

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

## KOLEJNICTWO.

### TREŚĆ:

Samowystarczalność kolei a nowe taryfy, nap. J. Gieysztor.  
 Sprawozdanie budżetowe zar. 1922 i budżet na rok 1924, nap. inż. R. Nagiel.  
 Zamierzenia reorganizacyjne w dziedzinie techniki i gospodarki kolejowej, nap. inż. S. Andrzejewski.  
 Parowóz Ty 23 Polskich Kolei Państwowych, nap. inż. M. Odlanicki-Poczobut.  
 O projekcie Polskiego Laboratorium Parowozowego, nap. prof. A. Czeczot.  
 Kolejnictwo Zagraniczne: Gospodarka kolejowa w Z. S. S. R. (Rosja), nap. P. T.  
 stan finansowy kolei Szwajcarskich, nap. J. Śniechowski.  
 Nekrologja: (Ś. p. inż. I. Ciszewski).  
 Kronika.

### SOMMAIRE:

Amélioration de l'état financier des chemins de fer polonais et les nouveaux tarifs, par J. Gieysztor.  
 Rapport relatif au budget des chemins de fer de l'Etat polonais d'année 1922 et le budget de 1924, par. ing. R. Nagel.  
 Projets des réformes techniques et administratives aux chemins de fer polonais, par ing. S. Andrzejewski.  
 Nouvelle locomotive, type 1E des chemins de fer polonais, par ing. M. Odlanicki-Poczobut.  
 Projet du Laboratoire Polonais des Recherches de Locomotives, par prof. A. Czeczot.  
 Chemins de fer étrangers: Etat actuel (technique, économique et administratif) des chemins de fer en S. S. S. R. (Russie).  
 Chemins de fer fédéraux suisses, par J. Śniechowski.  
 Nécrologie.  
 Divers.

## Od Redakcji.

Pomyślnie opanowanie przewlekłej i ciężkiej choroby skarbu i pieniądza polskiego, które tak szybko i sprawnie zostało niedawno dokonane, wiąże się ściśle z uzdrowieniem gospodarki kolejowej.

I jeżeli obecnie cieszymy się powszechnie, że Polska wyszła już z okresu katastrofalnie niezdrowej gospodarki, to niemałą rolę w tem jej uzdrowieniu należy przypisać pomyślnemu dotychczas biegowi naprawy skarbości kolejowej.

Z tego względu, chcąc w zeszycie niniejszym omówić sprawy kolejnictwa naszego, musimy się zatrzymać przede wszystkim na zagadnieniach natury gospodarczej, jako wybijających się dziś na plan pierwszy, i poświęcić im należyłą uwagę.

Nie możemy zapominać jednak i o tem, że również w dziedzinie techniki kolejowej wiele prac czeka jeszcze na ich wykonanie i że powinny być one podjęte w myśl dążenia, by stan kolejnictwa naszego osiągnął jaknajwyższy poziom.

Mając to na względzie i sądząc że prasa zawodowa może bardzo skutecznie się przyczynić do rozwoju powyższych prac technicznych, Redakcja pragnie rozszerzyć dotychczasowe szczerpe ramy, w jakich były omawiane zagadnienia kolejowe w „Przeglądzie Technicznym“ i wprowadza, zaczynając od zeszytu niniejszego, osobny dział który będzie się ukazywał co miesiąc i będzie poświęcony tej wielkiej dziedzinie gospodarki narodowej, jaką jest kolejnictwo.

Zawiadamiając o powyższem, Redakcja zwraca się z gorącą prośbą o współpracę do wszystkich, komu rozwój kolejnictwa polskiego leży na sercu, i wyraża nadzieję, że zarówno dotychczasowi nasi współpracownicy, jak i ewent. nowi uczestnicy zamierzonych prac, zechcą poprzeć nasze zamiary, w myśl powyższych intencji.

## Samostarczalność kolei a nowe taryfy.

Podał JÓZEF GIEYSZTOR, Naczelnik Wydziału Taryf.-Handlowego M. K. Z.

Jednym z zasadniczych postulatów programu, mającego uzdrowić kraj nasz pod względem gospodarczym, było zwolnienie skarbu od dopłat z tytułu deficytowej eksploatacji kolei żelaznych. Dla osiągnięcia tego zadania wysuniętą została koncepcja wyodrębnienia budżetu kolei żelaznych z ogólnego budżetu Państwa i prowadzenia przedsiębiorstwa kolejowego na podstawach handlowych, jako jednostki samowystarczalnej. Aczkolwiek zasada ta nie przybrała dotąd formy ustawy, to jednak stosowana jest ona faktycznie, gdyż Ministerstwo Skarbu zawiesiło od kwietnia r. b. udzielanie jakichkolwiek bądź dotacji na rzecz kolei, które obowiązane są — stosownie do złożonego preliminarza budżetowego na r. b. — pokryć z dochodów własnych wszystkie wydatki eksploatacyjne, obliczone na 577,304 tys. złotych. Źródłem pokrycia koniecznych wydatków inwestycyjnych ma być realizacja państwowej pożyczki kolejowej.

W tych warunkach na plan pierwszy gospodarki kolejowej musiała się z natury rzeczy wysunąć sprawa za-

pewnienia należytego zwiększenia dochodu z przewozów gdyż oszczędności w wydatkach, czy to w drodze redukcji personelu, czy zmniejszenia zużycia paliwa i smarów, czy też lepszego wyzyskania taboru nie mogą być ani bardzo znaczne, ani też wykazać swego wpływu natychmiast.

O osiągnięciu takiego zrównoważenia dochodów z wydatkami w drodze taryfowej nie można jednak było marzyć w roku ubiegłym, w okresie ciągłego spadku marki naszej, za którym nie mogły nadążyć żadne wyżki taryf. Zanim bowiem odnośna zwyżka uzgodniona została z zainteresowanymi Ministerstwami oraz z Komitetem Taryfowym Państwowej Rady Kolejowej, a następnie ogłoszona w „Dzienniku Ustaw“, marka spadała dalej i koleje pobierały w dalszym ciągu opłaty nie przystosowane ani do zwiększonych cen towarów, ani do kosztów własnych eksploatacji kolei.

W wyniku ostatecznym, pomimo wielokrotnych, a w ostatnim półroczu 1923 r. prawie comiesięcznych podwyżek taryfy, niedostateczne obciążenie towaru kosztami

przewozu, stanowiące 25—50% obciążenia przedwojennego, albo się nie zmieniało, albo się nawet zmniejszało, jak o tem świadczy następujące zestawienie:

za odległość do 200 km — po 4 grosze za 1 km;  
 „ „ od 201-400 km do opt. za 200 km dod. się po 3,6 gr. za 1 km  
 „ „ „ 401-600 „ „ „ 400 „ „ „ 3,2 „ „  
 „ „ powyżej 600 „ „ „ 600 „ „ „ 2,8 „ „

	Styczeń 1914 r.			Grudzień 1922 r.			Grudzień 1923 r.		
	Cena za 100 kg	Przewoźne za 300 km	%	Cena za 100 kg	Przewoźne za 300 km	%	Cena za 100 kg	Przewoźne za 300 km	%
Węgiel kamienny . . . . .	1,62 mk.	0,77 mk.	48,0	5,000 mk.	635 mk.	12,7	1,340,000	182,880	13,6
Zelazo handlowe . . . . .	15,10 „	1,31 „	8,7	50,000 „	1065 „	2,2	17,750,000	306,720	1,7
Drzewo tarte . . . . .	9,00 „	0,92 „	10,2	17,600 „	1065 „	6,1	6,500,000	306,720	1,7
Nafta oczyszczona . . . . .	18,00 „	2,14 „	13,6	40,000 „	2253 „	5,6	15,100,000	561,312	3,7
Zyto . . . . .	11,20 „	1,04 „	9,3	40,000 „	1065 „	2,6	8,418,000	306,920	3,6

Poprawa tego stanu rzeczy mogła nastąpić jedynie w drodze wyrażenia opłat taryfowych w jednostkach stałych, nie ulegających deprecjacji wraz z marką. Moment taki nastąpił z chwilą wysunięcia przez Ministerstwo Skarbu i zatwierdzenia przez ciała ustawodawcze w końcu 1923 r. postulatu waloryzacji podatków oraz innych świadczeń na rzecz skarbu i wyrażenie ich we frankach złotych. Ministerstwo Kolei Żelaznych skorzystało natychmiast z tej nowej ustawy i z dniem 1 stycznia r. b. wprowadziło w życie nowe zwaloryzowane taryfy na przewóz tak osób, jak i towarów.

Zwaloryzowania taryf dokonano w ten sposób, iż opłaty taryfowe, obowiązujące w grudniu 1923 r., przeliczono na franki złote według kursu, jaki frank posiadał w okresie ustalenia tych opłat, t. j. w połowie listopada, mianowicie 300 tys. mk. za 1 fr. złoty. Tak otrzymane opłaty wyrażono, dla uniknięcia ułamków, w setnych częściach franka, czyli w centymach złotych, które nazwano „jednostkami taryfowymi“.

W taki sposób ustalono taryfy w stałej jednostce złotej, nie ulegającej dewaluacji. Ponieważ jednak faktyczne pobieranie opłaty mogło być dokonywane tylko w krajowej jednostce monetarnej, czyli w markach polskich, przeto dla zamiany jednostek taryfowych t. j. centymów złotych na marki, zarządzone w porozumieniu z Ministerstwem Skarbu ogłaszanie dwa razy na miesiąc urzędowego kursu franka złotego, obowiązującego dla wszystkich opłat na rzecz kolei.

Wobec tego że wartość nowej jednostki monetarnej polskiej, złotego, określono w drodze ustawodawczej jako równą frankowi złotemu, z chwilą przeto faktycznego wprowadzenia nowej waluty złotej, jednostki taryfowe przeliczowano na grosze.

Zwaloryzowanie taryf, zapobiegając stratom kolei z powodu spadku marki, ma równocześnie tę dodatnią stronę, że wobec wyrażenia wszystkich opłat w jednostkach stałych, daje sferom handlowym możliwość przeprowadzenia kalkulacji i zawierania umów na okres dłuższy, co przy dotychczasowych, zależnych od wahań waluty, a więc nie dających się z góry przewidzieć zmianach taryfowych, było wyłączone.

Ale właśnie dlatego, aby nowym taryfom zapewnić możliwą stałość, Ministerstwo Kolei Żelaznych skorzystało z tej reformy, aby przeprowadzić równocześnie zasadniczą ich rewizję zarówno pod względem absolutnej wysokości opłat taryfowych, jak i samego układu taryf.

Rewizja systemu taryfowego, dokonana przed 1 stycznia 1924 r. a skorygowana następnie w marcu i w kwietniu tegoż roku, ustalita ostatecznie taki układ taryf polskich.

W zakresie taryf osobowych znalazły zastosowanie zasady następujące:

1. Schemat taryfowy otrzymał budowę różniczkową, zamiast dotychczasowej jednostkowej opłaty od kilometra. Miało to na celu możliwie ściśle zespolenie poszczególnych dzielnic w drodze ułatwienia komunikowania się wzajemnego. Za przejazd w wagonie klasy III-ej obliczanie opłat dokonywa się według schematu następującego:

Dla porównania zaznaczyć należy, iż przed wojną opłata jednostkowa w klasie III-ej stanowiła: w Rosji — 1,5 kop. = 3,99 gr., w Niemczech — 3 fen. = 3,69 gr., w Austrii — 4 hal. = 4,2 gr. za 1 km.

2. Stosunek opłat za przejazd w rozmaitych klasach wagonowych zmieniono ze stosunku opłaty klasy III-ej do opłat w klasach II i I, stanowiącego dotąd 1:2:3, na stosunek 1:1,5:2,5, istniejący przed wojną w taryfach osobowych kolei b. zaboru rosyjskiego, a przyjęty ostatnio również na kolejach niemieckich. Przez zmniejszenie w ten sposób kosztu przejazdu w klasach wyższych miano na celu zwiększyć załadnienie wagonów tych klas, dziś niedostatecznie wyzyskanych, a nadto ułatwić warstwowo podróżnym korzystanie z wygod, jakie dają w podróży wagony wyszczelnione. Za przejazdy w wagonach klasy IV, będących w obiegu tylko na kolejach b. dzielnicy pruskiej, ustalono opłatę w wysokości  $\frac{2}{3}$  taryfy klasy III-ej.

3. Dopłatę za przejazd pociągami pośpiesznymi zmniejszono z 50% do 25%. Dotychczasowa wysoka dopłata za pośpiech, usprawiedliwiona niskim wymiarem taryfy osobowej przed reformą, nie mogła być utrzymana z chwilą zrównania tej taryfy z przedwojenną bez uszczerbku zarówno dla podróżnych, jak i dla samej kolei, wobec obawy wyludnienia nadmiernie drogich pociągów pośpiesznych.

4. Dotychczasowe obliczanie opłat strefami 10-kilometrowymi zastąpiono obliczaniem za odległości do 50 km za każdy faktycznie przejechany kilometr, za odległości od 51 do 100 km — strefami po 5 km i dopiero powyżej 100 km — strefami 10-kilometrowymi. Taki sposób obrachunku sprawił, iż ruch podmiejski zwolniony został zupełnie od sztucznej zwyżki opłat wskutek zao kręglania odległości; przy przejazdach na odległościach średnich, do 100 km, strefy 5-kilometrowe złagodziły obciążenie dotychczasowe; zachowanie zaś stref 10-kilometrowych na odległościach dalszych usprawiedliwione jest małym już wpływem ich na wzrost kosztu przejazdu, a dużym udogodnieniem dla kolei przy ustalaniu cen biletów.

5. Za rezerwowanie miejsc numerowanych w wagonach wprowadzono stałe opłaty w wysokości 50 groszy w klasie III-ej, 100 groszy w kl. II-ej i 150 gr. w kl. I-ej, co daje możliwość nabywania takich „miejscówek“ nietylko w kasach przed odjazdem, ale i w drodze, u konduktorów pociągu. Nieuzależnienie wymiaru tych opłat ani od odległości przejazdu, ani od rodzaju pociągu znajduje wytłomaczenie w tem, iż oba te czynniki mają już swój odpowiednik we właściwych płacach.

6. Opłatę za przewóz bagaży ustalono również z różniczkowaniem, przy początkowej stawce jednostkowej 6 groszy za każde 10 kg i 10 km, znosząc równocześnie różnicę w opłacie za bagaż, przewożony pociągami pośpiesznymi, obliczanej dotąd o 50% drożej niż za bagaż w pociągu osobowym zwykłym.

7. Opłata za przesyłki nadzwyczajne, t. j. przesyłki towarowe, przewożone w pociągach osobowych, ustalono na tych samych zasadach, co i opłatę za bagaż, ale z podniesieniem stawki początkowej z 6 do 10 groszy za 10 kg i 10 km. Natomiast przy przewozie przesyłki nad-

zwyczajnej w pociągach pośpiesznych opłata powyższa podnosi się o 50%, a to z uwagi na to, że z tego kosztownego sposobu przewozu mogą i powinny korzystać tylko bardzo cenne towary, jak kwiaty nicejskie, ostrzygi i t. p.

8. Na przewóz czasopism i książek wprowadzono specjalnie zniżoną taryfę, stanowiącą 60% taryfy bagażowej.

Równocześnie, celem poparcia i potanienia ruchu podmiejskiego ustalono bilety okresowe: miesięczne, sezonowe (kwartalne) i roczne ze znaczną zniżką opłaty, bo z obliczeniem ceny biletu miesięcznego w stosunku 20-krotnym do ceny biletu jednorazowego. A ponieważ bilet miesięczny daje możliwość codziennego i to nawet parokrotnego przejazdu w obie strony, zniżka ta stanowi co najmniej 66%, od opłaty normalnej. Bilety sezonowe równają się trzykrotnej cenie biletu miesięcznego, a roczne — 9-krotnej, czyli dają jeszcze dalszą zniżkę opłaty.

Wreszcie, ze względów społecznych i humanitarnych, wprowadzono ulgowe przejazdy dla wychowanków zakładów naukowych, dla wycieczek zbiorowych i przejazdów na kolonie letnie, dla robotników i inwalidów wojennych, jadących w celu poszukiwania, objęcia lub wykonywania pracy, dla straży ogniowych, dla osób niezamożnych — chorych umysłowo, pokąsanych przez zwierzęta, podejrzane o wściekłość i t. d.

W zakresie taryf towarowych zwiększono przede wszystkim ilość klas taryfowych z 6 na 9, celem lepszego przystosowania się do zdolności płatniczej i znaczenia gospodarczego każdego towaru. Schematom wszystkich klas taryfowych nadano budowę różniczkową, rozpoczynając różniczkowanie powyżej 100 km i kończąc je na odległościach wyższych niż 600 km. To ostatnie zarządzenie miało na celu zapobieżenie automatycznemu obniżaniu przewoźnego za przesyłki tranzytowe, których taryfowe faworyzowanie powinno być w miarę możliwości oparte na wzajemności, a nie dawane mechanicznie. Poparcie zaś obrotu wewnętrznego zaspokojone jest w mierze dostatecznej różniczkowaniem w granicach 600 km.

Ponieważ taryfy normalne, ujęte w 9 klas zasadniczych i osobną klasę dla przesyłek pośpiesznych, nie są w stanie uczynić zadość wszystkim wymaganiom coraz bardziej komplikującego się życia gospodarczego w kraju, koniecznym się przeto stało ustalenie dodatkowo szeregu taryf wyjątkowych, tak co do wymiaru opłat, jak i warunków ich stosowania.

Taryfy specjalne mają na celu uwzględnienie cech specjalnych obrotu pewnych surowców zasadniczych jak węgiel i drzewo, albo pewnych przetworów, jak nafta i jej pochodne, oraz zaspokojenie potrzeb obrotu towarów wewnątrz Państwa, jak również wywozu, przywozu lub tranzytu ich przez granice Państwa.

Właściwością charakterystyczną obrotu węgla i drzewa jest przewóz głównej masy obu ładunków na odległościach dalekich, spowodowany przez ześrodkowanie zagłębi węglowych w południowo-zachodnim kącie Państwa, a lasów — przeważnie na kresach wschodnich. A że surowce te należą do najtańszych, koniecznym się przeto stało ustalenie dla nich taryf specjalnie zniżonych na odległościach dalszych.

Równocześnie jednak bliskość granicy do zagłębi węglowych nakazuje stosowanie do przewozów krótkich opłat wysokich, aby pobrać od węgla eksportowanego na zachód możliwie najwięcej. W stosunku do drzewa także wymagania stawiają: bliskość granicy do lasów wielkopolskich oraz istnienie tranzytowych przewozów przez korytarz pomorski drzewa z Prus Wschodnich.

Pozatem przy węglu koniecznym się stało uwzględnienie różnicy w kalorycznej wartości węgla zagłębia Krakowskiego i węgla brunatnego w porównaniu do wysokowartościowych węgla zagłębia Górnośląskiego i Dąbrowskiego, oraz poparcie w drodze taryfowej przewozu węgla w wagonach krytych, a to celem wyzyskania nadmiaru tych wagonów, przybywających do zagłębi węglowych z artykułami pierwszej potrzeby, a wracających stamtąd w stanie próżnym, wobec bardziej skomplikowanej pracy

załadowywania ich węglem, niż wagonów otwartych, do których węgiel zsypuje się z góry.

W stosunku znowu do drzewa uznano za właściwe nie czynienie różnicy w kosztach przewozu drzewa obrobionego czy nieobrobionego, a to celem pewnego uprzywilejowania transportów drzewa w stanie obrobionym i zachęcenia do przerobienia go na miejscu.

Tym rozlicznym wymaganiom uczynił zadość taki układ taryf, przy którym dla przewozu węgla i materiałów drzewnych obrobionych i nieobrobionych, obok normalnych wysokich opłat według klasy VII, stosowanych do wypadkowych, międzystacyjnych przewozów węgla, oraz do przewozów węgla zagranicznego i przewozów drzewa przez korytarz pomorski, ustalono cztery wyjątkowe klasy taryfowe A, B, C i D, z których kl. B, obliczona na odległościach do 350 km według kl. VIII, a powyżej 650 km według stawek kl. IX, stosuje się do przewozu węgla z kopalń górnośląskich i dąbrowskich oraz do przewozu materiałów drzewnych, tak w obrocie wewnętrznym, jak i na wywóz zagranicę; klasa A, niższa o 10%, ma zastosowanie do transportów węgla krakowskiego oraz węgla brunatnego, klasa C — wyższa o 10% od kl. B — stosuje się do przewozu koksu, zaś klasa D, obliczona według kl. IX, służy do przewozu małowartościowego miazgi węglowej i koksowego. Za przewóz węgla w wagonach krytych udziela się zniżki 10% -owej z opłat według taryf wyżej wymienionych.

