na duże odległości w głąb kraju. Samochody są przystosowane do ruchu na szynach, jak również na drogach bitych. Przedsiębiorstwo przewozowe kolei Południowych zajmuje się przewozami ładunków drobnicowych i masowych. W Southampton utworzone zostało biuro przewozowe, działalność którego w ciągu pierwszych 18 miesięcy wyraziła się przewozem 20.000 t ładunków różnego rodzaju własnymi samochodami ciężarowymi. Sprawna organizacja przewozów zachęciła nadawców do powierzania ładunków bezpośrednio kolei bez udziału przedsiębiorstw spedycyjnych. W.

**Główne zasady budowy nowoczesnych parowozów na Północnych Kolejach Francuskich.** Różnorodność typów parowozów, jaka istniała przed wojną na Francuskich Kolejach Północnych, zwiększona jeszcze po wojnie przez rzwdział obcych parowozów nairozmaitszego rodzaju, stała się przyczyną wszelkiego rodzaju niedogodności, zwłaszcza w trudnych powojennych warunkach eksploatacyjnych. Przyjmując za zasadę unieszczenie i normalizację parowozów i ich części. Zarząd Francuskich Kolei Północnych opracował plan, którego wykonanie było następujące:

1) Począwszy od roku 1923 oddano do ruchu 50 parowozów „Pacific” serii 2—3—1, które odznaczyły się dużą mocą i dobrą instrukcją kotłową. Po wprowadzeniu pewnych poprawek, które narzuciło doświadczenie i postęp techniczny, przystąpiono do budowy dalszych 40 parowozów tej samej serii, zaspakajających obecnie w zupełności potrzeby Francuskich Kolei Północnych. Kotły, koła pędne części maszyn i t. d. dla obu serii są identyczne.

2) Dla ruchu podmiejskiego zbudowano tendraki serii 1—4—1 dwucylindrowe o pojedynczym rozszerzeniu. Kotły ich są podobne do kotłów parowozów serii 2—3—1, skrócono jednak palenisko przez zbliżenie jego ścian (3,100 m zamiast 3,500 m) i wydłużono płomieniówki

(4,750 m zamiast 4,500 m). Kształt jednak poszczególnych blach kotłowych, przegrzewacza, regulatora i t. p. pozostał ten sam, co w drugiej serii parowozów 2—3—1.

Koła prowadzące użytkują te same obręcze, co parowozy towarowe typu Consolidation i Decapod.

W bieżącym roku przystąpiono do studjów nad budową 30 parowozów Decapod (1—5—0). Będą one posiadały kotły parowozów serii 2—3—1, maszynę o podwójnym rozprężaniu i są przeznaczone dla ciężkich pociągów towarowych, ale pomimo tego będą mogły rozwijać duże szybkości. We wszystkich tych parowozach sposób smarowania jest jednakowy, a bloki osiowe różnią się tylko średnicą otworu czopa.

W końcu należy nadmienić, że Zarząd Francuskich Kolei Północnych przystąpił do przeróbki 2 parowozów pierwszej serii 2—3—1 na 2 cylindrowe o pojedynczym rozszerzeniu. Parowozy te będą posiadały osie, bloki, cylindry i inne części mechanizmu z parowozów serii 1—4—1, wskutek czego przeróbka ta będzie mogła być wykonana bardzo łatwo.

Z otrzymanych pomyślnych wyników nad badaniem parowozów 1—4—1 i przewidywań co do korzyści przeróbki serii 2—3—1 Zarząd Francuskich Kolei Północnych narzucił sobie plan budowy nowych parowozów, który przewiduje parowozy o dużej mocy, pojedynczym rozprężaniu i o kotłach jednakowych, różniących się tylko długością części cylindrycznej. Osie, bloki na osiach pędnych, przyrządy rozdzielu pary i większa część mechanizmu będą te same dla wszystkich parowozów i identyczne z częściami serii 1—4—1, które będą jakgdyby pomostem między parowozami obecnymi a przyszłymi.

W wyglądzie zewnętrznym przyszłych parowozów jak i tendrów (te ostatnie będą jednakowo dla wszystkich parowozów), będzie zwrócona duża uwaga na jak najmniejszy opór powietrza. M.