Taryfy naftowe miały również za zadanie uwzględnienie szeregu warunków specjalnych. Przedewszystkiem więc chodziło o możliwie wydatne poparcie wywozu przetworów naftowych zagranicę, wobec wytwarzania ich w ilości znacznie przekraczającej spożycie wewnętrzne oraz wobec ogromnie zaostrożonego w czasach ostatnich współzawodnictwa z niemi na rynku międzynarodowym nafty amerykańskiej, rumuńskiej, a ostatnio i kaukaskiej. Pozatem wyjątkowe taryfy na przetwory naftowe miały za zadanie złagodzenie również i pewnych wewnętrznych przeciwieństw w warunkach pracy dwóch głównych okręgów rafinerijno-naftowych, przeciwieństw wywołanych tem, iż rafinerje wschodnie leżą bezpośrednio na źródłach nafty, wówczas gdy rafinerje zachodnie muszą ropę dowozić z daleka.

Wymaganiom tym uczyniono zadość w ten sposób, iż na przewóz ropy do rafinerji ustalono taryfę bardzo niską, a ponadto do przewozu w obrocie wewnętrznym przetworów naftowych z rafinerji, oddalonych od źródeł nafty więcej niż o 100 km, zastosowano zniżki z opłat normalnych w wysokości od 5 do 35%. Dla wywozu przetworów naftowych zagranicę zastosowano opłaty zniżone o połowę, a nawet więcej od taryf wewnętrznych, a ponadto uregulowano je w postaci taryfy stacyjnej w taki sposób, iż suma przewoźnego za ropę do rafinerji i za przetwory do stacji granicznej była we wszystkich wypadkach jednakowa dla wszystkich rafinerji.

Specjalne potrzeby gospodarcze wewnętrzne znalazły uwzględnienie w ustaleniu taryf wyjątkowych o znaczeniu miejscowym. Tak np. dla podniesienia rolnictwa i hodowli wprowadzono taryfy wyjątkowe na przewóz zwierząt zarodowych, nasion siewnych, sadzeniaków ziemniaczanych, krajowych nawozów sztucznych oraz siana z kresów wschodnich; dla celów przemysłowych ustalono zniżone taryfy na przewóz rudy i węgla drzewnego do hut, ropy naftowej do rafinerji, ziemniaków do gorzelnii i do celów aprowizacyjnych, lnu i konopi do miedlarni i przedalni; dla ułatwienia odbudowy kraju, wprowadzono taryfy wyjątkowe na przewóz cegły, dachówek, rur i sączków (dren); budowę i utrzymanie dróg publicznych i ulic poparto przez udzielenie zniżek przewozu kamieni, tłuczni, kostek brukowych, żwiru i t. p.

Stosowanie taryf powyższych uzależniono albo od dołączenia do danych przesyłek świadectw urzędów państwowych lub samorządowych, albo organizacji społecznych, stwierdzających przeznaczenie przesyłki, albo też od zamieszczenia w liście przewozowym jako odbiorcy krajowej kopalni, rafinerji czy innej przetwórni, wraz z klauzulą zużycia danego towaru wyłącznie wewnątrz Państwa.

W zakresie obrotu zewnętrznego specjalną uwagę zwrócono na dział tariff wywozowych, ze względu na potrzeby danego momentu. Zarządzenia bowiem natury skarbowej, zmierzające do uzdrowienia naszej gospodarki finansowej, spowodowały przesilenie w życiu gospodarczym kraju, nieuniknione po długotrwałym okresie pracy w niezdrowych stosunkach walutowych. Najbardziej charakterystycznym objawem tego przesilenia jest skurczenie się zdolności nabywczej rynku wewnętrznego. Dla umożliwienia przeto przetrwania tego okresu przejściowego bez wstrząsu nadmiernego koniecznym się stało ułatwienie zbytu zagranicę nadmiaru wytwórczości krajowej, przez wprowadzenie niższych tariff wywozowych.

Największych zniżek tariffowych udzielono wywozowi przetworów naftowych, jak o tem wspomniano już wyżej. Dalej poparto zbyt na rynkach zagranicznych naszego węgla i drzewa przez obniżenie opłat przewozowych na odległościach dalszych, co sprzyjać powinno specjalnie skierowaniu węgla do krajów bałtyckich i do Rumunii, a drzewa, odwrotnie, na zachód, tak przez Gdańsk, jak i przez punkty graniczne z Niemcami.

Pozatem ustalono szereg tariff wyjątkowych na wywóz innych produktów.

Udzielenie zrzeszeniom rolniczym prawa wywozu zagranicę znaczniejszej ilości zboża—dotąd podlegającego jeszcze reglamentacji—spowodowało ustalenie tariffy wyjątkowej na wywóz zboża w ziarnie i nasion oleistych, przewidującej poważniejszą zniżkę dla odległości powyżej 600 km, a to celem umożliwienia skorzystania z tego wywozu gospodarstwom rolnym daleko od granicy położonym.

Chęć rozszerzenia zbytu naszych towarów w Rumunii i w państwach bałtyckich, gdzie towary te spotykają się ze współzawodnictwem wyrobów niemieckich i czeskich, podyktowała utworzenie tariff wyjątkowych na wywóz wyrobów żelaznych i maszyn, wyrobów szklanych i ceramicznych, cementu, cynku i ołowiu, soli kuchennej oraz kleju i żelatyny.

Przemysł zapalczany wymagał pewnej pomocy tariffowej na rynkach gdańskim i niemieckim, wobec przenikania tam zapatek ze Szwecji i Finlandji.

Wreszcie nieurodzaj tegoroczny okopowizn na Łotwie i w Estonji stworzył możność wywozu w większych ilościach naszych ziemniaków, czemu zadość uczyniła osobna tariffa wyjątkowa.

Aby eksport możliwie ułatwić i poprzeć, Ministerstwo Kolei Żelaznych pociągnęło do udziału w nim również przedsiębiorstwa żeglugowe na Wiśle, rozciągając w tym celu wyjątkowe tariffy na przewóz drzewa oraz przetworów naftowych również na przewozy tych towarów w komunikacji mieszanej, kolejowo-wodnej.

W zakresie towarów importowanych tariffa polska stanęła na stanowisku, iż zarówno popieranie importu—czy to surowców, potrzebnych dla przemysłu krajowego czy też wyrobów w kraju niewytwarzanych—jak i jego hamowanie w celu ochrony tegoż przemysłu, stanowi wyłączną kompetencję władz celnych. To też do przewozu towarów importowanych stosowane są ogólne schematy tariff wewnętrznych, niezależnie od miejsca pochodzenia towarów.

Wyjątek z tej zasady może być czyniony tylko ze względów współzawodnictwa dróg, któremi dany towar importowany może przybyć. Tak np. ustaloną została tariffa wyjątkowa na przywóz rudy żelaznej szwedzkiej, pirytów hiszpańskich, rud cynkowych i ołowianych oraz fosforytów przez Gdańsk w celu skierowania na ten port transportów, dziś idących na Szczecin.

Port Gdański jest w naszych tariffach zewnętrznych uwzględniony wogóle bardzo szeroko, a w niektórych wypadkach nawet specjalnie uprzywilejowany, np. przy eksporcie przetworów naftowych, które w kierunku na Gdańsk otrzymują dodatkową 10%-ową zniżkę z opłat eksportowych. Obok Gdańska włączony został ostatnio do szeregu tariff eksportowych, np. na wywóz drzewa, węgla, zboża i przetworów naftowych, oraz na przywóz rud i fosforytów—port w Gdyni. Sprawą będzie władz, kierujących budową portu, oraz naszych przedsiębiorstw

handlowych przyczynić się do tego, aby udział Gdyni w obrocie handlowym zamorskim nie był tylko nominalny.

W nowej tariffie polskiej uwzględniono wreszcie po raz pierwszy potrzebę zarządzeń tariffowych w celu ściągnięcia na koleje nasze przewozów tranzytowych. Sprawa tranzytu kolejowego posiada dla państw środkowo-europejskich znaczenie pierwszorzędne. Przewozy tranzytowe odbywają się na odległościach najdłuższych, a więc są najzyskowniejsze, obejmują ładunki masowe, a więc najdogodniejsze dla kolei, i połączone są z najmniejszą ilością zawsze kosztownych i kłopotliwych formalności kolejowo-celnych. To też wszystkie państwa ubiegają się o nie, w drodze bądź specjalnych układów, bądź zarządzeń przewozowo-tariffowych.

W szeregu zarządzeń tego rodzaju w czasach ostatnich zwraca uwagę ustalenie na kolejach niemieckich dla wszystkich towarów, idących tranzytem przez Niemcy, od lub do portów morza Niemieckiego i Bałtyckiego, zniżki ryczałtowej z opłat normalnych do wysokości 20—50%. Koleje łotewskie przyznały dla tranzytu zboża rosyjskiego przez Rygę, Libawę i Windawę zniżki od 30 do 50%. Koleje wschodnio-pruskie zawarły specjalny układ z kolejami Litwy, Łotwy i Rosji, celem skierowania tranzytu z Rosji i do Rosji drogą na Wierzbołów-Abele-Dyneburg. Czechy dla utrzymania na swoich liniach przewozu zboża besarabskiego, idącego do Wiednia, zniżyły tariffę o 30%.

W tych warunkach byłoby błędem nie do darowania, gdyby koleje polskie nie wyzyskały ze swej strony wyjątkowo korzystnego położenia geograficznego Polski, stanowiącej naturalny teren tranzytowy dla komunikacji pomiędzy wschodem a zachodem Europy.

Nowa tariffa towarowa wprowadza cztery tariffy wyjątkowe na przewóz tranzytem przez Polskę ładunków następujących: zboża w ziarnie i nasion z Rosji, Ukrainy i Rumunii do Niemiec, Czech i do Gdańska dla dalszego transportu morzem; jaj z Rosji, Ukrainy i Rumunii do tychże miejsc przeznaczenia; materiałów drzewnych z Rumunii i Czechosłowacji do Niemiec oraz do Gdańska i Gdyni; wreszcie przetworów naftowych z Rumunii do Czechosłowacji.

Tariffy powyższe zapewniają transportom tranzytowym pewne ulgi w kosztach przewozu, ale z tem zastrzeżeniem, że ulgi te nie mogą być w żadnym wypadku wyższe, niż ulgi, udzielone wywozowi zagranicę własnych wytworów.

Zbudowana na zasadach powyższych nowa tariffa towarowa kolei polskich, w tej postaci jaką otrzymała po ostatnich zmianach w dn. 1 maja 1924 r., daje w wyniku ostatecznym opłaty, które przekraczają już również tariff przedwojennych, zwłaszcza na odległościach krótkich i średnich. Ponieważ jednak równocześnie wzrosły i ceny na wszystkie towary, obciążenie przeto faktyczne ładunku kosztami przewozu jest u nas dotąd dla całego szeregu artykułów mniejsze, niż było ono przed wojną, jak o tem świadczy zestawienie następujące, ilustrujące stan rzeczy w b. zaborze rosyjskim:

Nazwa towaru	Styczeń 1914 r.			Kwiecień 1924 r.		
	Cena za 100 kg	Przewożne za 100 km	%	Cena za 100 kg	Przewożne za 100 km	%
	w groszach			w groszach		
Węgiel kamienny . .	202	97	48,0 %	320	120	37,5 %
Żelazo handlowe . .	1888	168	8,9 „	2300	195	8,5 „
Drzewo handlowe . .	1125	115	10,2 „	787	120	15,0 „
Nafta oczyszczona .	2250	306	13,6 „	2500	280	11,2 „
Żyto . . . . .	1400	130	9,3 „	1250	195	15,6 „

Większe obciążenie dziś tariffą transportów drzewa i zboża tłómaczy się szczególnymi warunkami, w jakich ładunki te znajdowały się w przedwojennej Rosji, posiadającej duży nadmiar obu tych produktów, wytwarzanych przytem w dzielnicach różnych, co zmuszało do przerzucania



nia zboża i drzewa z krańca w kraniec tego olbrzymiego państwa przy zastosowaniu taryf możliwie niskich.

Nazwa towaru	Opłata za 100 kg. i 300 km. według taryf:			
	Polskiej	Niemieckiej	Czeskiej	Austrjackiej
	w g r o s z a c h			
Węgiel kamien.	120	140	116	108
Żelazo handl.	195	250	198	226
Drzewo tarte	120	250	130	132
Nafta i smary	280	463	265	226
Zboże	195	320	200	139

Zestawienie natomiast taryf polskich z dziś obowiązującymi taryfami u naszych sąsiadów wykazuje, iż we wszystkich wypadkach taryfy nasze są niższe niż taryfy niemieckie, równe są one taryfom czeskim, ale wyższe w większości wypadków od taryf austriackich. Stwierdza o tabelka podana obok.

Na podstawie wszystkiego co przytoczono wyżej, wolno przypuszczać, iż przy normalnym rozwoju wypadków i uniknięciu jakichkolwiek szczególnych wstrząsów życia gospodarczego, koleje nasze osiągną wreszcie równowagę budżetową, a z czasem powinny stać się znowu źródłem poważnych zysków dla państwa, jak to było w całej Europie przed wojną.

## Sprawozdanie budżetowe P. K. P. za rok 1922 i budżet kolejowy na rok 1924. \*)

Podał inż. R. NAGEL, Gdańsk.

W styczniu r. b. zostało wydane przez Ministerstwo Kolei Żelaznych sprawozdanie budżetowe polskich kolei państwowych za rok 1922. Sprawozdanie to ujęte zostało w kajet o 79 stronicach i przedstawia li tylko gołe liczby bez jakichkolwiek komentarzy, względnie analizy tych liczb.

Prawdopodobnie wskutek ułomności absolutnych wartości otrzymanych wyników, spowodowanej chorym pieniądzem, M. K. Ż. uważało za zbyteczne analizowanie pieniężnych wyników eksploatacji, a przynajmniej podanie wyników tej analizy do szerszej wiadomości. Osiągnięty materiał liczbowy już sam przez się jest jednak tak ważny, a gospodarka kolejowa otoczona jest takim chaosem sprzecznych zdań, że niepodobna przejść nad rzeczonym sprawozdaniem do porządku dziennego wobec tych zarzutów, które posypały się ze strony Skarbu w katastrofalnym dla pieniądza naszego zeszłym 1923 r., kiedy się ustawnie słyszało, że gros naszego deficytu wywołane zostało przez deficyt kolejowy.

Zaznaczyć najpierw należy, że rok sprawozdawczy 1922 r. był względnie pomyślny dla naszego pieniądza: prawie całe pół roku marka była względnie stabilizowana. Drugie półrocze już przeszło pod znakiem zbliżającej się katastrofy, lecz i ten okres był dopiero zwiastunem burzy, a nie burzą samą. Rok 1922 rozpoczął się od kursu dolara 3000, a zakończył się kursem 18000, czyli marka spadła tylko sześciokrotnie w ciągu całego roku. Rok 1923 rozpoczął się od kursu 18000, a zakończył się kursem 6.000.000, czyli że spadek był 330-krotny. Wskutek tego wpływ chorej marki na wyniki 1922 r. nie był tak potężny, by mógł całkowicie przekreślić ich sens realny.

Sprawozd. podaje w dochodach *zwyczajnych* Dyk. Kol. sumę Mk. 297.864.951.620.  
" " " w rozchodach " 291.771.481.467.

Okazuje się, że budżet kolejowy w 1922 r. nie był deficytowy. I to wówczas, kiedy opłaty transportowe nie były waloryzowane, kiedy się jeździło za półdarmo, a w znacznej części (legiony pracowników kolejowych, ich rodziny i urzędnicy państwowi) zupełnie lub prawie darmo, kiedy taryfa towarowa była minimalna, kiedy np. Poczta korzystała (i korzysta dotychczas) z przywileju darmowych ze strony kolei świadczeń, kiedy ułomna umowa tranzytowa z Niemcami czyniła pożyteczne wylomy w budżecie odnośnych dyrekcji kolejowych, kiedy wreszcie cały aparat kolejowy po zawierusze wojennej znajdował się dopiero w pierwszym stadium postępu technicznego.

Podkreślić jednak wypada, że wskazane sprawozdanie nawet liczbowo jest niedostateczne. Brak potrąceń

na amortyzację, gdyż schemat budżetowy P. K. P. nie przewiduje tej, zdawałoby się koniecznej w bilansie każdego przedsiębiorstwa pozycji. Polskie Koleje Państwowe nie mają wogóle bilansu, stanowiąc w tym względzie chyba wyjątek w tem, co się określa mianem przedsiębiorstwa.

Tak więc sprawozdanie budżetowe P. K. P. za rok 1923 rozwiewa powstały pogląd na bezwzględną deficytowość naszych kolei i to jest jego pierwszą i ogromną zasługą. Deficytowość ta, i deficytowość straszna, istniała w 1923 r., lecz winne temu są nie koleje, ale chory pieniądz i ułomna gospodarka, czy polityka taryfowa. Podobno w samej tylko Dyrekcji Gdańskiej niemiecki tranzyt wywołał w 1923 r. straty w kwocie 2 milionów dolarów.

Po zwaloryzowaniu i ulepszeniu taryf, przy zapoczątkowaniu traktowania przez Rząd polskich kolei państwowych jako *przedsiębiorstwa* i przy zwiększającej się coraz bardziej sprawności technicznej, P. K. P. winny dawać nie tylko zysk arytmetyczny, lecz i zysk konkretny. Jest tu mowa, oczywiście, tylko o dochodach i wydatkach zwyczajnych, t. j. eksploatacyjnych. Wydatki na budowę i rozbudowę nie mogą być pokrywane z dochodów eksploatacji, jako wymagające nakładu kapitału specjalnego.

Przechodząc do porządku dziennego nad dochodami, jako interesującymi prawie wyłącznie badaczy gospodarki taryfowej, zwrócimy się do analizy wydatków na poszczególne rozdziały budżetu rozchodowego, określając je w procentowym stosunku do sumy wydatków ogółem poszczególnych dyrekcji.

	D Y R E K C J E								
	Warszawa	Radom	Wilno	Poznań	Gdańsk	Kraków	Lwów	Stanisł.	Przeciętnie
Sluzba centralna . . .	4	5	6	3	1.6	3	3.2	5	3.7
• drogowa . . .	14	15	19	19	24	12	16	20	16.6
• ruchu i handl. . .	20	18	13	27	20	24	25	21	20
• trakcji . . .	33	37	37	25	25	33	34	32	31
• warsztatowa . . .	15	18	15	22	14	15	18	18	19
• elektrotechn. . .	3	4	5	2.5	2	3	1	1.5	2.5
• zasobów . . .	2	1.2	3	1.2	0.8	0.3	1	0.5	1.3
Inne wydatki . . .	9	1.8	2	1.3	12.6	11.7	1.8	2	5.9
	100	100	100	100	100	100	100	100	100

\*) Referat wygłoszony na zebraniu Gdańskiego koła związku inżynierów kolejowych d. 15-III-24.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje pozycja—„służba centralna“, czyli koszt utrzymania dyrekcji kolejowych. Koszt ten stanowił w 1922 r. od 1,6 do 6% ogólnych wydatków eksploatacyjnych.

W dziele prof. A. Wasiutyńskiego „Drogi Żelazne“ (Warszawa 1910) na stronie 109-ej czytamy:

„Koszta eksploatacji dróg żelaznych europejskich wynoszą w procentach od ogólnej sumy

na ogólny zarząd drogi żelaznej . . . 5%—2% . . .“

W dziele prof. J. Łomonosowa „Nauczynia problemy eksploatacji żelaznych dróg“ (Odessa 1914) na str. 63, 76 i 121 znajdujemy koszty utrzymania zarządu poszczególnych służb na rosyjskich kolejach państwowych, które stanowiły w 1908 r. przeciętnie:

	utrzymanie naczelnika drogi, jego kancelarji,	
	buchalterji, statystyki, służby zasobów i lekarskiej . . .	4.2%
	utrzymanie zarządu służby trakcji i warsztatowej . . .	1.1%
dodając na	„ „ „ ruchu . . . . .	1.3%
„ „ „	„ „ „ drogowej . . . . .	1.2%
„ „ „	„ „ „ handlowej i kontroli doch. . . . .	1.3%
	Otrzymamy razem	9.1%

całego budżetu.

A więc upada zarzut, co do rzekomego przeludnienia dyrekcji kolejowych. Nawet jeśli wziąć pod uwagę znikome płace, w dyrekcjach jest nie zawiele, lecz zamało pracowników. Przecież od początku naszego istnienia, dyrekcje, a zwłaszcza dyrekcje byłego zaboru pruskiego, są ciągle organizowane i reorganizowane. Ustanawiane są coraz to nowe przepisy i druki, schemat budżetowy zmieniany, po kilka razy miesięcznie wypłacane pobory, względnie zaliczki, zaliczki na zaliczki, pożyczki i t. d., nateżności dostawców i przedsiębiorców kilkakrotnie wskutek dewaluacji marki uzupełniane, z każdorazowym kłopotliwym obliczaniem; wydawane są rozmaite deputaty, jak węglowy, naftowy i t. d.; dochodzi do tego opracowywanie projektów odbudowy zniszczonych urządzeń. Wszystko to pochłania niezmierną ilość energii, nie znana dyrekcjom o ustabilizowanej działalności. Redukcja personelu dyrekcyjnego, jako taka, nie powinna zachodzić. Trzeba nie redukować pracowników, lecz usunąć pasożytów. W tym kierunku „redukcja“ dała rezultaty dodatnie, gdyż pozwoliła dyrekcjom uwolnić się od osobników, których nie można było w normalnej drodze usunąć.

Zresztą procentowe liczby kosztów utrzymania dyrekcji kolejowych są jasne. Najwięcej kosztowało utrzymanie Dyrekcji Wileńskiej, która ma najwięcej zadań w kierunku odbudowy i w której pracownicy są podobno najlepiej płatni. Następnie idzie Dyrekcja Stanisławowska, posiadająca najmniejszy okręg i najmniejszy budżet, a więc eo ipso największy procent kosztów administracyjnych. Równoległe idzie Dyrekcja Radomska, najlepiej, jak się zdaje, zorganizowana. Dyrekcja Gdańska nie była jeszcze całkowicie zorganizowana, cierpiała na brak personelu, czynszów za gmach nie płaćła, koszty utrzymania jej były przeto najmniejsze i przytem anormalnie niskie.

Przechodząc do wydatków, obciążających ważniejszą służbę na linii, zestawimy je w postaci następującej tabeli, wyrażając je w stosunku do wydatków ogółem:

	Według prof. Wasiutyńskiego, na kolejach europejskich	Według prof. Łomonosowa, na drogach rosyjskich	U nas w 1922 r.	
			od — do	przeciętnie
utrzymanie drogi i budowli	17—29%	19.6%	12—21%	16.6%
służba ruchu	17—15%	18.6%	13—25%	20%
tabor i siła pociągowa	24—39%	40.9%	39—56%	50%

Z zestawienia tego widzimy, że utrzymanie drogi i budowli wypadło u nas w 1922 r. procentowo taniej, niż to było na kolejach europejskich i rosyjskich przed wojną.

Jest to jasne, gdyż utrzymanie drogi i budowli nie osiągnęło u nas norm przedwojennych. Zresztą w Rosji znaczne wydatki powstawały skutkiem walki ze śniegiem.

Koszta utrzymania taboru i koszty siły pociągowej wypadły procentowo drożej. I to jest zupełnie jasne. Dotychczas nie posiadamy warunków technicznych na dostawę węgla, który dostarczany jest ze znacznym procentem części nieorganicznych, niedopuszczalnym w normalnych czasach; wogóle gospodarka cieplna była w zupełnym zaniedbaniu. Ponadto po wojnie pozostał tak znaczny procent chorego taboru, że na uzdrowienie jego było i jest jeszcze koniecznym, wydatkowanie znacznych kwot, przepuszczając przez naprawnie ilość taboru procentowo większą, niż to było przed wojną.

Ponieważ połowę kosztów u nas pochłania służba mechaniczna (taboru i trakcji), zbadamy dokładniej koszty, przypadające na oddzielne pozycje tej służby.

Służba trakcji	DYREKCJE								Przeciętnie	Na kolej. rosyjsk.
	War.	Rad.	Wil.	Poz.	Gd.	Krak.	Lwów	Stan.		
Wydatki osobowe . . .	9	12	12	12	9	12	11	10	10.5	5.5%
Utrzymanie parowozowni	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2%
Paliwo dla parowozów .	17	22	22	11	15	20	21	20	18	13.3%
Smary dla „ „	0.5	1.2	1.0	0.8	0.2	0.7	1.2	0.9	0.8	0.3%
Oświetlenie i czyszczenie parowozów . . . . .	0.4	0.16	0.13	0.1	0.1	0.1	0.16	0.1	0.2	0.4%
Wodociągi . . . . .	0.5	0.7	0.8	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	1.0%
Utrzymanie wagonów .	0.7	0.6	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.5	2.4%
Służba warsztat.										
Utrzymanie warsztatów i naprawa taboru . . .	28%	18%	15%	22%	14%	15%	18%	18%	19%	14.7%

Porównanie tych liczb prowadzi do następującego wniosku: wydatki trakcyjne osobowe są u nas procentowo znacznie większe, niż bywały one w Rosji. Objasnia się to tem, że u nas drużyny parowozowe są względnie bardzo dobrze płatne (o ile się nie mylę, był czas, kiedy maszynista otrzymywał większe pobory, niż prezes dyrekcji).

Pozatem, wskutek szczególnych warunków, stworzonych chorem pieniądzem, wydatki na personel rosty szybciej, niż wydatki na materiał, według niezwaloryzowanej, magazynowej jego ceny.

Zresztą krótszy dzień pracy wywarł tu także wpływ niepośledni. O przyczynie większego kosztu paliwa dla parowozów mowa była wyżej. Zasługuje na uwagę mniejszy procentowo koszt paliwa w dyrekcjach Poznańskiej i Gdańskiej, użytkujących węgiel górnośląski.

Koszt smarów jest nieproporcjonalnie wysoki. Smary są złe, drogie i w nadmiernej ilości użytkowane.

Oświetlenie i czyszczenie parowozów wypadła u nas taniej, gdyż parowozy są źle czyszczone.

Utrzymanie wodociągów wypadła u nas taniej, gdyż dużo stacji \*\*) otrzymuje wodę z wodociągów miejskich, czego w Rosji nie było.

Utrzymanie wagonów kosztuje procentowo kilkakrotnie mniej, niż w Rosji. Ale też w Rosji wagony osobowe były doskonale utrzymane i ogrzewane samodzielnie, podczas gdy u nas istnieje dużo pozostawiające do życzenia ogrzewanie centralne od parowozu, względnie od wagonu - paruika. Część kosztów, która przypadała w Rosji na utrzymanie wagonów, obciąża u nas paliwo dla parowozów.

Co się tyczy większych kosztów u nas na naprawę taboru, to przyczyna tego wskazana już była wyżej. Zresztą naprawa taboru, uskuteczniata częściowo przez przemysł prywatny, — który dolicza niestychany przed wojną procent 200—250% kosztu robocizny na koszt ogólny i 15% zysku od całej sumy, łącznie z materiałem, — oraz polecenie napraw parowozów takiej fabryce jak Stocznia Gdańska, zupełnie nieprzystosowanej dla tej roboty, nie może

\*) w rzeczywistości na Dyrekcję Warszawską przypada tylko 13%, reszta stanowi koszty naprawy taboru przez przemysł prywatny.

\*\*) na terenie b. zaboru pruskiego.

nie zwiększyć w znacznym stopniu rozchodów na naprawę taboru. Jak widzimy i tu jest zupełna logika liczb.

W celu sprawdzenia wartości liczb bezwzględnych, ujmujących wyniki budżetowe dyrekcji kolejowych w roku 1922, określimy stosunek wydatków osobowych każdej dyrekcji do jej ogólnych kosztów eksploatacji. Wynik otrzymujemy następujący:

Dyrekcje: War. Rad. Wil. Pozn. Gdańsk Krak. Lwów Stanisł. Przew.  
 Wyd. osob. 0,60\*) 0,64 0,62 0,75 0,48 0,60 0,65 0,68 0,68  
 Wyd. ogół.

W dziele „Die deutschen Eisenbahnen 1910 bis 1920“, wydanem przez niemieckie Ministerstwo Komunikacji, na str. 35, znajdujemy średni stosunek wydatków osobowych do wydatków ogółem na kolejach prusko-heskich od roku 1910 do roku 1920. Stosunek ten był następujący:

w roku 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919  
 wyd. osob. 0,60 0,60 0,60 0,60 0,61 0,62 0,60 0,64 0,68 0,66  
 wyd. ogół.

Z porównania przeciętnego stosunku wydatków osobowych do wydatków ogółem na naszych kolejach i na kolejach niemieckich widzimy, że stosunek ten jest prawie identyczny. Dowodzi to jeszcze raz, że nasze wyniki budżetowe nie są naogół tak paradoksalne, jak można byłoby oczekiwać. Z ośmiu dyrekcji tylko w dwóch, mianowicie w Poznańskiej i Gdańskiej, stosunek wydatków osobowych do wydatków ogółem różni się dość znacznie od stosunku przeciętnego. W dyrekcji Gdańskiej stosunek 0,48 znajduje usprawiedliwienie w tem, że stosunki personalne nie były tam unormowane (nieodstępczy personel administracyjny, oraz całe zastępy pracowników, pobierających uposażenie niższego stopnia, aniżeli się im z racji pełnionych czynności należało). Co się tyczy dyrekcji Poznańskiej, to osiągnięty stosunek 0,75 jest nieprawdopodobny. Jest to już jawny wpływ chorego pieniądza, względnie wadliwej rachunkowości. Prawdopodobnie dyrekcja Poznańska posiadała znaczne zasoby materiałów zakupionych dawniej, względnie uskuteczniła gros swoich zakupów w pierwszym półroczu 1922 r., przy dobrym kursie marki. Właściwie wynik budżetowy dyrekcji Poznańskiej winien być podwyższony z Mk. (21.120.224.617 + 7.034.729) do Mk.  $\frac{21.120.224.617}{0,6} = 35.200.000.000.$ , to jest podwyższony o 25%, co uwzględnić będą przy dalszych obliczeniach.

Przeciętny kurs franka złotego w 1922 r. wynosił Mk. 1450. Lecz byłoby mylnem stosować kurs ten do zwaloryzowania podanych w sprawozdaniu sum w markach polskich, gdyż spadek marki znacznie wyprzedził kosztą robocizny, materiałów i świadczeń. Dla ostrożności przyjmujemy dla zwaloryzowania kurs 1 fr. zł. = 1000 Mkp., t. j. o 30% niższy od przeciętnego faktycznego, co odpowiednio zwiększy zwaloryzowane sumy wydatków.

Rozchody budżetowe poszczególnych dyrekcji kolejowych w r. 1922 przyjmujemy więc jako następujące:

DYREKCJE	w 1000 mk. równych 1 fr. zł.	długość ekspl. km	na 1 km dług. ekspl. fr. zł.
Warszawska . . . .	64.688.752**)	1379	46.876.—
Radomska . . . .	27.018.912	2084	13.000.—
Wileńska . . . .	39.818.639	3964	10.045.—
Poznańska . . . .	35.200.000***)	2336	15.070.—
Gdańska . . . .	46.340.381	1987	23.320.—
Krakowska . . . .	38.623.226	1428	27.000.—
Lwowska . . . .	30.401.658	1940	15.670.—
Stanisławowska . .	12.760.508	1141	11.190.—
Razem . . . .	294.852.076	16259	18.130.—

a z kosztami naprawy taboru przez przemysł prywatny 18.820

\*) jeśli nie liczyć kosztów naprawy taboru przez przemysł prywatny.  
 \*\*) bez sumy Mk. 11.189.649.977.—, przedstawiającej wspólny wydatek, obciążający wszystkie dyrekcje na naprawę taboru przez przemysł prywatny.  
 \*\*\*) po wprowadzeniu poprawki na większy koszt materiałów.

Lecz, oczywiście, wyniki budżetowe, sprowadzone do wyników na jednostkę długości eksploatacyjnej, nie oświetlają całokształtu gospodarki.

Należy wziąć za podstawę wyniki dokonanych przewozów, które były następujące:

DYREKCJE	10 <sup>6</sup> poc.-km	10 <sup>6</sup> parow.-km	10 <sup>6</sup> wag-osio-km	10 <sup>6</sup> tonno-km brutto
Warszawska . . . .	14295	20668	905	7014
Radomska . . . .	9011	12816	420	3381
Wileńska . . . .	10278	13174	516	4494
Poznańska . . . .	9534	13148	459	3536
Gdańska . . . .	10282	15924	452	3366
Krakowska . . . .	10076	15844	441	4577
Lwowska . . . .	9068	12518	352	2945
Stanisławowska . .	3917	5273	117	931

Wydatki sprowadzone do 100 pociągo-kilometrów, 100 parowoz-km, 100.000 wagono-osio-km i 100.000 tonno-km brutto podają następujące liczby w sumach, wyrażone we frankach złotych:

DYREKCJE	K O S Z T			
	100 poc.-km	100 parow.-km	10.000 wag-osio-km	100.000 t.-km. br.
Warszawska . . . .	452.—	313.—	715.—	922.—
Radomska . . . .	299.—	218.—	644.—	799.—
Wileńska . . . .	387.—	303.—	771.—	886.—
Poznańska . . . .	370.—	268.—	767.—	996.—
Gdańska . . . .	451.—	290.—	1025.—	1377.—
Krakowska . . . .	383.—	245.—	876.—	1080.—
Lwowska . . . .	335.—	244.—	864.—	1032.—
Stanisławowska . .	320.—	238.—	1073.—	1318.—
Przeciętnie . . .	400.—	278.—	800.—	1045.—

Na 100 pociągo-km najdroższą jest Dyrekcja Warszawska, lecz w dyrekcji tej pociągi chodzą w największym składzie; przeciętny skład pociągu w 1922 r. wynosił tam 63 osi, względnie 490 t, podczas gdy przeciętny skład pociągu na całej sieci stanowił 48 osi, względnie 382 tonny.

W Dyrekcji Stanisławowskiej pociągi chodziły w najmniejszym składzie (przeciętnie 29 osi, 273 t); przeto niski koszt 100 poc.-km w tej dyrekcji nikomu zaimponować nie może.

Koszt sprowadzony do 100 parowoz-km, ujmujący również prace przetokowe, nieco dokładniej charakteryzuje wyniki budżetowe, lecz nie ujmując właściwego efektu przewozowego, daje nie dość jasne wyniki.

Najbardziej miarodajnym dla oceny kosztów eksploatacji jest koszt przewozu 100.000 tonno-km brutto.

Najtańszymi okazują się dyrekcje b. zaboru rosyjskiego, a wśród nich prym trzyma Dyrekcja Radomska. Najgorsze wyniki dała Dyrekcja Gdańska ze swym suchoćnym personelem administracyjnym\*). Na równi z nią idzie Dyrekcja Stanisławowska, która dziwnym zbiegiem okoliczności, najwięcej zasilala Dyrekcję Gdańską, swoim personelem.

Wskazane trzy najoszczędniej pracujące dyrekcje b. zaboru rosyjskiego wozily w 1922 r. pociągi o największym ciężarze. Najdroższe dyrekcje wozily pociągi najlżejsze. Niżej wskazany jest przeciętny skład pociągu we wszystkich dyrekcjach w 1922 r., wyrażony w osiach i tonnach:

\* Zaznaczyć tu muszę, że w ciągu 1923 r. Gdańska Dyrekcja zrobiła znaczne postępy; sprawozdanie budżetowe za ten rok, jeśli będzie możliwe, postawi Gdańską Dyrekcję, prawdopodobnie, na szczebel znacznie wyższy.

DYREKCJE.	w poc. osob.		w poc. tow.		ogółem	
	osł	tonn	osł	tonn	osi	tonn
Warszawska . . . . .	32	262	103	775	63	490
Radomska . . . . .	30	236	63	509	47	375
Wileńska . . . . .	33	330	74	591	50	437
Poznańska . . . . .	25	186	80	623	48	371
Gdańska . . . . .	25	174	78	598	44	327
Krakowska . . . . .	24	196	70	566	44	355
Lwowska . . . . .	22	188	64	531	39	325
Stanisławowska . . . . .	21	172	41	324	29	237
Przeciętnie . . . . .	27	224	76	597	48	382

Zbadamy teraz, ile wynoszą wydatki osobowe na 1000 wagono-osio-*km* w każdej dyrekcji, określając je we frankach złotych.

DYREKCJE.	Wydatki osobowe ogółem w 1000 Mk.	Przebieg w 10 <sup>o</sup> wag-osio- <i>km</i>	Na 1000 wag-osio- <i>km</i> przypada fr. zł.
Warszawska . . . . .	38.110.707	905	42.14
Radomska . . . . .	17.283.615	420	41.15
Wileńska . . . . .	25.223.648	516	48.91
Poznańska . . . . .	21.120.225	459	46.01
Gdańska . . . . .	22.525.196	452	49.83
Krakowska . . . . .	23.012.752	441	52.18
Lwowska . . . . .	19.607.240	352	51.06
Stanisławowska . . . . .	8.704.704	117	74.39
Razem . . . . .	175.618.087	3662	48.00

Stąd widzimy, że zwaloryzowane wydatki osobowe na 1000 wagono-osio-*km* wynosiły u nas w 1922 r. przeciętnie 48 fr. zł. A na kolejach prusko-heskich w 1913 r. wydatki te wynosiły 43 marki złote, czyli 51½ fr. zł. Wynik ten, przy naszym ostrożnym obliczeniu, pozwalałby twierdzić, że mimo wszystko, gospodarowaliśmy dobrze. Lecz jest to iluzja, spowodowana anormalnie niskimi płacami, jakie były na kolejach w 1922 r. Iluzję tę rozwiewa preliminarz budżetowy na rok 1924.

Przejdziemy więc do drugiej części niniejszej pracy—do budżetu na rok 1924.

Preliminarz budżetowy P. K. P. na rok 1924 przewiduje:

w dochodach zwyczajnych fr. zł.	589.303.769
w rozchodach „ „	577.303.769
czyli dochód netto	22.000.000

Liczby te obejmują 8 dyrekcji poprzednio wskazanych i prócz tego Dyrekcję Katowicką, której sprawozdanie nasze za rok 1922 nie objęło. Dyrekcja ta, pracująca w nader trudnych warunkach, może być narazie tylko deficytową.

Jeśli nie liczyć dyrekcji Katowickiej, to praca tabo-ru, wyrażona w wagono-osio-*km*, przewiduje się o 28% większa niż w 1922 r.

Na 1 *km* eksploatacyjnej długości wydatki stanowią fr. zł. 34,650.—  
„ 1000 wagono-osio-*km* „ „ 118.—

Co się tyczy dochodów, to te przewidywane są w kwocie 35,375 fr. zł. na *km* i fr. zł. 120.— na 1000 wagono-osio-*km*, co odpowiada już prawie normom przedwojennym.

Preliminarz przewiduje personel w ilości 223202 ludzi, co daje

na 1 *km* . . . . . 13,4 ludzi  
na 1000 wag-osio-*km* . . . . . 0,045 „

W 1913 r. na kolejach prusko-heskich i bawarskich wypadło:

	wydatki m. zł.		dochody m. zł.		pracowników		średni zarob. rocz. na głowę
	na 1 <i>km</i>	na 1000 w-o- <i>km</i>	na 1 <i>km</i>	na 1000 w-o- <i>km</i>	na 1 <i>km</i>	na 1000 w-o- <i>km</i>	
na prusko-heskich . . . . .	45058	71	65106	102	14.2	0.023	1191
„ bawarskich . . . . .	28169	81	39297	104	8.2	0.024	1859
u nas, prelim. 1924 . . . . .	28066	96	28651	97	13.4	0.045	1183

Roczna kwota przypadająca średnio na pracownika stanowi u nas fr. zł. 1450. Jest to półtora raza mniej, aniżeli zarabiał przeciętnie pracownik kolejowy niemiecki przed wojną. Jak widzimy, preliminarz przewiduje naogół zbyt wiele ludzi, marnie płatnych. Jak jedno tak drugie nie przemawia na korzyść preliminarza. Jedno i drugie w znacznej części już zostało obalone przez życie.

Procentowy podział wydatków pomiędzy poszczególne dyrekcje i poszczególne służby przedstawia się następująco:

	Warszawa	Radom	Wilno	Poznań	Gdańsk	Katowice	Kraków	Lwów	Stanisław.	Średnio
Służba centralna	2.6	2.8	5	2.6	4	5.6	2.4	2.9	4	3.1
„ drogowa	15	22	23	19	16	10	11	16	19	16
„ ruchu i handl.	20	20	18	21	24	26	22	22	25	21
„ trakcji	29	30	25	25	29	24	27	30	29	25
„ warsztatow.	13	12	15	20	17	19	17	16	16	20 <sup>*)</sup>
„ elektrotech.	1.2	1.3	2	2.5	3.6	1.2	0.8	1.1	1.9	1.6
„ zasobów	1.2	1.2	2	0.9	0.8	0.3	0.2	1.3	0.6	0.9
inne wydatki . . . . .	8	10.7	10	9	5.6	13.9	19.6	10.7	4.5	12.4

Jak widzimy, znacznie zostały obniżone wydatki na służbę centralną, co stanowi ujemną stronę preliminarza.