**Zastosowanie łożysk kulkowych w parowozach.** Jedna z wytwórni amerykańskich łożysk rolkowych zbudowała parowóz doświadczalny, w którym wszystkie zwykłe łożyska zastąpione zostały rolkowymi. Tak urządzony parowóz oddano do eksploatacji, wykazała ona duże oszczędności. Przedewszystkiem zmniejszyło się zużycie smarów, następnie paliwa i wody, wreszcie uległy niższe koszty utrzymania parowozu. Zastosowanie łożysk rolkowych zwiększyło moc parowozu o 10%, czas zaś postoju w naprawie zmniejszyło o 50%. Parowóz dowiadczalny wybrany był typu 2—4—2. Łożyska rolkowe dla niego kosztowały około 45.000 m. n. Przyjmując roczny przebieg parowozu 70.000 km i określając czas służby łożysk kół napędnych jako przebieg 800.000 km., a kół tocznych — 1.600.000 km, otrzymamy, iż wdątek roczny na amortyzację łożysk wyniesie 8600 m. n. Tymczasem sama oszczędność roczna z powodu zastosowania łożysk rolkowych ocenić można na 22400 do 41.000 m.n., co stanowi 50—90% kosztów nabycia łożysk. W.

**Elektryczne wagony motorowe z ruchomą stacją sił.** Przy eksploatacji elektrycznych wagonów motorowych dopływ energii uzyskuje się ze stacji stałej zapomocą sieci powietrznej lub trzeciej szyny. W odróżnieniu od tego ogólnie przyjętego porządku zelektryfikowany ruch podmiejski w Buenos Aires utrzymuje się zapomocą wagonów motorowych, do których energią dopływa z ruchomej stacji z silnikami Diesla, jeżdżącej razem z wagonami motorowymi. Taki wagon - siłownia nie może być określony mianem lokomotywy, gdyż napędza on wyłącznie ruch własny; zastosowanie jego czyni zbędną stację sił oraz sieć doprowadzającą. Dodatnie wyniki eksploatacji elektrycznej ruchu podmiejskiego wyżej wskazanym systemem, zachowującym wszystkie zalety trakcji elektrycznej, spowodowały dalsze zamówienia bardziej silnych stacji ruchomych. Powierzone do wykonania Towarzystwu Armstrong - Whitworth. Dotychczas były w użyciu 2 stacje ruchome z silnikami Diesla po 500 KM, składające się każda z 2 czteroosiowych wagonów. Każda stacja oprócz silnika zaopatrzona jest w prądnicę. Silniki umieszczone

na podwoziu służą wyłącznie do ruchu własnego wagonu. Uzyskiwany na stacji prąd dopływa do motorów poszczególnych wagonów. Nowe stacje ruchome otrzymały znacznie mocniejsze silniki po 850 KM, razem = 1700 KM. Waga one w stanie napędnym 130 t i mogą prowadzić pociąg z 8 wagonów czteroosiowych długości 25 m każdy. W pociągu mieści się około 1000 pasażerów, ciężar pociągu sięga 550 t. Obie połowy ruchomej stacji sił składają się z 2 wagonów, ściśle z sobą złączonych, lecz zupełnie niezależnych co do napędu elektrycznego. Każdy wagon obsługuje połowę pociągu. W razie zatem uszkodzenia jednego z silników Diesla pociąg może się dalej poruszać, acz ze zmniejszoną szybkością. Przyspieszenie rozruchu reguluje się samoczynnie, wobec czego silniki Diesla pracują stale pod możliwie równomiernym obciążeniem. Silniki mają również samoczynne urządzenia, zatrzymujące automatycznie ich bieg w razie niesprawnego działania przyrządów smarnych i chłodzących. (*Verkt. W. Nr. 7 — 1933*). W.

**Piętrowe wagony w paryskim ruchu podmiejskim.** Zwiększający się co rok ruch podmiejski w Paryżu zmusił koleje francuskie do powrotu do starej idei budowania wagonów piętrowych. Przyczynił się ku temu w niemałym stopniu dworzec St. Lazare, gdzie niema możliwości przedłużenia peronów i umieszczenia przy nich większej ilości wagonów. Nowe piętrowe wagony mają 23,265 m długości pomiędzy zderzakami, zbudowane są na 2 wózkach 2-osiowych z kulkowymi łożyskami. Nadwozie całkowicie metalowe stanowi jedną konstrukcyjną całość. Drzwi wagonu zsuwane mają szerokość 1,5 m, pozwalają zatem na łatwy dostęp większej ilości pasażerów do wnętrza wagonu. Z przedsionka wagonu 2 stopnie sprowadzają pasażera do niższej kondygnacji, a schody do kondygnacji piętrowej.