Procentowy stosunek wydatków na służbę drogową pozostał ten sam, a to oznacza, że w dalszym ciągu idziemy drogą zbyt wielkich, prawdopodobnie, oszczędności w kierunku utrzymania torów i budynków.

Wydatki na służbę trakcji procentowo uległy dość znacznemu zmniejszeniu, co objaśnia się lepszym wykorzystaniem parowozów i większą oszczędnością na paliwie i smarach.

Zmniejszenie wydatków na służbę elektrotechniczną objaśnia się wydzieleniem w nowym schemacie budżetowym elektrowni do osobnego działu przedsiębiorstw pomocniczych.

Wydatki na służbę zasobów są w słabej zależności od przebiegów, przeto mniejszy procent wydatków na tę służbę jest w znacznym stopniu usprawiedliwiony.

Mylnym jest oparcie wydatków, preliminowanych na paliwo dla parowozów, na jednej i tej samej cenie węgla dla wszystkich dyrekcji,—co jak się zdaje, zostało zastosowane,—gdyż do ceny węgla dochodzą koszty przewo-żu, stanowiące znaczny procent. Dalej położone od zagłębia węglowego dyrekcje będą miały znaczny deficyt w kosztach na paliwo.

Porównajmy jeszcze raz niektóre daty z odnośniami datami kolei prusko-heskich i bawarskich z roku 1913.

<sup>\*)</sup> Łącznie z wspólną sumą przewidzianą na naprawę taboru przez przemysł prywatny.



	koleje prusko- heskie 1913 r. m. zł.	koleje ba- warskie 1913 r. m. zł.	koleje pol- skie mk. zł. 1924
długość ekspl. km . . .	39.328	8.332	16.659
wykon. wag-osio-km w 10 <sup>3</sup>	25.000.000	2.800.000	4.900.000
„ „ „ na 1 km w 10 <sup>3</sup>	636	336	294
wartość (kapit. zakład.)	12.622.588.962	2.167.932.181	
„ na 1 km długości	320.960	260.169	
Ogólny dochód . . . .	2.557.339.309	318.902.666	477.333.769
„ na 1 km . . . .	65.106	39.297	28.654
„ 1000 wag-osio-km	102	114	97
Ogólny rozchód . . . .	1.769.849.972	228.594.326	467.370.000
„ na 1 km . . . .	45.058	28.169	28.066
„ 1000 wag-osio-km	71	81	96
Spółczynnik eksploatacji	0.69	0.72	0.98
Procent od kapit. zakład.	6.4%	4.2%	

Z zestawienia tego można wywnioskować, że koleje nasze, pod względem pracy taboru i rozchodów na 1 km, zbliżają się do kolei bawarskich.

Możnaby przeto przypuścić, że wartość naszych kolei na 1 km długości winnaby stanowić tyle, co i kolei bawarskich na tą jednostkę. Jeśli dalej przypuścić, że kapitał zakładowy winien być zamortyzowany w przeciągu 50 lat, otrzymamy procent na amortyzację — 2% rocznie od kapitału zakładowego. Ponieważ koleje w ciągu 10 lat okresu wojennego i powojennego uległy zniszczeniu, — od sumy wartości, określonej według danych na 1 km kolei bawarskich, winno być potrącone około 20%. Da to w rezultacie taką samą liczbę, lecz wyrażoną nie w markach złotych, lecz we frankach złotych. Wskutek tego wartość naszych kolei określa się w przybliżeniu sumą:  $260.169 \times 16.659 = 4.330.000.000$  fr. zł.

Zakładając oprocentowanie łącznie z amortyzacją w wysokości tylko 4%, otrzymamy, że przewyżka dochodów nad rozchodami winnaby stanowić fr. zł. 173.200.000.

Przy uzdrowieniu naszej gospodarki kolejowej i w ogóle całokształtu naszej gospodarki w kraju, zbliżeniu cen i płac do norm przedwojennych, kolejowy budżet, przy zadaniach przewozowych przewidywanych przez preliminarz na rok 1924, winienby się przedstawiać następująco :

## ROZCHODY

Wydatki czysto osobowe. . . . . fr. zł. 295.096.000  
Ilość personelu na 1000 wag-osio-km

$$\frac{0,024 \times 9}{8} = 0,027$$

„ na 1.901.171.000 w.-os.km 132.330 \*)  
Średni roczny zarobek na głowę (jak w Bawarii) . . . . . 2300 fr. zł.

Wydatki ściśle rzeczowe  $295.096.000 \times \frac{2}{3}$  fr. zł. 196.730.000

Wydatki ogółem . . . fr. zł. 491.826.000

co stanowi na 1 km. . . fr. zł. 29.500

„ 1000 w.-os-km „ 100

## DOCHODY

Suma wydatków + z fr. zł. 173.200.000 fr. zł. 665.026.000  
co stanowi na 1 km. „ „ 40.000

„ 1000 w.-os-km „ 136 \*\*)

Spółczynnik eksploatacji  $\frac{492}{665} = 0,74$

Zysk w %/0 od kapitału zakładowego. 4 %/0

By podobny wynik mógł być osiągnięty, należy osiągnąć to, o czym się oddawna mówi — uhandlowanie, czy uprzemysłowienie naszych kolei. A w pierwszym rzędzie wymaga to pozbycia się biurotyzmu, powstałego według wzorów jednego z państw zaborczych, przyciągnięcia do kolejnictwa nie tylko zdolnych inżynierów, lecz i zdolnych buchalterów i ekonomistów, o których się na kolejach naszych zupełnie nie słyszy.

Zrzekając się jakiegokolwiek zysku z eksploatacji kolei żelaznych w 1924 r., mamy w zapasie, według wyżej przytoczonego projektu budżetu, fr. zł. 173.200.000, o którą to sumę możemy zwiększyć pozycje rozchodowe. Dałoby to sumę wydatków fr. zł. 665.026.000, z czego przypadałoby na wydatki czysto osobowe 60%, czyli fran. zł. 399.000.000. Za tę sumę można opłacić średnią roczną ilość pracowników równą około 180.000 t. j. o 20% mniej od preliminowanej. Cyfra ta winnaby być osiągnięta na 1 lipca r. b. i, o ile przewozy nie będą wskazywały tendencji zwykłej, doprowadzona na 1 stycznia 1925 r., do 150.000, z tem, że ewentualna dalsza sanacja nastąpi w ciągu 1925 r., który winienby dać już konkretne zyski.

## Zamierzenia reorganizacyjne i akcja oszczędnościowa na polu techniki i gospodarki kolejowej.

Podał inż. ST. ANDRZEJOWSKI,

Pomocnik Nadzw. Komisarza Oszczędn. w dziale komunikacji.

Jak już wspominałem na innym miejscu <sup>1)</sup>, obecnie przygotowuje się połączenie Ministerstwa Robót Publicznych z Ministerstwem Kolei Żelaznych w jedno Ministerstwo Komunikacji i Budowy, zgodnie z uchwałą Sejmowej Komisji Komunikacyjnej <sup>2)</sup>.

Obecnie są w opracowaniu odpowiednie wnioski i projekty ustaw, z jaknajszerszym uwzględnieniem opinii poważnych instytucji społecznych, jak Stała Delegacja Zrzeszeń Technicznych oraz Lwowskie Towarzystwo Politechniczne.

Wewnątrz Ministerstwa Kolei Żelaznych wre obecnie robota i jest nadzieja, że najbliższe już miesiące przyniosą w tej dziedzinie wielkie i radykalne zmiany. Wychodząc z założenia, że koleje mogą pracować oszczędnie tylko

na podstawie jednolitej organizacji, stawia się na czele prac ujednostajnienie wszelkich prawnych norm dla wszystkich trzech zaborów. W dziedzinie tej Ministerstwo Kolei Żelaznych ma już wyrobioną opinię i liczne poważne materiały.

Gospodarka kolejowa przedstawia się w sposób następujący:

Stan kolejnictwa w drugiej połowie 1923 r.

Oskarżano w tym okresie Ministerstwo Kolei Żelaznych o utworzenie  $\frac{2}{3}$  deficytu ogólnie państwowego. Najważniejszą przyczyną tego deficytu, jak wiadomo, był chory pieniądz. Przysnać trzeba,

\*) t. j. mniej od preliminowanej o 40%; na każdym 10 pracowników 4-ch winnoby być zredukowanych,

\*\*) co możliwe jest tylko przy taryfach nie niższych od przedwojennych niemieckich.

1) Przemysł i Handel Górnośląski, № 2 z r. b.

2) Patrz druk Sejmowy № 1022.

że dotąd sprawa deficytu kolejowego nie jest należycie wyświetlona, co ogromnie szkodzi dalszej pracy reorganizacji i uporządkowaniu finansów kolejowych.

Przy badaniu stanu finansowej gospodarki kolei państwowych ustalono, że koleje przewoziły pasażerów za 1/7 kosztów własnych, czyli, jak pisze wice-marszałek Sejmu w swym sprawozdaniu o preliminarzu kolejowym z r. 1922, kolej dawała pasażerowi premię w postaci srebrnego zegarka, a przewoźcemu towar — złoty zegarek<sup>1)</sup>.

Wreszcie należy stwierdzić zasadnicze błędy w układaniu budżetów Ministerstwa Kolei Żelaznych, mianowicie nie branie zupełnie pod uwagę ani amortyzacji, ani oprocentowania włożonego w koleje kapitału. Panowały przy układaniu preliminarzy zasady kameralistyki austriackiej. Niektórzy byli nawet tego zdania, że koleje dostały się darmo, więc niema potrzeby mówić o amortyzacji<sup>2)</sup>.

Oprócz tych danych z dziedziny budżetu kolejowego i działu dochodów, zebraliśmy dane, stwierdzające zbyt powolne tempo postępu w dziale gospodarki cieplnej i warsztatowej; ostatnie wyniki wiedzy technicznej też bywały przeoczone.

W dziale rozwoju sieci kolejowej zanosilo się na kilkoletni zastój w budownictwie, zawdzięczając z jednej strony wstrzymaniu kredytów inwestycyjnych na nowe budowle w zakresie gospodarki rządowej, z drugiej zaś strony, zawdzięczając powolnemu załatwianiu przez aparat rządowy podań o koncesje na budowę kolei prywatnych.

Jeżeli jeszcze dodać tutaj wymogi czasu i potrzebę powiększenia płac pracowników państwowych i kolejowych, co znacznie powiększyło pozycję rozchodów w preliminarzu na rok 1924, to mogą sobie czytelnicy wyobrazić, jak trudną była rola czynników reformistycznych rządowych.

Podstawy, na których opierały się projekty zmian w gospodarce kolejowej.

- 1) Samowystarczalność kolei (selfhelp);
- 2) Zmiany ustroju pod kątem widzenia minimalnej straty czasu przy wykonywaniu wszelkich robót, czy to w biurach, czy przy pracy ręcznej, czy warsztatowej;
- 3) Organiczna redukcja personelu, czyli redukcja po ustaleniu programu pracy i sposobu działania jednostki i ogółu;
- 4) Możliwe uwzględnienie w naszych warunkach metod naukowej organizacji pracy;
- 5) Porównanie kierunków reformistycznych w tej dziedzinie w innych państwach w czasie obecnym;
- 6) Jaknajszersze uwzględnienie wyników postępu techniki, o ile one dają w krótkim czasie poważniejsze oszczędności.

Stwierdziliśmy, że większość państw europejskich znajdowała się w pierwszych latach po wielkiej wojnie w podobnych jak Rzeczpospolita Polska warunkach, ale że w dość krótkim przeciągu czasu likwidowano tam wszelkie dolegliwości i w dobie obecnej dezorganizacja kolejowa i deficyty kolejowe należą tam do przeszłości.

Jaskrawym przykładem takiej odbudowy jest Belgia. Oto komunikuje belgijski minister kolei, Renkwin:

„Po ogłoszeniu zawieszenia broni koleje nasze (belgijskie) były w rozpaczliwym położeniu. Niemcy powyrywali szyny na przestrzeni 4000 kilometrów. Materiału nie było. Miałem do rozporządzenia 500 lokomotyw, z których każda była uszkodzona. Dzisiaj, po upływie pół roku, mam 4368 lokomotyw. Z tych 2000 jest w użyciu, inne w naprawie. Niemal wcale nie miałem wagonów. Teraz mam 75000 wagonów towarowych i 5000 osobowych. Sądzę, że za miesiąc kolejnictwo belgijskie powróci do stanu przedwojennego. Wyjawszy jeden most i jeden wielki tunel, wszystkie prace nad odbudową będą ukończone.

<sup>1)</sup> Druk Sejm. 3735 str. 37.

<sup>2)</sup> H. Tennenbaum — Skarb Rzeczypospolitej, str. 125.

Przejdę do naszych stosunków. Wobec tego, że prace w kierunku oszczędnościowym zbiegły się z okresem wykańczania preliminarza budżetowego na rok 1924 (we wrześniu i październiku 23 r.), nie było możliwości zając się wyłącznie ustaleniem teoretycznych podstaw reorganizacji gospodarki kolejowej, oceną dawniejszych projektów reorganizacji, badaniem na miejscach pracy faktycznego stanu rzeczy w większym zakresie i trzeba było iść (w celu uratowania Skarbu Państwa od deficytów) w dwu kierunkach: zrewidować preliminarz budżetowy na 1924 rok oraz iść podług powyżej scharakteryzowanego planu.

A więc podczas rokowań budżetowych zapoczątkowano szereg zmian w budżecie inwestycyjnym, jakoteż w budżecie eksploatacyjnym.

Obecnie, na początku sezonu budowlanego, ogół techników może zainteresować się programem robót inwestycyjnych przy rozbudowie węzłów kolejowych, powiększaniu przelotności linii, odbudowie zburzonych stacji, mostów i t. d.

Otóż wobec projektu programu sanacyjnego<sup>3)</sup> przypadałoby na inwestycje 130 milionów zł. Jednakże poprzedni rząd nie był w stanie dać takiej sumy i przeznaczył na ten cel tylko 65 milionów, czyli połowę powyższej sumy. O ileby więc postawić na pierwszy plan ogromne zamówienia taboru zagranicą i w kraju, to wtenczas pozostałoby na faktyczne inwestycje, budowę i odbudowę dla całego obszaru Rzeczypospolitej zaledwie kilkanaście milionów. W razie wydania na budowę węzła warszawskiego żądanych 11 milionów zł, faktycznie wszystkie roboty byłyby wstrzymane. Zmuszeni więc byliśmy poddać rewizji w międzyministerjalnej komisji rozdział kredytów na inwestycje, przyczem ustaliliśmy zgodnie, że:

1) należy przeprowadzić z wytwórniami taboru w kraju i zagranicą układy co do zmniejszenia programu robót na rok 1924;

2) należy wstrzymać do ostatnich granic tempo robót przy budowie węzła warszawskiego, wymagającej olbrzymich kapitałów, a bądź co bądź nie wymaganej obecną sytuacją gospodarczą Europy Wschodniej. Bezstronny badacz musi przyznać, że komunikacje tranzytowe, podane na załączonej mapie (Tab. I), należą jeszcze obecnie do pobożnych życzeń dalekiej przyszłości.

3) należy przejrzeć raz i drugi poszczególne projekty budowlane, aby móżdż przetrwać ten ciężki rok i odłożyć większość robót do chwili otrzymania z pożyczki zagranicznej większej sumy — i wreszcie

4) wstrzymać rozbudowę magistrali, prowadzących z Górnego Śląska, naogół dostatecznie rozbudowanych, a zamiast tego odciążać te linje budując inne, prywatne, a w tym celu śpiesznie przeprowadzić prace nad przygotowaniem ostatecznych warunków koncesji i

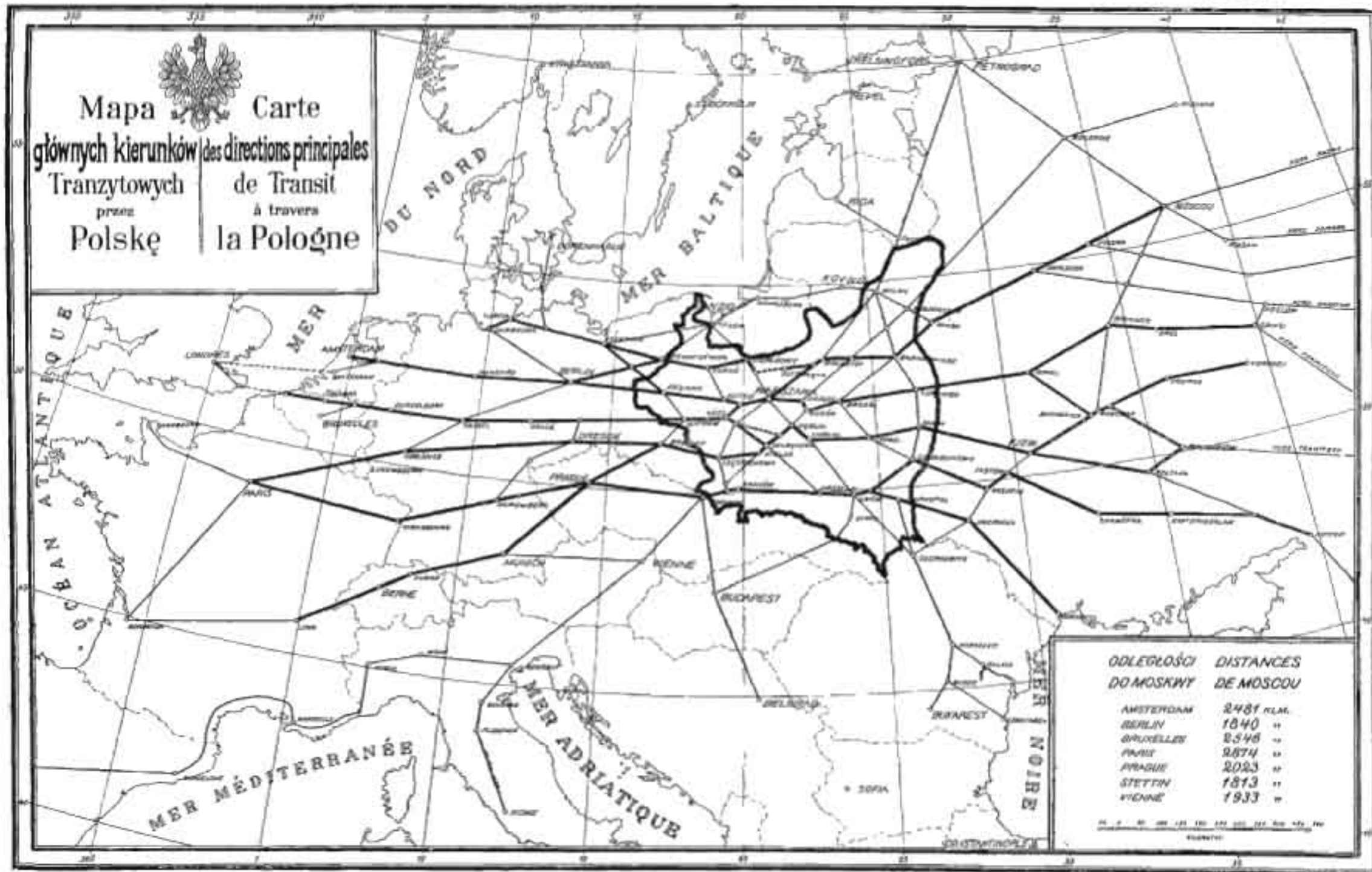
5) prowadzić dalej roboty, związane z uporządkowaniem wyjścia z Górnego Śląska oraz obejścia niemieckiego terytorjum tamże.

W ten sposób, wydaje mi się, rozwiązaliśmy po myślnie zagadnienie robót inwestycyjnych.

Przechodzę do budżetu eksploatacyjnego. W dziale dochodów najważniejszą pozycją są przewozy. Spotkaliśmy się tutaj z dotychczasową nieodpowiednią wysokością taryf, o czym już wspominałem. Podwyżka taryf na 1 stycznia 1924 roku nie wiele jeszcze ulepszyła sytuację.

Należy przytem zaznaczyć, że wprowadzenie odpowiednio wysokich taryf nie rozwiązuje jeszcze zagadnienia gospodarki kolejowej. Pod tym względem mylił się Amerykanin, rzeczoznawca techniczny przy Rządzie Polskim, pułk. A. B. Barber, twierdząc w swym memorjale, złożonym b. Prezesowi Rady Ministrów, inż. A. Ponikowskemu, że najważniejszą jest rzeczą podniesienie taryf. Przyjrzyjmy się nap. kolejom czesko-słowackim. Koleje te, nie bacząc na wszelkie podwyżki taryf, miały coraz większy deficyt, sięgający ostatecznie aż 1 miljarda koron

<sup>3)</sup> Patrz Druk Sejmowy Nr. 269, Załącznik 2c L poz. II.





czeskich, i dopiero reforma organizacji i redukcja wydatków, wraz z zastosowaniem metody naukowej organizacji pracy, pomogły Czechosłowacji do uzyskania równowagi<sup>1)</sup>.

Pozatem, oprę się na innym autorytecie, na opinii b. Ministra Skarbu J. Michalskiego, który twierdzi, że poruszone przez pułk. Barbera sprawy mogłyby być w myśl jego projektu rozwiązane, jednakże należy zaznaczyć, że dochody, jakie się osiągnie z podwyżek taryf nie uzdrowią budżetu, jeżeli równocześnie nie wprowadzi się reform, zmieniających dotychczasowy system gospodarczy, następnie jeżeli personel będzie nadal pełnił swoje obowiązki tylko z musu, jak to obecnie ma miejsce, słowem, jeżeli administracja kolejnictwa nie spocznie w rękach silnych i z inicjatywą.

Rzeczoznawca angielski, E. H. Young w sprawozdaniu swoim z d. 10.II r. b. na ostatniej stronie swej pracy podaje tabelę porównawczą taryf, którą tu przytoczę:

Wykaz porównawczy opłat kolejowych za przewóz towarów  
(w złotych centymach za 100 kilogramów)

T A R Y F Y	100 KILOMETRÓW					300 KILOMETRÓW					500 KILOMETRÓW				
	Po- śpie- szny	Kl. I	Kl. IV	Kl. VI	Kl. IX	Po- śpie- szny	Kl. I	Kl. IV	Kl. VI	Kl. IX	Po- śpie- szny	Kl. I	Kl. IV	Kl. VI	Kl. IX
Taryfa Rosyjska 914 . . . . .	281	173	101	62	39	784	498	265	161	105	1221	795	409	248	162
„ Polska 1/I 1924. . . . .	264	176	100	60	35	684	436	265	145	70	1024	626	397	195	89
„ Niemiecka. . . . .	680	340	193	126	62	1652	826	466	300	141	2390	1198	677	434	201
„ Czeska . . . . .	750	302	131	105	77	2010	778	302	225	140	3267	1248	451	323	200
„ Austrjacka . . . . .	528	264	132	98	56	1517	758	370	251	116	2136	1068	516	353	160

Z tabeli tej widać, że rząd musiał jeszcze podwyższyć taryfy z dn. 1.I.24, co też nastąpiło w kwietniu r. b.

Dalej, E. H. Young, na str. 42 swej pracy, radzi zupełnie skasować bilety wolnej jazdy. Zapewne do zupełnego skasowania dojdź nie będziemy potrzebowali, jednakże pewne ograniczenia powinny być przeprowadzone.

Co do innych pozycji dochodowych, wspomnę tutaj, że będą one również odpowiednio podnoszone.

Koleje wąskotorowe. Jak wiadomo, sieć ta jest duża, ale pobudowana bezplanowo. W tym dziale gospodarki kolejowej nie było dotąd zdecydowanej polityki gospodarczej, jednakże w ciągu kilku lat koleje te otrzymały szereg inwestycji. Były też próby wyjaśnienia strony prawnej, bardzo zaplątanej, niektórych odnóg.

Obecnie rozważa się projekt zupełnego wydzielenia kolejek rządowych i stworzenia oddzielnego towarzystwa akcyjnego, któreby połączyło kolejki rządowe ewnt. z kolejkami samorządowymi i prywatnymi. Najlepszym wzorem tego przyszłego towarzystwa byłoby także towarzystwo kolejek belgijskich.

Kraj wygrałby przy takiej zmianie tembardziej, że z pewnością zaczęłaby się szybka rozbudowa sieci tych kolei, jako bardzo taniego w budowie środka lokomocji.

Dział rozchodów budżetu kolejowego. Dział ten jest polem do rozwinięcia zdolności administracyjnych i do oszczędności rzeczywistych i pozornych. Pozorną oszczędnością nazwę tutaj chwilowe wstrzymanie pewnych wydatków w roku bieżącym i przerzucenie ich na lata następne. Sama istota tej oszczędności nakazuje wielką ostrożność przy jej stosowaniu.

Przejdę do poszczególnych pozycji.

Sprawa personalna. Zajmowało się nią wielu badaczy, nietylko na łamach *Przeгляdu Technicznego* (art. inż. Felsza), ale też w szerokich Kołach Inżynierów Kolejowych oraz w Sejmowej Komisji Komunikacyjnej i, naturalnie, w samem Ministerstwie Kolei Żelaznych. Zdaje się, że zasadniczy błąd mieszania kwestji personelu chwilowego, sezonowego z personelem etatowym, nietatowym i stałodziennym jest już w zasadzie wyjaśniony i będzie usunięty, a więc sprawa ustalenia ilości personelu jest na dobrej drodze.

Chodzi obecnie o zbadanie, jaką rzeczywistą i celową pracę będzie wykonywał personel w poszczególnych służbach Dyrekcji Kolejowych. A więc nasuwają się tutaj sprawy kompetencji wydziałów administracyjnych, pragmatyki służbowej, współczynników pracy, rzeczywistej ochrony wyłącznie ruchliwych przejazdów, zniesienia części hamulców czynnych, zastosowania hamulców samoczynnych w towarowych pociągach dalekobieżnych, rewizji rachunkowości stacyjnej, rewizji czynności pracowników stacyjnych wszelkich rang, zmniejszenia liczby kontrolerów i rewizorów i t. d.

Sprawa personalna jest z natury rzeczy najdelikatniejszą i najtrudniejszą: przyjęte z taką łatwością wielkie rzesze zbytecznych pracowników, nie mogą być zwolnione jednym pociągnięciem pióra. Pozatem kwestje rezerw osobowych na wypadek zwiększenia ruchu, obsady nowobudujących się kolei, emerytalna nie mogą być rozstrzygnięte we wszystkich wypadkach w ciągu krótkiego czasu.

Ale tutaj powinna być nareszcie przeprowadzona twardą ręką reforma ostateczna, po ustaleniu norm pracy, praw i obowiązków każdego pracownika kolejowego.

Szereg równoległych obliczeń ilości personelu według służb daje już teraz ogólne poważne liczby przyszłej redukcji pracowników. W przeciwnym razie, w razie dalszego przetrzymywania zbytecznych mas, powstaną znowu wielkie deficyty i kłopoty dla rządu.

System premjowy musi przeniknąć całą reorganizację kolejową, będąc już częściowo zastosowanym w warsztatach i w służbie ruchu.

W celu powiększenia wydajności pracy musi być wprowadzony system poborów drużyn parowozowych i konduktorskich kilometrowy zamiast mieszanego.

Najważniejszą jednak sprawą personalną na kolejach powinno być dążenie czynników kierowniczych do wysokich płac, wychodząc z zasady: jaka płaca, taka praca. Amerykanie dawno pojęli tą zasadę, nie więc dziwnego, że amerykańscy kolejowcy, będąc dobrze opłacani, odznaczają się wielką wydajnością pracy. Nikt tam się nie dziwi, jeżeli Zarząd danej kolei wypłaca swemu dyrektorowi, poza pensją, rocznej premji 75000 dolarów<sup>1)</sup>.

Nauczanie personelu. Zaprojektowano i częściowo już prowadzi się kursy dla służby ruchu, krótki kurs dla odbiorców umundurowania i materiałów włókienicznych i t. d.

Wszyscy badacze kolei zgodnie twierdzą, że jedną z największych bolączek gospodarki kolejowej jest nieustalenie kapitału obrotowego<sup>2)</sup>.

Stwierdzam, że dotąd niewiadomo, jaki jest kapitał obrotowy P. K. P. i w jaki sposób jest on przez Skarb datowany.

Tak samo należy wyjaśnić kwestję funduszu zasobowego.

Rachunkowość stacyjna jest przedmiotem wielu narad i badań i powinna być w jaknajkrótszym czasie zreformowana. Wobec tego, że prasa tygodniowa i codzienna poruszała już tę sprawę kilkakrotnie i w dostatecznej mierze, nie będę się zagłębiał w jej szczegóły.

<sup>1)</sup> *Mechanik* 1922 t.

<sup>2)</sup> *Skarb Rzeczypospolitej* Wyd. Inst. Gospodarstwa. Spół. str. 138.

<sup>1)</sup> Art. prof. E. Loewe, *Internationaler Donau Lloyd*, str. 11 № 1, 1923.



Przechodzę do nadzwyczaj ważnej dziedziny kolejnictwa, do opał. Czytelnicy pism technicznych wiedzą, że sprawa gospodarki cieplnej stoi w Rzeczypospolitej Polskiej fatalnie, zarówno w przemyśle naftowym, jak na kolejach i jak przy opalaniu pieców pokojowych. Tracimy bezpowrotnie ogromną ilość energii i następne pokolenia będą miały prawo oskarżać nas, żeśmy byli rozrzutni i nie umieliśmy wykorzystać obecnego stanu wiedzy technicznej.

Sprawa ta obchodzi kraj cały. Anglja świetnie rozwiązała sprawę energetyki kraju: jeszcze w 1917 roku złożony był w tej sprawie do Parlamentu szczegółowy raport (Interim Report on Electric Power Supply in Great Britain). Ogromne oszczędności energii (do 50 %) zostały osiągnięte po zastosowaniu wskazówek, unieszczonych w tej pracy.

Dotychczasowy system opalania parowozów wiele pozostawia do życzenia. Można zgodzić się z inż. T. Gayczakiem, że P. K. P. zużywa około 30% węgla więcej niż przed wojną<sup>1)</sup>.

Idąc drogą reformy, stworzono na żądanie Nadzw. Komisarza Oszcz. przy centrali Ministerstwa Kolei Żelaznych specjalny dział gospodarki cieplnej. Było to bardzo łatwe do zrobienia, gdyż M. K. Ż. posiada w tej dziedzinie pierwszorzędnych fachowców i tylko brak czasu często zmieniających się Ministrów Kolei Żelaznych stał na przeszkodzie rozwojowi inicjatywy w tym kierunku. Obecnie już pierwsze kroki zrobiono i chodzi tylko o to, aby akcję tę podtrzymać i dostatecznie wykorzystać.

Już po roku pracy tego działu można oczekiwać wielkich oszczędności, a narazie powrotu do norm przedwojennych. Poza to należy dążyć do stworzenia laboratorium parowozowego (o które tak walczy prof. A. Czeczot) i przeprowadzić badania naszych parowozów.

Jednocześnie, dział ten opracowuje techniczne warunki na dostawę węgla, których to warunków dotąd wcale nie było.

Nie mogę też nie wspomnieć o wielkiej drożyznie węgla kamiennego. Winą tej drożyzny w znacznym stopniu są wielkie apetyty wytwórców węgla i ich plan rozbudowy kopalń nie z kapitałów inwestycyjnych, uzyskanych w drodze długoterminowego kredytu, a z bieżących dochodów. Cena tonny była w czerwcu 1923 r. określona na 17 fr. zł., zaś w styczniu 1924 r. podskoczyła do 30 fr. zł.

Obecnie cena ta wprawdzie spadła, ale jeszcze jest dużo do zrobienia w tej dziedzinie.

Jednakże nietylko w ulepszeniu konstrukcji i sposobów spalania węgla oraz wykoszystania parowozów, jako takich, leży przyszły postęp.

Przejdźmy więc do zagadnienia innych rodzajów trakcji. Mam tutaj na myśli jednocześnie elektryfikację kolei oraz szerokie zastosowanie lokomotyw dieselektrycznych. Jakoś tak się składało dziwnie, że dotąd nikt nie zwrócił należytej uwagi na „Sprawozdanie Komisji międzyministerjalnej dla studjów nad elektryfikacją kolei głównych w Polsce“, datowane jeszcze 16 czerwca 1922 r.

Na Zachodzie zaś dzieją się w tej dziedzinie rzeczy doniosłe: cała Europa nie wyczekuje, nie namyśla się już więcej co jest lepsze, czy parowa, czy elektryczna trakcja, a uważając że sprawa jest dostatecznie wyświetlona, stosuje już w wielkiej skali trakcję elektryczną, zarówno korzystając z wielkich urządzeń wodno-elektrycznych, jak budując okręgowe elektrownie z silnikami cieplnymi.

Dla nas, wobec słabego ruchu na wielkiej części sieci kolejowej, oraz ze względów strategicznych, jest zalecane zastosowanie także trakcji dieselektrycznej z ciężkimi lokomotywami.

Z przyjemnością muszę na tem miejscu zaznaczyć odnośny wniosek na Sejm p. Bartla i towarzyszy w sprawie gospodarki trakcyjnej<sup>2)</sup> oraz uchwałę Sejmowej Komisji Komunikacyjnej o wyznaczeniu w preliminarzu budżetu kolejowego na rok bieżący odpowiedniej sumy, w celu zakupu takich próbnich lokomotyw oraz zbadania tego nowego dla nas sposobu trakcji.

Pozatem należy postawić na porządku dziennym próby sprzęgieł samoczynnych, łożysk rolkowych i t. d.

Jak wiadomo, łożyska rolkowe są już od wielu lat szeroko stosowane w wagonach kolei wąskotorowych, co zaś do taboru kolei normalnych, to dopiero ostatniemi czasy kwestję tę postawiono na porządek dzienny w Europie Zachodniej<sup>3)</sup>.

Dalej, należy przeprowadzić badania nad wagonami skrzynkowemi typu inż. S. Rodowicza i in.

Wydatki na próby są nieznaczne, zaś przewidywane oszczędności są duże. Potrzeba tylko trochę dobrych chęci.

Kończąc pobieżny przegląd zamierzeń w dziale gospodarki trakcyjnej, notuję tutaj sprawę smarów do paroprzeżrzanej. M. K. Ż. dąży do wyzwolenia się z podjarzma amerykańskich wytwórców i poczyniło szereg kroków, w celu wytwarzania tych smarów o punkcie zapłonu 265-270° C w krajowych rafinerjach nafty. Jednocześnie prowadzone są na drodze naukowej próby wytwarzania z zachodnio-galicyskiej nafty smaru o znacznie wyższym zapłonie (około 300-310° C).

Stwierdzam, że sił technicznych na P. K. P. jest za mało dla postawienia na należytej wysokości sprawy badań i utrzymania się na należytej wysokości spóczesnej nauki technicznej, jednakże w tym celu zadecydowano ustalić w Politechnikach szereg stypendjów dla przyszłych działaczy kolejowych, licząc że w ten sposób utrzyma się dostateczny kontyngens inżynierów kolejowych, których średni wiek wynosi obecnie z górą 45 lat.

Drożyzna metali, a w szczególności żelaza, daje się odczuć. Tutaj może pomóc Państwowym Kolejom Polskim ogólna polityka Rządu, a w szczególności polityka Ministerstwa Przemysłu i Handlu: huty żelazne, w szczególności huty w Kongresówce, powinny przede wszystkim zastosować najnowsze ulepszenia w przedsiębiorstwach swych oraz postarać się o tańsze surowce i o frachty wodne. Inicjatywa najpoważniejszego rządowego odbiorcy żelaza, jakim jest MKŻ, i stała walka o ceny mogą tutaj wiele zaważyć.

Przechodzę z kolei do najtrudniejszego działu kolejnictwa, niedocenianego przez wielu kierowników nawy państwowej, do organizacji warsztatów.

Zgodnie z zapatrywaniem Sejmowej Komisji Komunikacyjnej, należy warsztaty w krótkim czasie wyodrębnić z Dyrekcji Kolejowych i stworzyć t. zw. przedsiębiorstwo pomocnicze z zupełną autonomją. Będzie to kompleks, składający się z szeregu wielkich fabryk-naprawni, których stozowania żądała w Rosji jeszcze w roku 1911 Komisja inż. generała Pietrowa<sup>2)</sup>.

Nasze Ministerstwo Kolei Żelaznych ma w tym względzie pewne wypracowane szkice i projekty i nie wstrzyma się od dalszych prac. Przyznać trzeba, że sprawa ta wymaga wielkiej uwagi i ostrożności przy rozwiązaniu jej, co zresztą zupełnie słusznie zauważył inż. M. Piechowski<sup>3)</sup>.

Zastrzeżenia przeciw wydzieleniu warsztatów mają wyłącznie kierownicy wydziałów trakcyjnych Dyrekcji kolejowych ze względów gospodarki wydziałowej. Zarzuty te są jednak raczej wodą na młyn zwolenników wydzielenia warsztatów.

Naturalnie, sprawę wydzielenia warsztatów traktujemy w związku z szybkim wykonaniem prac normalizacyjnych, których dotąd zupełnie Ministerstwo Kolei Żelaznych nie wykonywa.

Należy tutaj stwierdzić, że dział warsztatowy Ministerstwa Kolei Żelaznych rozwija się zbyt powoli. Urządzenia warsztatowe są przestarzałe, naprz. szereg obrabiarek w warsztatach liczy 65 lat wieku, czyli jest jeszcze z epoki przedpowstaniowej 63-go roku. Już raz wspomniane prace Komisji inż. generała Pietrowa (str. 31 Raport № 18) podają opinię, że niedopuszczalnym jest, aby obrabiarki pracowały dłużej ponad 25 lat.

Należy wprowadzić do warsztatów zasady naukowej organizacji pracy oraz zastosować jaknajszerszej stał szybkochną.

(dok. nast.).

<sup>1)</sup> *Czasopismo Techn.*, 1923 r. str. 135.

<sup>2)</sup> Druk Sejmowy Nr. 1008.

<sup>1)</sup> *Przegląd Techniczny* Nr. 15, 1923.

<sup>2)</sup> str. 32 Raport Nr. 18.

<sup>3)</sup> *Przegląd Techniczny*. Nr. 15, 1924.

# Parowóz Ty23 Polskich Kolei Państwowych.

Podał MICHAŁ ODLANICKI-POCZOBUĆ, inż.

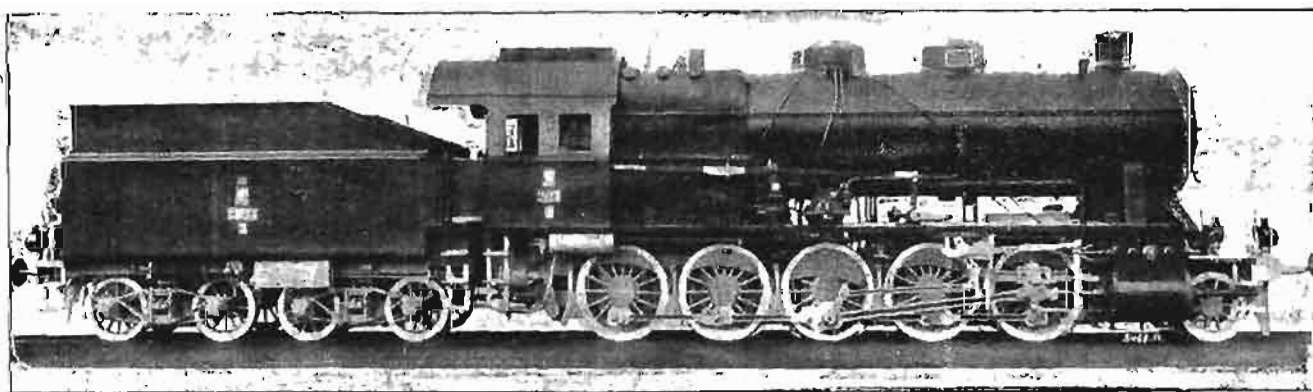
Nasze koleje państwowe w roku ubiegłym dostały cenny nabytek w postaci 15 ciężkich parowozów towarowych o układzie osi 1—5—0, typu zwanego w Ameryce „dekapod“ (dziesięcionogi), na naszych zaś kolejach oznaczonego przez Ty.

Czy parowozy towarowe należy budować z przednimi wózkami, czy bez wózków, jest sprawą, która nie przestaje w Europie wywoływać sporów. Amerykanie do służby pociągowej na szlakach wcale nie używają parowozów bez przednich wózków, a priori nazywając je *switcher*'ami (przetokowcami). Skłania ich do tego z jednej strony konieczność podniesienia krańcowej dozwolonej szybkości jazdy, a z drugiej strony potrzeba przewożenia pociągów na wzniesieniach z większą niż to się praktykuje w Europie szybkością. W tym ostatnim celu parowozy amerykańskie są budowane z tak dużymi kotłami i cylindrami, aby pociąg zadanej wagi był przewożony przez wzniesienia z szybkością nie mniejszą niż 15 km/godz. (w Europie zadawalają się 10 km/godz.) i w tych warunkach była wyzyskana całkowita przyczepność parowozu, czyli, by jazda na wzniesieniach odbywała się ze stawidłem na ostatniej podziałce. Kocioł zaś musi mieć dostateczną powierzchnię ogrzewaną, aby w tych warunkach utrzymać prężność pary i należyty poziom wody.

austrjacki, jak rosyjski parowóz mają znacznie mniejszą wagę napędną od naszego, co znacznie osłabia wartość porównawczą charakterystyk. Pod względem wartości wagi napędnej znane mi są tylko dwa europejskie parowozy towarowe, zbliżone do naszego dekapodu: 1) o układzie osi 0—5—0 szwedzki 2-cylindrowy, budowy fabryki Motala, o wadze napędnej 84,8 t i 2) belgijski ustroju Flamina, 1—5—0, o wadze napędnej 87,8 t — 4 cylindrowy. Waga zaś napędna polskiego parowozu równa się 85 t.

Charakterystyki wymienionych tu parowozów przytaczamy w poniższej tabeli, wraz z ciekawszymi ustosunkowaniami zasadniczych wymiarów (p. nast. str.).

Zastosowanie wózka przedniego, nawet w postaci osi tocznej Adamsa, jak u naszego Ty, znacznie podraża parowóz i przy najwyższej dozwolonej u nas szybkości towarowych pociągów, nie hamowanych samoczynnie, około 45 km/godz., znaczenie wózka przedniego dla bezpieczeństwa ruchu i konserwacji toru nie jest tak duże, aby całkowicie usprawiedliwić większe koszty parowozu 1—5—0 w porównaniu z 0—5—0, zwłaszcza, że te znaczne szybkości są rzadko osiąganym. Jest jednak inny wzgląd, który skłania do budowy w Europie parowozów towarowych z przednimi osiami tocznymi, względem po-



Rys. 1.

W Europie pociągowe parowozy towarowe spotykamy z kotłami tocznymi i bez tych kół. Widzimy w Niemczech ogromne rozpowszechnienie typów  $G_6$  i  $G_8$  o układzie osi 0—4—0, zastępowanych na liniach ze słabą budową nawierzchni typem  $G_{10}$  (0—5—0) o obciążeniu osi tylko 14 t i o prawie jednakowej z pierwszemu sile pociągowej. Trójcylindrowy 1—5—0  $G_{12}$  nie cieszy się zbyt wielkim powodzeniem. Zdecydowaną przewagę parowozów towarowych z przednimi osiami tocznymi spotykamy na kolejach francuskich, angielskich, belgijskich i austriackich. Parowozy typu 1—4—0 są budowane przeważnie jako 2 cylindrowe, zaś 1—5—0 jako 4 cylindrowe, do czego skłaniają: 1) względy konstrukcyjne: chęć uniknięcia cylindrów o zbyt dużej średnicy i wpływającego stąd nadmiernego nacisku na czop korbowy, a także 2) chęć osiągnięcia oszczędności na paliwie przez zastosowanie ustroju compound i 3) dążenie do złagodzenia bocznych ruchów parowozu, jak szarpanie i wężykowanie.

Do porównawczej analizy trafności charakterystyki naszego dekapodu mamy nadzwyczaj ubogi materiał, gdyż w Europie obecnie istnieje na parę przegrzaną tylko 3 typy parowozów 1—5—0 o ustroju 2 cylindrowym: 1) najstarszy austriacki kolei Suedbahn; 2) rosyjski, budowany podczas wojny w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie i najmłodszy. 3) polski — budowy Zakładów Schwartzkopffa w Wildau pod Berlinem w roku 1923. Tak

dzielany przez nasze Ministerstwo Kolei, zamawiające dla P. K. P. parowozy 1—4—0 i 1—5—0. Do tej komplikacji lokomotywy skłania chęć otrzymania większej szybkości jazdy na wzniesieniach.

Oznaczamy przez  $C$  — ogólny rozchód pary na godzinę,  $N_1$  — moc wskazaną w KM; natężenie powierzchni ogrzewanej zakładamy = 40 kg pary na godzinę, rozchód pary na 1 KM =  $40 \frac{H}{N_1}$  (1). Moc wskazana  $N_1 = \frac{ZV \cdot 1000}{75 \cdot 3600} = \frac{ZV}{260}$  (we wzorze tym  $V$  — szybkość jazdy w km/godz). Największa siła pociągowa ze względu na przyczepność w przybliżeniu równa się  $Z = \frac{1}{5} \alpha Q$  (2), gdzie  $\alpha$  wskazuje część wagi parowozu, służącej do napędu, tak że  $\alpha = \frac{Q_{nap.}}{Q}$ ;  $Q_{nap.} = \alpha Q$ .

$$\begin{aligned} \text{W takim razie } \frac{C}{N_1} &= \frac{40 H}{N_1} = \frac{40 H \cdot 270}{Z \cdot V}; \\ \frac{C}{N_1} &= \frac{40 \cdot 270 \cdot 5 H}{\alpha Q V \cdot 1000}; \text{ stąd } V = 54 \frac{H \cdot N_1}{C \alpha Q} = \\ &= 54 \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{Q} \cdot \frac{1}{\alpha} \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

Wzór ten nie jest ściśle, zawiera bowiem w sobie przybliżenia (1) i (2), nadaje się jednak do porównawczej

P A R O W O Z Y	1-5-0	1-5-0	1-5-0	1-5-0	1-5-0	0-5-0	0-4-0	0-5-0
	Polski	Austrjacki	Rosyjski	G <sub>12</sub> Pruski	Belgijski Flamma	Szwedzki Motala	G1/8 Pruski	G <sub>10</sub> Pruski
Średnica cylindrów $d$ . . . . .	650	610	635	3 × 570	4 × 500	700	600	630
Suw tłoków $s$ . . . . .	720	720	711	660	660	640	660	660
Średnica kół napęd. $D$ . . . . .	1450	1450	1321	1400	1450	1300	1350	1400
Naprężność pary $p$ . . . . .	14	14	12,7	14	13	12	14	12
Powierzchnia rusztów $R$ . . . . .	4,5	4,17	6,02	3,9	5,1	3,15	2,6	2,6
Powierzchnia ogrz. kotła $h$ . . . . .	224	208	243	195	292	196	144	150
„ „ przegrzewacza $h_p$ . . . . .	73,5	58	67	68,4	62	59	52	53
„ „ całkowita $H$ . . . . .	297,5	266	310	263,4	354	255	196	203
„ „ podgrzewacza . . . . .	13,6			13,6			15,2	15,2
Waga parowozu próżnego $t$ . . . . .	86		81,5	85		76,8	61,8	65,1
„ „ robocza $Q$ . . . . .	95	82,2	91	93	104	84,8	68	72
„ „ napędna $Q_{nap}$ . . . . .	85	70,1	80,6	80	87,8	84,8	68	69,5
Sztynny rozstęp osi . . . . .	4500		5690	4800				
Objętość cyl. w litrach $W$ . . . . .	238	210	225	250 (1,5)	259 (2)	246	186	206
Siła pociągowa $Z_{max} = \frac{0,6 p d^2 s}{D}$ . . . . .	17600	15520	16537	18585	17800	17300	14800	13400
„ „ $= \frac{1}{5} Q_{nap}$ . . . . .	17000	14020	16120	16000	15560	16960	13600	13900
Przyczepność $\frac{Q}{Z_{max}}$ . . . . .	4,8	4,5	4,8	4,3	5,3	4,9	4,6	5,1
Charakterystyka Garbe'go $\frac{d^2 s}{D Q_{nap}}$ . . . . .	24,6	26,3	26,9	26	22	28	26	26,2
Cecha zasilania cyl. parą $\frac{W}{H}$ . . . . .	0,81	0,79	0,72	0,94	0,73	0,97	0,95	1,01
„ wystarczalności kotła $\frac{Z}{H}$ . . . . .	59,1	58,3	53,3	70	50	68	75	66
„ udatności projektu $\frac{Q}{H}$ . . . . .	319	309	310	353	293	335	347	353
a intensywności przegrz. $\frac{h}{h_p}$ . . . . .	3,04	3,5	3,6	2,8	4,7	3,3	2,8	3,0
„ natężenia rusztów $\frac{H}{R}$ . . . . .	66	59,5	51	67	69	80	75	78
$\frac{1}{a} = \frac{Q_{rob}}{Q_{nap}}$ . . . . .	1,12	1,17	1,13	1,16	1,09	1,0	1,0	1,0

oceny parowozów przy pewnym określonym forsowaniu kotła. We wzorze (3)  $\frac{C}{N_i}$  — rozchód pary na 1 KM

charakteryzuje termiczną sprawność parowozu,  $\frac{Q}{H}$  — waga 1 m<sup>2</sup> całkowitej powierzchni ogrzewanej — ustosunkowanie słusznie zwane cechą udatności projektu,  $a$  — część wagi parowozu, służąca do napędu.

Widzimy, że ceteris paribus szybkość jazdy na wzniesieniach ze względu na wystarczalność kotła jest proporcjonalną do wielkości  $\frac{1}{a}$ . U parowozów bez osi tocznych  $Q_{nap} = Q$ ; czyli  $a = 1$ ; u naszego Ty23  $a = 0,89$ ;  $\frac{1}{a} = 1,12$ , czyli można się spodziewać wzrostu szybkości o 12% w porównaniu z 0—5—0, na przykład ze szwedzkim parowozem. Ten ostatni ma największe cylindry w Europie (nie licząc niskoprężnych) 700 mm, siła jednak cylindrowa tego parowozu jest prawie równą sile naszego, ponieważ nadprężność pary w kotle parowozu szwedzkiego jest tylko 12 at, nasz zaś ma 14 at.

Garbe w 2-iej wydaniu „Die Lokomotiven der Gegenwart“ (rok 1920) na str. 486 podaje, że ten najcięższy i najpotężniejszy 5-osiowy parowóz w Europie przewozi pociąg

ważący 1456 t na wzniesieniu 1:100 z szybkością 12,1 km/godz., rozwijając przytem siłą pociagową 18400 kg.

Zarząd Szwedzkich kolei państwowych zapewnia, że parowozy te są udatne i że olbrzymia siła cylindrowa tych parowozów nie ma ujemnego wpływu na ich bieg. Od naszego dekapodu śmiało możemy się spodziewać jeszcze lepszych wyników.

Próby dokonane w Niemczech z pociągiem o wadze 1517 t wykazały, że największą moc wskazaną osiągnięto 1840 KM przy napełnieniu 60%, na wzniesieniu 1:100, przy szybkości 25 km/godz. i sile pociagowej na haku 17200 kg. Próba dokonana z naszym dekapadem na szlaku Güterglück—Wiesenburg z pociągiem o wadze 1690 t i składzie 120 osi dały następujące wyniki: odległość 34 km została pokonana w ciągu 51 minut, ze średnią szybkością 40 km/godz. Średnia siła pociagowa — 6460 kg, średnia moc wskazana 985 KM; średnia temperatura pary w skrzyni suwakowej 318°C. Temperatura podgrzewania wody 93°C. Zużyto wody 8250 kg, co daje na 1 KM i godzinę 9,84 kg, zaś na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej i godzinę 43,4. Węgla spalono 1000 kg, czyli na 1 KM i godzinę 1,2 kg, zaś na 1 m<sup>2</sup> powierzchni rusztu i godzinę ok. 260 kg/m<sup>2</sup>h. Odparowanie — 8,25 kg.

Był to najcięższy pociąg przy próbach w Niemczech zdyt jednak lekki dla naszego dekapodu.

Przednia oś toczna Adamsa, zaopatrzona w klinowy mechanizm zwrotny, nie tylko łagodzi wjazd w łuki i przebieg po nich, ale też wężykowanie, pochodzące od jego ogromnej siły cylindrowej. Ta ostatnia sięga 47 t, wywołując ogromny nacisk na czop korbowy.

Koleje francuskie do sprawdzania wymiarów czopów stosują wzór  $\frac{0,05 P}{\alpha \delta \lambda} V \leq 2,3 \text{ kg/cm}$  gdzie  $P$  — nacisk,  $\alpha \delta$  — szerokość zetknięcia panwi z czopem,  $V$  — szybkość obwodowa. Wzór ten stawia granicę pracy sił tarcia 2,3 kg/cm. Dla naszego dekapodu wzór ten da wynik  $V = \frac{0,05 \cdot 47000 \cdot 0,7}{180/3 \cdot 170} = 1,6 \text{ kg/cm}$  (przy szybkości jazdy 20 km/godz.  $V = \frac{20000 \cdot 180}{3600 \cdot 1450} = 0,7 \text{ m/sek.}$ ), czyli parowóz o nacisku na oś 17 t o 5 związanych osiach jest konstrukcyjnie doskonale wykonalny jako 2 cylindrowy.

W Ameryce prawie nie są budowane 4 cylindrowe parowozy, chociaż siła cylindrowa osiąga tam w parowozach 1—5—1 przeszło 65 t. Zakłady Baldwin'a stosują do obliczenia wymiarów czopów normę  $\frac{P}{\delta \lambda} < 127 \text{ kg/cm}^2$

Wzór ten dla naszego dekapodu daje  $\frac{47000}{18 \cdot 17} = 153 \text{ kg/cm}^2$ , czyli że czopy naszych dekapodów nie odpowiadają normom amerykańskim.

Na str. 325 wyżej wymienionego dzieła Garbe podaje tablicę wymiarów czopów najbardziej znanych pruskich i amerykańskich parowozów; znajdujemy tu, że największy nacisk na 1 cm<sup>2</sup> rzutu czopa  $\frac{P}{\delta \lambda}$  ma dobrze znany Polsce i bez zarzutu pracujący parowóz G<sup>1</sup>, w którym  $\frac{P}{\delta \lambda} = \frac{39700}{13 \cdot 17,5} = 174 \text{ kg/cm}^2$ , liczba o 13%, wyższa niż u naszego 1—5—0.

Zastosowany do naszego Ty kocioł systemu Belpaire'a należy w Polsce do osobliwości.

W Europie kotły Belpaire'a są najbardziej rozpowszechnione w Belgii (ich ojczyźnie) i we Francji; w Rosji od roku 1905 typ ten był wyłącznie stosowany do wszystkich nowych projektowanych parowozów.

W Ameryce tylko 8 towarzystw posiada parowozy z kotłami Belpaire'a w ogólnej ilości 877 szt., a obecnie kotły te nie są stosowane do budowanych tam parowozów.

Największą konstrukcyjną zaletą kotłów Belpaire'a jest to, że zespórki są prostopadłe do blach, eksploatacyjną zaś zaletą jest zwiększona przestrzeń parowa nad paleniskiem. Do stron ujemnych natomiast należą: 1) duża waga i trudność wykonania, stąd zwiększone koszty; 2) łatwe nagromadzenie się osadu i kamienia kotłowego na płaskim suficie, oraz większa trudność usunięcia go, niż z sufitu wypukłego; 3) bardziej częste pojawianie się pęknięć w blachach płaszczowych i w uchwycie. Trudno też powiedzieć, czy warto kotłom Belpaire'a dawać pierwszeństwo przed „wagon-top”, dającym także znacznie zwiększoną parową przestrzeń nad skrzynią ogniową.

Parowóz nasz, zajmujący w Europie wśród jednotypowców 3-cie miejsce, co do potęgi swego kotła i co do siły pociągowej, znakomicie się nadaje do przewożenia ze znaczną szybkością techniczną dalekobieżnych pociągów marszrutowych, na przykład węglowych z Zagłębia do Warszawy i Łodzi. Może on przytem być opalany korzystnie najbardziej lichymi gatunkami węgla. Będzie on nieocenionym do prowadzenia ciężkich pociągów na górzystych szlakach naszej sieci, oraz może oddać nieocenione usługi dla intensyfikacji ruchu na jednotorowych szlakach, zwiększając ich przelotność.

Pod względem wyglądu zewnętrznego dekapod nasz przedstawia się bez zarzutu, posiada jednak wszystkie cechy parowozu rdzennie pruskiego. Nie znajdujemy w nim żadnych poważniejszych odstępstw od form klasycznych nowoczesnego europejskiego parowozu, olbrzymie zaś jego wymiary, wysokość oraz potężny, ustawiony ponad ostojnicami kocioł — czynią wprost imponujące wrażenie.

## Badanie Parowozów.

Podał prof. A. CZECZOTT.

### I. ZARYS OGÓLNY.

#### I. Motywy ogólne, plan badań i charakter pożądaných instytucji.

Do najważniejszych zagadnień całokształtu gospodarki P. K. P. należy, pomiędzy innymi, kwestja najlepszego wyzyskania parowozów, co wobec wielkiej różnorodności taboru parowozowego, tak pod względem stanu i wieku, jak również znacznej ilości typów, ma bardzo doniosłe znaczenie. Nadto zamawiamy obecnie i jeszcze przez długi czas będziemy zamawiali w krajowych i w zagranicznych wytwórniach nowe parowozy, których typy narazie nie są ostatecznie ustalone. Taka sytuacja, wobec niejednokrotnie stwierdzonej niedokładności istniejących sposobów ujmowania warunków pracy i eksploatacji parowozów oraz konieczności rozstrzygnięcia tych kwestji jedynie na drodze doświadczałnej, — wysuwa na plan pierwszy potrzebę utworzenia w Polsce odpowiedniej instytucji doświadczałnej — narazie laboratorium parowozowego, które tymczasem będzie stanowiło zaczątek, w przyszłości zaś filję może nieco szerszej organizacji ogólnokolejowej, która uwzględni potrzeby badań i w innych dziedzinach kolejnictwa (naprzykład nawierzchni, mostów i t. d.).

Celem wyjaśnienia, jaką powinna być taka instytucja i jaka ma być jej organizacja, w dalszym ciągu podajemy ogólny zarys przedmiotu badań parowozów, który daje podstawę do projektowania układu doświadczeń i wyznaczenia ścisłego programu badań. Przedewszystkiem jednak, by podkreślić doniosłość omawianej sprawy, przytoczymy tylko ogólny prowizoryczny plan badań, które muszą obchodzić P. K. P.

Mając na myśli narazie tylko normalnotorowe parowozy, musimy zaznaczyć, że w obecnej chwili najbardziej naglącą jest sprawa nowych parowozów, bądź już sprowadzonych z wytwórni zagranicznych, bądź też oczekiwanych, a znajdujących się w toku budowy. Do tych należą następujące serie: Tr 20, Tr 21, Tr 21 belg. fabr., Ty 23, Tr 12, Ok 1, Ok 22.

Najważniejsze znaczenie miałyby badania porównawcze serii Tr 21 i Ty 23 wobec tego podziału zdań, jaki już się wytworzył co do tych parowozów. Badania więc powinny nie tylko określić odnośne charakterystyki robocze tych parowozów, ale, że tak powiemy, zdecydować o losie tych dwóch typów i dalszych ich zamówieniach, wzgl. dać dane do tych zamówień. Wobec tego badania tych serii powinny być wykonane jaknajściślej i najprędzej. Tu należy zauważyć jeszcze, że parowozy te częściowo będą wyposażone w podgrzewacze wody różnych układów — tytułem próby, a więc tę okoliczność powinno się też uwzględnić przy badaniach, celem zaopiniowania, czy mamy nadal stosować podgrzewacze i jakie mianowicie, tembardziej, że niektóre z nich już posiadamy na innych seriach parowozów.

Parowozy Tr 20 (Baldwina), jak również Tr 12 (budowy Warszawskiej Spółki Bud. Parowoz.) nie mają tak doniosłego znaczenia jak wspomniane poprzednio serie; stanowią one typy przypadkowe lub przejściowe, nie służące na dalsze ich szerzenie, — więc względem nich badania mogą być prowadzone nie tak wyczerpująco, zwłaszcza, że naogół są to typy już znane. Należy tylko ustalić charakterystyki robocze Tr 20, jako licznej no-



wej serii, a *Tr 12* — jako pierwszego typu wyrobu krajowego.

Co się tyczy osobowych parowozów *Ok 1* i *Ok 22*, to badanie tych serii również będzie miało na celu tylko ustalenie ich charakterystyk, jako typów nie wzbudzających szczególnych wątpliwości, i może być przeprowadzone bez zbytecznego pośpiechu, po dokonaniu prób z towarowymi parowozami.

W każdym razie wymienionego programu wystarczy aż nadto na czas najbliższy.

Po ukończeniu wskazanego planu najważniejszych badań, będziemy mogli zabrać się do spraw II kategorii.

Do nich będzie należało zbieranie materiałów do projektowania parowozu typu *pośpiesznego*, jakiego jeszcze nie posiadamy, a również danych dla wyświetlenia, czyby nie należało zastosować do nowych parowozów zasady podwójnego rozprężania pary (wraz z przegrzewaniem), gdyż przyjęty do dziś dnia program budowy parowozów wyłącznie ustroju bliźniaczego, wobec różnorodnych opinii, jakie panują pod tym względem, nasuwa konieczność sprawdzenia tego zagadnienia. W tym celu, pomijając badanie nowych typów parowozów, które mogłyby ewentualnie powstać, wypadnie z tego specjalnie powodu zbadać równoległe parowozy, które mogą dać potrzebny materiał, czy to do rozstrzygnięcia postawionego zagadnienia, czy też do projektowania nowych typów (których badanie w swoim czasie będzie stanowiło III kategorię prac badawczych). Do licznych tych parowozów, które należy zbadać porównawczo, należeć będą:

1) Serja 310	typu 1—3—2	} 4-cyl. compound	} Para przegrzana		
2) Pacific Würtemb.	" 2—3—1				
3) S 10	" 2—3—0				
4) S 10	" " 4			" bliźniaczy	
5) S 10	" " 3			" "	
6) G 12	" 1—5—0			3	" "
7) Serja 429	" 1—3—1			2	" "
8) " "	" " 2			" compound	" "
9) " "	" " 2	" "	" "		
10) S 7	" 2—2—1	4	" "	} Para nasyca.	
11) P 8 <sup>ba</sup>	" 2—3—0	4	" "		

Niezależnie od wyznaczonego programu, pożądane są badania równoległe niektórych innych serii, czy to ze względu na ich ilościowe znaczenie na P. K. P., czy też z powodu rozmaitych cech dodatnich, typów jeszcze nie przestarzałych i będących w stanie jeszcze przez czas dłuższy oddawać przysługi P. K. P.

Do tej kategorii parowozów należą następujące serie:

niemieckie:	austriackie:
1) G 7 <sup>2</sup> 0—4—0	7) ser. 170 1—4—0
2) G 8 "	8) " 80 0—5—0
3) G 8 <sup>1</sup> "	
4) G 10 0—5—0	
5) T 14 1—4—1	
6) T 16 0—5—0	

Już samo tylko wyliczenie typów przeznaczonych do zbadania (nie wymieniając żadnych szczegółów badania) daje do zrozumienia, że rychłe wykonanie całego programu może być jedynie przy należytej organizacji odpowiedniego biura, o pewnym zespole ludzi, pracujących ewent. w kilku mniejszych grupach, równoległe, ale zjednoczonych jednym ogólnym kierownictwem. Instytucja taka musi być wyposażona we wszystkie niezbędne środki (narzędzia, materiał, personel) i korzystać ze wszystkich praw i przywilejów, które mogłyby się przyczynić do najskuteczniejszego wykonania nakreślonego tu zadania.

Oczywiście, będzie to wymagało pewnych wydatków ze skarbu, i to znacznych, ale pod tym względem trzeba pamiętać, że zużycie paliwa na P. K. P. jest i będzie zawsze o tyle znaczne, że zaoszczędzenie 1% węgla wyniesie miliardowe sumy, których drobna część wystarczy

dla utrzymania projektowanej instytucji; działalność zaś jej powinna przysporzyć dużo więcej niż 1% oszczędności na kolejach.

Aby określić bliżej charakter owej instytucji doświadczalnej, nie wdając się w zbyteczne szczegóły, należy tu zaznaczyć, że zasadą działania jej, o ile ma ona stać na wysokości nowoczesnych wymagań naukowych, byłoby stosowanie takich środków badania, jakimi są wagony dynamometryczne, rolkowe stanowiska dynamometryczne lub też specjalne tory kolejowe.

Szczególne te środki i metody badań muszą być tu stosowane z powodu zupełnej odmienności warunków pracy parowozu w porównaniu z silnikiem i kotłem stałym.

Gdy wszelki silnik stały pracuje w ściśle określonych warunkach, a przynajmniej jego praca określa się nieznanymi wahaniami obciążenia, które z łatwością może być utrzymywane bez zmian w przeciągu kilku godzin, parowóz — przeciwnie — w zależności od zmian profilu, zazwyczaj prawie bez przerwy zmienia swoją pracę w szerokich granicach tak, pod względem szybkości, jak wytwarzanej siły pociągowej.

W takich warunkach, pomijając już trudności samych pomiarów na parowozie znajdującym się w szybkim ruchu, wyniki doświadczeń mogą się stosować tylko do jakichś przeciętnych warunków i wartość ich jest bardzo względna, szczególnie jeśli uprzytomnić sobie możliwość otrzymania jednakowych przeciętnych wyników, nawet przy rozmaitych granicach wahań chwilowych wartości tego lub innego napełnienia, wzgl. szybkości (na przykład, przy określaniu rozchodu wody na pewnym odcinku). Praktycznie wyniki takie będą miały wartość tylko pewnego przybliżenia, naukowej zaś wartości — żadnej, o ile, rozumie się, to lub owe doświadczenie nie będzie dawało wartości chwilowych, a więc niezależnych od stałości warunków. Dotyczy to naprz. pomiarów szybkości, określenia siły pociągowej, rozmaitych temperatur i. t. p., do czego istnieją tachometry, indykatory, dynamometry na haku tendra, rozmaite pirometry i termometry i. t. d.

Niemożliwość pomiarów chwilowych wartości dotyczy głównie rozchodu wody i paliwa, które to pomiary wymagają szczególniejszych zastrzeżeń i mogą być dokonane tylko po dłuższym przebiegu parowozu. Tymczasem ścisłe określenie zużycia pary lub węgla na konia i godzinę, wartości odparowalności kotła, odpowiadających pewnym warunkom pracy parowozu, ma doniosłe znaczenie dla rozwiązania wielu zagadnień teorii i praktyki i wymaga stałości warunków pracy parowozu.

Z tego wynika, że prócz organizacji zwyczajnych jazd na szlakach, które mają to ważne praktyczne znaczenie, że pozwalają wogóle oceniać warunki w jakich się odbywa praca parowozu w rzeczywistości, — należy organizować próby w warunkach nieco sztucznych celem urzeczywistnienia owej stałości warunków. Cel ten może być osiągnięty następującymi sposobami:

1) Metoda stanowiska kotłowego — stanowi najdawniej znany i niejednokrotnie stosowany sposób, aczkolwiek mało doskonały, gdyż po pierwsze dotyczy tylko pracy kotła, wprawdzie najbardziej trudnej do ścisłego zbadania sprawy, powtóre przedstawia ją w nieco spaczony postaci, ponieważ przy tym sposobie parowóz pozostaje nieruchomy, suwaki są zdjęte i para z kotła jest wprost wypuszczana do dmuchawki, mamy więc tu wylot pary stały, nie zaś o charakterze okresowo-wibracyjnym, jakim on jest w rzeczywistości podczas pracy parowozu. Mimo to, w pewnych razach, gdy chodzi o badanie tylko kotła, ewentualnie paliwa przy odbiorze tegoż, może być zastosowany z pomyślnym skutkiem. Badania Henry'ego dokonane tym sposobem jeszcze w roku 1882 do dziś dnia cieszą się największą sławą.

2) Metoda Loewy'ego polega na jeździe trakcją podwójną, podczas której parowóz badany dokonywa stałej pracy, a parowóz pomocniczy reguluje ruch, utrzy-

fabrykom możliwość sprawdzania nowych konstrukcji, a politechnikom — pole do praktycznego kształcenia odpowiednich fachowców z pośród studentów, którzy byłiby powoływani do czynnego udziału w pracach Polskiego Laboratorium Parowozowego.

Rozumie się, że uskutecznienie całego projektu mogłoby nastąpić stopniowo — przedewszystkiem zaś należałoby uzyskać kredyt na budowę wagonu dynamometrycznego i ogólną organizację badań, oraz przystąpić do projektowania innych urządzeń, któreby były urzeczywistnione w drugiej kolejności.

Do tych ostatnich spraw można byłoby zaliczyć też analogiczne urządzenia dla kolei wąskotorowych, co jest pożądane wogóle z tego względu, że po pierwsze P. K. P. posiadają znaczną sieć tych kolei, a powtóre, że w dziedzinie wąskiego toru panuje jeszcze większy brak jakichkolwiek ścisłych danych.

Zanim podamy szczegółowy projekt urządzeń, mający odpowiadać wytkniętym tu życzeniom, musimy wyłożyć ogólny zarys samych badań parowozów — co też zrobimy w następnym rozdziale niniejszego artykułu.

(d. c. n.)

## KOLEJNICTWO ZAGRANICZNE.

### Gospodarka kolejowa w Z. S. S. R. (Rosja)\*).

Usiłowania Rządu Z. S. S. R. idą przedewszystkiem i prawie wyłącznie w kierunku utrzymania za wszelką cenę władzy absolutnej. Używa się do osiągnięcia tego celu rozmaitych środków, a z nich najskuteczniejszymi są następujące: kuratela każdej instytucji administracyjnej, gospodarczej, przemysłowej i t. d. przez szereg czynników państwowo-partyjnych: G. P. U. (Gł. Urząd Polityczny), komitety pracowników każdej instytucji, komitety zawodowe („profsojuzy”), „jaczki komunistyczne” i wreszcie związki młodzieży komunistycznej („komsomolcy”). Organizacje te paraliżują najzupełniej inicjatywę i pracę każdego ośrodka, bądź to wytwórczego, bądź nawet administracyjnego. Nie zadawalniając się temi codziennymi środkami, rząd sowiecki, zazdrosny o swą władzę, niweczy bezwzględnie wszelkie grupy i sfery, które zyskują jakikolwiek bądź dobrobyt i wpływy. Ostatnio rząd bezwzględnie tępi „nepmanów” w większych ośrodkach (Moskwa, Petersburg), wysyłając przedsiębiorców i kupców na Murman, Sybir i t. p., konfiskując ich mienie oraz wysiedlając rodziny ze środkowych gubernji. Zjawiskami tejże kategorii było rozgromienie kół profesorskich i inteligentkich w Petersburgu, w Kijowie i w in. miastach.

Taka taktyka rządu, łącznie z zanikiem zdolności do pracy szerokich warstw pracujących, brakiem szeregu surowców, środków wytwórczości, niezwykle małą pojemnością rynku, wywołuje zanik przemysłu fabrycznego (rok temu, wedł. oficjalnych enuncjacji, dochód brutto wszystkich fabryk wynosił tylko 50% sum, uzyskiwanych dawniej przez rząd carski jako podatki).

Rolnictwo upada w szybkim tempie, głównie z powodu rozbieżności cen wyrobów fabrycznych i cen na produkty rolne.

Handel wewnętrzny aczkolwiek zwany „wolnym”, polega przeważnie na wymianie pomiędzy przedsiębiorstwami urzędowymi (trust'y), handel zaś prywatny jest właściwie tylko handlem detalicznym. Handel zagraniczny, monopolizowany w rękach rządu (Wniesztorg), nie osiąga znaczniejszych rozmiarów, wyjąwszy niektóre większe partje zboża i drzewa na północy.

Na tle takich warunków politycznych i gospodarczych, koleje, oczywiście, zyskać pracy nie mogą. I to jest najbardziej decydującą okolicznością dla stanu kolejnictwa.

Aczkolwiek odstąpiono w 1922 r. od zasady komunistycznej udzielania przez kolej usług bezpłatnych i aczkolwiek obecnie taryfy kolejowe większe są o 35% od przedwojennych, to jednak finanse dróg żelaznych są w stanie beznadziejnie deficytowy. Wyprowadzając stale z równowagi budżet państwowy, stały się koleje dla rządu nadmiernym ciężarem.

Szukając sposobu pozbycia się tego ciężaru, wykreślono koleje z budżetu państwowego, tworząc miejscowe zarządy z osób postronnych dla kolejnictwa, z komunistą na czele. Zarządy te otrzymały jako podstawowe zadanie finansowanie samodzielne poszczególnych okręgów kolejowych z prawem nawet zaciągania pożyczek zagranicznych i ustalania własnych taryf miejscowych.

Środek ten zawiódł najzupełniej, a chcąc utrzymać drogi żelazne w stanie niejako czynnym, rząd musiał jednakże wspierać finansowo te zarządy, nazywając jednak udzielane sumy dotacjami, a nie udzielaniem kredytu, według dawnej terminologii.

Wspomniany wyżej ogromny brak pracy na kolejach obrazuje ten fakt, że ilość tej pracy, w jednostkach przewozowych, t. j. pudowiorstach, spadła do 15% w stosunku do r. 1913, a nadto ładunki składają się przeważnie z przewozów służbowo-gospodarczych.

W tych warunkach opłaty za wymienione wyżej jednostki pracy przedsiębiorstwa kolejowego, t. zn. *t-km*, nie pokrywają, oczywiście, kosztów własnych.

Koszta własne pudowiorstwy w przeciętnych ilościach wynosiły: w r. 1830— $\frac{1}{15}$  kop, w r. 1850— $\frac{1}{30}$  kop, w r. 1900— $\frac{1}{40}$  kop., w r. 1913— $\frac{1}{60}$  kop.

Obecnie *dochód* z 1 pudowiorstwy spadł przeciętnie do  $\frac{1}{30}$  kop., a koszt własny wzrósł odnośnie do r. 1913.

Wiedząc, że niedobór kolejowy pokrywa się drogą dewastacji i zaniedbania, urzędowi sprawozdawcy rosyjscy w publikacjach swych stawiali sobie pytanie: co rychlej nastąpi: czy zrównoważenie dochodu kolei z kosztem własnym, czy też ostateczna ich dewastacja?

Jako sprawozdawcy urzędowi, wypowiadali przytem zapatrywania optymistyczne, korzystając z przypadkowych lub naciągniętych danych statystycznych i twierząc, że za 3—5 lat nastąpi zrównoważenie, a do tego czasu koleje nie zdążą upaść do ostateczności.

Kwestją wykorzystania urządzeń kolejowych, a w szczególności taboru, staje się w tych warunkach najzupełniej drugorzędna i dane statystyczne o pociągo-wiorstach na 1 wiorstę, o przebiegu wagonów ciężarowych na dobę, o przebiegu parowozu na dobę i t. p. stają się zupełnie nierzeczowemi.

Dowodem nieaktualności tych spólczynników staje się fakt, że ilość inwentarzowa parowozów w liczbach okrągłych wynosi 18000, z nich nadających się do ruchu jest mn. w. 7000, zaś czynnych 4000—5000.

Wagonów ciężarowych jest inwentarzowo ok. 600.000, z nich 40% chorych, a reszta jakoby nadaje się do pociągów; wiadomo jednak, że do transportu zboża zagranicę z wielkimi trudnościami udało się przygotować 150000 wagonów.

Nie bacząc na powyżej wymieniony nadmiar parowozów, zamawiano je w Niemczech (700 parowozów) i w Szwecji (1000), ze względów politycznych.

W łonie N. K. P. S. (komisarjat komunikacji) i kolejowej grupy przemysłowej powstała opozycja przeciwko zamówieniom zagranicą, zwłaszcza według bardzo wygórowanych cen. Skutkiem tej opozycji odwołano część zamówień, rozdając je dawnym fabrykom rosyjskim, w celu utrzymania w Rosji budownictwa parowozowego; również oddano fabrykom naprawę parowozów. Praca jednak w dawniej potężnych fabrykach jest nikła, albo zamarta zupełnie z najrozmaitszych powodów. Również zanikła budowa wagonów i fabrykacja części zapasowych i maszynowych do taboru.

Zapasy materiałów warsztatowych i pędnych pozostają nadal bardzo dla tych kolei niepomyślne. Inaczej jest z zasobami opału, którego na kolejach przybyło w postaci zarówno drzewa, jak węgla, a to skutkiem zupełnie małego spożycia tych materiałów w przemyśle.

\* ) Od naszego korespondenta z Moskwy.

mując stałą szybkość wobec zmiennych warunków szlaku. Autor tego sposobu stosował go w roku 1886 na południowo-zachodnich kolejach w Rosji. Sposób aczkolwiek zawsze może być do zastosowania, jednak oczywiście trudny do ścisłego wykonania w praktyce, a przeto nie zapewniający dokładności wyników. Z tego powodu poza wskazanym wypadkiem nie był gdziekolwiek zastosowany. (Próby dokonane w Ameryce, celem zbadania warunków ochładzania kotłów, aczkolwiek z użyciem też dwóch parowozów jednocześnie, ściśle mówiąc, nie mogą być zaliczone do omawianej kategorii, gdyż tu parowóz badany nie dokonywał żadnej pracy, odgrywał zaś tylko rolę wozzonego przez drugi parowóz naczynia, w którym skraplała się para). Mimo to, niektóre próby tego rodzaju dokonaliśmy niedawno osobiście i przypuszczamy, że dziś, rozporządzając hamulcem Westinghouse'a i przy użyciu dokładnych tachometrów, metoda ta mogłaby mieć zastosowanie.

3) *Metoda Łomonosowa* znacznie dogodniejsza i ściślejsza od poprzedniej, ale nie zawsze możliwa do wykonania, gdyż wymaga specjalnych warunków profilu, zapewniających stałość warunków pracy parowozu, mianowicie dłuższych szlaków o prawie jednostajnym wzniesieniu conajmniej dwóch kategorii: naprzykład o największym wzniesieniu i o profilu zerowym.

Ponadto charakter próbnych jazd przy tym sposobie wymaga, aby szlaki nie były obciążone znacznie ruchem innych pociągów, co również nie zawsze jest możliwe. Sposób ten jednak był zastosowany na szerokiej skale w latach 1901—1916 na kolejach rosyjskich przez prof. J. Łomonosowa; o badaniach tych istnieje obszerny sprawozdanie, które uwidoczniają praktyczność metody. Autor niniejszego brał w swoim czasie udział w tych badaniach, stwierdza praktyczność metody pod warunkiem ścisłego zachowania pewnych zastrzeżeń i uważa, że metoda ta może mieć zastosowanie na P. K. P., gdyż i tu istnieją odpowiednie odcinki, naprzykład na niektórych szlakach Dyrekcji Wileńskiej (Zelwa — Jeziornica, 12 km wzniesienia miarod. 8‰ i Żabinka — Pińsk około 100 km profilu poziomego).

4) *Metoda stanowiska dynamometrycznego*, wprowadzona w życie po raz pierwszy w latach 1890—1900 w Ameryce przez prof. Goss'a; polega ona na urządzeniu specjalnego stanowiska rolkowego z dynamometrem; parowóz ustawia się na rolki, oraz przymocowuje do nieruchomego dynamometru. Uruchomienie parowozu przy tych warunkach urzeczywistnia bieg w miejscu. Regulowanie oporu rolek zapomocą odpowiednich hamulców (zazwyczaj hydraulicznych) daje możliwość osiągnięcia dowolnego obciążenia parowozu. W taki sposób parowóz może pracować dowolną ilość czasu w ściśle określonych i zupełnie stałych warunkach, przeto metoda ta jest w stanie dać najściślejsze wyniki, a nadto w warunkach najdogodniejszych, bo parowóz pozostający na miejscu najlepiej się nadaje do stosowania doń najdokładniejszych przyrządów pomiarowych, względnie wogóle obserwacji. Stanowiska dynamometryczne są jednak bardzo mało rozpowszechnione i nie są w stanie dać rozwiązania wszystkich zagadnień badania parowozów, przeto nie wykluczają stosowania próbnych jazd rozmaitej kategorii.

Gdybyśmy mogli zbudować w kraju laboratorium ze stanowiskiem dynamometrycznym, to przysporzyłoby ono chwały Polsce, gdyż obecnie na całym świecie istnieje tylko 6 takich instytucji: 5 w Ameryce (w tej liczbie znane pracownie prof. Goss'a, kolei Pensylwańskiej i uniwersytetu Illinois) i jedna w Rosji, przy Instytucie Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, co prawda zupełnie nieznaną, gdyż powstała w czasie wojny, a z powodu wypadków powojennych do dziś dnia nie mogła być uruchomiona. To ostatnie stanowisko jednak może oddać nam pewne przysługi z tego względu, że jest najbliższe nas położone, a głównie że historia powstania jego jest dobrze nam znana (autor niniejszego artykułu do roku 1922 był kierownikiem tego stanowiska); budowa jego upoważnia do twierdzenia, że urządzenie stanowiska tego rodzaju nie jest rzeczą tak bardzo kosztowną, jakby to mniemać było można wobec małego rozpowszechnienia takich stanowisk. Koszta bowiem budowy wspomnianego wyżej

stanowiska nie przekraczają kosztów 4 parowozów, co wobec teraźniejszych zamówień lokomotyw setkami, stanowi drobny ułamek odnośnych wydatków i żadną miarą nie może stanowić przeszkody do urzeczywistnienia projektu budowy laboratorium.

Jakkolwiek takie stanowisko uważać należy za bardzo dobry środek do badania parowozów, to jednak można mu zrobić pewne zarzuty, których udałoby się uniknąć, stosując jednocześnie jeszcze jedną, że tak powiemy, najnowszą metodę — *torów specjalnych*, która aczkolwiek ma tę wadę, że dotychczas jeszcze nigdzie nie była zastosowana i należyce urządzona i prócz tego prawdopodobnie będzie kosztowniejsza od stanowiska dynamometrycznego, — to jednak ze wszelkich miar zasługuje na uwagę. Parowóz na stanowisku nie jest w warunkach normalnych, gdyż sam nie posuwa się w przestrzeni, nie oddziałuje więc nań pęd powietrza zewnętrznego, nie ulega wpływom wstrząśnień oraz własnych ruchów i zupełnie nie nadaje się do badań dynamicznych, do badań z zamkniętą przepustnicą i t. p., które zresztą nie mogą być również dokładnie dokonane podczas zwyczajnych jazd dynamometrycznych na szlakach normalnych.

Wszystko to może być zbadane dopiero na *torach specjalnych*. Tor taki możemy sobie wyobrazić w postaci koła zamkniętego o promieniu conajmniej 4000 m, stałego zerowego profilu. Taka linja kolejowa o długości 25 km, wobec wielkiego promienia, może być uważana za prostą poziomą nieskończonej długości i nadaje się, oczywiście, do badań w przeciągu dowolnego czasu z dowolną szybkością. Taki „parowozodrom“ będzie musiał tylko posiadać nawierzchnię znacznie wzmocnioną, dla umożliwienia badań na obciążenie, gdyż na profilu zerowym rolę wzniesień może odegrać tylko zwiększenie wagi pociągów. Prosty rachunek wykazuje, że chcąc badać na szlaku o takim profilu nowoczesne parowozy towarowe, wypadłoby mieć stale do rozporządzenia ładowny skład w ilości około 450—500 osi conajmniej. Dla uniknięcia tej niedogodności *parowozodrom* będzie musiał mieć tabor specjalny w postaci wagonów o zwiększonej wadze własnej, głównie zaś wyposażonych w specjalne silne hamulce, nadające się do regulowania prędkości biegu w szerokich granicach. Takich wagonów wystarczy mieć w ilości jakichś 10—12 osi, ale kursowanie ich po torach doświadczalnych będzie wymagało znacznego wzmocnienia tych torów. Oprócz głównej wielkiej linii kolistej parowozodromu, która ewentualnie może być urzeczywistniona w postaci dwutorowej, albo o jeszcze większej ilości torów, celem badania rozmaitego ustroju nawierzchni tychże, wewnątrz niej może być utworzony cały szereg kół i linii o mniejszych promieniach, takich jak np. 200, 300, 400 m średnicy i t. d., oraz krótszych linii prostych rozmaitej pochyłości. Ustrój taki pozwoli badać warunki ruchu w łukach, odbywać próby z zamkniętą przepustnicą, staczać z pochyłości (Ablaufversuche) i dokonywać innych badań, a w tej liczbie badań hamulcowych. Należy tu zaznaczyć, że nawet najbardziej chwiejna i trudna do uchwycenia wartość oporu wytwarzanego przez wiatr da się zbadać jedynie na projektowanym parowozodromie, gdyż nawet wielkie jego koło zajmuje przestrzeń stosunkowo niewielką, na której da się łatwo zbadać kierunki i siłę odnośnych prądów powietrznych. Najtrudniejszą w tym projekcie jest chyba tylko sprawa wynalezienia odpowiedniego terenu, którego właściwości przeważnie wpływają na koszt urządzenia torów doświadczalnych.

Pozatem pozostaje do zaznaczenia, że myśl tu podana nie jest nową, — na kilka lat jeszcze przed wojną idea parowozodromu była podana w „*Bulletin des Congrès*“, a również była dyskutowana w urzędzie kolejowym rosyjskim, jednak nigdzie dotychczas nie została urzeczywistniona.

Poruszając kwestję kosztów, należy zaznaczyć, że wobec ich wysokości, oraz tej okoliczności, że utworzenie projektowanego laboratorium w wysokim stopniu powinno obchodzić krajowe wytwórnie parowozów i szkoły politechniczne, możnaby było pociągnąć jedne i drugie do udziału w tej sprawie, zapewniając wzajemnie

Personel uległ wielokrotnie bardzo znacznym redukcjom i osiągnął ostatecznie ilość mniejszą niż przed wojną.

Co do nawierzchni, to termin służby  $\frac{3}{4}$  podkładów zakończył się w r. ub., ale jak się okazuje podkłady są więcej wytrzymałe niż dotychczas myślano. Zniszczone mosty natomiast naprawiono prawie wszystkie.

Scharakteryzowawszy pobieżnie stan tej wielkiej rosyjskiej sieci kolejowej, wynoszącej okrągło 63000 wiorst i zawierającej oznaczone wyżej ilości taboru, stwierdzić trzeba, że wielki ten aparat utrzymywany jest nadal wielkimi wysiłkami i sposobami sztucznymi.

Dzieje obecnej gospodarki kolejowej w Rosji mogą służyć kolejnictwu światowemu, jako szereg niezmiernie zajmujących i pouczających doświadczeń, z roku na rok coraz to nowszych.

Doświadczenia te są tembardziej interesujące, że reformy są często obliczane na wielką skalę i z dużym rozmachem. Ostatnio naprzykład, nie bacząc na trudności gospodarcze i techniczne w kolejnictwie rosyjskim, jest projektowana zamiana parowozów na lokomotywy spalinowe. Zamówiono już 2 takie lokomotywy w Berlinie i działacze kolejowi, nie tracąc fantazji, sądzą że nowe maszyny obniżą im koszt własny pudo-wiorsty. P. T.

### Stan finansowy i wyniki eksploatacji Szwajcarskich Związk. Kol. Żel. w ciągu lat ostatnich.

Koleje związkowe Szwajcarskie, jedne z najlepiej administrowanych w Europie, a liczące ogółem 2827 km, poczęły wykazywać od r. 1914 stale wzrastające deficyty bilansowe. Deficyty te, jak to widać z ogłoszonych ostatnio porównawczych danych statystycznych za lata 1903, 1908—1911 i 1913—1921, stale wzrastają i, rozpoczynając się saldem ujemnym w rachunku zysków i strat za r. 1914 sumą z górą 9 milionów franków szw., doszły w r. 1921 w tymże rachunku do sumy przeszło 165 milionów franków. Takie stale niedomaganie przedsiębiorstwa związkowego wywołało potrzebę, jak to widać z zestawień bilansowych, zaciągania szeregu pożyczek kolejowych, a mianowicie: w roku 1914 — 4-procentowej na sumę 60 milionów fr., w r. 1918 i 1919 — 5-procentowych na sumę 50 i 100 milionów franków, wreszcie w r. 1921 — 6-procentowej na sumę 210 milionów fran. Nadto w r. 1920 wypuszczono  $5\frac{1}{2}$ -procentowe obligi kasowe na 121 milionów franków.

Główną przyczynę tak niepomysłnego stanu finansowego kolei szwajcarskich upatrywać należy w stałym, poczynając od r. 1914, zmniejszaniu się czystego dochodu z eksploatacji rzeczonych kolei. Dochód ten w ostatnim roku przedwojennym, t. j. 1913, wynosił z górą 70 milionów franków. Spadek poniżej tej sumy zaczyna się w roku 1914, w którym nadwyżka w budżecie eksploatacyjnym osiągnęła jeszcze kwotę 48 milionów, w ostatnim zaś roku tylko 12 milionów franków. Równoległe z tem współczynnik eksploatacyjny, który w r. 1913 wynosił niespełna 67, rosnąc stale, podniósł się w r. 1921 do 96,6.

Przy szczegółowym rozpatrywaniu pojedynczych pozycji zestawienia wyników eksploatacji, uderza odskok pomiędzy wzrostem dochodów eksploatacyjnych i wzrostem wydatków na tenże cel ponoszonych, gdy bowiem dochody w roku 1921 wzrosły w porównaniu z r. 1913 tylko o 66%, wydatki eksploatacyjne w tychże latach wykazują zwiększenie o 141%. Powiększenie dochodów eksploatacyjnych, które dla ruchu osobowego sięga 47%, dla ruchu zaś towarowego  $75\frac{1}{2}$ %, miało za źródło wyłącznie podwyższenie odnośnych stawek taryfowych w okresie od r. 1915 do 1921, średnio dla pasażerów — o 81% i dla towarów — o 155%. Natomiast ruch przewozowy spadł znacznie, mianowicie dał następujące wyniki liczbowe: w r. 1913 przewieziono osób 91 649 tysięcy i towarów tonn 14 219 tysięcy, w 1921 roku osób 80 681 tysięcy i towarów tonn 11 783 tysięcy, czyli osób mniej o 11%, towarów zaś o 17%.

Przy porównaniu odpowiednich mierników kilometrycznych okazuje się, że gdy w roku 1913 na 1 km eksploatowanych linii przypadało 828 tysięcy osobo-kilome-

trów i 485 tysięcy tonno-kilometrów, w r. 1921 mierniki te stanowiły tylko 694 i 324 tysiące, t. j. zmniejszyły się o 16% i 33%, co w zestawieniu z poprzednimi różnicami % wemi wskazuje na obniżenie się intensywności przewozów. I istotnie, podczas gdy w r. 1913 średni przebieg pasażera wynosił 25,11 km, przebieg zaś tonny towaru 94,82 km, w r. 1921 przebiegi te stanowią tylko 22,85 i 79,10 km. Jednocześnie uległy także znakomitemu zmniejszeniu i przebiegi taboru; tak więc przebiegi parowozów spadły o 33%, przebiegi pociągów o 35%, przebiegi wreszcie wagonów aż o 41%.

Rozpatrując poszczególne rodzaje komunikacji znajdujemy, że ruch pasażerski zniżył się w komunikacji wewnętrznej o 7,3%, w bezpośredniej o 34% i w tranzytowej o 89%; przytem najwyższy spadek nastąpił w kl. I. i II., szczególnie zaś w komunikacji bezpośredniej i tranzytowej. Co do ruchu towarowego, to w komunikacji wewnętrznej wykazał on pewnąwyżkę, t. j. nieco ponad 1,1%, natomiast w komunikacji bezpośredniej i tranzytowej — zniżkę o 23% i 54%, przytem w komunikacji bezpośredniej najwięcej ucierpiał ruch przewozowy.

Jednakże powyżej przytoczone zmniejszenie się ruchu osobowego i towarowego, jakkolwiek w skutkach swych dotkliwie, mniej zaważyło na saldzie rachunku eksploatacji, niż niepomierny wzrost wydatków eksploatacyjnych, który, jak to powiedziano wyżej, zwiększył się w porównaniu z rokiem 1913 o 141%.

We wzroście tym wydatki etatu osobowego odegrały rolę nie najgłówniejszą. Stan liczebny personelu uległ nawet pewnemu zmniejszeniu, gdyż z 12,52 pracowników w r. 1913 spadł w r. 1921 do 12,41 na kilometr. Wysokość płac jednak podniosła się ze średniego uposażenia 2545 franków do 5788 franków rocznie, czyli o 88%. W rozbiciu na poszczególne działy służby wykonawczej zwykła wynagrodzeń wynosi: dla administracji centralnej 86%, dla służby stacyjnej i pociągowej 137%, służby budowy i utrzymania (kierownictwo i nadzór) 83% i wreszcie dla służby trakcji i warsztatowej 109%. Naogół stosunek wydatków personalnych do całości wydatków eksploatacyjnych wykazuje nawet pewną zniżkę, gdyż w r. 1921 wydatki personalne stanowiły 47% budżetu, w roku zaś 1913 — 51%. Największe natomiast obciążenie budżetu dały wydatki rzeczowe, które wzrosły w dziale budowy i konserwacji o 108%, w dziale zaś trakcji i warsztatów o 222%. Szczególnie zaś zaciążyły na budżecie wydatków koszty zużytego węgla, które w liczbach bezwzględnych wzrosły z 18  $\frac{1}{3}$  do 77  $\frac{1}{3}$  milionów franków, czyli o 319%, w całokształcie zaś wydatków budżetowych wyniosły 22,62% budżetu, gdy w roku 1913 stosunek ten stanowił tylko 13,85%. Podobnie koszt naprawy taboru wykazał znaczną wyżkę, sięgającą 113%.

Tak więc dwa zasadnicze czynniki: zmniejszenie się przewozów i wzrost kosztów eksploatacji złożyły się na tyle niepomysłny stan finansowy szwajcarskich kolei związkowych. Stopniowe podwyższanie taryf, stosowane do przewozów towarowych poczynając od r. 1915, do przewozów zaś osobowych od r. 1917, — podwyższenie znaczne, bo przekraczające 100% w stosunku do norm przedwojennych, a tem istotniejsze, że waluta szwajcarska prawie że nie uległa obniżeniu w porównaniu do wartości przedwojennej, — podwyższenie to bynajmniej nie wpłynęło na poprawę interesów kolei szwajcarskich, które za jedyne słuszne wyjście z tak ciężkiego położenia finansowego uznały zaciągnięcie znacznych pożyczek długoterminowych na pokrycie powstałych w ostatnim 10-leciu niedoborów, tudzież przedłużenie terminów spłaty pożyczek dawniej zaciągniętych. Smutny stan finansowy kolei szwajcarskich powstał niewątpliwie jako następstwo ogólnego wstrząsu ekonomicznego, spowodowanego długoletnią wojną, w którym zanik ruchu turystycznego, o czem tak wiele się mówi, stosunkowo najmniej znaczną odegrał rolę. Za całkowicie zatem słuszną uznać należy koncepcję finansową, aby za skutki, na które złożyły się kilkoletnie czynniki katastrofalne, odpowiedzialność płatnicza spadła nie na terażniejszość lecz na dalsze pokolenia.

J. Śniechowski.



## NEKROLOGJA.

## Ś. p. Ignacy Ciszewski.

Stoimy wobec ciężkiej straty, jaką poniósł technika polska, a w szczególności kolejnictwo polskie. Zgasił bowiem w sile wieku (48 lat) inżynier Ignacy Ciszewski, jeden z najwybitniejszych specjalistów budowy dużych mostów kolejowych.

Ś. p. I. Ciszewski urodził się w 1875 r. na Podolu, szkołę realną ukończył w Warszawie, a w 1898 r. Instytut Inżynierów Komunikacji w Petersburgu. Jeszcze będąc studentem zwrócił na siebie uwagę profesorów i po skończeniu został laborantem w laboratorium mechanicznym i hydrotechnicznym Instytutu, a następnie asystentem przy katedrze mechaniki budowlanej. W tym samym czasie pracował przy budowie Windawskiej drogi żelaznej w dziale mostów, a potem na kolei Mikołajewskiej i uczestniczył w Komitecie redakcyjnym „Tygodnika Inżynierów



Komunikacji”. Następnie został delegowany przez Instytut Komunikacji do Europy Zachodniej i Ameryki dla zwiędzenia zagranicznych laboratoriów mechanicznych i wielkich robót budowlanych. Po powrocie poświęcił się budowie mostów przez wielkie rzeki i uczestniczył w budowie mostu Finlandzkiego na rzece Newie, potem mostu Muromskiego na rzece Ocie, jak również na rzece Twerce wraz z linjami dojazdowymi.

Gdy następnie przystąpiono do budowy kolej Astrachańskiej, napotkano trudne zadanie przejścia linii kolejowej przez deltę rzeki Wołgi.

Jezeli wziąć pod uwagę wylew wiosenny, sięgający pięćdziesięciu kilometrów szerokości, z odnogami rzeki wyrzętymi w głębokich ruchomych piaskach, to trudność tego zadania wystąpi jasno. Do budowy mostów na wspomnianych właśnie odnogach był powołany ś. p. Ignacy Ciszewski. Wobec niezwyklego zadania, Zarząd drogi delegował go przedtem do Egiptu, dla obejrzenia przejścia linii kolejowej przez deltę rzeki Nilu, i do Londynu—dla zaznajomienia się z materiałami dotyczącymi przejścia delty rzeki Gangesu w Indiach. Po powrocie wykonał pomysłnie budowę mostów na delcie Wołgi przez odnogę Achtubę (425 m) i odnogę Buzan około Astrachania (620 m), przy wyjątkowo głębokim opuszczeniu kesonów (do 30 m).

Po ukończeniu tych robót, ś. p. Zmarły buduje most przez Wołgę około Kazania (960 m) i most przez tę rzekę około Symbirską (2350 m), a następnie przechodzi na budo-

wę kolei Południowo-Syberyjskiej (3000 km), jako pomocnik Naczelnego Inżyniera.

Z Syberji przez Władywostok i kanał Sueski śpieszy w r. 1920 powrócić wraz z rodziną do kraju, gdzie od razu znajduje zajęcie w Dyrekcji Budowy Kolei Państwowych, a po zawałowaniu posady Naczelnika Oddziału Przebudowy Węzła Warszawskiego tej Dyrekcji, zostaje na nią powołany. Skomplikowane roboty przebudowy węzła, jak budowa mostu przez Wisłę, wiaduktu i tunelu znalazły w Nim utalentowanego i nieustrudzonego kierownika, poświęcającego im całą swą wiedzę i energię, nawet w okresie choroby, niemal do chwili zgonu.

Niezależnie od tych zajęć, był konsultantem w Ministerstwie Robót Publicznych do spraw budowy mostów, specjalnie przebudowy mostu przez rz. Wisłę we Włocławku i mostu Poniałowski w Warszawie, oraz asystentem przy katedrze mostów w Politechnice Warszawskiej. Będąc w Rosji, ogłosił drukiem liczne prace o wykonywanych przezeń budowach i przeprowadzonych badaniach. Z pośród nich wymienimy:

1) Budowa mostu przez rzekę Buzan; 2) Budowa mostu Kazańskiego przez Wołgę; 3) Budowa mostu Symbirskiego przez Wołgę; 4) O dwupiętrowym wyszluzowywaniu; 5) Samoczynny przyrząd do wyszluzowania; 6) Zarys badań własnych nad posuwaniem się fali wód, dokonanych na rzece Newie i Woldze, oraz doświadczeń laboratoryjnych na modelach.

Po powrocie do kraju śpieszył podzielić się nabytym doświadczeniem drogą ogłoszenia wiadomości o pracach swych w czasopiśmie „Przeгляд Techniczny”, gdzie też się ukazały następujące Jego artykuły:

1) „Choroby kesonowe i zapobieganie im”; 2) „Z praktyki kesonowej”; 3) „Odbudowa mostu na Wiśle we Włocławku”; 4) „Montaż i splawianie dźwigarów wielkiej rozpiętości”; wreszcie 5) szereg ciekawych wzmianek sprawozdawczych o przebudowie węzła kolejowego Warszawskiego. Pracę zaś swą o badaniu posuwania się fali wód wiosennych, referowaną dn. 24 marca 1923 r. na posiedzeniu naukowym Warsz. Tow. Politechnicznego, ogłosił w „Sprawozdaniach” tego Towarzystwa.

Straciliśmy w Zmarłym człowieka niezwykle doświadczonego, niespożytej energii, dużej wiedzy, wyjątkowej prawości

Cześć Jego pamięci!

P. T.

## KRONIKA.

## ZJAZD KOLEJOWY I WYSTAWA W BERLINIE.

Zarząd kolei państwowych niemieckich oraz Stowarzyszenie Inżynierów (V. d. I.) organizuje w Berlinie we wrześniu r. b. (22—29-go września) Zjazd w sprawach kolejnictwa oraz wystawę najnowszych lokomotyw.

Na wystawie tej ukaza się również parowozy, budowane (przez fabr. Schwartzkopff A. G.) dla kolei polskich, mianowicie najnowszy nasz parowóz towarowy typu 1 E (Ty 23) oraz parowóz wąskotorowy, budowany dla Katowickiej dyrekcji (5-osiowy tendrak o parze przegranej).

Parowozy te były budowane wedł. projektów, do których dane zasadnicze opracował inż. A. Langrod, zaś nadzór przy wykonaniu ich w fabryce spoczywał w ręku inż. Łopuszyńskiego. Wspomniany parowóz 5-osiowy wąskotorowy jest zaopatrzony w b. pomysłowy ustrój przesuwu osi dla jazdy na krzywych małego promienia, zaprojektowany przez prof. A. Czeczotę. Wystawa więc umożliwi zapoznanie szerszego ogółu z pracami naszych inżynierów, którzy się przyczyniają do rozwoju konstrukcyjnego lokomotyw.

Prócz lokomotyw parowych mają być wystawione również najnowsze lokomotywy elektryczne, towarowe i osobowe (pośpieszne) oraz lokomotywy spalinowe z silnikami Diesela.

## MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA LOTNICZA W PRADZE.

W okresie od 31 maja do 9 czerwca r. b. odbędzie się w Pradze III Międzynarodowa Wystawa Lotnicza, obejmująca wszystkie rodzaje środków lotniczych (samoloty, balony, sterowce) oraz silniki, przyrządy pomiarowe i pomocnicze i t. p.

Wszelkich informacji udziela Ceskoslovensky Aéroclub, Praha II, Vodickova 41.