Pociąg składać się będzie z 2 wagonów I i II klasy pojemności po 220 pasażerów każdy, 4 wagonów III klasy, obliczonych na 288 pasażerów każdy i 2 wagonów III kl. z przedziałami bagażowymi po 254 osób. W ten sposób w pociągu długości 186 m pomieścić się może 2100 pasażerów, wówczas gdy dawny pociąg podmiejski liczył tylko 1524 miejsc. Pociągi takie mają być uruchomione od maja r. b. Czy wytrzymają one próbę pokaże czas; w każdym razie liczyć się trzeba ze zwiększeniem postoju piętrowych pociągów na stacjach przejściowych z powodu trudności opóźniania ich. W.

**Nowy rekord szybkości „Micheline'a”.** Do szeregu próbnych jazd motorówki francuskiej na oponach typu „Micheline'a”, przybywa jeszcze jeden przebieg, wykonany na początku grudnia r. z., na linii Północnej Kolei Francuskiej, pomiędzy Paryżem a Lille, w czasie 2 g. 27 min. Dotychczas najszybsze pociągi pośpieszne przechodziły ten odcinek (251 km) w 2 g. 39 min., lecz na przebiegu tym pociąg zatrzymywał się dwa razy: w Arras i w Douai.

Podczas krótkotrwałej obsługi zapomocą „Paris—Ostende Pullman Express”, przed kilku jeszcze laty, odcinek Paryż—Lille był przejeżdżany w 2 g. 35 min., obecnie pociągi szybkojezdne mogłyby bez trudności wykazać się tym samym czasem, co i motorówka, na wspomnianym odcinku.

Przebieg „Micheline'a” na odcinku Paryż—Lille w czasie 2 g. 27 min. jest tymczasem rekordowym, a w każdym razie pierwszym dla pojazdu tego rodzaju. (*Railw. Gaz. Nr. 23 — 1932 r.*) Z. K.

**Ruch obcokrajowców we Francji w r. 1932.** Pierwszym krajem podającym cyfrowe dane o ruchu obcokrajowców w r. 1932, jest Francja i jest to tembardziej znaczące, że dotychczas otrzymywane o tem wiadomości były bardzo nikłe. Według danych Bulletin d'Informations de l'Office National du Tourisme 1932/33 w r. 1931 ilość podróży we Francji spadła tylko o 7% w stosunku do roku poprzedniego, kiedy w tym samym czasie na innych kolejach zmniejszyła się od 15 do 25%. Wynik taki był skutkiem wystawy Kolonialnej w Paryżu. Zato spadek podróży w r. 1932 występuje jaskrawo. Według danych o wi-



zach i kontroli granicznej w 1932 r. wjechało do Francji anglików 522.000 (w r. 1931—870.000), hiszpanów 120.000 (200.000), holendrów 40.300 (51.210), belgijczyków 41.350 (52.452), Niemców 10.250 (28.252), południowych Amerykanów 20.250 (50.321). Zmniejszenie wjazdów Niemców i Anglików objaśnia się tem, że statystyka obejmuje wizy na jednorazowy wjazd, gdy wjazdy częstotliwe i wizy handlowe nie są notowane. Spadek podróży jest więcej rażący gdy się porówna liczby 1929 i 1932 roku (w nawiasach 1929 rok) Angliki — 522.000 (miljon), Amerykanie 143.208 (280.000), połudn. Amerykanie 20.250 (180.000), ogółem wszyscy obcokrajowcy 1.000.000 wobec 2 milionów w r. 1929.

wg.

**Muzeum kolejowe w Kairze.** W połowie stycznia r. b. nastąpiło otwarcie nowego muzeum kolejowego w Kairze.

Muzeum ma szereg modeli zabytków, pochodzących z pierwszych lat kolejnictwa, począwszy od słynnej lokomotywy „Rocket” Stephenson'a, do parowozu o wysokiej prędkości pary, który zjawiał się na kolei angielskiej Great Western.

Nader ciekawe są modele pierwszych lokomotyw i wagonów khedywów egipskich. Oprócz tego kilka parowozów, a między innymi nowoczesny „Atlantic”, (wycofany zresztą z obiegu), pokazane są w przekroju, w celu wyjaśnienia ich budowy i działania. Wreszcie atrakcją muzeum jest wielka mapa, gdzie zapalające się w określonym porządku lampki kolorowe, pokazują stopniowy rozwój kolejnictwa w Egipcie, od jego początków, aż do czasów obecnych. (*Railw. Gaz. Nr. 4 — 1933 r.*)

Z. K.

**Gospodarka podkładami na kolejach sowieckich.** Na 1 stycznia 1932 r. leżało w torach kolei sowieckich 44% podkładów nienasyconych. W r. 1932 projektowano wymianę 23,4 milj. podkładów, gdy faktycznie wymieniono do 1 października zaledwie 14,6 milj. (62%), a w dniu 1 stycznia r. 1933 ilość niezdatnych podkładów w torach wynosiła 18 do 20% ogólnej ilości podkładów, znajdujących się w torach kolei sow. Przy stale zwiększającym się ruchu i zwiększeniu szybkości pociągów oraz obciążenia na oś, a także wobec zaniedbania innych składowych części toru, podobny stan gospodarki podkładami uważany jest za wysoce niedopuszczalny. Według danych raportów oficjalnych, podkłady na kolejach sowieckich leżą rzekomo 8—10 lat i ilość podkładów do wymiany stale się powiększa. Przyczyny tego stanu szukają raporty w niewykonywaniu przez przemysł leśny dostawy podkładów na czas, co uniemożliwia nasycenie podkładów i ułożenie ich w tory po dostatecznym przesuszeniu (zjawisko podobne do naszych stosunków). Również gatunek podkładów jest marny, przeważnie typ lekki, nie odpowiedni do używanych. Nasycalnie nie posiadają dobrych materiałów nasycających, albo wogóle ich brak. Zapas podkładów zmniejsza się i gdy 1.I.1929 wynosił 8,3 milj. w dniu 1.I.1931 było 4,8, a na dniu 1.I.1933 już tylko 2,1 milj. sztuk w zapasie. Na 1 stycznia 1933 zapas wynosił 4,5 milj., ale jest to ilość, przy której w r. 1932 nie można było wykonać programu robót. Tak mały zapas stworzy sytuację podobną do r. 1932 i znowu program prac nie będzie wykonany, gdy tymczasem zamierzono w r. 1933 ułożyć aż 40 milj. nowych podkładów, przyczem program ich przygotowania przewiduje dostawę ich na rachunek innych materiałów drzewnych. (*Soc. transp. 11-12. 1932.*)

wg.

**Podkłady żelazne konkurują z drewnianymi.** Ciekawe oświadczenie zawiera ostatnie sprawozdanie szwajcarskich kolei związkowych, niepozbawione interesu i dla stosunków polskich. Chodzi o to, że podkłady żelazne, coraz

bardziej w użyciu będące, wypierają drewniane. Cena podkładów drewnianych wynosi 21 franków 80 cent. za sztukę wobec 7 franków 50 cent. za podkłady żelazne. Poza tem najdłuższa trwałość drzewa nasycanego wynosi 25 lat, żelaza zaś lat 35, a nadto przez szereg lat służyć ono może jeszcze do użytku i na linjach bocznych, Zarząd kolei szwajcarskich komunikuje, iż mimo wyższych cen, w ostatnich latach zakupił celem podtrzymania cen półtora miliona podkładów drzewnych, z których 200.000 sztuk są magazynowane i nie da się przewidzieć, kiedy będą zużytkowane.

wg.

**Skórczenie materiałów zasobowych kolei amerykańskich** w miarę pogłębiania się kryzysu i wskutek zmniejszenia się ilości przewozów kolejowych postępuje stale dalej Według danych przytoczonych przez Railway Age, 65 tow. kol. wydatkowało w I półroczu 1932 r. na opał i materiały tylko 223,7 milj. dolarów, wobec 386 milj. w I półroczu 1931 r. Według materiałów wydatki te wyniosły milj. dolarów:

	I-sze półrocze	
	r. 1931	r. 1932
opał . . . . .	122,6	84,8
szyny . . . . .	38,7	11,6
podkłady . . . . .	31,4	14,9
inne materiały . . . . .	193,4	112,6
<b>Razem . . . . .</b>	<b>386,1</b>	<b>223,7</b>

Szczególnie wielki spadek widzimy w zakupie szyn i podkładów, przyczem należy podkreślić, że procent spadku w porównaniu do r. 1931 wzrasta z miesiąca na miesiąc i w lipcu był znacznie większy niż w styczniu. Podobne zjawisko widzimy i w II półroczu, a ilość zapasów od 1 stycznia do sierpnia zmniejsza się tylko o 8% (z 348,9 do 323,5 milj. dol.). Zapas szyn wzrasta, pomimo znacznego ich zużycia w torach w okresie kryzysowym; to wskazuje, że przemysł nie może oczekiwać w najbliższej przyszłości na większe zamówienia kolejowe, co bezwątpienia może się przyczynić tylko do powiększenia bezrobocia.

wg.

**Obniżka taryfy osobowej na kolejach Holenderskich.** Ministerstwo kolei w Holandji obniżyło stawki taryfowe w następujący sposób:

- 1) za przejazd w kl. I-ej na odległość do 150 km — 4,25 centa; od 150 do 300 km — 3,18 centa i powyżej 300 km — 1,59 centa za 1 km;
- 2) w klasie II-ej odpowiednio: 3,25, 2,43 i 1,21. centa;
- 3) w klasie III-ej: 2,25, 1,68 i 0,84 centa.

W ten sposób jednorazowa podróż np. w I-ej klasie na odległości 150 km będzie kosztować 6,37 (obecnie 7,35), a na odległości 400 km — 12,73 (zamiast 16,10) guldenów i t. d.

W komunikacji podmiejskiej bilety powrotne zostały obniżone o 15%. Poza tem zastosowano znaczne zniżki do podróży grupowych, dla wycieczek i t. p. (*Zeit. d. Ver. Mittel. Eisen. V. Nr. 3 — 1933 r.*)

Z. K.

**Udogodnienia taryfowe kolei Szwajcarskich.** Od dn. 1 marca r. b. koleje Szwajcarskie wprowadziły następujące nowe postanowienia taryfowe: 1. Abonamenty na określoną ilość przejazdów w 2 wariantach: a) abonamenty na okaziciela na 20 zwykłych przejazdów w ciągu 3 miesięcy, ze zniżką 30%; b) abonamenty imienne na 10 przejazdów tam i z powrotem w ciągu 3 miesięcy, z obniżką, zależnie od odległości, dochodzącą do 40%. 2. Abonamenty spłacane na raty na dowolne linje przy odległościach podróży nie dalej 300 km. W.

**Ochrona ptaków na kolejach Szwajcarskich.** W październiku r. ubiegłego, gdy nastąpiły w Szwajcarii przedwczesne i nadspodziewane zimy, Szwajcarskie koleje związkowe, Towarzystwo kolei Bern—Lötschberg—Simplon i Związek Szwajcarski ochrony zwierząt zawarły między sobą układ, którego mocą koleje zobowiązały się do bezpłatnego przewozu ptactwa odlotowego w postaci przesyłek ekspresowych z przeznaczeniem do st. Lugano. Złowione, zmarznięte ptaki umieszczano w klatkach, które ustawiano w ogrzanych wagonach bagażowych i wysyłano najczęściej pociągami pośpiesznymi. Przy większych przesyłkach dla ptaków przeznaczano cały wagon bagażowy z konwojentem (prywatnym), za przejazd którego koleje nic nie liczyły. Również i zwrot klatek do miejsca wysyłki odbywał się bezpłatnie. (*Zeit. d. Ver. M. Eisenw. Nr. 46 — 1932 r.*)

W.

## Bibliografia.

**Inż. A. Krzyżanowski. Obrachunek kosztów własnych przewozów na kolejach żelaznych. Teoria i praktyka 1931 r.** Praca inż. A. Krzyżanowskiego została już oceniona na łamach „Inżyniera Kolejowego” w numerze 3-cim roku 1932, jako praca niezmiernie wartościowa. Wracamy do niej, aby stwierdzić, że bardzo dodatniej oceny doczekała się również i w piśmiennictwie niemieckim: w zeszycie 5 z roku 1932 dwumiesięcznika „Archiv für Eisenbahnwesen”, wydawanego przez Towarzystwo państwowych kolei niemieckich w Berlinie — ukazała się obszerna recenzja, zawierająca zestawienie treści omawianej książki oraz kwalifikująca pracę tę jako jedyną tego rodzaju w całej literaturze fachowej — dzięki swej przejrzystej formie i rzeczowej treściwości; krytyczne oświetlenie praw eksploatacyjno-gospodarczych, rządzących przedsiębiorstwami przewozowymi, oraz należyte zabrazowanie historycznego rozwoju i dzisiejszego stanu teorii kosztów własnych przewozów na drogach żelaznych, nadaje dziełu charakter historycznej, należycie uporządkowanej pracy. W zakończeniu recenzji wyrażone jest zdanie, że dzieło to, aby mogło całkowicie spełnić swoje zadanie, utorować drogę do dalszego rozwoju zagadnienia kosztów własnych i znaleźć zasłużone rozpowszechnienie, — powinno być wydane jeżeli nie całe, to chociaż pierwsze trzy części — w języku niemieckim lub w jednym z innych zachodnich europejskich.

S. S.

**Program gospodarczy Centralnego Związku Przemysłu Polskiego.** Warszawa 1933. Wydany na prawach rękopisu program sfer gospodarczych, którym w podziale funkcji narodowych przypadło organizowanie produkcji wielko-przemysłowej dzieli się na 2 części: ogólną — za-

wierającą uzasadnienie programu i obronę jego oraz szczegółową, gdzie omawiane są następujące zagadnienia: oddłużenie gospodarstw rolnych, polityka cen rolnych, oddłużenie przemysłu, likwidacja zaległości podatkowych i składki na rzecz ubezpieczeń społecznych, reforma ustawodawstwa podatkowego, polityka socjalna i wreszcie polityka komunikacyjna.

W tym ostatnim rozdziale wysunięte są jako najważniejsze postulaty: dalszej unifikacji środków komunikacyjnych przez włączenie do Ministerstwa Komunikacji poczty, telegrafu i telefonów, zorganizowania zarządu kolejami na zasadach wielkiego przedsiębiorstwa przemysłowo-handlowego. Tu wysunięty jest projekt generalnej dykcji z wstawieniem pomiędzy ministrem a generalnym dyrektorem rady administracyjnej lub nadzorczej.

Dalej idą żądania: wprowadzenia do preliminarzy budżetowych kolei podziału wydatków na zależne i niezależne od ruchu, zrjonalizowania kolejowej gospodarki eksploatacyjnej (werbowanie klienteli, wyzyskanie środków przewozowych, dostosowywanie personelu do zmiennych warunków ruchu, ograniczenie przewozów bezpłatnych itd.), rewizji taryf kolejowych odpowiednio do wskaźników cen hurtowych, racjonalnego planowania inwestycji kolejowych, wreszcie uzgodnienia działalności różnych środków komunikacyjnych.

Program gospodarczy sfer przemysłowych cechuje pewność, iż wyjście z kryzysu światowego jest, lecz trudności mogą być przewyciężone tylko w wspólnocie z całym społeczeństwem.

Przedmowę i zasadnicze tezy programu Centralnego Związku Przemysłu Polskiego napisał p. Andrzej Wierzbicki.

W.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. W. Gąssowski.

### Ogłoszenie

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Wilnie ogłasza przetarg nieograniczony z terminem złożenia ofert do godz. 12-ej dnia 24 kwietnia 1933 r. na roboty wodociągowe i kanalizacyjne na st. Podbrodzie.

Bliższe szczegóły w dziennikach: „Gazeta Polska” w Warszawie i „Przegląd Gospodarczy Ziemi Północno-Wschodnich” w Wilnie.

### Przetarg

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Wilnie ogłasza przetarg na dzień 26 kwietnia 1933 roku na wykończenie domu mieszkalnego na st. Stołpce.

Bliższe szczegóły w dziennikach: „Dziennik Białostocki” w Białymstoku, „Gazeta Polska” w Warszawie, „Expres Poleski” w Brześciu n/B. i „Przegląd Gospodarczy Ziemi Północno-Wschodnich” w Wilnie.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państw. w Krakowie ogłosiła przetargi publiczne na dostawę podkładów dębowych i sosnowych, na różne styliska do młotów, podbijaków, miotel i części składowych do taczek na kostkę brukową, kamień polny i grys do peronów, na graniczniki, kamienie kilometr. i hektometrowe, na tekturę smołowcową (papę dachową) i bezsmołowcową, na smołę węglową, na gips i glinę malarską, na wapno, oraz na cegłę i dachówkę.

Termin składania ofert upływa dnia 20 kwietnia 1933 r. Bliższe szczegóły ogłoszone są w „Monitorze Polskim” Nr. 67 z dnia 22 marca 1933 r.

## PRZEMYSŁOWO-BUDOWLANA SPÓŁDZIELNIA INŻYNIERÓW KOMUNIKACJI

w Warszawie, Wspólna 37.  
Telefony: 642-62 i 790-78

STUDJA I BUDOWA KOLEI ŻELAZNYCH  
SPORZĄDZENIE PROJEKTÓW I KOSZTORYSÓW  
BUDOWA DOMÓW MIESZKALNYCH  
I DOSTAWA MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH.