

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

TREŚĆ:

Koszta własne przewozów na państwowych kolejach wąskotorowych, inż. *S. Sztolcman*.
 Czy potrzebne są dla P. K. P. Diesel-Lokomotywy i wagony motorowe, inż. *W. Łopuszyński* (dokończ.).
 Światowe konjunktury węglowe w świetle przewozów kolejowych i morskich, inż. *J. Harcavi*.
 Wagon gospodarki ciepłej Min. Kom., inż. *T. Świeściakowski*.
 Przebiegi parowozów w Dyrekcji Warszawskiej, inż. *W. Witkowski*.
 Kwestje prędkości jazdy, inż. *S. Felsz*.
 Koszta przebiegu jednostek pociągów i taboru, *S. Nagórny*.
 W sprawie ruchu pasażerskiego na P. K. P., inż. *W. Czapski*.
 Sprawozdanie Międzynar. Tow. Wagon. Sypialn. a udogodnienia dla podróżnych, inż. *A. Pawłowski*.
 Kronika i bibliografia.
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
 Przetargi i ogłoszenia.

SOMMAIRE:

Prix de revient des transports sur les chemins de fer vicinaux de l'état en Pologne.
 Des locomotives Diesel et des voitures automotrices sont elles necessaires aux Ch. de fer Polonais.
 Situation pour la houille au point de vue des transports par ch de fer. et par mer.
 Le wagon (experimental) du service de combustibles du Ministere des Communications.
 Les parcours des locomotives de la Direction des ch. de fer. de Varsovie.
 La question de la vitesse des trains.
 Les prix de revient des parcours des unités des trains et du materiel roulant.
 En question des transports des voyageurs sur les lignes de chemins de fer Polonais.
 Cie Intern. des Wagons-lits et la question du confort des voyageurs en Pologne.
 Chronique et bibliographie.
 De la part de l'Union des Ingénieurs des Ch. de fer de la Pologne.
 Adjudications et annonces.

Koszta własne przewozów na państwowych kolejach wąskotorowych w 1925 roku.

Inż. *S. Sztolcman*.

1. Wstęp.

Państwowe koleje wąskotorowe składają się z 34 oddzielnych linii, a w niektórych wypadkach grup linii, rozrzuconych na obszarach pięciu Dyrekcji Kolejowych. Główne dane o tych kolejach są wskazane w następującej tabelicy 1-ej.

Z danych tablicy 1-ej widać, że koleje wąskotorowe Dyrekcji Katowickiej zajmują wyjątkowe miejsce w liczbie pozostałych pod względem wielkości swej pracy. Ilość wagonów naładowanych, przyjętych od kolei obcych i przeładowanych z wagonów normalnotorowych 417.680 stanowi 63,5% wago-

Tablica 1.

	Warszawska	Radomska	Wileńska	Katowicka	Lwowska	RAZEM
Przeciętna długość eksploatacyjna km.	864	620	788	109	53	2.434
Ilość oddzielnych linii i grup	8	8	15	1	2	34
Przebieg pociągów ogólny poc. km.	934.376	840.118	596.192	268.567	85.601	2.724.854
Przeciętna ilość poc. km, na km. dziennie	2,96	3,71	2,07	6,75	4,43	3,07
Przebieg ciężaru pociągów brutto tys. tonn-km.	44.846	33.933	18.631	46.026	3.565	147.001
Przeciętny ciężar pociągu brutto tonn	86	40	31	171	44	54
Naładowano w obrębie dyrekcji, przyjęto od wąskotorowych kolei obcych i przeładowano z wagonów normalnotorowych wogóle wagonów	132.448	63.988	38.631	417.680	2.478	657.295
„ „ na km. „	153	103	49	3.832	47	270
Przebieg podróżnych ogólny tys. pas.-km.	13.714	10.610	5.176	—	237	29.637
„ „ na km. „ „ „	15,9	17,1	6,4	—	4,5	12,7
Przebieg ładunków ogólny tys tonn-km.	16.659	12.023	6.995	35.361	333	71.371
„ „ na km. „ „ „	19,3	19,4	8,9	324,4	6,3	29,3

nów przewiezionych na wszystkich kolejach wąskotorowych. Odpowiednio przeciętna dzienna ilość pociągów jest przeszło dwa razy większa, przeciętny ciężar pociągów brutto przeszło trzy razy większy, jak na wszystkich, przebieg ogólny ładunków wynosi połowę przebiegu, a przebieg ten na km. jest 11 razy większy, aniżeli na wszystkich liniach wąskotorowych. Prócz tego na kolejach Dyrekcji Katowickiej niema zupełnie ruchu osobowego, co znakomicie ułatwia zbadanie kosztów własnych przewozu ładunków.

Koleje wąskotorowe Dyrekcji Lwowskiej pracują bardzo słabo, długość ich jest niewielka, a ponieważ dochody ich i wydatki nie są w budżecie wydzielone z dochodów i wydatków kolei normalnotorowych, to muszą być wyłączone z badania. W ten sposób pozostają do zbadania koleje wąskotorowe trzech Dyrekcji: Warszawskiej, Radomskiej i Wileńskiej, które pod względem długości i pracy nie przedstawiają zbyt rażących różnic.

Należy zaznaczyć, że z liczby 788 km. kolei wąskotorowych Dyrekcji Wileńskiej tylko 114 km. zaliczono do kolei użyteczności publicznej pozostałe zaś 674 km. do kolei użyteczności gospodarczej, lecz i na tych ostatnich odbywa się częściowo przewóz osób i ładunków prywatnych. Dlatego też obliczenie kosztów własnych przewozów obejmie także koleje użyteczności gospodarczej.

2. Koszta własne przewozów na kolejach wąskotorowych Dyrekcji Warszawskiej, Radomskiej i Wileńskiej.

Przedtem, nim przystąpię do zbadania tych kosztów, muszę się zastanowić nad jedną osobliwością przewozów na kolejach wąskotorowych. W liczbie pociągów zaliczonych do ruchu osobowego znajduje się przeważna ilość pociągów towarowo-osobowych. Przebieg ciężaru ładunków netto w pociągach ruchu towarowego według sprawozdań o pracy taboru wąskotorowego jest znacznie mniejszy od rzeczywistego przebiegu wszystkich ładunków według dokumentów przewozowych. Jak wielką jest różnica, widać z danych przytoczonych w następującej tablicy 2-iej:

Tablica 2.

Wyszczególnienie	D y r e k c j e			RAZEM
	Warszawska	Radomska	Wileńska	
Przebieg wszystkich ładunków tys. tonno-km.	16,659	12,023	6,995	35,677
Przebieg ciężaru ładunków netto w pociągach ruchu towarowego tys. tonno-km.	9,281	8,874	4,552	22,707
mniej o " " "	7,378	3,149	2,443	12,970
czyli o procent . . .	44,3	26,2	34,9	36,3

Na liniach normalnotorowych w 1925 r. przebieg osi wagonów towarowych w pociągach ruchu osobowego wynosił zaledwie 1,6% ogólnego przebiegu wagonów towarowych, można więc było przy określeniu kosztów własnych przewozów nie liczyć się z tą okolicznością, tembardziej, że odwrotnie w pociągach ruchu towarowego był prawie równoznaczny przebieg osi wagonów osobowych. Na liniach wąskotorowych przewóz ładunków w pociągach ruchu osobowego jest, jak wynika z danych tablicy 2-iej, bardzo znaczny i koniecznym jest uwzględnienie tego w obliczeniach kosztów przewozów. Uważam, że w tym celu należy część pociągów, zaliczonych w sprawozdaniach do pociągów ruchu osobowego, przenieść do kategorii pociągów ruchu towarowego. Sprawozdania o pracy taboru wąskotorowego nie zawierają danych o przebiegu osi wagonów towarowych w pociągach ruchu osobowego i dlatego dokładne obliczenie, jaka część tych pociągów obsługuje ruch towarowy, jest niemożliwe. Wskutek tego musimy się ogra-

niczyć do obliczenia przybliżonego, opartego na następującym rozumowaniu.

Z danych tablicy 2-iej widać, że rzeczywisty przebieg wszystkich ładunków w trzech Dyrekcjach przewyższa przebieg ciężaru ładunków netto w pociągach ruchu towarowego o 12,970 tys. tonno-km. Jeśli tę nadwyżkę odejmiemy od przebiegu naładunku netto pociągów ruchu osobowego 25.130 tys. tonno-km., to otrzymamy przebieg naładunku odnoszący się do przewozu osób $25.130 - 12.970 = 12.160$ tys. tonno-km. Ten przebieg naładunku stanowi 48,4% ogólnego przebiegu ciężaru netto w pociągach ruchu osobowego. Można więc przypuścić, że z ogólnego przebiegu tych pociągów 1.680.664 poc.-km. 48,4% czyli 813.441 poc.-km. odnosi się do przewozu osób, a pozostałe 51,6% czyli 867.223 poc.-km. do przewozu ładunków i winno być dołączone do przebiegu pociągów towarowych, który w ten sposób wyniesie $690.022 + 867.213 = 1.557.145$ poc.-km.

Do podziału wydatków na odnoszące się do przewozu osób i ładunków według metody przyjętej przeze mnie dla określenia kosztów własnych przewozów na kolejach normalnotorowych, potrzebny jest jeszcze przebieg ciężaru wagonów brutto w pociągach osobowych i towarowych. Z ciężaru zaliczonego w sprawozdaniu o pracy taboru wąskotorowego do ruchu osobowego 57.461 tys. tonno-km. przyjmujemy analogicznie do poprzedniego na ruch osobowy tylko 48,4%, t. j. 27.811 tys. tonno-km., pozostałe zaś 51,6%, czyli 29.650 tys. tonno-km. na ruch towarowy, dla którego przebieg ciężaru brutto wyniesie $39.948 + 19.650 = 69.598$ tys. tonno-km.

Przebieg osi wagonów osobowych zaliczono całkowicie do pociągów osobowych, a osi wagonów towarowych całkowicie do pociągów towarowych.

W załączonej tablicy A zrobiony jest podział wydatków kolei wąskotorowych trzech rozpatrywanych Dyrekcji. Ponieważ sprawozdania budżetowe kolei wąskotorowych nie są tak szczegółowe, jak kolei normalnotorowych i niektóre wydatki, podlegające podziałowi według rozmaitych zasad, są w nich złączone, trzeba było je rozdzielić, posiłkując się przytem analogją z kolejami normalnotorowymi. Sposób podziału jest wskazany na tablicy.

Na podstawie przeprowadzonego w tablicy A podziału wydatków eksploatacji możemy określić ogólny koszt przewozu ruchu osobowego i towarowego w sposób wskazany w następującej tablicy 3.

Tablica 3.

Wyszczególnienie wydatków	Osobowe	Towarowe
	z ł o t y c h	
Przewozowe	438.836	715.409
Pociągowe	1,710.675	3,343.118
Trakcyjne. Podzielono proporcjonalnie do ilości tonno-km. ciężaru pociągów brutto	220.216	549.770
Stacyjne	643.739	1,458.659
Razem	3,013.466	6,066.956
Linjowe. Podzielono proporcjonalnie do sum powyższych	401.056	806.945
Ogółem	3,414.522	6,873.901

W następującej tablicy 4-iej jest przeprowadzone obliczenie przeciętnego kosztu własnego przewozu różnych jednostek. Wobec wskazanego powyżej przyjęcia do poprzednich obliczeń zastępczej ilości pociągów osobowych i towarowych zamiast rzeczywistej, koszt pociągo-km. wyprowadzono przeciętny dla wszystkich pociągów. Prócz tego nie przyjęto wcale pod uwagę przewiezionego bagażu i ładunków nadzwyczajnych wobec ich znikomej ilości.

Tablica 4.

Wyszczególnienie	W z ó r	S u m a
Koszt własny jednego pociągo-km.	$\frac{10.288.423}{2.370.686}$	zł. 4,34
Koszt jednego osio-km. wagonu osobowego	$\frac{3.414.522 \times 100}{21.565.364}$	gr. 15,88
Koszt jednego osio-km. wagonu towarowego	$\frac{6.873.901 \times 100}{41.736.419}$	" 16,47
Koszt jednego pasażero-km.	$\frac{3.414.522 \times 100}{29.400.462}$	" 11,61
Koszt jednego tonno-km. ładunków pośpiesznych, zwyczajnych i gospodarczych	$\frac{6.873.901 \times 100}{35.676.703}$	" 19,21

Dochód eksploatacji kolei wąskotorowych trzech rozpatrywanych Dyrekcji w 1925 r. wyniósł 8.223.510 zł., w tej liczbie:

dochód z przewozu osób	1.978.818 zł.
" " ładunków	4.298.995 "
inne dochody	1.945.697 "

Jeżeli inne dochody podzielić proporcjonalnie do dochodów z przewozu osób i ładunków i dodać do nich, to otrzymamy całkowity dochód z przewozu osób 2.591.713 zł. i z przewozu ładunków 5.631.797 zł. Przy porównaniu tych dochodów z wydatkami według tablicy 3, otrzymamy, że przewozy osób dały straty $3.414.522 - 2.591.713 = 822.809$ zł. a przewozy ładunków $6.873.901 - 5.631.797 = 1.242.104$ zł., razem straty 2.064.913 zł.

Koszt własny jednego pas.-km. (według tablicy 4-ej 11,61 gr.) był większy od przeciętnego całkowitego dochodu $\frac{2.591.713 \times 100}{29.400.462} = 8,81$ gr. o 31,8%, a jednego tonno-km. (19,21 gr.) większy od przeciętnego całkowitego dochodu $\frac{5.631.797 \times 100}{35.676.703} = 15,79$ gr. o 21,7%.

3. Koszta własne przewozów na kolejach wąskotorowych Dyk. Katowickiej.

Na kolejach wąskotorowych Dyrekcji Katowickiej, jak już było wskazane, niema wcale przewozu osób, nie potrzeba więc przeprowadzać podziału wydatków eksploatacji na związane z przewozem osób i ładunków, a jest dostatecznym podzielenie ogólnej sumy wydatków 3.294.722 zł. przez przebiegi pociągów, osi wagonów i ładunków, by otrzymać przeciętne ich koszta. Odpowiednie obliczenie zrobione w rablicy 5-ej.

Tablica 5.

Wyszczególnienie	W z ó r	S u m a
Koszt własny jednego pociągo-km. towarowego	$\frac{3.294.722}{268.567}$ zł.	12,27
Koszt własny jednego osio-km. wagonu towarowego	$\frac{3.294.722 \times 100}{11.776.378}$ gr.	27,98
Koszt własny jednego tonno-km. ładunków	$\frac{3.294.722 \times 100}{35.361.250}$ "	9,32

Ogólny dochód eksploatacji kolei wąskotorowych Dyrekcji Katowickiej w 1925 r. wyniósł 5.097.254 zł. Ponieważ wydatki stanowiły 3.294.722 zł., to koleje te dały nadwyżkę dochodu 1.802.532 zł. Przeciętny dochód z jednego

tonn-km. $\frac{5.097.254 \times 100}{35.361.250} = 14,41$ gr. był większy od przeciętnego kosztu własnego (według tablicy 5-ej 9,32 gr.) o 54,6%.

Z porównania danych tablic 4 i 5 widać, że przeciętny koszt jednego tonno-km. i jednego osio-km. wagonu towarowego w Dyrekcji Katowickiej jest znacznie większy aniżeli w Dyrekcjach Warszawskiej, Radomskiej i Wileńskiej razem wziętych, ale koszt jednego tonno-km. ładunków jest przeszło dwa razy mniejszy. — Główne przyczyny tych różnic są wynikiem odrębnego charakteru kolei wąskotorowych w Dyrekcji Katowickiej, wskazanego powyżej.

Znacznie większa gęstość przewozów, jednolitość ładunków (węgiel) pozwoliły na formowanie pociągów o większym składzie. Stąd chociaż koszt pociągo-km. był większy, ale koszt tonno-km. ładunków był mniejszy.

4. Różniczkowanie przeciętnych kosztów przewozów.

Koszt własny przewozów na kolejach normalnotorowych zależy: 1) od rodzaju ładunków, względnie klasy pasażerów, 2) od odległości przewozów i 3) od gęstości przewozów. Na kolejach wąskotorowych przy ich przeważnym charakterze linii dojazdowych do kolei normalnotorowych, przy dość jednolitym rodzaju ładunków i przy nieznacznych przebiegach przeciętnych pierwszy ze wskazanych czynników nie wywiera znaczniejszego wpływu na koszt przewozów i dla braku odpowiednich danych musi być pominięty. Wpływ drugiego wobec niewielkiej długości oddzielnych linii nie może być znaczny, choć podlega badaniu. Największy wpływ, jak widać z porównania kosztów przewozów w Dyrekcji Katowickiej (tablica 5) z kosztem przewozów w pozostałych 3-ch Dyrekcjach (tablica 4), wywiera czynnik trzeci. Od określenia tego wpływu zaczniemy nasze badania.

W celu podziału ogólnej sumy wydatków w tych Dyrekcjach, w których odbywa się ruch osobowy i towarowy, na wydatki odnoszące się do ruchu osobowego i towarowego, potrzeba przede wszystkim zamienić ilość pasażero-km. na równoważną im ilość tonno-km. Odpowiednie obliczenie jest zrobione w następującej tablicy 6, w której ilość pasażero-km. zmniejszono w stosunku odwrotnym kosztu własnego 1 pasażero-km. do kosztu 1 tonno-km. według tablicy 4-ej $\frac{19.21}{11.61} = 1,65$ razy.

Tablica 6.

Dyrekcje	Pasażero-km. tysięcy	Zastępczych tonno-km. pasażerów tysięcy	Tonno-km. ładunków tysięcy	Ogółem tonno-km. tysięcy	Stosunek procentowy tonno-km. ładunków do ogóln. ilości tonno-km.
Warszawska	13.714	8.311	16.659	24.970	66,71
Radomska	10.610	6.430	12.023	18.453	65,15
Wileńska	5.076	3.076	6.995	10.071	69,46
Razem	29.400	17.817	35.677	53.494	66,69

Rubryka ostatnia tablicy 6-ej wskazuje, jaki procent ogólnej sumy wydatków odnosi się do ruchu towarowego. Mając te dane możemy wyprowadzić koszt własny jednego pasażero-km. i jednego tonno-km. ładunków dla poszczególnych Dyrekcji. Odpowiednie obliczenia zrobione w następującej tablicy 7-ej, do której włączono Dyrekcję Katowicką z ruchem wyłącznie towarowym i w której wskazano gęstość przewozu osób i ładunków Dyrekcji.

Tablica 7.

DYREKCJE	Długość eksploatacyjna km.	Ogólna suma wydatków tys. zł.	Przewozy pasażerów				Przewozy ładunków					
			Przebieg pasażerów tys. pas.-km.		Stosunek procentowy wydatków	Suma wydatków tys. zł.		Przebieg ładunków tys. tonno-km.		Stosunek procentowy wydatków	Suma wydatków tys. zł.	
			ogólny	na km.		ogólna	na 1 pas.-km.	ogólny	na km.		ogólna	na 1 tonno-km.
Wileńska	788	2.693	5.076	6,4	30,54	822	16,19	6.995	8,88	69,46	1.871	26,75
Warszawska	864	5.202	13.714	15,9	33,29	1.732	12,73	16.659	19,28	66,71	3.470	20,83
Radomska	620	2.393	10.610	17,1	34,85	834	7,86	12.023	19,39	65,15	1.559	12,97
Katowicka	109	3.295	—	—	—	—	—	35.361	324,41	100,00	3.295	9,32
Razem	2.381	13.583	29.400	—	—	3.388	—	71.038	29,84	—	10.195	—

Z danych tablicy 7-ej widać, że z trzech Dyrekcyj prócz Katowickiej na pierwszym miejscu co do gęstości przewozów osobowych i towarowych stoi Dyrekcja Radomska, następnie idzie Warszawska i na końcu Wileńska. Gęstość przewozów w dyrekcyjach Radomskiej i Warszawskiej jest prawie jednokrotna, w Dyrekcji Wileńskiej przeszło dwa razy mniejsza. Ze zmniejszeniem gęstości zwiększa się koszt własny jednego pasażero-km. i jednego tonno-km., ale w stopniu niejednakowym. Szczególniej rażąco różnice są przy porównaniu Dyrekcji Warszawskiej z Radomską. Przy bardzo nieznacznej zmniejszeniu gęstości przewozów koszt własny przewozu jednostki w pierwszej jest znacznie większy, aniżeli w drugiej. Jest to już wynik rozmaitych warunków eksploatacji. Na podstawie jednak danych dla trzech Dyrekcyj możemy wyprowadzić za pomocą metody najmniejszych kwadratów teoretyczny koszt własny przewozów w zależności od ich gęstości (*). Ograniczymy się przytem zbadaniem kosztu przewozu ładunków, wyłączając Dyrekcję Katowicką, by ona swą wielką gęstością przewozów nie zaciążyła na prawdopodobieństwie wyników.

Jeśli koszt ogólny wykonanych tonno-km. ładunków oznaczmy przez K_1 ilość tonno-km. przez T , a długość linii przez L , to dla trzech Dyrekcyj otrzymamy następujący wzór zależności kosztu przewozów od gęstości przewozów:

$$K_1 = 0,1047 T + 1,3913 L \dots (1)$$

w którym K_1 tysiące złotych, T tysiące tonn-km., a L ilość kilometrów.

Teoretyczny koszt jednego tonno-km. według tego wzoru wyniesie dla Dyrekcji:

Warszawskiej 17,69 gr. mniej od rzeczywistego 20,83 o 15,1%
 Radomskiej 17,68 „ więcej „ „ 12,97 o 36,3%
 Wileńskiej 26,14 „ mniej „ „ 26,75 o 2,3%

Tablica 8.

D Y R E K C J E	Ładunków tys. tonn	Przebieg ładunków tys. tonno-km.	Przebieg przec. 1-ej tonny km.	Wydatki stacyjne złotych	Wydatki przewozowe złotych	Razem złotych	Przeciętny koszt jednego tonno-km. groszy	Stosunek procentowy
Warszawska	738	16.659	22,6	1,1186	3,4375	4,5561	20,16	1,044
Radomska	365	12.023	32,9	1,1186	5,0041	6,1227	18,61	0,964
Wileńska	206	6.995	34,0	1,1186	5,1714	6,2900	18,50	0,958
Razem	1.309	35.677	27,3	1,1186	4,1523	5,2709	19,31	1,00
Katowicka	2.396	35.361	14,8	1,1186	2,2511	3,3697	9,53	—

Jeśli wzór (1) zastosować do Dyrekcji Katowickiej, to okaże się, że w niej teoretyczny koszt jednego tonno-km. wyniesie 10,90 gr. o 17,0% więcej od rzeczywistego. Ponieważ to odchylenie znajduje się w granicach odchylenia dla trzech Dyrekcyj, to można przypuścić, że wzór (1) może znaleźć zastosowanie i dla znacznie większych gęstości przewozów ładunków. Chociaż więc został on wyprowadzony na podstawie zbyt małej ilości danych tylko trzech Dyrekcyj, może jednak służyć dla ogólnej orientacji o wpływie gęstości przewozów na ich koszt własny.

Drugim czynnikiem, mającym wpływ na koszt własny przewozów jest odległość przewozów. Przeciętna odległość przewozu ładunków dla trzech Dyrekcyj wynosi

$$\frac{35.677}{1.309} = 27,3 \text{ km.}$$

Koszt własny przewozu na tę odległość według tablicy 4-ej wyniesie $27,3 \times 19,31 = 5,2716$ zł. Wydatki stacyjne według

$$\text{tablicy 3-ej dla przewozu ładunków stanowią } \frac{1.458.659 \times 100}{1.873.901} =$$

$= 21,22\%$ to jest $5,2716 \times 0,2122 = 1,1186$ zł. a koszt

$$\text{samego przewozu na 1 km. } \frac{5,2716 - 1,1186}{27,3} = 1,1521 \text{ zł.}$$

Można więc ogólny koszt przewozu w zależności od odległości przewozu wyrazić wzorem (w złotych)

$$K_2 = 1,1186 + 0,1521 L \dots (2)$$

Przeciętna długość przewozu ładunków była w trzech Dyrekcyjach niejednakowa, a więc i przeciętny koszt własny jednego tonno-km. był różny. Obliczenie tego kosztu według wzoru (2) jest zrobione w następującej tablicy 8-ej, w której na końcu przytoczono obliczenie według tego samego wzoru i dla Dyrekcji Katowickiej.

*) Patrz pracę moją: „Zależność kosztów przewozu ładunków od gęstości przewozów“. Inżynier Kolejowy № 12 (28) 1926 r.

Jeśli do otrzymanych poprzednio teoretycznych kosztów jednego tonno-km. w zależności od gęstości przewozów, wprowadzimy poprawkę na zależności od odległości przewozów według ostatniej rubryki tablicy 8-ej, to otrzymamy koszty teoretyczne dla Dyrekcyj:

Warszawskiej	18,47 gr.	mniejszy od rzeczywistego	20,83 gr.	o 11,3%
Radomskiej	17,04 „	większy „	12,97 „	o 31,4%
Wileńskiej	25,04 „	mniejszy „	26,75 „	o 6,4%
Katowickiej	9,53 „	większy „	9,32 „	o 2,3%

Różnice w koszcie jednego tonno-km. pomiędzy Dyrekcjami z tą poprawką są już trochę mniejsze, ale w każdym razie bardzo znaczne. Dążąc do zbadania przyczyn tych różnic, zwróciłem przede wszystkim uwagę na wahania gęstości przewozów w różnych porach roku. Granice tych wahań są w poszczególnych Dyrekcjach rozmaite i dochodzą do rozpiętości niepraktykowanej na kolejach normalnotorowych. W następującej tablicy 9-ej są zebrane dane, ilustrujące te wahania przez porównanie pracy kwartału ruchu najgęstszego z całorocznym.

Tablica 9.

DYREKCJE	Naładunek wagonów				Przebieg osi wagonów towarowych tys. osio-km.				Przebieg pociągów towarowych pociągo-km.			
	W ciągu roku	Z tej ilości			W ciągu roku	Z tej ilości			W ciągu roku	Z tej ilości		
		w kwartale	sztuk	%		w kwartale	sztuk	%		w kwartale	sztuk	%
Warszawska . . .	89.647	IV	64.317	72	17.484	IV	8.998	51	242.741	IV	149.616	61
Radomska . . .	49.633	IV	23.005	46	14.905	IV	5.810	39	245.753	IV	99.073	40
Wileńska . . .	38.631	II	11.144	29	9.348	II	2.785	30	201.528	II	59.132	29

Jeśli za miernik gęstości przewozów przyjąć ilość naładowanych wagonów, to okaże się, że koleje Dyrekcji Wileńskiej pracują w ciągu roku dosyć równomiernie, w Dyrekcji Radomskiej w jednym kwartale przewożą 46% ogólnej ilości ładunków, a w Dyrekcji Warszawskiej aż 72%. Poprzednio widzieliśmy, jak wielki wpływ na koszt przewozów wywiera gęstość przewozów. Dyrekcja Warszawska i Radomska mogą przewozić w jednym kwartale taniej, ale za to w pozostałych trzech kwartałach koszt własny przewozów będzie większy od przeciętnego. Niemożność należytego wyzyskania znacznej części personelu stałego w ciągu trzech czwartych roku powinna wpływać ujemnie na przeciętny koszt przewozów, ujęcie jednak tego wpływu we wzór matematyczny przedstawia niepokonane trudności. Ujęcie tego wpływu przez zastosowanie wzoru (1), jak widać z obliczenia zrobionego w następującej tablicy 10-ej nie daje pożądanego rezultatu, albowiem koszt przeciętny jednego tonno-km. otrzymuje się jednakowy z kosztem obliczonym poprzednio bez przyjęcia pod uwagę nierównomierności przewozów.

W takich warunkach dla zbadania znacznych różnic w kosztach własnych przewozów w poszczególnych Dyrekcjach pozostaje tylko droga bezpośredniego porównania ważniejszych pozycji ich wydatków. Tu jednak należy się zastrzedz, że mogą zachodzić wypadki wykonywania rozchodów przez jedne Dyrekcje dla drugich, przez co pierwsze są niesłusznie obciążone temi rozchodami. Przy braku połączeń między kolejami wąskotorowymi jednej Dyrekcji z kolejami innych prawdopodobieństwo takich rozchodów jest wogóle niewielkie i ogranicza się zapewne wyłącznie do naprawy taboru. Ponieważ wydatki na naprawę taboru stanowią największą pozycję w ogólnej sumie wydatków eksploatacji (3.549.677 zł., to jest 26,1% od sumy ogólnej 13.583.145 zł.), a wydatki na naprawę są w poszczególnych Dyrekcjach bardzo rozmaite, to zajmiemy się przede wszystkim ich zbadaniem.

Tu przede wszystkim należy zaznaczyć, że Dyrekcje wogóle, a w szczególności Warszawska i Radomska posiadają dość znaczną ilość parowozów i wagonów odstawionych do rezerwy. Dla określenia więc przypuszczalnego kosztu napraw weźmiemy tylko parowozy i wagony oddane na potrzeby ruchu. Obliczenie teoretycznego kosztu naprawy taboru w poszczególnych Dyrekcjach zrobiono w następującej tablicy 11-ej,

w której stosunek kosztu naprawy jednego parowozu, wagonu osobowego i towarowego przyjęto według № 27. Tablicy A, jak 57:9:1.

Z powyższego zestawienia widać, że Dyrekcje Warszawska i Wileńska, na których koszty własne przewozu ładunków według poprzednich obliczeń były większe od teoretycznych, wydały na naprawę taboru więcej, aniżeli wypada z obliczenia teoretycznego, Dyrekcje zaś Radomska i Katowicka mniej. Jeśli przypuścić, że typy taboru, stan jego i praca były jednakowe, że więc i koszt naprawy jego winien być obliczony według jednolitych norm, to możemy wyprowadzone w tablicy 11-ej różnice między kosztem rzeczywistym a normalnym dodać względnie odjąć od ogólnej sumy wydatków poszczególnych Dyrekcyj, przez co koszt własny przewozów odpowiednio się zwiększy, lub zmniejszy. Obliczenie tych zmian jest zrobione w następującej tablicy 12-ej.

Z wyników powyższych obliczeń widać, że po wprowadzeniu poprawki zależnej od unormowania naprawy taboru rzeczywi-

sty koszt własny jednego tonno-km. w Dyrekcjach Wileńskiej i Katowickiej jest prawie równy kosztowi teoretycznemu, w Dyrekcji Warszawskiej większy o 4,9%, a w Dyrekcji Radomskiej mniejszy o 10,2%. Są to już odchylenia tak nieznaczne, że mogą być wynikiem warunków miejscowych i lepszej lub

Tablica 10.

Wyszczególnienie	Dyrekcje	
	Warszawska	Radomska
Ogólna ilość wykonanych tonno-km. tys.	16.659	12.023
Z tej ilości wykonano w jednym kwartale %	72	46
czyli tys tonno-km.	11.994	5.531
co stanowi w stosunku rocznym na km. tys. tonno-km.	55,53	35,68
Koszt własny jednego tonno km. według wzoru (1) gr.	12,98	14,37
Teoretyczny koszt ogólny przewozu ładunków w jednym kwartale . tys. zł.	1555,62	794,80
Z ogólnej ilości wykonano w trzech kwartałach tys tonno-km.	4.665	6.492
co stanowi w stosunku rocznym na km. tys. tonno-km.	7,20	13,96
Koszt własny jednego tonno-km., według wzoru (1)	29,80	20,44
Teoretyczny koszt ogólny przewozu ładunków w trzech kwartałach . tys. zł.	1390,17	1326,96
Teoretyczny koszt ogólny przewozu ładunków za cały rok tys. zł.	2945,79	2121,76
Przeciętny teoretyczny koszt jednego tonno-km. gr.	17,68	17,65

Tablica 11.

W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	Razem	D Y R E K C J E			
		Warszawska	Radomska	Wileńska	Katowicka
Ilość parowozów sztuk	314	110	87	71	46
„ wagonów osobowych „	319	157	82	80	—
„ wagonów towarowych. „	7627	1998	1157	1075	3397
Ogólną sumę wydatków na naprawę taboru podzielono w stosunku: $314 \times 57 = 17.898$ czyli 63,0% $319 \times 9 = 2.871$ „ 10,1% $7627 \times 1 = 7.627$ „ 26,9%					
Naprawa parowozów zł.	2.236.297	783.417	619.611	505.659	327.610
„ wagonów osobowych „	358.517	176.449	92.158	89.910	—
„ „ towarowych „	954.863	250.140	144.851	134.585	425.287
Razem . . . zł	3.549.677	1.210.006	856.620	730.154	752.897
Wydatek rzeczywisty „	3.549.677	1.573.417	424.670	886.753	664.837
R ó ż n i c a „	—	+ 363.411	— 431.950	+ 156.599	— 88.060

gorszej gospodarki. Wyniki te stwierdzają, że wyprowadzone powyżej wzory (1) i (2) mogą służyć do określenia prawdopodobnego kosztu własnego przewozu ładunków.

Przechodząc teraz do określenia teoretycznego kosztu przewozu osób w zależności od gęstości i odległości przewozów, będziemy postępowali metodą przyjętą dla ładunków z tą tylko różnicą, że od razu na początku wprowadzimy do ogólnej sumy wydatków na ruch osobowy wskazanej w tablicy 7-ej poprawkę, wynikającą z unormowania wydatków na naprawę taboru według danych wykazanych w tablicy 12-ej.

Suma wydatków na ruch osobowy wyniesie dla Dyrekcji:
 Warszawskiej $1732 \times (1 - 0,0699) = 1611$ tys. zł.
 Radomskiej $834 \times (1 + 0,1805) = 985$ „ „
 Wileńskiej $822 \times (1 - 0,0581) = 774$ „ „

wzór ogólny dla określenia kosztu przewozu osób w zależności od gęstości przewozów będzie:

$$K_3 = 0,0763 P + 0,4962 L \dots (3)$$

Tablica 12.

Wyszczególnienie	D y r e k c j e			
	Warszawska	Radomska	Wileńska	Katowicka
Ogólna suma wydatków eksploatacji zł.	5.201.694	2.393.224	2.693.505	3.294.722
Różnice w kosztach naprawy taboru zł.	-363.411	+431.950	-156.599	+88.060
czyli %	-6,99	+18,05	-5,81	+2,67
Rzeczywisty koszt własny jednego tonno-km., według tablicy 7-ej gr.	20,83	12,97	26,75	9,32
Koszt własny zwiększony lub zmniejszony, według powyższych procentów gr.	19,37	15,31	25,20	9,57
Teoretyczny koszt własny z poprawką zależną od odległości przewozów według poprzednich obliczeń gr.	18,47	17,04	25,04	9,53
Koszt rzeczywisty większy (+), lub mniejszy (-) od teoretycznego o gr. . . .	+0,90	-1,73	+0,16	+0,04
czyli %	+4,9	-10,2	+0,6	+0,4

w którym K_3 tysiące złotych, P tysiące pasażero-km. i L ilość kilometrów.

Koszt własny jednego pasażero-km. według tego wzoru wyniesie dla Dyrekcji Warszawskiej 10,76 gr.
 Radomskiej 10,53 „
 Wileńskiej 15,33 „

Wzór (3) został wyprowadzony dla przeciętnej odległości przewozu we wszystkich trzech Dyrekcjach, wynoszącej 23,9 km.

Koszt własny przewozu na tę odległość według tablicy 4-ej wynosi $23,9 \times 11,61 = 2,7748$ zł. Wydatki stacyjne według tablicy 3-ej dla przewozu osób stanowią $\frac{643.739 \times 100}{3.414.522} = 18,85\%$, te jest $2,7748 \times 0,1885 = 0,5230$ zł. a koszt samego przewozu na 1 km. wyniesie $\frac{2,7748 - 0,5230}{23,9} = 0,0942$ zł. Ogólny

wzór kosztu przewozu w zależności od odległości będzie (w złotych)

$$K_4 = 0,523 + 0,0942 L \dots (4)$$

W następującej tablicy 13-ej zrobione obliczenie przeciętnego kosztu własnego jednego pasażero-km. według wzoru (4) dla poszczególnych Dyrekcji:

Jeśli do otrzymanych poprzednio na podstawie wzoru (3) kosztów jednego pasażero-km. w zależności od gęstości przewozów wprowadzimy poprawkę na zależność odległości przewozów według ostatniej rubryki tablicy 13-ej, to otrzymamy koszty teoretyczne dla Dyrekcji:

Warszawskiej 10,92 gr. mniejszy od rzeczywist. 12,73 gr. o 14,2
 Radomskiej 10,43 „ większy „ „ 7,86 „ o 32,7%
 Wileńskiej 15,05 „ mniejszy „ „ 16,19 „ o 7,0%

Rzeczywisty koszt własny jednego pasażero-km., jak widać z powyższego zestawienia różni się znacznie od teoretycznego, który został obliczony po przyjęciu pod uwagę głównych czynników, mających wpływ na jego wielkość. Dalsze jednak badanie przyczyn tych różnic przechodzi już zakres niniejszej pracy.

5. Wnioski.

Na podstawie wszystkiego, co powiedziałem powyżej, dochodzę do następujących wniosków:

1) Koleje wąskotorowe, znajdujące się w zarządzie państwowym, przy ogólnej długości 2.434 km. są rozrzucone na obszarach czterech Dyrekcji i składają się z 34 oddzielnych linii i grup linii, z których największą, jedyną co do wielkości jest grupa Kujawska (347 km.) a najmniejszą Wilno miasto 6 km. Gęstość przewozów na nich jest bardzo rozmaita,

Tablica 13.

D Y R E K C J E	Pasażerów	Przebieg pasażero-km.	Przebieg przeciętny km.	Wydatki stacyjne złotych	Wydatki przewozowe złotych	Razem złotych	Przeciętny koszt 1 pasażero-km. groszy	Stosunek procentowy
Warszawska	615.904	13.714.157	22,2	0,5230	2,0912	2,6142	11,78	1,015
Radomska	424.413	10.610.395	25,0	0,5230	2,3550	2,8780	11,51	0,991
Wileńska	191.938	5.075.910	26,4	0,5230	2,4869	3,0099	11,40	0,982
Razem	1.232.255	29.400.462	23,9	0,5230	2,2514	2,7744	11,61	1,00

różne są też warunki pracy, jak np. przewozy sezonowe. Wskutek tego warunki eksploatacji są bardzo trudne, a koszt własny przewozów rozmaity.

2) Wyprowadzenie w takich warunkach przeciętnych kosztów własnych przewozów dla całej sieci kolei wąskotorowych jest bardzo utrudnione i wyniki badań w tym kierunku mogą mieć tylko charakter orientacyjny. Wyniki te są ujęte we wzorach (1) i (2) dla kosztu przewozu ładunków i wzorach (3) i (4) dla kosztu przewozu osób.

3) W związku z powyższym ustalanie jednolitych taryf dla całej sieci *wąskotorowej* nie jest wskazane. Taryfy winny być opracowywane indywidualnie w zależności od rodzaju ła-

dunków i gęstości przewozów przynajmniej dla trzech następujących zasadniczych grup:

a) Dyrekcje Warszawska i Radomska, przeważający rodzaj ładunków ziemiopłody, przewozy sezonowe, gęstość przewozu ładunków średnio około 20 tysięcy tonno-km. na km. rocznie.

b) Dyrekcja Wileńska przeważający rodzaj ładunków materiały leśne, gęstość przewozu ładunków mała (około 10 tys. tonno-km. na km.)

c) Dyrekcja Katowicka, rodzaj ładunków węgiel kamienny, gęstość przewozów bardzo znaczna przeszło 300 tys. tonno-km. na km.

DO TABLICY A.

Dane ogólne eksploatacji kolei wąskotorowych Dyrekcji: Warszawskiej, Radomskiej i Wileńskiej za rok 1925.

Długość torów głównych	km.	2.272
„ „ stacyjnych i bocznic	„	335
Osio-km. wagonów w pociągach osobowych 34,1%	tys.	21.565
„ „ „ „ „ towarowych 65,9%	„	41.736
Tonno-km. ciężaru wagonów brutto w pociągach osobowych 28,6%	„	27.812
„ „ „ „ „ towarowych 71,4%	„	69.598
Pociągo-km. osobowych 34,3%	„	813
„ „ towarowych 65,7%	„	1.557
Paliwa dla parowozów węgla Dąbrowskiego.	tonn	33.474
Tonno-km. siły pociągowej parowozów w pociągach i bez pociągów *)	tys.	3.615
Parowoz-km. w pociągach i bez pociągów	„	2.778
Przeciętna siła pociągowa parowozu	tonn	1.3013
Parowoz-km. w pociągach 85,7%	tys.	2.380
Tonno-km. siły pociągowej parowozów w pociągach	„	3.097
Pasażerów	„	1.232
Ładunków	„	1.309

*) Według wzoru $uk = \frac{75 \times 3600}{15 \times 1000}$, w którym u ilość węgla dąbrowskiego, zużytego na paliwo dla parowozów, k odparowalność tego węgla przyjęta = 6 i przeciętny rozchód pary na konia parowego przyjęty = 15.

Tablica A.

№ porządkowy	Rozdział	Paragraf	Pozycja	WYSZCZEGÓLNIENIE WYDATKÓW	Suma ogólna	K A T E G O R J E W Y D A T K Ó W								
						Linjowe	Przewozowe		Pociągowe		Trakcyjne	Stacyjne		
							osobowe	towarowe	osobowe	towarowe		osobowe	towarowe	
						z	l	o	t	y	c	h		
1	11	1	—	Służba centralna Podzielono proporcjonalnie do ogólnej sumy wydatków eksploatacyj. za wyjątkiem №№ 1, 2, 17, 32, 33, 35 i 38.	626.547	73.933	26.941	43.858	104.007	203.628	46.991	38.846	88.343	
2	—	2	—	Kierownictwo na linii Podzielono jak № 1.	530.116	62.554	22.795	37.108	87.999	172.288	39.759	32.867	74.746	
3	—	3	1—5	Służba drogowa. Wydatki osobowe i koszty ogólne utrzymania dróg Z ogólnej sumy wydatków 538.394 zł. odliczono do wydatków stacyjnych część równą stosunkowi połowy długości torów stacyjnych ($\frac{335}{2} = 167$ km.) do długości ogólnej wszystkich torów $\frac{538.394 \times 167}{2.272 + 167} = 36.864$ zł. Z pozostałej części wydatków 501.530 zł. zaliczono $\frac{2}{3}$ do wydatków linjowych 334.353 zł., a $\frac{1}{3}$ do wydatków pociągowych 167.177 zł. Podział między ruch osobowy i towarowy zrobiono proporcjonalnie do ilości tonno-km. ciężaru pociągów brutto.	538.394	334.353	—	—	47.813	119.364	—	10.543	26.321	
4	—	—	6	Podtorze 10% zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do osio-km. wagonów osobowych i towarowych.	229.995	206.996	—	—	—	—	—	7.843	15.156	
5	—	—	7	Bieżąca naprawa toru Podzielono jak № 3.	462.164	287.013	—	—	41.043	102.463	—	9.050	22.595	
6	—	—	8	Szyny, złączki, rozjazdy i krzyżnie Podzielono proporcjonalnie do podziału tych wydatków dla dróg normalnotorowych („Inżynier Kolejowy” № 2 (30) 1927 r.).	129.870	8.571	2.727	5.844	—	—	74.805	11.559	26.364	
7	—	—	9—10	Podkłady, podrozdzielnice i balast Podzielono jak № 3.	296.695	184.253	—	—	26.348	65.779	—	5.810	14.505	
8	—	—	11	Budynki Podzielono proporcjonalnie do podziału tych wydatków dla dróg normalnotorowych.	75.901	2.277	987	1.518	10.854	9.791	4.099	24.136	22.239	
9	—	—	—	Paragraf 3 razem	1.733.019	1.023.463	3.714	7.362	126.058	297.397	78.904	68.941	127.180	
10	—	4	3, 4, 6, 7	Służba ruchu. Wydatki osobowe bez kilometrowych (pozycje 1—4) i część rzeczowych (pozycje 6 — 7) w sumie ogólnej 1.465.401 zł. podzielono na trzy grupy proporcjonalnie do analogicznych wydatków kolei normalnotorowych, a mianowicie: do służby stacyjnej 62% czyli 908.549 zł., do służby handlowej 13% czyli 190.502 zł. i do służby konduktorskiej 25% czyli 366.350 zł. Służba stacyjna 25% zaliczono do wydatków pociągowych i podzielono proporcjonalnie do ilości pociągo-km., a 75% do wydatków stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do osio-km. wagonów.	908.549	—	—	—	77.908	149.229	—	232.361	449.051	
11	—	—	—	Służba handlowa Zaliczono do wydatków stacyjnych i przyjęto $\frac{1}{4}$ na ruch osobowy i $\frac{3}{5}$ na ruch towarowy.	190.502	—	—	—	—	—	—	38.100	152.402	
12	—	—	—	Służba konduktorska Zaliczono do wydatków pociągowych i podzielono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych.	366.350	—	—	—	125.658	240.692	—	—	—	
13	—	—	5	Kilometrowe Podzielono jak № 12.	243.484	—	—	—	83.515	159.969	—	—	—	
14	—	—	8	Naładunek, wyładunek i przeładunek bagażu i towarów zaliczonych do wydatków stacyjnych towarowych	113.844	—	—	—	—	—	—	—	113.844	
15	—	—	9	Zabezpieczenie ruchu pociągów i sygnalizacja Zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych.	698	—	—	—	—	—	—	239	459	
16	—	—	10	Utrzymanie aparatów i linii telegraficznych i telefonicznych Podzielono w równych częściach pomiędzy wydatki linjowe i stacyjne i podzielono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych.	27.923	13.961	—	—	—	—	—	4.789	9.173	
17	—	—	11	Kolej konna Gołąb—Rypin Podzielono jak № 1.	14.227	1.679	612	996	2.361	4.624	1.067	882	2.006	
18	—	—	—	Paragraf 4 razem	1.865.577	15.640	612	996	289.442	554.514	1.067	276.371	726.935	
				Trakcja. Wydatki osobowe bez kilometrowych (pozycje 1 — 4) i ogólne wydatki rzeczowe (pozycja 6) w sumie ogólnej 1.261.227 zł. podzielono na trzy grupy proporcjonalnie do analogicznych wydatków kolei normalnotorowych, a mianowicie: do ogólnej służby trakcji 23% czyli 290.082 zł., do służby parowozowej 65% czyli 819.798 zł. i do służby wagonowej 12% czyli 151.347 zł.										

19	5	Ogólna służba trakcyjna Podzielono proporcjonalnie do pozostałych wydatków służby trakcyjnej (№№ 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 i 31).	290.082	—	20.596	33.359	58.307	111.972	31.909	11.603	22.336
20	1, 2, 3, 4, 6	Służba parowozowa Odliczono do wydatków stacyjnych część proporcjonalną do parowozo-km. bez pociągów i podzielono proporcjonalnie do osio-km. wagonów osobowych i towarowych. Resztę zaliczono do wydatków pociągowych i podzielono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych.	819.798	—	—	—	240.980	461.587	—	39.976	77.255
21	—	Służba wagonowa Zaliczono do wydatków przewozowych i podzielono proporcjonalnie do osio-km. wagonów osobowych i towarowych.	151.347	—	51.609	99.738	—	—	—	—	—
22	5	Kilometrowe Podzielono jak № 20.	402.039	—	—	—	118.180	226.367	—	19.605	37.887
23	7	Paliwo dla parowozów Zaliczono do wydatków trakcyjnych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do parowozo-km. w pociągach i bez. Podział wydatków stacyjnych zrobiono jak w № 20.	606.790	—	—	—	—	—	520.019	29.589	57.182
24	8	Smary i światliwo dla parowozów Podzielono jak № 20.	55.566	—	—	—	16.334	31.286	—	2.710	5.236
25	9—10	Paliwo, smary i światliwo dla wagonów, czyszczenie i dezynfekcja wagonów Zaliczono do wydatków przewozowych i podzielono między wydatki osobowe i towarowe w równych częściach.	24.849	—	12.424	12.425	—	—	—	—	—
26	11	Wodociągi Zaliczono do wydatków trakcyjnych i stacyjnych i podzielono jak № 23.	36.492	—	—	—	—	—	31.274	1.779	3.439
27	—	Paragraf 5 razem	2.386.963	—	84.629	145.522	433.801	831.212	583.202	105.262	203.335
28	6	Służba warsztatowa. Ogólną sumę wydatków na naprawę taboru 2.884.840 zł. podzielono w sposób następujący. Przeciętny koszt napraw taboru normalnotorowego 1925 r. wyniósł na inwentarzowy parowóz 18.334 zł., wagon osobowy—2.793 zł., towarowy—232 zł. Stosunek kosztu naprawy 57:9:1. Jeśli ilość inwentarżową taboru kolei wąskotorowych pomnożymy na te wielkości stosunkowe, to otrzymamy następujące stosunkowe i bezwzględne wielkości kosztu napraw: parowozów $377 \times 57 = 21.489$ czyli 74% , co stanowi 2.134.782 zł. wagonów osobowych $328 \times 9 = 2.952$ „ 10% „ „ 288.484 „ „ towarowych $4.635 \times 1 = 4.635$ „ 16% „ „ 461.574 „	2.134.782	—	—	—	627.521	1.201.987	—	104.098	201.176
29	—	Naprawa parowozów Wydatki zaliczono do kategorii pociągowych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do parowozo-km. w pociągach i bez. Podział wydatków pociągowych zrobiono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych, a wydatków stacyjnych proporcjonalnie do osio-km. wagonów osobowych i towarowych.	288.484	—	288.484	—	—	—	—	—	—
30	—	Naprawa wagonów osobowych	461.574	—	—	461.574	—	—	—	—	—
31	—	Paragraf 6 razem	2.884.840	—	288.484	461.574	627.521	1.201.987	—	104.098	201.176
32	7	Służba sanitarna. Podzielono proporcjonalnie do sum ogólnych wydatków osobowych (№№ 1, 2, 3, 10, 11, 12, 19, 20, 21)	52.813	5.651	1.479	2.535	8.873	17.428	1.426	4.806	10.615
33	8 1—4	Wydatki wspólne. Remuneracje, żapomogi, zasiłki Podzielono jak № 32.	27.378	2.929	767	1.314	4.600	9.035	739	2.491	5.503
34	5	Koszta magazynów zasobów Podzielono proporcjonalnie do sum ogólnych wydatków rzeczowych, służby drogowej, trakcji i warsztatowej (№№ 4, 5, 6, 7, 8, 23, 24, 25, 26, 28, 29 i 30).	48.377	6.966	3.048	4.838	7.257	14.223	6.337	1.983	3.725
35	6—16	Wydatki rzeczowe Podzielono jak № 1.	29.708	3.505	1.277	2.080	4.932	9.655	2.228	1.842	4.189
36	17	Koszta przewozów gospodarczych Podzielono jak № 34.	62.973	9.068	3.967	6.297	9.446	18.514	8.250	2.582	4.849
37	—	Paragraf 8 razem	168.436	22.468	9.059	14.529	26.235	51.427	17.554	8.898	18.266
38	9 1—4	Wydatki na cele humanitarne Podzielono jak № 32.	40.112	4.292	1.123	1.925	6.739	13.237	1.083	3.650	8.063
	—	Ogółem	10.288.423	1.208.001	438.836	715.409	1.710.675	3.343.118	769.986	643.739	1.458.659
	—	Wyszczególnienie mierników	—	km.	tysiące tonno-km. brutto	tysiące pociągo-km.	tys. t.-km. sity poc.	tys. pa-sażerów	tys. tonn ładunków	—	—
	—	Wydatki eksploatacji na jednostkę miernika	—	na 1 km.	na 1000 tonno-km. brutto	na 1000 pociągo-km.	na 1000 tonno-km. pasażerów	na 1000 tonno-km. pasażerów	na 1000 tonno-km. pasażerów	na 1000 tonno-km. pasażerów	na 1000 tonno-km. pasażerów
	—	Złotych	—	532	15,779	10,279	2,104	2,147	249	522	1,114
	—	Stosunek procentowy wydatków	100	11,7	4,3	7,0	16,6	32,5	7,5	6,2	14,2

Czy potrzebne są dla P. K. P. Diesel-Lokomotywy i wagony motorowe?

Inż. W. Łopuszyński.

(Dokończenie).

Zwolennicy nowych sposobów lokomocji w ruchu lokalnym wskazują u nas stale na względnie zbyt wielkie koszty opału parowozów, również i na znaczne koszty obsługi tych pociągów; nie przytaczają jednak żadnych cyfr wziętych z życia, ani prawdopodobnych cyfr, możliwych przy nowych sposobach lokomocji u nas w Polsce.

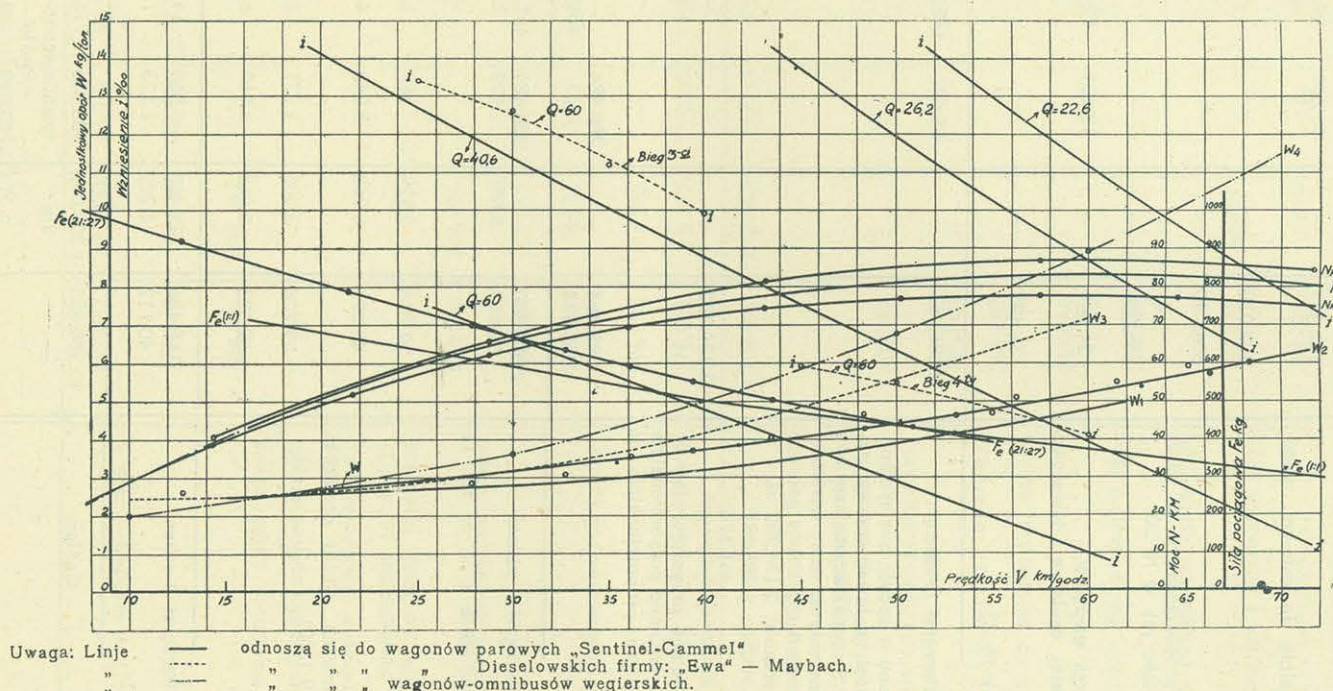
Być może uda się wreszcie zdobyć choć jakie-takie cyfry porównawcze, podczas prób, odbywających się obecnie na P. K. P. z wagonem motorowym Kilońskim (№ 8, Tabl. II), również jak i przy dalszych próbach z wagonem Diesel-

dla wagonu Dieselowskiego „Ewa-Maybach“, przy obciążeniu Q (wliczając i wagę własną wagonu motorowego) = 60 ton.

Opierając się na tych danych, na podręczniku prof. A. Czeczotta i na in. źródłach, możemy teraz obliczyć wielkość pracy i rozchód paliwa w trzech typowych wypadkach przy uruchomieniu pociągów lokalnych: a) zapomocą parowozów kusių serji OK i T 12, b) wagonu benzynowego Kilońskiego (№ 8, tabl. II) i c) wagonu Dieselowskiego (№ 3, Tabl. II).

Ciążar pociągu Q przy prawie jednakowej ilości pasażerów — wyniesie:

Opór w ruchu (w), moc (N), siła pociągowa (Fe), możliwe obciążenie (Q) wagonów motorowych, na rozmaitych wzniesieniach (i) i przy rozmaitych prędkościach (V).



Rys. 1.

skim (№ 3, Tabl. II), oraz z wagonem motorowym parowym syst. Clayton (№ 13, Tabl. II).

O ile jednak chodzi o koszty samego paliwa, to można te koszty z dostatecznym przybliżeniem ustalić i drogą rachunku.

W tym celu na załączonym rysunku 1-ym podane są pełnymi linjami wykresy rozmaitych, zależnych od prędkości ruchu V km/godz., wielkości, odnoszących się np. do pracy wagonu motorowego parowego syst. „Sentinel-Cammel“ (№ 13, Tabl. II); mianowicie pokazane są tam: jednostkowy opór w kg. na tonę (w_2); praca kotłowa w K. M., możliwa przy rozmaitych paliwach (Nk_1 i Nk_2); praca na obwodzie kół napędnych w K. M. (No); siła pociągowa na obwodzie kół napędnych w kg. (Fe) przy przekładni 1 : 1 i 21 : 27; wielkość wzniesień i ‰, po jakich może jechać wagon motorowy z daną prędkością, przy ogólnym ciężarze pociągu. $Q = 22,6 - 26,2 - 40,6$ i 60 ton.

Na tym samym rysunku podane są również dla porównania wykresy jednostkowego oporu: W_1 — dla nowych niemieckich wagonów akumulacyjnych o wadze 70 ton, W_3 — dla wagonów Dieselowskich „Ewa-Maybach“ (№ 3, Tabl. II) i W_4 — dla wagonów-omnibusów Ganz (№ 20, tabl. II).

Tam również pokazane są kropkowanymi linjami zależności między wielkością wzniesienia i i prędkością V ruchu

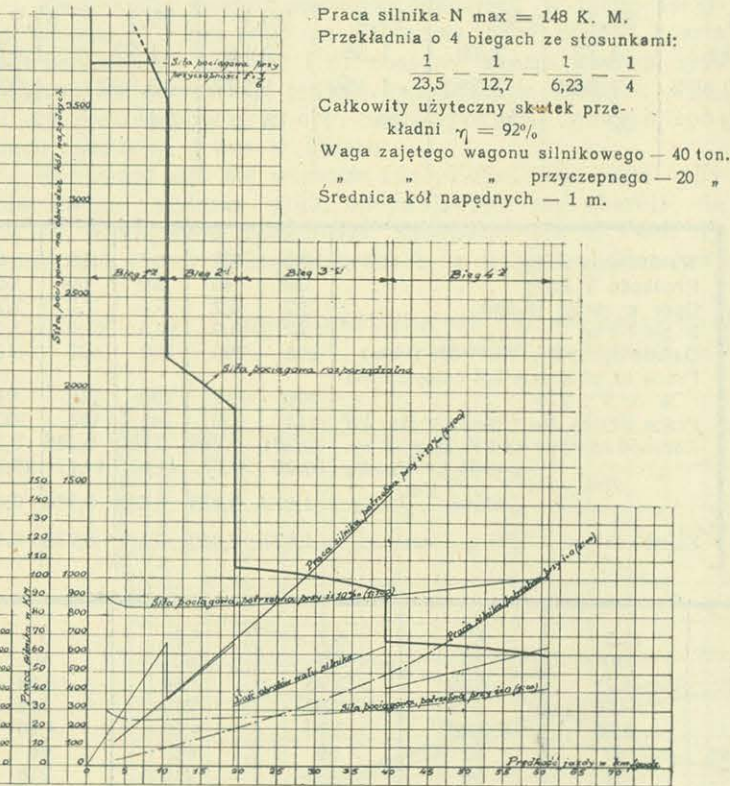
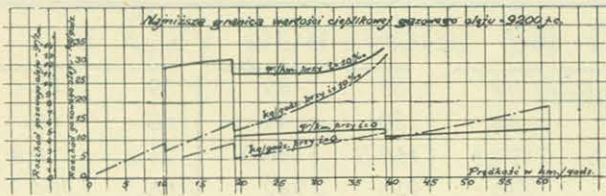
*) Patrz № 6(34) i 8(36) 1927 r.

Składowe części obciążenia	Waga w tonach przy trakcji:		
	parowozowej	benzynowej	Dieselowskiej
Parowóz	63	—	—
Wagon silnikowy	—	30	38
„ przyczepny III kl.	34	—	—
„ „ IV kl.	17	17	17
Pasażerowie.	(128) 9,6	(128) 9,6	(127) 9,5
Różne.	0,4	0,4	0,5
Całkowita waga... Q	124,0	57,0	65,0

Stosując na rozmaitych wzniesieniach, ze względu na jednokrotny rozkład jazdy, przy każdej trakcji, pewne normalne prędkości, możliwe np. dla wagonu Dieselowskiego, otrzymamy dla wagonu Kilońskiego następujący szereg wartości *):

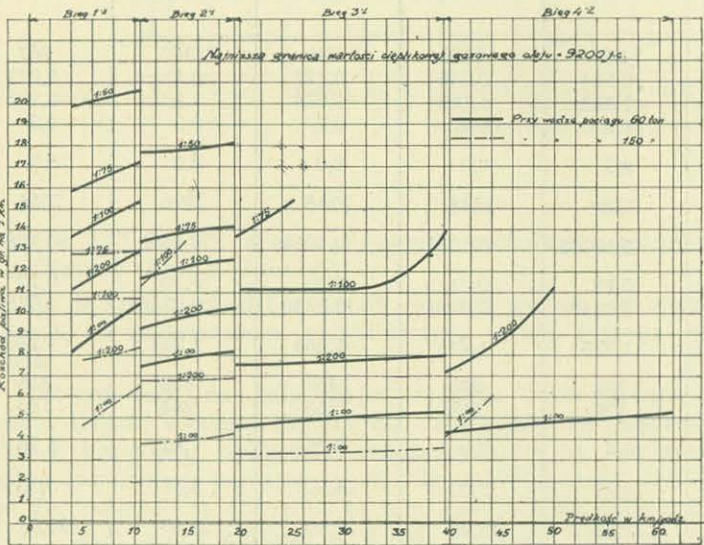
*) Rozchód i koszt benzyny, przy jednakowej wielkości pracy mierzonej na obwodzie kół napędnych, w znacznym stopniu zależy od współczynnika użytecznego skutku η przekładni, między silnikiem i kołami napędzonymi wagonu. Firma np. „Ewa-Maybach“ dla swoich wagonów Dieselowskich (№ 3 Tabl. II) przyjmuje $\eta = 0,92$; firma Schneidera (№ 9 i 14, Tabl. II) przyjmuje $\eta = 0,85$; dla Kilońskiego wagonu, w poniższym rachunku, przyjęto $\eta = 0,9$.

Firma zaś „Franco-Bélge“ i Cegielski, dla wagonu (№ 4, Tabl. II), mającego przekładnię zębatą i wiązła do 4 osi napędnych, przyjąwszy $\eta = 0,78$, otrzymała z obliczenia niższe rozchody benzyny, dla samej motrysy ($Q = 39$ t.) i motrysy z przyczepką ($Q = 89$):



Wagon motorowy T G14 wytwórni „Ewa” — Maybach. z silnikiem motorowym o mocy N ∞ 150 KM.

Rys. 2.

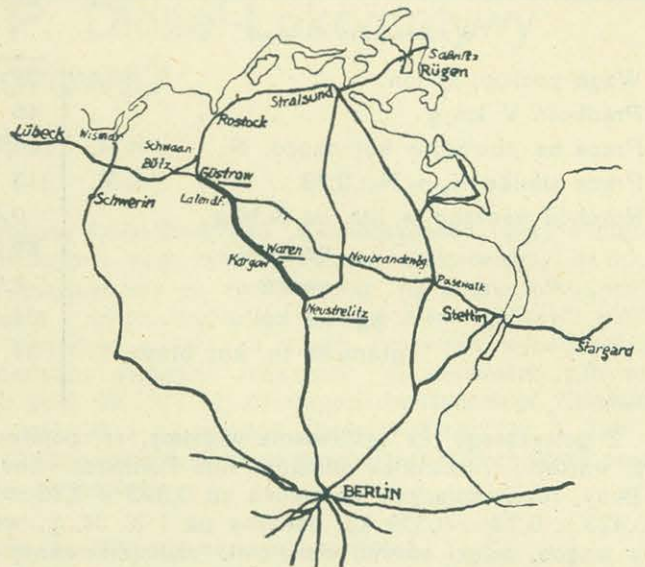


Wagon motorowy T₁G14 wytwórni „Ewa” — Maybach. Rozchód paliwa na tonokilometr.

Rys. 3.

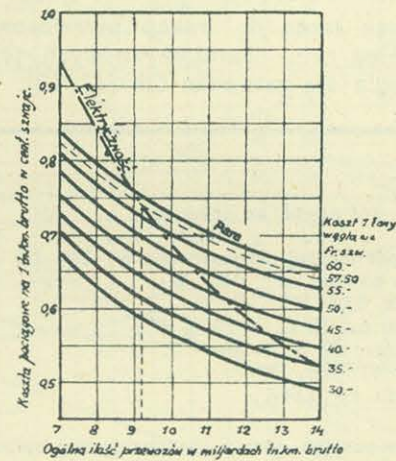
Zestawiając teraz koszty paliwa, przypadające na 1 km. pociągu lokalnego przy trakcji parowozowej i silnikowo-benzynowej, otrzymujemy następującą tablicę:

Wzniesienie	12,5	9,7	6,7	3,8	0
Prędkość V	30	40	50	60	60
Przy trakcji silnikowo-benzynowej, koszt w zł. na 1 km.	1,077	0,939	0,832	0,736	0,490
Przy trakcji parowozowej, koszt w zł. na 1 km.	0,346	0,312	0,285	0,257	0,196
Różnica kosztu na 1 km.	0,731	0,627	0,547	0,479	0,294



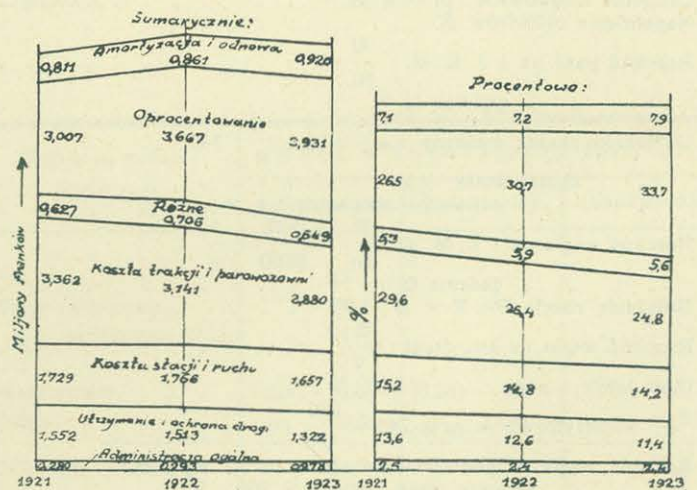
Szlak Neustrelitz-Güstrow, obsługiwany wagonami motorowymi „Ewa” — Maybach.

Rys. 4.



Zależność kosztu 1 km-tony od gęstości ruchu.

Rys. 5.



Rozchody eksploatacyjne Kolei Retyckiej w Szwajcarii za 1921, 1922 i 1923 r.

Rys. 6.

W ten sposób przy przebiegu miesięcznym pociągu: 200 × 25 = 5.000 km., nawet w bardzo korzystnych warunkach, np. i = 0 i V = 60, trakcja benzynowa kosztowała by już o 0,294 × 5000 = 1480 złotych miesięcznie drożej, a to pozwoliłoby nietylko opłacać dwóch pałaców na parowozie, ale i wogóle zapewniałoby wyższość trakcji parowozowej nad benzynową pod względem ekonomicznym, nawet przy parowozach pracujących parą nasyconą i niezawsze znajdujących się w doskonałym stanie.

Przepustnica otwarta całkowicie.
($\Omega = 86,2 \text{ cm}^2$)

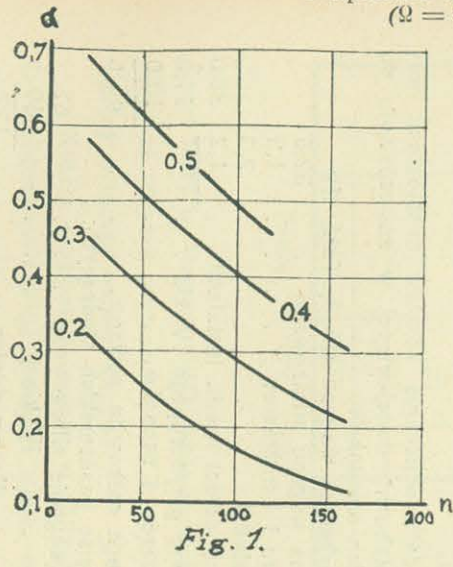


Fig. 1.

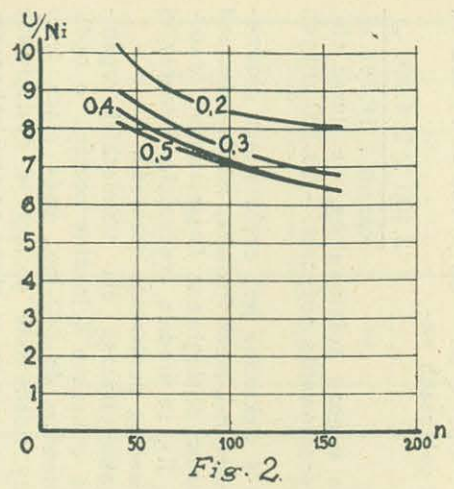


Fig. 2.

Przepustnica przymknięta.
($w = 12,1 \text{ cm}^2$)

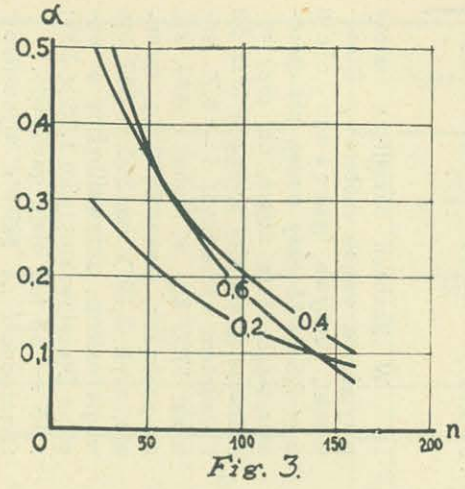


Fig. 3.

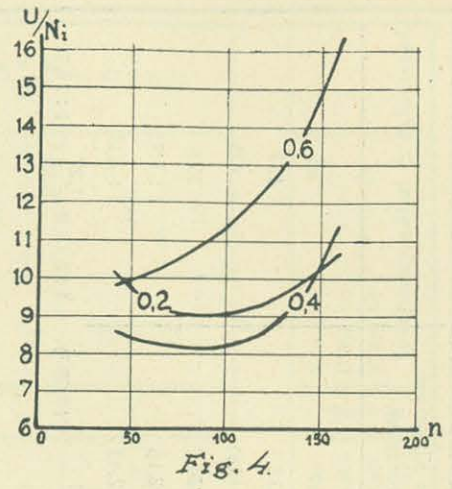


Fig. 4.

Przepustnica otwarta całkowicie.

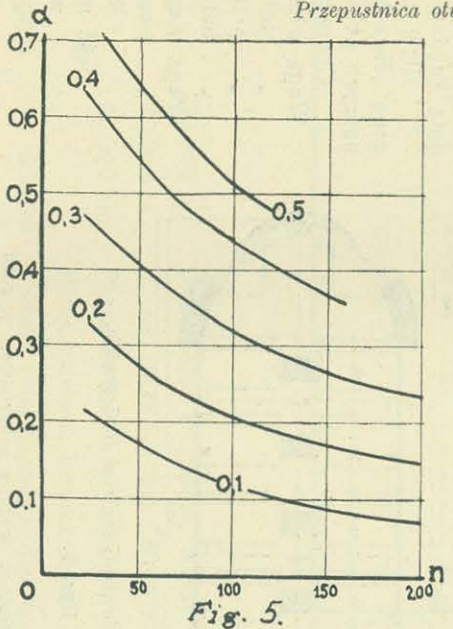


Fig. 5.

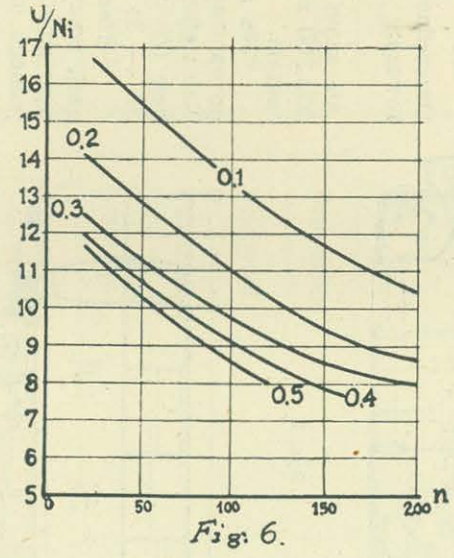


Fig. 6.

Przepustnica przymknięta do 1/8,5.

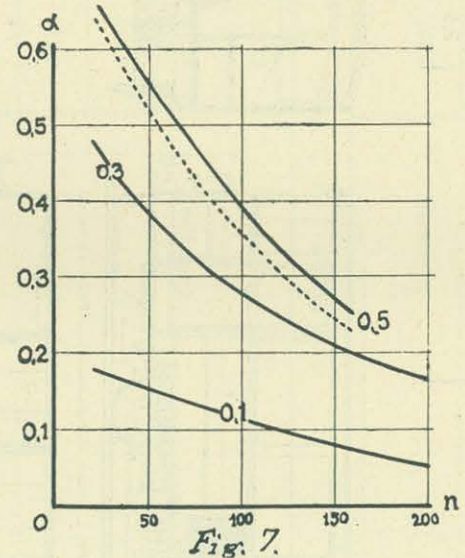


Fig. 7.

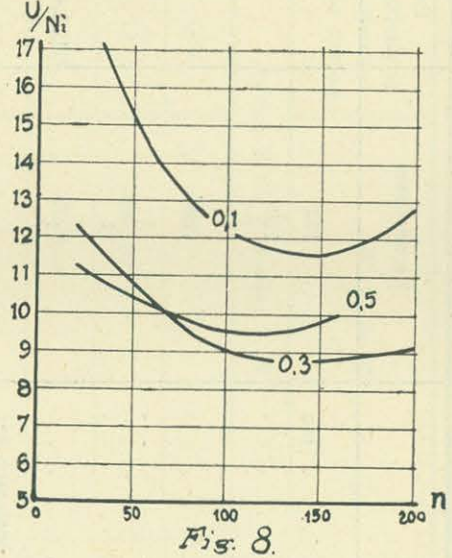


Fig. 8.

Przepustnica przymknięta do 1/22,5.

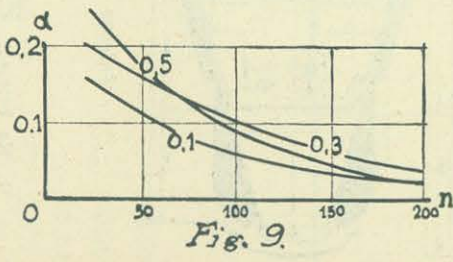


Fig. 9.

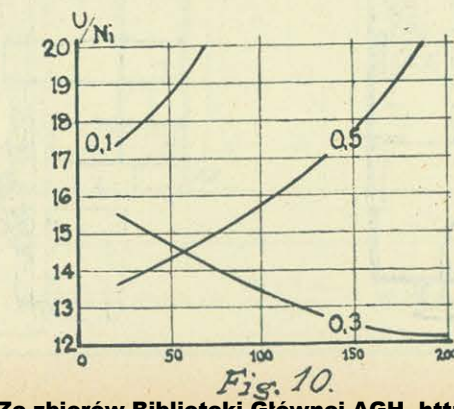


Fig. 10.

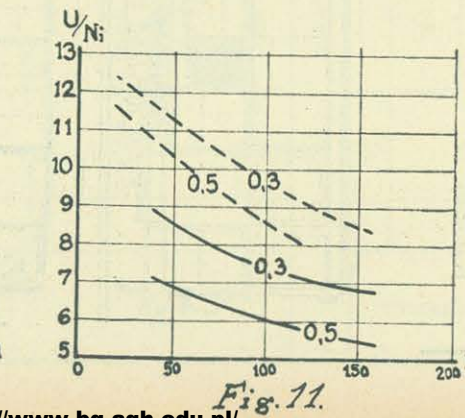


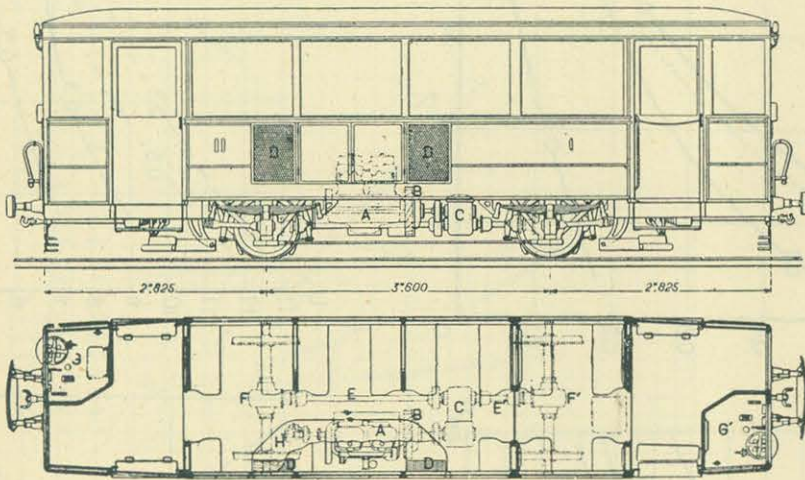
Fig. 11.

Uwaga: Cyfry na osi odciętych oznaczają: n-ilość obrotów kół napędnych na 1 minutę. Cyfry na osi rzędnych oznaczają odpowiednio: wielkość współczynnika ciśnienia indykowanego α , oraz całkowity rozchód pary $\frac{U}{Ni}$ na 1 indykowanego konia mechanicznego i godzinę.
Fig. 1-4 podają rezultaty laboratoryjnych doświadczeń prof. Łomonosowa, przy zupełnie szczelnych suwakach.

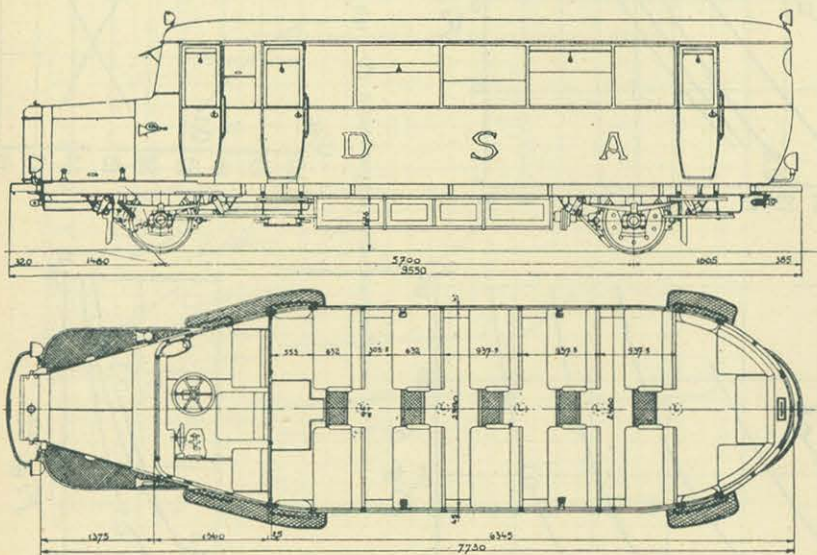
Na załączonych rysunkach 2 i 3 podane są wykresy, oparte na doświadczeniach Centralnego Niemieckiego Zarządu Kolejowego (E. Z. A.), a odnoszące się do sily pociągowej, mocy i rozchodu paliwa (oleju gazowego) dla wagonów motorowych Dieselskich (№ 3, tabl. II).
Ze wagony te mogą, dać znaczną oszczędność w kosztach samego paliwa w porównaniu nietylko z wagonami benzynowymi, ale nawet i z parowozami, przekonać może następujące proste zestawienie:

Rys. 7.

PRZY TRAKCJI	Parowozowej	Benzynowo-silnikowej (z przyczepką)	Dieselowskiej (z przyczepką)
Waga pociągu ton	124	57	65
Ilość miejsc siedzących	128	118	127
" " stojących	—	10 (24)	— (35)
" " ogólna	128	128	127
Stosunek wagi	1	1 : 2,18	1 : 1,91
Przeciętny stosunek pracy silników	1	1 : 2,42	1 : 2,15
Stosunek rozchodu paliwa	1	$1 : 2,42 \times \frac{1,27}{0,3} = 1 : 10,25^1)$	$1 : 2,15 \times \frac{1,27}{0,19} = 1 : 14,37$
Stosunek kosztów paliwa (w samych pociągach bez postojów)	1	$\frac{100}{2,6} \times \frac{1}{10,25} : 1 = 3,75 : 1$	$\frac{16}{2,6} \times \frac{1}{14,37} : 1 = 1 : 2,34$



Rys. 8.

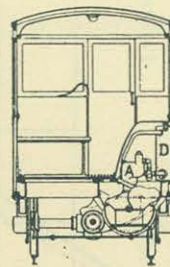


Autobus szynowy fabryki Ganz'a w Budapeszcie.

Rys. 9.

¹⁾ Na kolejach Duńskich, mających wagony benzynowe, w roku 1924/25, stosunek rozchodu węgla i benzyny w pociągach lokalnych wynosił $9,58 : 0,396 = 24,2$; widocznie parowozy pracowały tam b. nieekonomicznie i zużywały więcej niż 2,5 kg. węgla na 1 KMg. Stosunek cen benzyny i węgla wynosił tylko $426 : 48,1 = 8,86 : 1$. A pomimo, o ile wiadomo, Duńskie koleje oddają teraz pierwszeństwo wagonom motorowym Dieselowskim.

Niezmiernie interesującym będzie stwierdzenie przez bezpośrednie doświadczenie, ile w rzeczywistości kg. pary na 1 I. K. M. zużywa parowóz kusy, ciągnąc za sobą np. dwa wagony osobowe, ważące 57 — 65 ton brutto. Jeżeli, jak twierdzi Borghaus (Glaser's Annalen 1913), na 1 K. M. efektywnej pracy (na haku pierwszego za parowozem wagonu) roz-



W liczbach okrągłych należy przyjąć, że wagon motorowy Dieselowski, zużywa gazowego oleju $6 \times 2,5 = 15$ razy mniej, niż parowóz węgla, i że zatem, np. przy zasadniczej prędkości pociągów $V = 50$ i średnim wzniesieniu $i = 6,7$, zamiast 1750 kg. w ruchu i 444 kg. na postojach, razem 2190 kg. dziennie, czyli $2,19 \times 300 = 657$ ton węgla rocznie, zużywalibyśmy w wagonie Dieselowskim tylko $1,75 \times 300 : 15 = 35$ ton oleju gazowego. Oszczędność na paliwie wynosiłaby: $657 \times 26 - 35 \times 160 = 11.482$ zł.

Oszczędność na 2 palaczach parowozu:

$$\frac{3.400 \times 2}{6.800} \text{ „}$$

Razem . 18.282 zł.

ale samo nabycie wagonu kosztowałoby, nie licząc cła, 233.200 zł. i oprocentowanie pożyczki — 23.320 złotych rocznie.

Na rysunku 4 wskazana jest część szlaku głównego na magistrali Berlin-Lübeck-Rostock, między stacjami Neustrelitz i Güstrow, obsługiwana Dieselowskim wagonem (№ 3, Tabl. II), ze średnią prędkością komercyjną 36 — 38 km.g, według poniższego rozkładu:

Rzecz charakterystyczna dla niemieckiej organizacji pracy, że na wskazane 4 lokalne pociągi, o ogólnym przebiegu dziennym do 240 km., pada płaca tylko jednego maszynisty, mianowicie pociągi te obsługiwane są przez dwóch maszynistów w ciągu połowy roboczego dnia każdego ¹⁾

Niżej podaję obliczenie kosztów eksploatacji wagonu „Ewa-Maybach“ mniej-więcej w zastosowaniu do naszych polskich stosunków.

Charakterystyka wagonu (№ 3, Tabl. II):

Waga własna wagonu silnikowego	32,8
" motoru i kompresoru	1,2
" przekładni	2,3
" innych części mech. instalacji	1,7
	<u>38,0</u>
Waga wagonu przyczepnego IV kl.	17,0
" pasażerów i zapasów	10,0
	<u>65 t.</u>

Ilość miejsc pasażerskich siedzących:

w wagonie silnikowym	67
" IV klasy	60
Razem miejsc	<u>127</u>

chodzi się w podobnych razach 25.000 j. c., co odpowiadałoby zużyciu $\frac{25.000}{6.700} = 3,73$ kg. węgla na 1 efekt K. M., to, przy stosunku pracy indykowanej i efektywnej 2.5 : 1, otrzymalibyśmy rozchód węgla na 1 I. K. M.: $\frac{373}{2,5} = 1,5$ kg., o wiele mniejszy, niż często przytaczane 2,5 kilograma.

¹⁾ 2 Lokomotivführer zu je 50% ihrer Dienstzeit, einschliesslich Urlaubszuschlag — Mr. 2.400.

Czas		Jazda od stacji do stacji w minut.	Postój m.	Odległość między stacjami w km.	Kilometry liczone od Berlina	STACJE		Czas	Jazda od stacji do stacji w minut.	Postój m.		
Pociąg T 70					Pociąg T 79							
Prędkość $\frac{34 \times 60}{54} = 37,8$ kl./g.	602	12		6,5	134,3	∇	Waren	∧	11 ²⁶	10	Prędkość $\frac{34 \times 60}{56} = 36,4$ kl./g.	
	614	13		7,9	127,8		Kargow		11 ¹⁶	12		
	627	11		6,8	119,9		Klockow		11 ⁰⁴	12		
	638	18		12,8	113,1		Kratzeburg		10 ⁵²	22		
	6 ⁵⁶				100,3		Neustrelitz	∧	10 ³⁰			
		54			34,0					56		
Postój 107 min.		Pociąg T 73		Pociąg T 76		Postój 271 min.						
Prędkość $\frac{85,4 \times 60}{138} = 37,1$ kl./g.	843	24		12,8	100,3	∇	Neustrelitz	∧	5 ⁵⁹	19	Prędkość $\frac{85,4 \times 60}{134} = 38,2$ kl./g.	
	907	12		6,8	113,1		Kratzeburg		5 ⁴⁰	11		
	919	12		7,9	119,9		Klockow		5 ²⁹	13		
	931	10		6,5	127,8	∇	Kargow	∧	5 ¹⁶	12		
	941		2		134,3		Waren		5 ⁰⁴			3
	943	14		8,0	134,3		Waren		5 ⁰¹	9		
	957	10		5,7	142,3	∇	Grabowhöfe	∧	4 ⁵²	12		
	1007	12		5,7	148,0		Sophienhof		4 ⁴⁰	9		
	1019	11		6,4	153,7		Vollrathsrube		4 ³¹	11		
	1030	13		9,4	160,1	∇	Langhagen	∧	4 ²⁰	16		
	1043		1		170,0		Lalendorf		4 ⁰⁴			1
	1044	20		15,7	170,0	∇	Lalendorf	∧	4 ⁰³	22		
	1104				185,7	∇	Güstrow	∧	3 ⁴¹			
	138	3		85,4					134	4		
Postój 277 min.												

Koszt nabycia wagonu silnikowego (bez cła) . . . 233.200 zł.
 Wartość wagonu przyczepnego IV klasy . . . 22.900 zł.
 Ogólny przebieg roczny wagonu 50.000 km.
 Koszta eksploatacji roczne w złotych:
 Oprocentowanie (10%) wartości silnik. wagonu . . . 23.320
 Amortyzacja silnikowego wagonu (7,5%) 17.490
 „ przyczepnego wagonu (2,1%) 481
 Utrzymanie i naprawy motoru i przekładni;
 620 g. pracy ślusarzy automobilowych à 2 zł. 1.240
 620 „ „ siły pomocniczej. . . à 1 zł. 620
 Koszt zapasowych części 5.300
 Materiał do czyszczenia 212

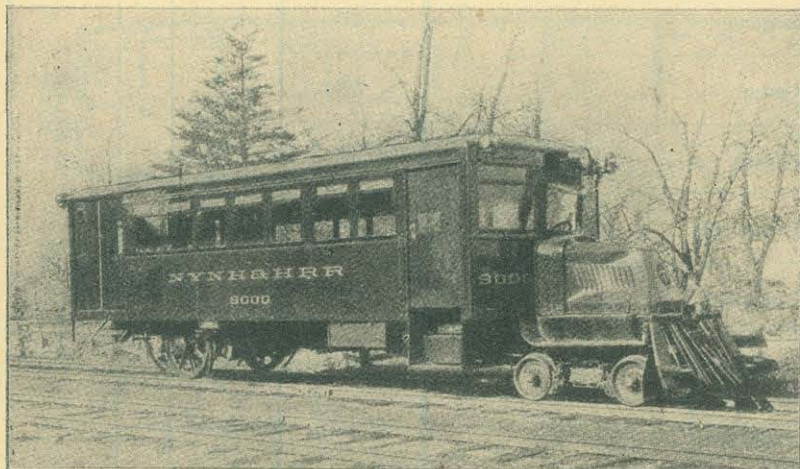
Utrzymanie wagonów, licząc po 10 złotych na 1000 km.-osi : 50 × 7 × 10 3.500
 Płaca dwóch maszynistów 10.200
 Płaca czterech konduktorów 15.840
 Paliwo (olej gazowy) dla motoru, licząc po 6,5 gr./km. ton brut.: 50.000 × 65 × 6,5 : 1000 = 21.125 kg. à 16 gr.. 3.380
 Smary 850
 Oświetlenie pociągu 2.000
 Koszt całkowity roczny złotych 84.433
 „ „ na 1 km. 1.689
 „ „ na 1 km.—miejsce siedzące gr. 1,330

Jak widzimy, koszta eksploatacji wagonu Dieselowskiego są nieco wyższe niż przy trakcji parowozowej i akumulatorowej, drobna zaś różnica, jakoby korzystna dla wagonu benzynowego, objaśnia się tylko znaczną ilością miejsc stojących, przyjętych w rachubę dla tego ostatniego.

Co się tyczy wagonów motorowych parowych (№№ 12 i 13, Tabl. II), to nie są one w kolejnictwie nowością: budowano takie wagony przed wojną światową w Niemczech i Austro-Węgrzech (budowała m. in. firma Ganz a taki wagon dla rosyjskiego dworu cesarskiego); obecnie jednak o tych wagonach mało gdzie słychać. Jedynie kolej angielska North-Eastern Ry próbowała w ostatnich czasach wagony systemu „Sentinel-Cammel”, ale obecnie ze względu na niepewną przekładnię łańcuchową oddaje ona pierwszeństwo wagonom systemu „Clayton”.

Rzecz charakterystyczna, że kolej Parysko-Orleańska po b. zadawalających zdawałoby się, pod względem ekonomii, pary i węgla, próbach z jednym wagonem „Sentinel Cammel” — o dalszych zamówieniach podobnych wagonów widocznie nie myśli. Podobny stan jest w Czechosłowacji, pomimo to że fabryki Skody posiadają odpowiednie licencje i budują traktory parowe syst. „Sentinel-Cammel”.

Koszta eksploatacji wagonów motorowych parowych, licząc oprocentowanie 5%, liczbę dni roboczych w roku 300 i przebieg dzienny 200 m. ang. ≈ 320 km., firma „Sentinel-Cammel” podaje 9 pensów na milę, albo 101 groszy dziennie; firma zaś Clayton, przy średnim przebiegu dziennym wagonu 100 mil ≈ 160 km. i 6 dniach roboczych w tygodniu, podaje koszta nieco mniejsze — 8½ pensa na milę.



Rys. 10.

Pewną zaletę wagonów motorowych stanowi ich względna lekkość i mały rozchód pary, wynoszący około 17 f. ang., albo 7,6 kg. na 1 K. M., również jak i mały rozchód węgla, nie przekraczający, wraz z rozniecieniem ognia i postojami, 2,5 kg. na km. — pociągu. Słabą zaś stroną wspomnianych wagonów stanowi b. misterna i szybkobieżna maszyna parowa, a również kocioł parowy, pracujący pod ciśn. 19 atm., które potrzebują b. umiejętnej i sumiennej obsługi.

Z tablicy II widać, że wogóle cena wagonów motorowych jest względnie b. wysoka i to tem wyższa, im więcej są one ekonomiczne i pewne w działaniu, dzięki racjonalnej i solidnej konstrukcji (np. firmy światowej Sultzer, № 1, Tabl. II).

Z drugiej strony, cały szereg przytoczonych wyżej danych wskazuje, że o jakichkolwiek znacznych oszczędnościach w rozchodach eksploatacji, dzięki zamianie istniejących parowozów wagonami motorowymi, u nas w Polsce marzyć nie można, a zatem podobna zamiana byłaby inwestycją dosyć niepewną i ryzykowną, na którą prawdopodobnie żadne (np. Wielkie Towarzystwo Kolejowe Francuskie), prowadzące po kupiecku swoje interesy, pozwoliliby sobie nie mogło.

Bardzo ciekawym i pouczającym powinien być w danym razie dla nas artykuł inż. A. Walthera z Zurichu, ogłoszony w „Schweizerische Bauzeitung”, a następnie przedrukowany w zeszycie marcowym „Bulletin du Congrès des Chemins de

fer”, 1926 r., p. t. „Composition et caractère des dépenses dans les exploitations des chemins des fer”.

Wskazuje on m. in. na przykład kolei Retyckiej¹⁾ w Szwajcarii, która po 1921 roku przeprowadziła u siebie pełną elektryfikację i sądząc utartym sposobem, według t. zw. „współczynników eksploatacji” (stosunku wydatków do dochodów):

w latach	1921	1922	1923
współczynnik eksploat.	74,56%	78,24%	65,32%

zrobiła jakoby dobry interes; a tymczasem w rzeczywistości, jak wskazuje załączony rys. 6, całą oszczędność w bezpośrednich wydatkach eksploatacji pochłonęły koszta finansowe inwestycji — amortyzacja i oprocentowanie pożyczek, stan zaś finansowy kolei zupełnie się nie poprawił.

Wspomniany artykuł p. Walthera zawiera jednocześnie ciekawe uwagi o tem, jaki wpływ na stan finansowy szwajcarskich kolei państwowych wywrze — szybko prowadzona obecnie — elektryfikacja takowych. Na tę elektryfikację zdecydowały się władze związkowe wobec stałego wzrostu cen sprowadzanego z zewnątrz węgla; opierały się one przytem z jednej strony na przeświadczeniu o ogromnych zapasach krajowej siły wodnej; a z drugiej strony wysoki stan rodzimego przemysłu maszynowego gwarantował doskonale wykonanie wszelkich potrzebnych instalacji, bez uciekania się do pomocy obcej.

Eliminując chwilowo z jednej strony wydatki stałe, jak np. oprocentowanie i amortyzacja kapitału i utrzymanie urzędów drogowych (wynoszące przy trakcji elektrycznej 42,720.000 + 4.376.000 fr., a przy trakcji parowej tylko 4.875.000 fr.), z drugiej zaś strony wydatki, wprost i bezpośrednio zależne od wielkości przewozów, p. W. przypuszcza, że z całej pozostałej masy wszystkich innych wydatków, około 70% muszą być pokrywane w każdym razie, chociażby ruch kolejowy spadł nawet do jednego pociągu na dzień, a tylko 30% tych wydatków wzrasta w prostym stosunku do ilości przewozów, wyrażonych np. w kilometrach ton brutto.

Wychodząc z tej hipotezy p. W. obliczył, że przy cenie węgla 57,5 fr. szw. za tonę i przy ilości przewozów 9,2 miliardów km. t. br. (co odpowiada gęstości ruchu około 3 mil. ton br. na km. drogi), koszta eksploatacji kolei państwowych szwajcarskich przy trakcji parowozowej i elektrycznej będą jednakowe; różnica zaś między jednym a drugim stanem rzeczy będzie tylko ta, że przy parowozach całkowita część stała wydatków eksploatacji, niezależna od wielkości przewozów, stanowi tylko 38%, a dla elektryfikowanych kolei dosięgać będzie aż 88%; a więc przy małej gęstości ruchu trakcja elektryczna kosztować będzie b. drogo, przeszło dwa razy drożej, niż przy parowozach, i stanie się korzystniejszą dopiero w razie znacznego wzrostu przewozów.

Załączony rys. 5 wskazuje, jak zmieniają się stosunkowo koszta jednostkowe eksploatacji przy rozmaitych cenach węgla, i z tegoż rysunku widać, że gdyby szwajcarskie koleje mogły dostawać węgiel np. po cenie polskiej 15 fr. za tonę, to nie byłoby żadnej racji elektryfikować tamtejsze koleje — nawet przy rozmiarze przewozów 14 miliardów km. t. br.

Jedynym wyjściem w tej nowej sytuacji może być tylko rozumna polityka taryfowa, oparta na dokładnej analizie rzeczywistych kosztów przewozów i znajomości teoretycznych podstaw racjonalnej taryfikacji, polityka skierowana ku wzmoczeniu ruchu kolejowego i podniesieniu produkcji krajowej!

Uwagi i myśli p. W. mogą znaleźć zupełne zastosowanie i do ewent. inwestycji kolejowych, polegających na zamianie istniejących parowozów nowo-nabywanymi Diesel-lokomotywami i wagonami motorowymi.

Kwestja ta powstała u nas stąd, że na pewnych liniach lokalnych liczba pasażerów jest zbyt mała; zamierza się zatem usunąć parowozy, a na ich miejsce kupić wagony motorowe; ale te ostatnie same przez się pasażerów nie stwarzają: jeżeli ludność miejscowa jest w stanie zapełnić pociągi motorowe, to ona również zapełni i odpowiednie, małe i częste, pociągi, obsługiwane parowozami, które będąc utrzymywane w należytem porządku, wypełnią swoją funkcję lepiej i taniej, niż wagony motorowe, bez obciążania Skarbu nowymi milionami pożyczkami.

¹⁾ „Bulletin”, str. 321.

Należy pamiętać, że sfera działania wagonów motorowych jest b. ograniczona: nadają się one do przewozów najwyższej 100 — 200 pasażerów; w dni świąteczne, targowe, do celów wycieczkowych, do przewozu towarów pośpiesznych, do przewozu mleka do miast, do manewrów stacyjnych i t. d. — potrzebne będą i parowozy.

Jako minus wagonów motorowych zapisać należy także niepewność ich działania, zwłaszcza wagonów benzolo-benzynowych, podlegających częstym uszkodzeniom silnika i przekładni, wobec czego solidne firmy rekomendują przy kupnie wagonów zaopatrywać się w silniki i przekładnie *zapasowe* (cena około 26.000 mar. niem.) ażeby nie być narażonym na długie przerwy działania, opóźnienia wskutek formalności celnych i t. p. przykrości, szczególnie dotkliwe przy wysokim oprocentowaniu odnośnych wagonów²⁾.

Należy przypuszczać, że przy odpowiedniej opiece produkcji rolniczej i przemysłowej ze strony rządu, samorządów i instytucji społecznych, dzięki również rozumnej polityce taryfowej, wzmacniać się będzie stopniowo życie gospodarcze i lepiej będą się zaludniały pociągi osobowe lokalne, nawet w najbardziej zapadłych kątach naszego kraju. A narazie, jeżeli, jak twierdzą znawcy³⁾, ruch osobowy nawet na kolejach magistralnych daje stale deficyty, pokrywane dochodami z ruchu towarowego, to nie należy szczerzyć pewnych ofiar ze strony skarbu i na podtrzymanie życia i ruchu lokalnego; nie należy zmniejszać liczby lokalnych pociągów osobowych, chociażby chodziły z parowozami w bardzo małym składzie; należy życzliwie traktować istniejące prywatne przedsiębiorstwa autobusowe, bo one ożywiają ruch gospodarczy kraju,

sprzyjają utrzymaniu dróg w lepszym stanie; same zaś autobusy, jak pokazał przykład „Cudu Marny 1914 r.“, mogą być bardzo skuteczną pomocą przy obronie kraju.

Przykładem rozumnej inicjatywy w dziedzinie polityki gospodarczej i taryfowej służyć może np. projekt inż. B. Dobrzyckiego⁴⁾ — obniżenia taryf przewozowych węgla na Kresy Wschodnie w celu wzmocnienia konsumpcji wewnątrz kraju, zapewnienia zbytu dla rodzimej produkcji węglowej i oszczędzania naszych bogactw leśnych.

Rozważając kwestję wagonów motorowych jedynie ze specjalnego punktu widzenia — ewent. masowej zamiany nimi *istniejących* parowozów P. K. P., nie myślę wcale negocjować możliwych korzyści stosowania takich wagonów w pewnych poszczególnych, należycie wystudjowanych wypadkach, np. przy budowie nowych linii lokalnych, gdy chodzi o kupno zupełnie nowego taboru tego lub innego typu.

Zresztą okoliczności i warunki obecne mogą się z czasem zmienić i na samych P. K. P.

W przewidywaniu tego należy bacznie śledzić za postępami odnośnej techniki zagranicznej (co zresztą stale czyni Ministerstwo Komunikacji), a i w interesie polskich wytwórni specjalnych będzie — studjowanie kwestji rentowności niektórych typów wagonów motorowych, które mogłyby być ewent. budowane całkowicie w kraju, np. wagonów akumulatorowych, lub małych lokomotyw Dieselowskich, (potrzebnych do celów obrony) a nawet lekkich benzynowych auto-szynowych. Niektóre, potrzebne do odnośnych kalkulacji, dane zawiera już obecny artykuł: nowego materiału dostarczą dalsze doświadczenia, spostrzeżenia i prace innych.

Światowe konjunktury węglowe w świetle przewozów kolejowych i morskich.

Inż. J. Harcavi.

Po zakończeniu strajku węglowego w Wielkiej Brytanji, przemysł angielski jest silnie zainteresowany powrotem do normalnych stosunków na wszechświatowym rynku węglowym. Dość wspomnieć, iż w marcu 1926 r. t. j. przed samym rozpoczęciem strajku, światowa wytwórczość węglowa przewyższała o 5.000.000 tonn, przeciętną wytwórczość miesięczną z roku 1913.

Racjonalizacja techniczna w samej produkcji, usilnie stosowana po wojnie w Stanach Zjednoczonych A. P., w Niemczech, we Francji, racjonalizacja handlowa w sprzedaży, polityce cen i podboju nowych rynków zbytu, stwarzają dla węgla angielskiego coraz trudniejsze perspektywy, z którymi ten walczyć musi.

Nie ulega bynajmniej wątpliwości, iż konserwatyzm angielski, rozdrobnienie organizacyjne przemysłu i handlu węglowego w Anglii niezbyt sprzyjają konjunkturom w obecnych warunkach.

Węgiel angielski posiada wiele zalet: jakość jego jest bezwzględna, pokłady znajdują się w pobliżu portów wywozowych, koszty przewozów kolejowych są 3 razy mniejsze od tychże kosztów w Niemczech i 5 razy mniejsze niż w Stanach Zjednoczonych A. P.

Tablica niżej podana odzwierciedla wytwórczość węglową angielską oraz roczne ilości węgla, eksportowanego z Wielkiej Brytanji w okresie ostatnich 25 lat.

²⁾ P. Verhoop z Hagi („Engineering“, II półr. 1925 r., str. 39), na Kongresie kolejowym w Londynie, o wagonach benzynowych, z mechaniczną przekładnią, używanych w Holandji, powiedział np. co następuje: „Although definite results had not yet been published, the mechanical drive was thought to be the weak spot in the construction, not only from the standpoint of maintenance but also from those of fuel consumption and noisy running, when not in top gear. Generally speaking, these cars did not give an appreciate saving in working costs. Inspection, repairs, and higher fuel costs counteracted any economies made in wages“.

³⁾ „Inżynier Kolejowy“ № 8/12, str. 192.

Tablica I.
Wytwórczość i eksport węgla z Wielkiej Brytanji

O K R E S	Ogólna wytwórczość węglowa	Eksport węgla (łącznie z węglem okrętowym dla statków obcych)	Stosunek eksportu do wytwórczości
	W milionach tonn		%
W przecięciu rocznym 1899/1903 . .	224,35	59,24	26,4
W przecięciu rocznym 1909/1913 . .	269,59	88,37	32,8
1913	287,43	98,34	34,2
1922	249,61	87,34	35,0
1923	276,00	102,82	37,3
1924	267,12	81,75	30,6
1925	244,42	68,97	28,2

Zestawienie to najlepiej świadczy o braku równowagi wywozowej, o wpływach na wywóz ten, tak zwanych dynamicznych konjunktur przejściowych o krótkim trwaniu, lecz silnym rozmachu fali.

W latach 1919, 1920 i 1921, gdy kontynent europejski odczuwał głód węglowy, w Anglii miały miejsce dwa strajki, oraz skrócenie czasu pracy na kopalniach, przyczem wywóz węgla angielskiego spadł:

w 1919 r. do 35 milionów tonn
 „ 1920 „ „ 25 „ „
 „ 1921 „ „ 25 „ „

⁴⁾ „Inżynier Kolejowy“ № 5/33, str. 148.

Wobec tego spożywczy węgla angielskiego na kontynencie europejskim zmuszeni byli do poszukiwania innych źródeł zaopatrzenia, bądź to przez zwiększenie własnej wytwórczości węglowej, jak np. we Francji, bądź to przez zwiększony popyt na węgiel niemiecki, bądź też w końcu przez częściowe niezależnienie się od energii cieplnej, poszukiwania nowych źródeł energii, jak np. energii hydroelektrycznej, czego najlepszym przykładem są Szwajcaria, Włochy i częściowo Francja i Hiszpania.

W ten więc sposób straciła Anglia okazję rozszerzenia swych rynków zbytu, okazję bodaj jedyną w historii tego wielkiego przemysłu. W roku zaś 1926 zbył węgla angielskiego unicestwiono w ciągu prawie 8 miesięcy.

Nie ulega więc wątpliwości, że tylko przez nieustanną pracę i przez lepszą niż dotąd organizację, będzie mógł przemysł węglowy brytyjski odzyskać dawne rynki zbytu i świetny stan, w którym się niegdyś znajdował.

Tutaj należy pamiętać o współzawodnictwie węgla amerykańskiego.

Następujące zestawienie wykazuje rozwój wytwórczości i eksportu węgla ze Stanów Zjednoczonych A. P.

Tablica II.

Wytwórczość i eksport węgla ze Stanów Zjednocz. A. P.

O K R E S	Ogólna wytwórczość węglowa	Eksport węgla (łącznie z węglem okrętowym dla statków obcych)	Stosunek eksportu do wytwórczości
	W milionach tonn		%
W przecięciu rocznym 1899/1903 . .	263,51	7,72	2,9
W przecięciu rocznym 1909/1913 . .	457,72	25,13	5,5
1913	508,89	31,31	6,2
1922	425,85	18,33	4,3
1923	587,41	30,09	5,1
1924	510,37	23,82	4,7
1925	522,40	24,19	4,6

W okresach, kiedy podaż węgla angielskiego była znaczna, a ceny jego kształtowały się możliwie, węgiel amerykański nie posiadał żadnych rynków zbytu z tej strony Oceanu Atlantyckiego; lecz już w okresie powojennym, przez niespełna 18 miesięcy, Ameryka sprzedała krajom europejskim 20.000.000 tonn węgla, wtedy, gdy w Anglii wprowadzono skrócony czas pracy i kopalnie dwukrotnie strajkowały.

Włochy i inne kraje europejskie zaczęły kupować węgiel w Stanach Zjednoczonych A. P., wywóz węgla niemieckiego również się wzmościł.

Podczas ostatniego strajku górników angielskich wywóz węgla amerykańskiego doszedł do liczb, nigdy dotąd nieosiągniętych.

Powstaje pytanie, czy konkurencja węgla amerykańskiego na rynku europejskim może mieć miejsce, kiedy Anglia produkuje węgiel po cenach umiarkowanie możliwych.

Ameryka jest w stanie wydobywać około 60 milionów tonn węgla miesięcznie, a jej wewnętrzny rynek zużywa tylko 40 milionów tonn; jednakże zdolność wywozowa Stanów Zjednoczonych A. P. ograniczona jest do 5 milionów tonn tygodniowo ze względu na przelotność odnośnych linii kolejowych i na zdolność przeładunkową portów.

Przy obecnym stanie wytwórczości mowy niema o wzmocnieniu wydobycia, gdyż naruszyłoby ono równowagę wywozu w stosunku do wytwórczości kopalń.

Bez względu jednak Stany Zjednoczone konkurują z Wielką Brytanią na rynku amerykańskim i pokrywają 95% wwozu węgla do Kanady, która importuje rocznie od 14 do 18 milionów tonn.

Koszty przewozu węgla z kopalń amerykańskich do głównych miejsc zbytu w Kanadzie wahają się od:

19 — 23 szyl. ang. za 1 t.

zaś koszty ogólne przewozu węgla angielskiego, licząc w tem stawki kolejowe i frachty morskie wynoszą zaledwie od:

13 — 16 szyl. ang. za 1 t.

Jest przeto jasnym, iż węgiel angielski mógłby z łatwością usunąć konkurencję węgla amerykańskiego na rynku kanadyjskim, o ileby koszty wytwórczości kopalnej w Anglii zostały proporcjonalnie obniżone. W Ameryce wysokie koszty robocizny nie uniemożliwiają konkurencji ze względu na wysoki współczynnik wytwórczości indywidualnej górnika.

W 1925 roku przeciętna cena sprzedaży węgla w gatunkach miękkich wynosiła w Stanach Zjednoczonych:

\$ 2,06 za 1 t. na kopalni,

cena ta została obniżona w pierwszym półroczu 1926 r. do:

\$ 1,93 za 1 t. na kopalni.

W tym samym czasie przed rozpoczęciem strajku, wahały się przeciętne ceny sprzedaży węgla przeciętnego w Anglii na wysokości

szyl. ang. 18 — za 1 t. na kopalni, z tego

szyl. ang. 12 — pochłania robocizna.

O ile na podstawie nowych umów, zawartych w górnictwie angielskim, możliwe będzie obniżenie kosztów wytwórczości węgla, wtedy konkurencja węgla amerykańskiego unicestwiona będzie nie tylko na rynku kanadyjskim, ale i na rynkach światowych.

Kopalnie amerykańskie bowiem położone są bardzo daleko od wybrzeży oceanu i przewóz kolejami wynosi znacznie więcej, niż w Anglii. Przeciętne koszty przewozu z kopalni amerykańskich do portów wynoszą w Stanach Zjednoczonych A. P.

szyl. ang. 11 — za 1 t.

natomiast w Wielkiej Brytanii zaledwie dochodzą one do:

szyl. ang. 2 — za 1 t.

Widzimy więc, iż sfera wpływów węgla angielskiego w każdym bądź razie na rynkach cis-atlantycznych może być utrzymana z łatwością.

Inaczej się rzecz przedstawia, gdy pod rozwagę weźmiemy współzawodnictwo węgla niemieckiego, gdyż Niemcy leżą równie blisko niektórych kontynentalnych rynków zbytu, jak Wielka Brytania.

Niemcy mogą wywozić swój węgiel kolejami, drogami wodnymi i morzem. Niemcy w końcu posiadają stosunkowo tanią siłę roboczą.

Węgiel niemiecki ustępuje jednak co do jakości zaletom węgla angielskiego, z drugiej zaś strony kopalnie niemieckie bardziej są oddalone od portów morskich, aniżeli kopalnie brytyjskie. Podczas, gdy w Anglii, jak to już widzieliśmy, ogólne koszty przewozu 1 tonny węgla z kopalni do portów wywozowych są niskie, w Niemczech koszty te są 4 — 5 razy wyższe.

Następująca tabelka porównawcza daje zestawienie tych kosztów przewozu w Anglii i w Niemczech.

Z kopalń angielskich do portów wywozowych	wynosiły koszty przewozu . . .	2 szyl. ang. t.
" "	westfalskich do portu w Hamburgu	wynosiły koszty przewozu . . . 8 " " "
" "	westfalskich do portu w Mannheimie	wynosiły koszty przewozu . . 10 " " "
" "	westfalskich do portu w Rotterdamie	wynosiły koszty przewozu . . . 4½—7 " " "

Wspomnieć należy, iż Mannheim jest głównym miejscem przeładunkowym dla węgla westfalskiego, idącego na południe do Bawarii, Austrii, Szwajcarii i Włoch.

Co zaś dotyczy ogólnych kosztów przewozu do portu morskiego w Rotterdamie, to licząc przewóz drogą wodną, kolejami, oraz wliczając koszty przeładunku na statki, otrzymujemy cyfrę dla Niemiec najniższą.

W przecięciu więc koszty dostawy węgla niemieckiego do portów są o 150 — 200% droższe od tychże przeciętnych kosztów w Wielkiej Brytanii.

O ile jednak zważymy kwestję kosztów wytwórczości, to w tym wypadku, węgiel niemiecki jest w stanie konkurować z węglem angielskim na rynku europejskim.

W maju 1926 r., a więc już po rozpoczęciu strajku angielskiego, koszty robocizny wynosiły w Zagłębiu Rury Mk. zł. 6,82 od 1 t., to jest mniej niż 7 szyl. ang., podczas gdy w Anglii jeszcze przed rozpoczęciem strajku, te same koszty dochodziły do 12¹/₂ szyl. ang.

Z drugiej zaś strony wydórczość przeciętna angielskiego górnika, która przed wojną dochodziła do 2.100 funtów ang.¹⁾, spadła w przecięciu w ciągu 3 ostatnich lat do 1.800 funtów ang. Natomiast w Niemczech, nad Rurą, przeciętna wydórczość górnika, wynosząca

w 1913 r.—0.943 tonny metrycznej, (=około 2.100 funt. ang.) wzrosła dzięki wprowadzeniu zasad naukowej organizacji pracy w górnictwie

w 1926 r. — do 1.105 tonny metrycznej
to znaczy do 2.450 funtów angielskich.

Widzimy więc zupełnie odwrotny kierunek intensyfikacji pracy w Niemczech i w Anglii.

Nie ulega bynajmniej wątpliwości, iż racjonalizacja techniczna górnictwa węglowego w Niemczech odegrała tu nie małą rolę.

Angielska opinia gospodarcza przewiduje w roku bieżącym wznowienie „umów miejscowych“ w górnictwie, co doprowadzić by miało przemysł węglowy brytyjski do jego przedwojennego rozkwitu. Fachowcy angielscy oczekują więc w roku bieżącym wzmocnienia wydórczości indywidualnej górnika i, w związku z tem, obniżenia ogólnych kosztów wydórczości.

Dla Polski, jako dla kraju bezpośrednio zainteresowanego w rozwoju wywozu węgla do krajów zamorskich, kon-

injkctury powyższe oraz kształtowanie się cen na kopalniach i w portach gdańskim i gdyńskim nabierają pierwszorzędno znaczenia.

Zagłębie węglowe polskie leży daleko od morza, nie posiada dogodnych połączeń wodnych wewnątrz kraju, skazane jest, wobec słabego stosunkowo spożycia węgla kamiennego w kraju, na rozwój intensywnego i celowo przeprowadzonego eksportu.

Polska jest obecnie jednym z najtańszych wytwórców węgla kamiennego w Europie. Polski przemysł węglowy, świetnie zorganizowany i postawiony na nowoczesnym poziomie technicznym, rozrósł się nader dodatnio po wojnie. Tania stosunkowo robocizna i środki pomocnicze, jak drzewo, sprzyja w zupełności dalszemu jego rozwojowi. O ile dotąd nie zwiększono wydórczości, to jedynie braki aparatu komunikacyjnego oraz brak programu polityki taryfowej określonej na dalszą metę, stały temu na przeszkodzie. Wierzyć należy, iż fachowo prowadzone i kierowane prace Biura Reform Taryfowych usuną dotychczasowy stan rzeczy.

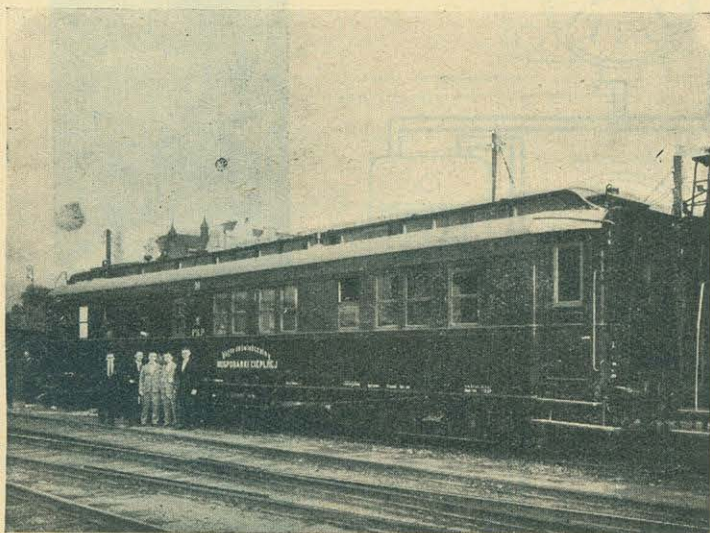
Przemysł węglowy jest w Polsce bodaj że najgłówniejszym czynnikiem w rozwoju potęgi gospodarczej i technicznej Państwa. Należy zabezpieczyć mu zdrowo i chyżo pracujący aparat komunikacyjny, a podoła on swym zamierzeniom.

Rozbudowa magistrali wywozowych, umiejętne i giętkie kierownictwo ruchu, handlowo dostosowane taryfy mogą bez wątpienia tylko dodatnio wpłynąć na rozwój polskiego eksportu węglowego, a tym samym spowodują zubożenie się Państwa i wzrost dobrobytu ludności.

Wagon doświadczalny gospodarki cieplnej i pierwsze badania instalacji cieplnych na P. K. P.

Inż. T. Świeściakowski.

Na P. K. P. jest wiele instalacji parowych stałych, jako to — centrale elektryczne (o wydórczości 12.600.000 kw/godzin na rok), kotłownie przy warsztatach naprawczych (około 10.500 mtr.²⁾, stacje wodne (735 na 870 kotłów parowych 60 motorów elektr. i 95 silników spalinowych); instalacje te wymagają szczegółowego badania dla wyjaśnienia sprawności ich pracy; w celu możliwości dokonania takich badań i prowa-



Widok zewnętrzny wagonu.

dzenia następnie kontroli Ministerstwo Komunikacji przystosowało specjalny wagon doświadczalny. Wagon ten przerobiono z wycofanego z ruchu 4 osiowego wagonu restauracyjnego,

nienadającego się do użytku ruchu osobowego. Przy przystosowaniu wagonu wykonano tylko niezbędne minimalne przeróbki: w tym celu dorobiono kilka ścianek i przegródek, ścianki i podłogi zbudowano ciepłe, wstawiono podwójne okna, urządzono ogrzewanie wodne od własnego kotła i t. p. (fotogr.)

Wagon podzielono na następujące przedziały jak to wskazuje załączony rysunek № 1;

- sala doświadczalna, która ma być jednocześnie salą wykładową (rys. 1—A i 2 fotograf.);
- dwa przedziały dla laboratorium (B i B¹);
- dwa przedziały dla personelu technicznego (C i C¹);
- przedział dla przewodnika wagonu (D);
- umywalnia i klozet (E);
- składzik (F).

Wagon ma automatyczne urządzenie dla oświetlenia elektrycznego systemu „Era“ i prócz tego jest przystosowany do oświetlenia gazowego; zapasy gazu są większe niż w zwyczajnym wagonie osobowym, ponieważ gaz potrzebny jest również do prac w laboratorium.

Dla dokonania badań wagon jest wyposażony w następujące przyrządy.

I. Przyrządy do badania kotłów parowych.

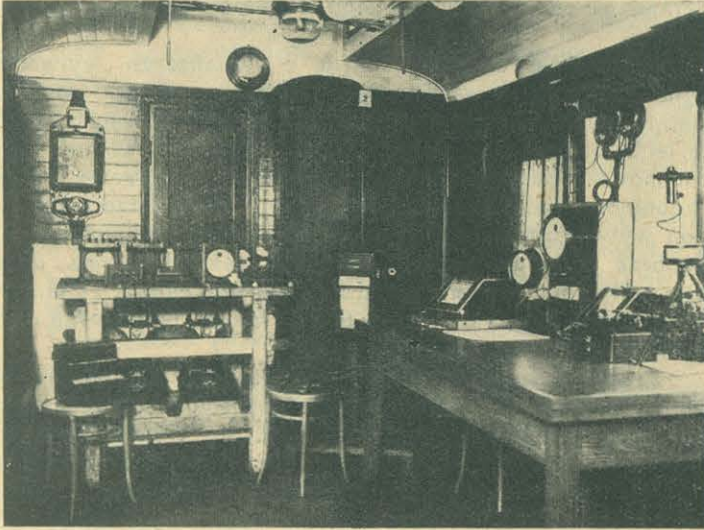
- Przyrząd Siemens'a do rejestrowania z odległości temperatury gazów spalinowych; można jednocześnie rejestrować temperaturę z dwóch różnych miejsc; do niego akumulator 6 volt.
- Termoelementy do pomiaru temperatury gazów spalinowych:
 - żelazo-konstantowy do mierzenia temperatur do 800° C.,
 - nikiel i nikiel-chrom do temperatur do 1100° C.,
 - platyna i platyna-rod do temperatur do 1600° C.
- Komplet przyrządów Siemens'a do analizy gazów spalinowych na zawartość CO₂ i CO+H; (patrz rys. № 2 i 3) komplet zawiera wskaźniki i aparat rejestrujący na odległość wymienione gazy a również temperaturę w °C za pomocą elementu żelazo-konstantowego.

¹⁾ 1 funt angielski równa się 0.45 kg.

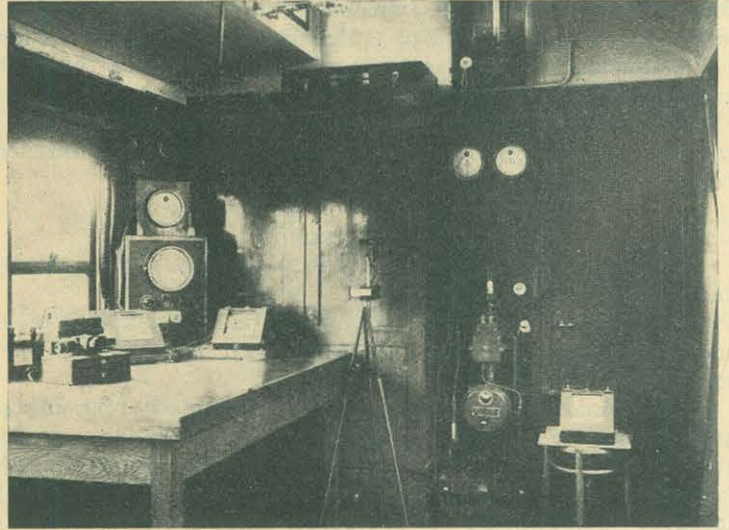
- 4) Przyrząd Orsat'a do analizy gazów spalinowych na zawartość CO_2 , CO i O .
- 5) Przyrząd Siemens'a do mierzenia i rejestrowania na odległość prężności pary w kotle dla ciśnień do 20 atm. (prąd zmienny 110 v. przy 50 okresach).

dach parowych (systemu Venturi); (rys. № 4); komplet zwęzek do przewodów o różnej średnicy rur (od 50 do 150 mm).

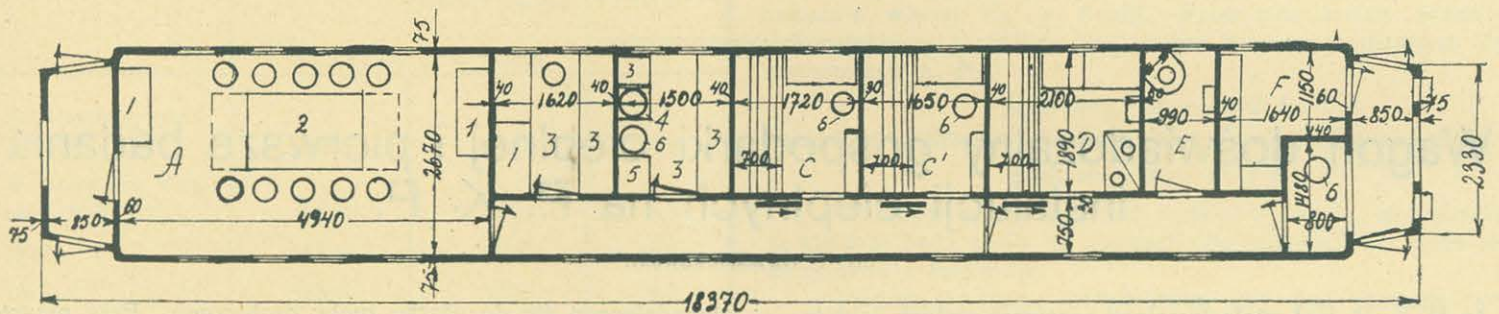
- 9) Ciągomiernik różniczkowy ze skalą pochyłą do mierzenia różnicy wakuum pomiędzy paleniskiem a czopuchem.



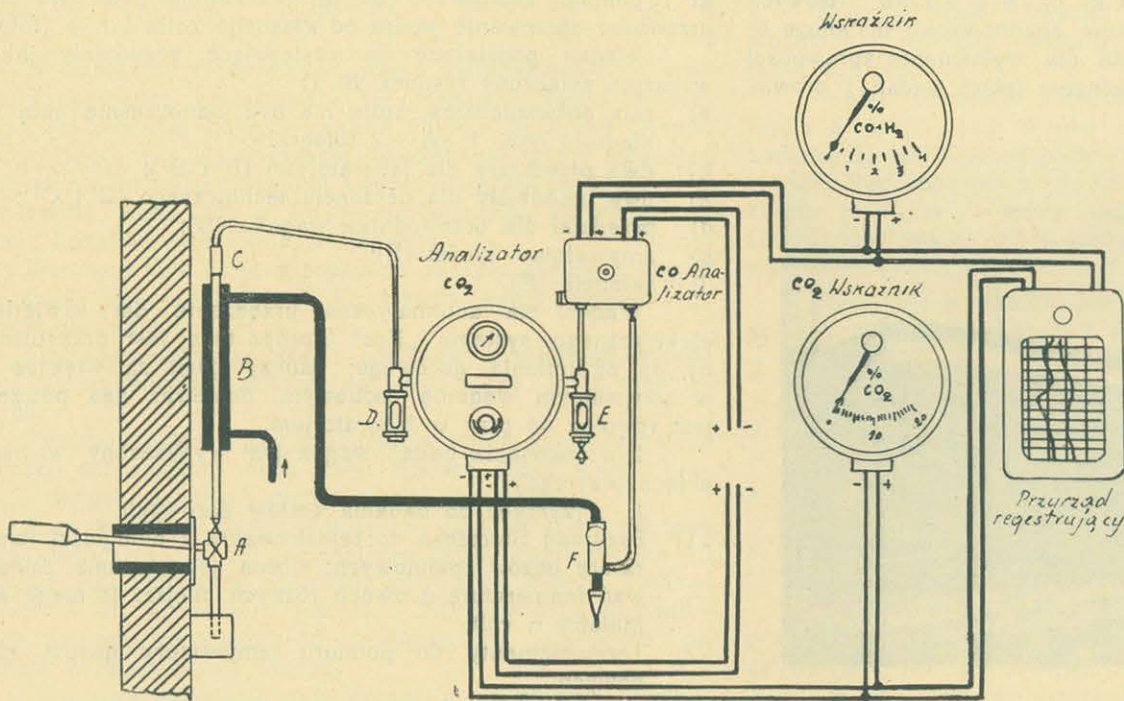
Sala doświadczalna z ustawionymi na pokaz przyrządami.



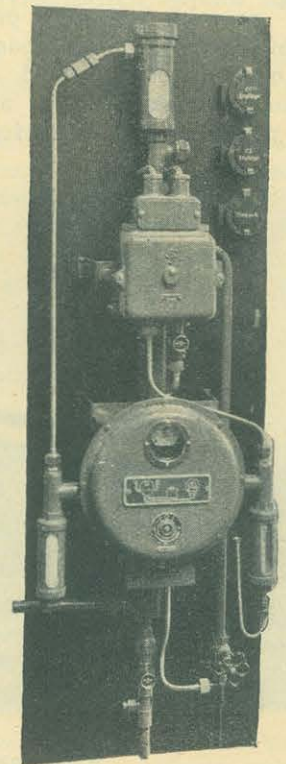
Sala doświadczalna z ustawionymi na pokaz przyrządami.



Rys. 1.



Rys. 2.

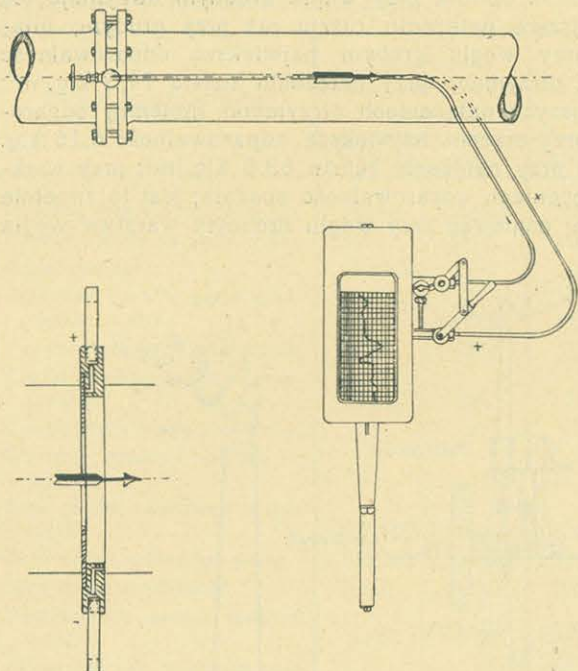


Rys. 3.

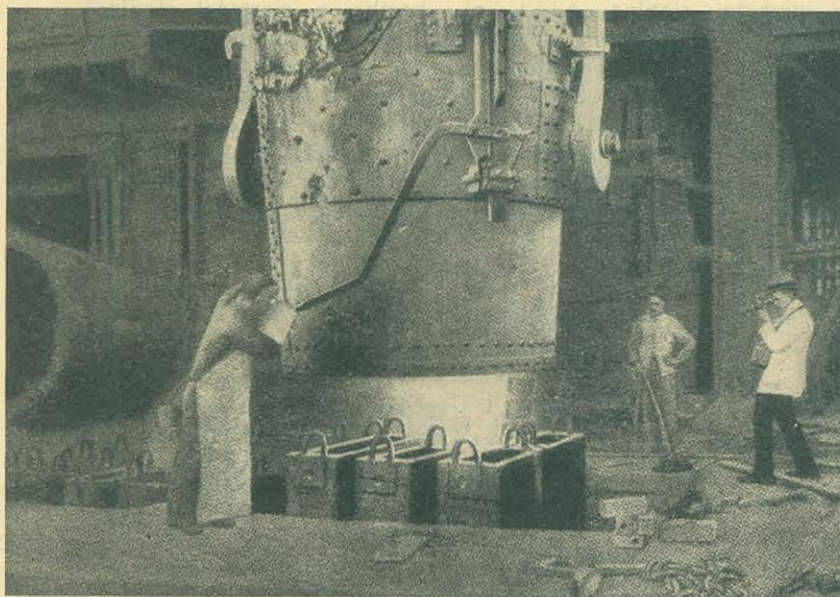
- 6) Manometr kontrolujący.
- 7) Termometry (3) do mierzenia temperatury pary przegrzanej do 500°C .
- 8) Przyrząd Siemens'a do mierzenia i rejestrowania ilości pary o prężności do 15 atm. przechodzącej w przewo-

- 10) Wodmiar dla rur o średnicy 2'.
 - 11) Termometry (4) do temperatur do 150°C (w oprawie mosiężnej i bez).
- II. Przyrządy do badania maszyn parowych i silników spalinowych.

- 12) Indykatory (2) systemu Meilhaka do maszyn i silników pracujących przy ilości obrotów do 500 na min.; średnica bębna 40 mm, wymiar wykresów 50×100 mm; komplet tłoczków i sprężyn dla ciśnień do 80 atm.
- 13) Indykator syst. Mailhaka dla silników spalinowych szybkoobrotowych dla ciśnień do 100 atm., średnica bębna 30 mm.
- 14) Reduktory skoków do indykatorów.
- 15) Planimetr do indykatorów.

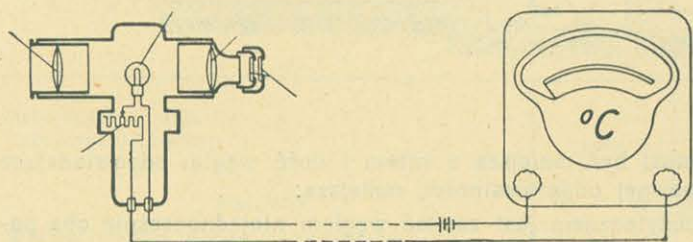


Rys. 4.



Rys. 5.

- 16) Tachometr dla określenia ilości obrotów: od 100 do 400, od 300 do 1200 i od 1000 do 4000.
- III. Przyrządy do badania paliwa.
- 17) Kalorymtr wodny z bombą Krockera dla określenia wartości opałowej paliwa stałego.



Rys. 6.

- 18) Kalorymtr Junkersa do określenia wartości opałowej paliwa płynnego i gazowego.
 - 19) Przyrząd Martens-Pensky do określenia temperatury zapłonu olejów i smarów.
- IV. Przyrządy pomiarowe elektryczne.
- 20) Dla prądu stałego — voltomierze i amperomierze.
 - 21) Dla prądu zmiennego — voltomierze, amperomierze, transformatory, okresomierze i watomierze.
 - 22) Komplet przyrządów precyzyjnych.
 - 23) Megomierz do pomiarów izolacji.
- V. Przyrządy różne.
- 24) Waga precyzyjna z kompletem odważników do 200 gr.
 - 25) Waga stołowa zwyczajna.
 - 26) Pyrometr do mierzenia z odległości temperatury od 600° do 1600° C. (rys. № 5 i 6).
 - 27) Ardometr przenośny z lunetą do mierzenia z odległości temperatury do 1600° C.; do niego akumulator 4 volt (rys. № 7).
 - 28) Instrumenty różne, przyrządy kreślarskie i t. p.
- Zaznaczyć należy, iż niektóre z wyżej wymienionych przyrządów były dotąd w Polsce mało w użyciu i wymagały nie tylko bliższego zaznajomienia się, ale i przekontrolowania.

Przeważna część przyrządów nie mogła być umocowana na stałe w wagonie, ponieważ służy do użytku w kotłowniach i miejscach maszynowych; należało więc zwrócić specjalną uwagę na odpowiednie przechowanie ich tak, iżby nie zostały uszkodzone przy przejazdach wagonu; w tym celu większość przyrządów umieszczono w szafach, w osobnych specjalnie wymierzonych przegródkach, tak aby przyrząd nie ruszał się podczas biegu wagonu; prócz tego, aby osłabić uderzenia podczas biegu, przegródki wyłożono sukmem; przyrządy większe,

nie mieszczące się w szafach, umieszczono w wagonie z zachowaniem takich samych ostrożności.

Przy dokonaniu pomiarów dużo czasu zajmują prace przygotowawcze, jak ustawienie przyrządów, połączenie z przewodami i t. d. z tego względu iż warunki w różnych warsztatach są odmienne.

Uposażenie wagonu nie jest jeszcze kompletne; z istniejącymi przyrządami zaczęto pracę w drugim półroczu ub. r.; w ciągu roku zbadano instalacje parowe i silnikowe w czterech warsztatach głównych.

Z wyników dokonanych badań zaznaczyć tymczasem można następujące*):

- 1) Badanie kotła parowego typu parowozowego. Kocioł ten jest pozostałością parowozu, wycofanego z ruchu i jest wyzyskany dla dostarczania pary do młotów parowych. Kocioł ten o prężności do 11 atm. pracuje z dość wysokim natężeniem rusztu, bowiem zużywa od 150 do 210 kg. węgla przeciętnego dąbrowskiego na 1 mtr.² powierzchni rusztu na godzinę; sprawność ogólna wynosi zaledwie 40 do 50% wskutek złego spalania węgla; odparowalność niewielka, bo 3,75 do 4,6 kg. wody z 1 kg. węgla. Para otrzymuje się mokra i wskutek przejścia do młotów po przewodzie bez izolacji traci dużo na prężności i dochodzi do młotów mocno przesycona wodą. Analiza gazów wykazała zawartość CO₂—6,5 do 7%, a temperaturę gazów spalinowych koło 235° C, a czasami do 380°.



Rys. 7.

*) Na podstawie sprawozdań inż. Połońskiego, który przeprowadzał badania.

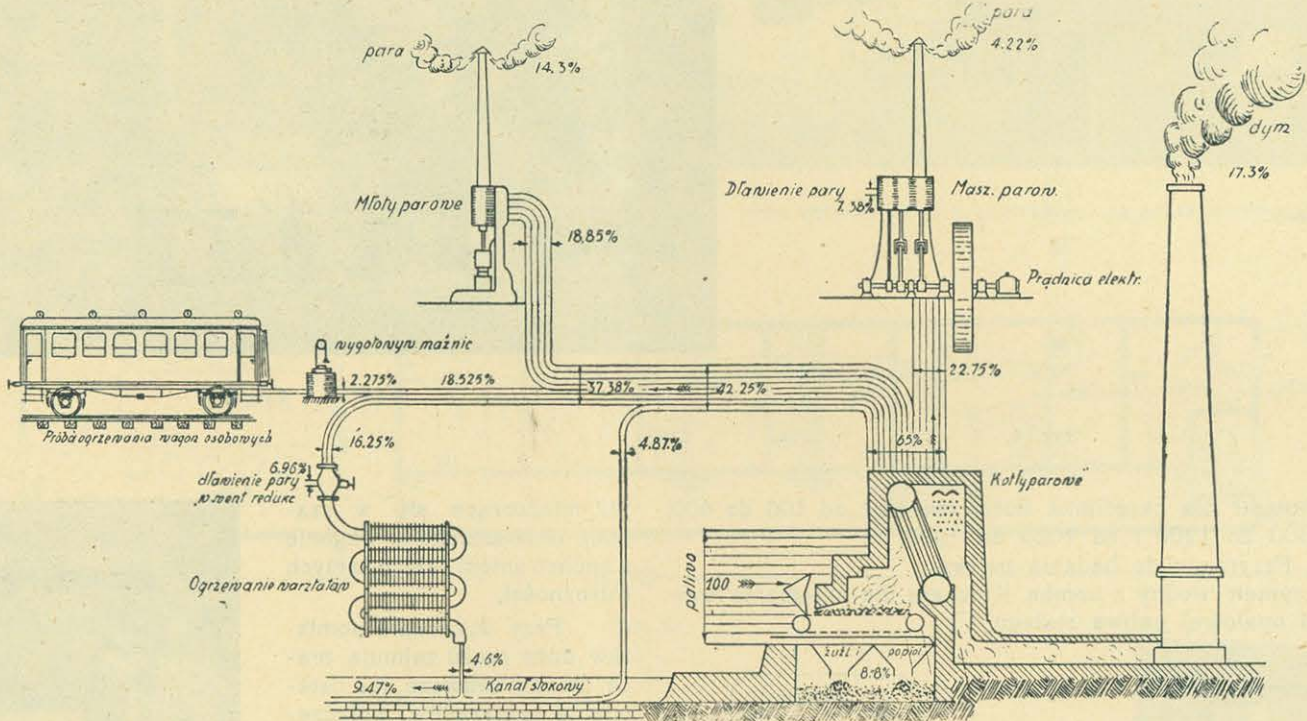
2) Badanie kotłów parowych systemu Lancashire, zasilających parą młoty parowe; natężenie rusztów wynosi od 60 do 90 klg. węgla na 1 mtr.² powierzchni rusztu na godzinę; sprawność kotłów ogólna 52 do 60%; odparowalność 5,5 do 7 klg. wody z 1 klg. węgla. Prężność pary 4,7 atm., gdy tymczasem młoty wymagają do 8 atm; przewód parowy dość długi, wskutek czego para traci na prężności i suchości.

Kotły te badano przy opalaniu węglem różnych sortymentów i różnej wartości cieplnej, mianowicie grubym i kostką o wartości cieplnej 6300 kal., kostką o wartości cieplnej 5800 kal. i orzechem o wartości 6100 kal.; najpomyślniejsze wyniki co do wykorzystania ciepła otrzymano przy kostce o wartości cieplnej 5800 kal.; najgorsze wyniki otrzymano z orzechem, co jest wynikiem tego, iż palenisko w kotłach jest zwyczajne, bez przystosowania do spalania węgla drobniejszego; odparowalność przy węglu grubym i kostce wyższego gatunku wynosiła przeciętnie około 6,5 klg., przy kostce gor-

ści cieplnej, to wynosiłaby $6,5 \cdot \frac{6100}{6300} = 6,3$ i stosunek kosztów utrzymania 0,93, t. j. w tym wypadku opłacałoby się używać ten węgiel.

Badania były dokonywane przy zwykłych warunkach pracy (bez zastosowania specjalnych warunków) prócz pewnej zmiany w sposobie opalania, dlatego wyniki nie są dość szerokie; jednakże i z tych badań można dojść do następujących wniosków:

a) odparowalność optima przy węglu drobnym otrzymuje się przy mniejszym natężeniu rusztu niż przy grubym; mianowicie przy węglu grubym największą odparowalność 6,925 klg. otrzymano przy natężeniu rusztu 71,5 klg./m²; przy mniejszych natężeniach otrzymano mniejszą odparowalność; przy orzechu największą odparowalność 6,16 klg. otrzymano przy natężeniu rusztu 63,8 klg./m²; przy większych natężeniach odparowalność spadała; jest to zupełnie zrozumiałe, ponieważ przy węglu drobnym warstwa węgla



Rys. 8.

szego gatunku 6,0, a przy orzechach około 5,9 klg.; stosunek cen łącznie z dostawą, jeżeli za jednostkę weźmiemy węgiel gruby lepszego gatunku:

dla węgla grubego i kostki wyższego gatunku	1,00		
„ „ „ „ „ „ „ „ niższego „	0,93		
„ orzecha węgla wyższego gatunku	0,90		
patem stosunek kosztów otrzymania jednego klg. pary wyniesie:			
Zrzy węgla grubym wyższego gatunku —			1,00
„ „ „ „ „ „ „ „ niższego „	— 0,93	$\frac{6,5}{6,0} =$	1,01
przy orzechu	— 0,90	$\frac{6,5}{5,9} =$	1,01

Z powyższego wynika, iż przy podanym stosunku cen węgiel tańszy a drobniejszy nie ma przewagi nad węglem droższym i grubym (lepszym); prócz tego węgla drobniejszego wychodzi więcej (około 10%), więc praca palacza przy tych węglach jest trudniejsza; stąd wynika, iż węgle takie przy obecnych stosunkach nie opłacają się; ponieważ jednak węgiel lepszy więcej nadaje się na eksport, a w użytku kolejowym może być wyzyskany z większą korzyścią w opalaniu parowozów pociągowych należy uznać, iż węgiel gorszy i drobniejszy może być użyty do instalacji słabych; zaś z urządzeniem specjalnych rusztów dla węgla drobniejszego można się spodziewać, iż da się osiągnąć lepsze spalanie tego węgla i większą odparowalność, a zatem i przewagę nawet pod względem finansowym. Rzeczywiście, gdyby wskutek lepszego spalania odparowalność orzecha była proporcjonalna do war-

musi być mniejsza a zatem i ilość węgla, odpowiadająca pewnej odparowalności, mniejsza;

b) pożytecznym jest zasilać węglem niejednocześnie oba paleniska, t. j. jedno niezwłocznie za drugim jak to zwykle robią palacze dla ułatwienia sobie pracy, gdyż to ma wpływ na obniżenie temperatury w płomieniach, ale w pewnym odstępstwie tak, aby zarzucony węgiel rozżarzył się dostatecznie.

3). Badania kotłów parowych systemu „Garbe“ zasilających parą przegrzaną maszyny parowe, młoty parowe i inne urządzenia.

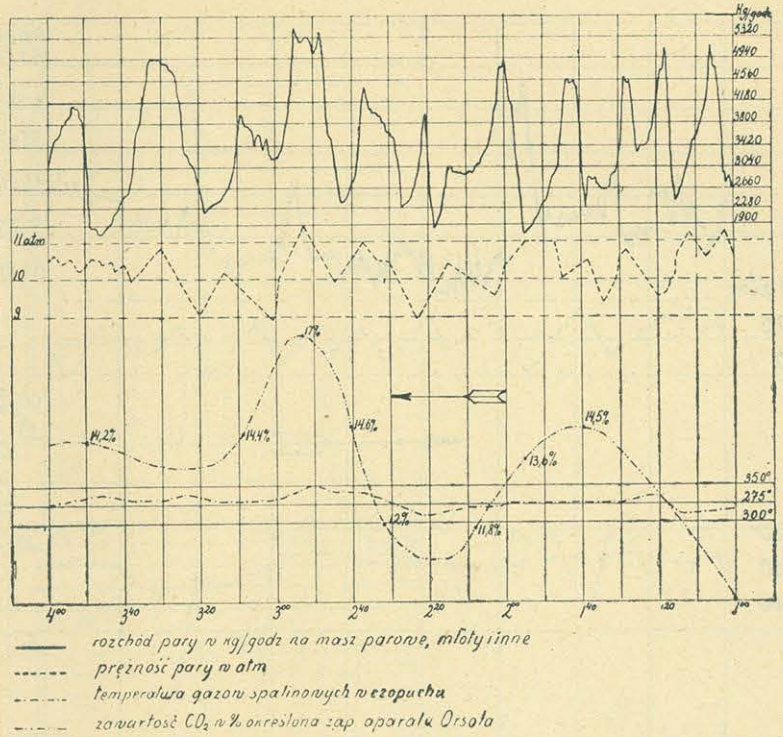
Prężność pary 12 atm.; przegrzew pary do 270° C. Powierzchnia ogrzewalna jednego kotła 200 m²; powierzchnia rusztu 9 m²; ruszty łańcuchowe, popędzane elektromotorem; ilość kotłów — 3, z nich pracują jednocześnie dwa. Zużycie pary na godzinę pracy wynosi — dla maszyn parowych od 2500 do 3600, dla młotów parowych od 900 do 2400; do innego użytku w lecie około 200—300 klg., w zimie zaś, podczas ogrzewania warsztatów około 2200—2400 klg.; razem od 5000 do 8400 klg., przeciętnie 8000 klg. (rys. 8).

Zapotrzebowanie pary waha się silnie w zależności od tego, czy młoty pracują lub nie i w zależności od natężenia maszyn parowych; wahania te uwidocznią wykres pracy kotła za dzień (rys. 9); stąd przy zręcznej regulacji paleniska trudność utrzymania stałego ciśnienia pary w kotłach, jak to widać na wykresie. Trudności te są tak znaczne, iż przez pewien czas z automatów rusztowych korzystano tylko okresowo, t. j. węgiel zarzucono na ruszta nie stale, ale perjodycznie co

pewien czas; ruszta były nieruchome póki nie spaliła się za-
 rzucona ilość węgla i dopiero pod koniec przesuwano je, aby
 żużel zrzucić do popielnika. Dopiero na podstawie badań,
 które uwidocznily personelowi złe wyniki takiego spalania,
 zastosowano bieg rusztów stały, regulując dopływ paliwa i po-
 wietrza ręcznie stosownie do zapotrzebowania; nie miało to
 wpływu na utrzymanie stałego ciśnienia ponieważ regulacja
 ręczna jest zawsze spóźniona, ale uzyskano lepsze wyzyskanie
 paliwa, jak to widać z poniższego zestawienia przy opalaniu
 dwóch kotłów jednakowym węglem.

WYSZCZEGÓLNIENIE	Kocioł I		Kocioł II	
	bieg rusztu		bieg rusztu	
	okresowy	stały	okresowy	stały
Rozchód węgla na godz. w klg.	566,4	565,3	586	591,7
Rozchód wody na godz. w klg.	3070	3220	3100	3300
Odparowalność	5,42	5,70	5,27	5,60
Ciśnienie pary w kotle prze- ciętnie — atm.	11,88	11,48	11,29	11,07
Temperatura pary przegrzanej	270°	255°	280°	285°
Ciepło właściwe pary prze- grzanej	714,2	706,3	718	723
Temperatura wody zasilającej	1°	1°	2°	0°
Wartość opałowa paliwa — wyższa	6200 kal.			
Ilość ciepła zawartego w pa- liwie	3.517.500	3.502.000	3.630.000	3.660.000
Ilość ciepła oddanego parze	2.190.000	2.227.000	2.220.000	2.380.000
Sprawność urządzenia	0,610	0,650	0,612	0,650
Temperatura gazów spalino- wych	340°	300°	325°	303°
Zawartość CO ₂ w gazach spal- inowych	9,45%	10,7%	9,07%	10,2%

Z powyższego zestawienia widzimy, iż przy jednakowym
nateżeniu rusztów bieg rusztu stały daje pewne korzyści w po-
równaniu z biegiem rusztu okresowym, mianowicie większą

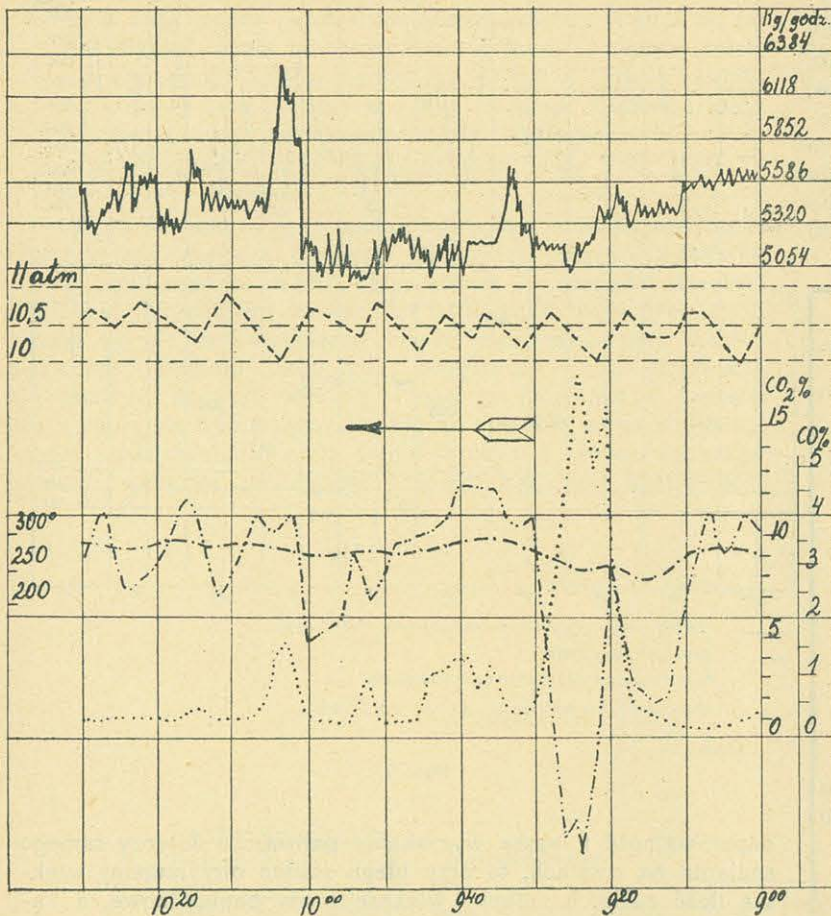


Rys. 9.

odparowalność i lepsze wyzyskanie paliwa; co dotyczy samego
spalania na rusztach, to przy biegu stałym otrzymujemy więk-
szą ilość żużla, a zatem i większe straty popielnikowe, a za-
tem gorsze spalanie, te straty jednakże pokrywają się w zu-
pełności lepszymi wynikami ogólnymi.

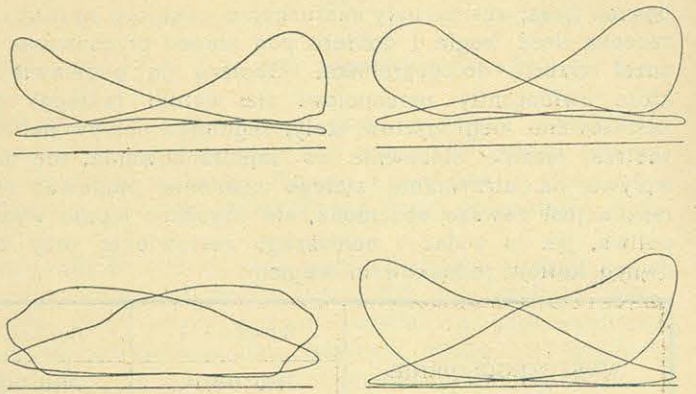
Badanie tych kotłów robiono z węglami różnych kopalń;
wszystkich badań było 22; z tych badań niżej przytoczono
wyniki kilku badań dla stałego biegu rusztów dla węgla
z 4 kopalń -- A, B, C, D.

WYSZCZEGÓLNIENIE	Jednostka pomiarowa	Węgiel A o wartości 6200 kal.		Węgiel B o wartości 5650 kal.		Węgiel C o wartości 5300 kal.		Węgiel D o wartości 4950 kal.	
		4—II I	12—II II	15—II I	16—II I	17—II II	22—II II	4—III II	5—III II
Data doświadczenia									
Czas trwania badania	godz.	8,45	5,45	8	7	8,45	8,45	3,30	5,45
№№ kotłów		I	II	I	I	II	II	II	II
PALIWO.		Węgiel — orzech II				Orzech II		Węgiel niesortow.	
Wartość cieplna wyższa (kalorymetryczna).	kal.	6200	6200	5650	5650	5300	5300	4950	4950
Zawartość wody w paliwie	%	6,70	6,70	16%	16%	20%	20%	22%	22%
Zawartość popiołu	%	12,50	12,50	7,5	7,5	8,5	8,5	9,5	9,5
Rozchód węgla na godzinę	klg.	565,3	591,7	953,3	873,3	642,7	726,2	824,0	729,0
Nateżenie rusztu	klg./mtr. 2	62,7	65,7	106,0	97,2	71,3	80,6	91,5	74,5
WODA I PARA.									
Temperatura wody zasilającej	°C.	1°	0°	15°	15°	3°	4°	27°	22°
Ciśnienie pary w kotle	atm.	11,48	11,07	11,3	11,1	11,68	11,75	11,2	11,56
Temperatura wody w kotle	°C.	185°	183,5°	184°	183,5°	185,75°	186,00°	184,6°	185°
Temperatura pary przegrzanej	°C.	255	285	276	280	290	278	240	272
Ilość wody dostarczonej do kotła w godz.	klg.	3220	3300	4220	4135	2881	3400	3000	2900
Ciepło właściwe pary przegrzanej	kal.	706,3	723	704,2	705,7	723	718,47	715	716
Ilość ciepła zawartego w parze przegrzanej	kal. 1000	2.270	2.220	2.970	2.910	2.080	2.440	2.140	2.080
„ „ oddanego p. p.	kal. 1000	2.270	2.220	2.970	2.910	2.080	2.440	2.140	2.080
Odparowalność		5,7	5,6	4,43	4,74	4,48	5,25	4,35	4,26
Nateżenie powierzchni ogrzewalnej	klg./mtr. 2	16,10	16,50	21,1	20,67	14,40	19,08	17,92	14,33
SPALANIE.									
Temperatura powietrza	°C.	15°	10°	14°	14°	10°	15°	20°	22°
„ gazów spaliniowych przed zastoną w czopuchu	°C.	300	303	310	300	315	320	298	258
Zawartość CO ₂ w gazach spaliniowych	%	10,7	10,2	9,0	9,5	10,2	11,0	8,2	7,25
Ilość żużla	%	12,4	13,5	12,1	11,45	8,65	9,48	14,5	14,0
BILANS CIEPLNY.									
Sprawność urządzenia	%	65,0	65,0	55,1	59,0	61,2	63,3	52,8	53,0
Straty popielnikowe		3,8	4,0	4,6	4,0	2,15	2,8	7,6	7,0
„ kominowe		17,3	18,8	21,3	19,6	19,4	18,0	22,0	21,0
„ inne		13,9	12,2	18,0	17,4	17,25	16,9	18,6	19,0



————— rozchód pary w kg/godz. na masz. parow.
 - - - - - prędkość pary w atm.
 - - - - - temperatura gazów spalin w stopniach Celsjusza
 - - - - - zawartość CO₂ w %
 - - - - - " CO " "

Rys. 10.



Rys. 11.

Na podstawie tych badań sporządzić można wykresy pracy kotła w rodzaju podanych na rys. 9 i 10.

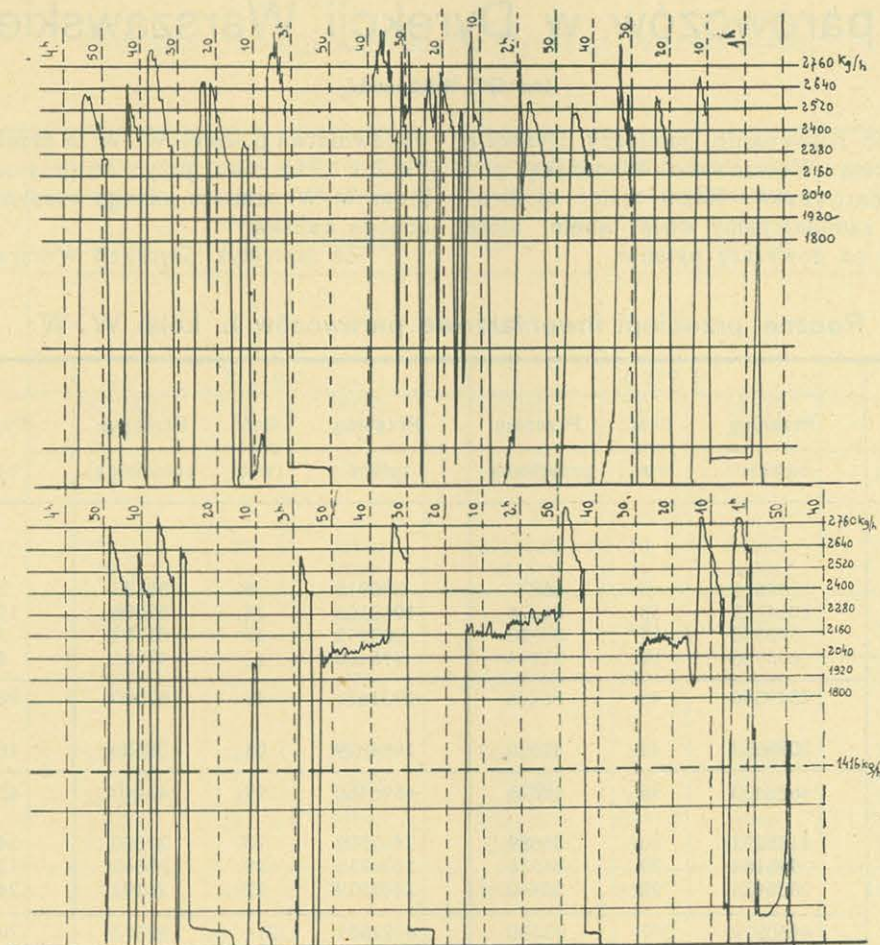
II. Badanie maszyn parowych.

Zbadano dwie pionowe maszyny parowe sprzężone, o parze przegrzanej połączone z dynamo. Maszyny te przy 169 obr. winny rozwijać do 160 kw. każda; generatory wytwarzają prąd zmienny o napięciu 220 volt. Rozrząd pary wentylowy dla cylindrów wysokoprężnych i suwakowy dla niskoprężnych; regulator osiowy, umieszczony na wale głównym, reguluje tylko wentyle wlotowe; wentyle zaś wylotowe i suwaki popędzane są od ekscentrów stałych.

Przy badaniu maszyn wykryto pewne nieprawidłowości, powstałe wskutek tego, iż przy montowaniu tych maszyn (już po wojnie światowej) nie było możliwości poddać maszyny badaniu z braku odpowiednich przyrządów pomiarowych; dopiero te pierwsze badania, wykonane przez wagon doświadczalny, wykryły braki; braki te w większej części usunięto, jednakowoż nie wszystkie, gdyż w tym celu potrzebne są dłuższe studia. Jako przykład nieprawidłowości podaje się kilka wykresów pracy, zdjętych zapomocą indykatora (rys. 11).

W poniżej przytoczonej tablicy podane są wyniki badań maszyn parowych.

W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	Jednostki pomiarowe	Maszyna № I	Maszyna № II
Data badań		27/III	27/III
Ilość obrotów na minutę		169	168
Moc indykowana w małym cylindrze	KM	57,2	80,4
Moc indykowana w dużym cylindrze	"	70,0	96,0
Ditto całkowita		127,2	176,4
Rozchód pary na godzinę całkowity	klg.	1550	1300
Ditto na 1 KM	klg.	12,20	10,2
Stopień napełnienia cylindra	KM		
Prędkość pary w kotle	%	18%	21,2%
Ditto przed skrzynią suwakową	atm.	12,5	11,7
Ditto w małym cylindrze przy wpuszczaniu	"	12,0	10,2
" pod koniec wpuszczania	"	5,8	6,0
" podczas wypuszczania	"	6,7	9,3
" w dużym cylindrze przy wpuszczaniu	"	1,8	2,0
" pod koniec wpuszczania	"	1,0	1,3
" podczas wypuszczania	"	1,5	1,8
Temperatura pary w kotle	°C	0,20	0,15
Ciepło właściwe pary w małym cyl. przy wpuszczaniu	270°	711	711
" " " " dużym cyl. przy wypuszczaniu	kal.	711	712
Wykorzystanie ciepła w małym cylindrze	klg.	619,5	609,5
" " " " dużym cylindrze	%	3,34	4,06
" " " " maszynie		4,08	4,84
Sprawność maszyny ogólna		7,42	8,9
		6,3	7,5
			8,4



Rys. 12.

Liczby powyższe nie mogą być uznane jako zupełnie ścisłe, ponieważ mając tylko dwa indykatory nie można było równocześnie indykować obie maszyny, wyłączanie zaś jednej maszyny nie było możliwe, gdyż badania dokonywały się przy warunkach pracy codziennej.

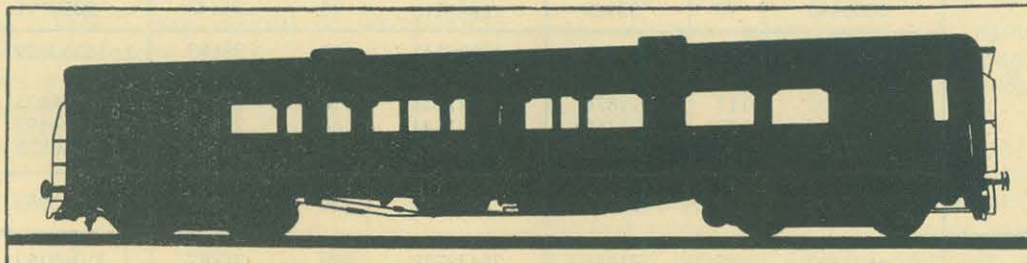
III. Badania młotów parowych.

Na podstawie badań określono zużycie pary przez młoty parowe a również spadek ciśnienia temperatury pary w przewodach pomiędzy kotłem a młotami.

Z załączonych wykresów (rys. 12) widzimy jak znaczne wahania zachodzą w zapotrzebowaniu pary przez młoty; największe zużycie pary przewyższa przeciętne o 50 do 70%. Wskutek nieszczelności przewodów i niedostatecznej ich izolacji w niektórych warsztatach traci się na ciśnieniu i temperaturze 25—30%.

Przytoczone wyniki badań podane są w streszczeniu; bliższe szczegóły, dotyczące tych badań mogą być przedmiotem osobnych artykułów.

Do Nr. 9 „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr 5 „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.



Przebiegi parowozów w Dyrekcji Warszawskiej kolei p.

Inż. Wł. Witkowski.

Nieraz zdarza się słyszeć porównanie pomiędzy Dyrekcją Warszawską a b. koleją Warszawsko-Wiedeńską pod względem przebiegów parowozów. Różni różnie tę kwestję rozstrzygają — poniżej zamieszczamy dwie tabele, które dają materiał do odpowiedzi na powyższe pytanie.

wydawnictwa b. kolei W.-W. o przebiegach parowozów w 1911, 1912 i 1913 roku, przyczem przy oznaczeniu typów parowozów litera W. W. oznacza odnogę wiedeńską i bydgoską, a litera K— odnogę kaliską.

Ze statystyki Dyrekcji Warszawskiej zaczerpnąć możemy

Roczne przebiegi inwentarzowe parowozów b. kolei W.-W.

TYPY PAROWOZÓW	1911			1912			1913		
	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny
OSOBOWE.									
a) dalekobieżne.									
2C — K	200511	3	66837	290915	5	58183	353461	5	70692
2B1 — WW	1014775	18	56376	1062106	18	59006	1130434	18	62800
2B — WW	698358	13	53720	803192	13	61784	758601	13	58354
2B — K	635936	12	52994	575408	12	47951	656968	12	54747
	2549580	46	55426	2731621	48	57000	2899464	48	60405
b) podmiejskie.									
1B — WW	2088853	49	42630	1964829	51	38526	1686199	52	32427
	4638433	95	48825	4696450	99	47440	4585663	100	45856
TOWAROWE.									
D — WW	3155291	86	36689	3487509	93	37500	3436560	94	36559
D — K	995164	29	34316	1030713	29	35542	1185730	35	33850
C — WW	2800424	92	30440	2409579	92	26191	2400754	92	26095
	6950879	207	33580	6927801	214	32373	7023044	221	31778
MANEWROWE.									
1A1	1882683	78	24136	1531432	72	21270	1521847	67	22714
B1									
1B									
C									
C — K	430407	16	26900	500056	19	26318	538539	19	28344
	2313090	94	24607	2031488	91	22324	2060386	86	23958
	13902402	396	35107	13655739	404	33801	13669093	407	33585

Pierwsza tabela zawiera średnie roczne przebiegi inwentarzowe parowozów b. kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, opracowane przez zmianę wiorst na klm. z oficjalnego drukowanego

następującą tabelę rocznych inwentarzowych przebiegów parowozowych za 1924, 1925 i 1926 rok.

Roczne przebiegi inwentarzowe parowozów Dyrekcji Warszawskiej.

TYPY PAROWOZÓW	1924			1925			1926		
	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny
OSOBOWE.									
2D	—	—	—	—	—	—	313670	5	67368
2C (Ok)	5212325	95	54862	6073124	94	64608	5723859	98	58407
2C (Pk)	924345	21	44016	740251	21	35250	883842	21	42088
2B, 1B	2923612	80	36545	3365530	74	45480	3695895	86	42975
1C1	282602	11	25691	403718	11	36701	374111	11	34010
	9342884	207	45134	10582623	200	52913	10991377	221	49735
TOWAROWE.									
1E	1147678	25	45906	3082068	71	43409	3999701	77	51944
1D (Tr 21)	3359	1	3359	852058	29	29381	3445277	94	36652
1D (Tr 20)	2648591	85	31159	1638979	85	19282	2072890	69	30042
D (Tp 4)	4900304	190	25791	4228423	167	25320	3527650	151	23362
1C (Ti)	3030480	98	30923	2885415	98	29443	2318111	98	23654
	11730412	399	29400	12686943	450	28193	15363629	489	31418
MANEWROWE.									
D (Tp 1, 2)	2325206	117	19874	2427654	118	20573	2299635	125	18397
1C (TKi)	1845844	70	26369	1631844	64	25498	1444892	64	22576
C	1377146	62	22212	1104674	57	19380	960826	59	16286
	5548196	249	22282	5164172	239	21607	4705353	248	18973
	26621492	855	31136	28433738	889	31987	31060359	958	32456

Roczne przebiegi parowozów Dyrekcji Warszawskiej
(tabela skorygowana).

T Y P Y P A R O W O Z Ó W	1 9 2 4			1 9 2 5			1 9 2 6		
	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny	Przebieg ogólny	Ilość parowoz.	Przebieg przeciętny
O S O B O W E.									
a) dalekobieżne.									
2D	—	—	—	—	—	—	313670	5	67368
2C (Ok)	5212325	93	56046	6073124	93	65302	5723859	96	59624
2C (Pk)	924345	21	44016	740251	21	35250	883842	21	42088
	6136670	114	53830	6813375	114	59766	6921371	122	56732
b) podmiejskie.									
2B, 1B	2923612	79	37008	3365530	73	46103	3695895	82	45072
1C1	282602	11	25691	403718	11	36701	374111	11	34010
	3206214	90	35624	3769248	84	44872	4070006	93	43763
	9342884	204	45799	10582623	198	53453	10991377	215	51122
T O W A R O W E.									
1E	1147678	22	52167	3082068	69	44668	3999701	76	52628
1D (Tr 21)	3359	1	3359	852058	29	29381	3445277	94	36652
1D (Tr 20)	2648591	83	31910	1638979	61	26868	2072890	59	35134
D (Tp 4)	4900304	181	27073	4228423	137	30864	3527650	109	33596
1C (Ti)	3030480	95	31900	2885415	90	32060	2318111	82	28270
	11730412	382	30708	12686943	386	32868	15363629	416	36932
M A N E W R O W E.									
D (Tp 1, 2)	2325206	110	21138	2427654	110	22069	2299635	107	21492
1C (TKi)	1845844	67	27550	1631844	58	28135	1444892	53	27262
C	1377146	59	23341	1104674	50	22093	960826	44	21837
	5548196	236	23509	5164172	218	23689	4705353	204	23065
	26621492	822	32386	28433738	802	35901	31060359	835	37198

Powyzsza tabela nie nadaje się do porównania dlatego, że b. kolej W.-W. właściwie nie miała wcale zapasowych parowozów, tymczasem Dyrekcja Warszawska w rozpatrywanym okresie czasu miała takich parowozów znaczną ilość, dochodzącą do 13%.

Pochodzi to z dwóch przyczyn. Parowozy, skreślane z inwentarza z tych lub innych przyczyn, czekały bardzo długo na dopełnienie formalności, związanych ze sprzedażem w prywatne ręce do pracy lub oddaniem do hut na szmelc. W czasie tego oczekiwania były one zaliczane do inwentarza, nie wykonywując żadnej pracy. Mieszczą się one przeważnie w grupie parowozów manewrowych. Następnie Dyrekcja Warszawska znajdowała się w tym czasie w trakcie otrzymywania nowych towarowych parowozów. Wstępując do pracy, wywoływały one wycofanie z ruchu starych parowozów, które nie-raz długie miesiące czekały na nowe przeznaczenie. Te parowozy są w grupie parowozów towarowych.

Parowozów osobowych właściwie w zapasie nie było.

Otóż ażeby mieć możność porównania należy z tabeli parowozów Dyrekcji Warszawskiej wyeliminować te zapasowe parowozy.

Otrzymamy wtedy nową tabelę skorygowaną.

Z porównania tabeli pierwszej i trzeciej wynika przede wszystkim, że ogólna ilość parowozy-kilometrów w Dyrekcji Warszawskiej w 1924 r. była 2 razy większa od takiej samej ilości na b. kolei W.-W., z czego wynika, że intensywność ruchu w Dyrekcji Warszawskiej, na tych odcinkach, które należały do b. kolei W.-W., była w 1924 r. większa od intensywności ruchu na b. kolei W.-W. Następnie w latach 1925 i 1926 intensywność ta jeszcze bardziej wzrosła, mianowicie w okrągłych liczbach:

W.-W.	1924	1925	1926
13,5 mil.	26,5 mil.	28,5 mil.	31 mil.

a to dzięki lekkiemu wzmożeniu się ruchu osobowego, a przede wszystkim z powodu zwiększenia się ruchu towarowego (węgiel).

Roczny przebieg parowozu Dyrekcji Warszawskiej był właściwie taki sam, jak na b. kolei W.-W., a przeciętnie z różnych powodów powinien być większy. W szczególności był on przed 1924 r. prawdopodobnie mniejszy od takiego przebiegu na b. kolei W.-W. i takim pozostał w 1924 r.; jednakże w następnym 1925 r. był już większy, a w 1926 r. jeszcze się bardziej poprawił, mianowicie:

W.-W.	1924	1925	1926
34.164	32.386	35.901	37.198
	- 5%	+ 5%	+ 9%

Rozpatrując poszczególne grupy parowozów, widzimy, że grupa parowozów osobowych dalekobieżnych miała w 1924 r. przebieg mniejszy, w 1925 r.—większy, a w r. 1926—znowu mniejszy, mianowicie:

W.-W.	1924	1925	1926
57.610	53.830	59.766	56.732

Jeżeli sobie uprzytomnimy, że na b. kolei W.-W. parowozy osobowe dalekobieżne były wyłącznie jednodrużynowe, a w Dyrekcji Warszawskiej były o podwójnych drużynach, to rezultat ten zastanawia i wymaga bardziej szczegółowego rozpatrzenia.

Parowozy te Dyrekcji Warszawskiej miały przebieg miesięczny turnusowy 6.000 klm., co daje teoretyczny przebieg roczny 72.000 klm.; tymczasem, jak widzimy przebieg ten nie dosięgał nawet 60.000 klm. Część winy spada tu na nieraz zbyt długi pobyt w głównej naprawie, część — na zbyt długotrwałą naprawę średnią, która zdarzała się co rok, a nawet

część a reszta? I reszta się znajdzie, jeżeli rozpatrzemy miesięczne przebiegi tych parowozów.

Otóż te miesięczne przebiegi miały następujący charakter. Przy turnusowym przebiegu 6.000 klm., (tutaj średnich liczb podać niepodobna),

2 miesiące miały przebieg po 8.500 klm.
 4—5 mies. " " po 6.000 "
 6—5 mies. " " mniejszy od 6.000 klm.
 spadający nawet do 2.000 klm.

Co znaczy przebieg miesięczny 8.500 klm? Pogotowie, czyli tak zwana dawniej rezerwa, na zwiększenie miesięcznego przebiegu o 2.500 klm. nie wystarcza, bo daje tylko około 800 klm., a więc parowóz, który miał miesięczny przebieg 8.500 klm., był wytrącony z turnusu i prowadzony już przez trzecią drużynę, zastępował inne parowozy.

Z drugiej strony przebieg niższy od 6.000 klm., spadający nawet do 2.000 klm., był powodowany tem, że parowóz był wycofywany z turnusu do naprawy bieżącej pozaturnusowej, trwającej większą lub mniejszą ilość dni, a że ta naprawa, jak się okazuje, zbyt często się powtarzała, to źle świadczy o naprawie bieżącej turnusowej i o warunkach pracy w pociągu. Obraz wypada cokolwiek ponury.

Przebieg parowozów osobowych podmiejskich podlega ogólnej zasadzie, mianowicie:

W.-W.	1924	1925	1926
37.861	35.624	44.872	43.763

Przebieg parowozów towarowych był w 1924 r. mniejszy,

w 1925 r. zrównał się, a w 1926 zwiększył się w stosunku do przebiegu na b. kolei W.-W., mianowicie:

W.-W.	1924	1925	1926
32.577	30.708	32.868	36.932

Parowozy całego gros pociągów towarowych Dyrekcji Warszawskiej były obsługiwane przez zmienne drużyny, a ponieważ w tej grupie parowozy były w znacznej ilości nowe (Ty 23, Tr 20), to mając na uwadze względnie niski przebieg, można przypuszczać między innymi, że amerykańska jazda wylazła bokiem.

Przebiegi manewrowych parowozów były prawie ściśle jednakowe, mianowicie:

W.-W.	1924	1925	1926
23.630	23.509	23.689	23.065

Należy dodać, że mając na względzie znacznie niższą jakość taboru parowozowego b. kolei W.-W. w porównaniu z takim taborem Dyrekcji Warszawskiej (Przegląd Techniczny 1924 № 43. Tabor parowozowy Warszawskiej Dyrekcji Kolejowej) należy się dziwić, że b. kolej W.-W. miała roczne przebiegi inwentarzowe takie same, jak i Dyrekcja Warszawska, bo przecież nie wypada już o latach 1924 — 26 mówić, że otrzymaliśmy od okupantów zrujnowany tabor parowozowy, jeżeli w ciągu 6 lat od 1919 do 1924 wszystkie parowozy musiały przejść przez naprawę główną, która ma za zadanie zupełnie odnowić parowóz.

Kwestje prędkości jazdy.

Inż. S. Felsz.

Pojęcia prędkości jazdy są dość różnorodne. Pod jedną i tą samą nazwą prędkość bywa często różnie pojmowana. W przepisach technicznych ruchu na P. K. P. są niedomówienia na tym punkcie.

Przedewszystkiem musimy pojęcia prędkości rozdzielić na trzy odrębne kategorie: prędkości graniczne, zadane i wykonawcze.

Wiadomem jest, że sam parowóz lub parowóz z małym składem może osiągać na łatwych profilach prędkości większe, aniżeli pozwala na to konstrukcja parowozu i taboru albo konstrukcja toru z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu.

Nazwijmy najwyższe dopuszczalne prędkości taboru lub toru, przekroczenie których zagraża niebezpieczeństwem wykolejenia — *prędkościami granicznymi* taboru lub toru.

Oczywistym jest, że największa dopuszczalna zadana prędkość pociągu nie może przekraczać żadnej z obu granicznych prędkości, a więc właściwie mniejszej z pomiędzy nich.

Tak nprz. pociągi zbiorowe lub wyjęciowe, prowadzone przeważnie jeszcze parowozami Tp1 lub Tp2, nie mogą w zależności od tego przekraczać prędkości 45 klm./godz. tak samo, jak nie mogą przekraczać tej prędkości pociągi pośpieszne na torze, znoszącym bezpiecznie tylko 45 klm./godz. Do granicznej prędkości taboru i toru trzeba jeszcze dodać graniczną prędkość dużych spadków. Tu nie chodzi o niebezpieczeństwo wykolejenia, ale o możliwość zahamowania pociągu na danej odległości.

Dla tej możliwości na dużych spadkach największa dopuszczalna prędkość musi być mniejszą od dozwolonej na poziomie lub małym spadku. To zmniejszenie musi być zależne od posiadanych środków hamowania. Zatem *prędkości zadane i wykonawcze nie mogą przekraczać najmniejszej z pośród trzech prędkości granicznych: taboru, toru i dużych spadków.*

Prędkości zadane — zasadnicza i najwyższa — są największymi prędkościami, dozwolonymi na poziomie i spadkach: pierwsza — przy biegu pociągu o czasie, druga — w razie opóźnienia pociągu.

Prędkość zadana nie zawsze może być prędkością wykonawczą.

Teoretycznie można zadawać prędkości równe granicznym lub nieco mniejsze, ale warunki jazdy często nie pozwalają zrealizowania ich.

Wiadomo, że opory taboru na wzniesieniach zwiększają się o 1 klg. na tonnę wagi taboru i 1‰ wzniesienia. Naprz. opór 4 klg. na poziomej zwiększa się do 12 klg. na wzniesieniu 8‰.

Wiadomo, że energia, którą może rozwinąć parowóz, jest ograniczona trzema czynnikami: ślizganiem kół prowadzących, ograniczoną wydajnością energii z maszyny parowej i ograniczoną wydajnością pary, dostarczonej maszynie przez kocioł. Co zależy między innymi czynnikami i od typu węgla.

Oznaczmy najwyższą, rozporządzalną energią danego parowozu przy danej szybkości, jako E_m tonno-metrów równoważnej pracy na godzinę.

Niech będzie ciężar składu wagonowego — Θ_w tonn, a równoważny do niego, pod względem oporu, fikcyjny ciężar parowozu (z tendrem) — Θ_f przy rzeczywistej wadze Θ_p . Opór parowozu, jako wozu na jednostkę ciężaru, jest większy od oporu wagonów, a na wzniesieniach zwiększa się tak samo, jak opór wagonów. Oprócz tego do tego oporu dochodzi opór wewnętrzny stały, niezależny od profilu.

Dla uproszczenia przyjmijmy zgruba $\Theta_f = \alpha\Theta_p$, gdzie α zależy od rodzaju składu, szybkości i profilu i wynosi 1.5 — 3.

Gdybyśmy chcieli na miarodajnym wzniesieniu 8‰ prowadzić pociąg z prędkością zadaną (V_z) klm./godz., dla której opory na poziomie wynoszą 4 klg./tn., to ciężar wagonów Θ_w nie mógłby przekraczać pewnej wielkości, którą się oblicza z równania ($\Theta_w + \alpha\Theta_p$) $12 V_z = E_m$.

Po lewej stronie równania mamy pracę oporów na godzinę w kilogramo-kilometrach, po prawej — energię parowozu, wyrażoną tak samo, bo w tonno-metrach, które krótszym tylko mianem określają kilogramo-kilometry.

Wożenie pociągów, o ciężarze $\Theta_w = \frac{E_m}{12 V_z} - \alpha\Theta_p$, jest gospodarką nieekonomiczną. Taka gospodarka jest tembardziej nieekonomiczną, im mniejszy odsetek przebieganej

drogi pociągu składa się z podobnych wzniesień miarodajnych. Łatwo widzieć, że na poziomie ciężar wagonów może być zwiększony parokrotnie do wielkości $\Theta_w = \frac{E_m}{4 V_z} - \alpha\Theta_p$.

Zatem normę przewożonych ciężarów trzeba zwiększyć powyżej obliczonej wartości najmniejszej do pewnej optymalnej Θ_m . W myśl równania nie można tego zrobić darmo, a tylko kosztem zmniejszenia prędkości zadanej do pewnej prędkości minimalnej V_m , zależnej od typu parowozu i charakteru ruchu.

(Ścisłej odwrotnej proporcji, którą wskazuje przytoczone równanie — niema. Jest ona tylko dość przybliżoną).

Na wzniesieniach mniejszych od miarodajnego prędkość rzeczywista może się zwiększać i przy pewnym wzniesieniu X może ona już dojść do prędkości zadanej (V_z). To wzniesienie można zgruba określić z równania:

$$(\Theta_m + \alpha\Theta_p)(4 + X)V_z = E_m.$$

Niech to wzniesienie $X = 2\text{‰}$.

Jasne jest, że dla ciężaru Θ_m i wszystkich wzniesień od 8‰ do 2‰ prędkość wykonawcza będzie mniejszą od prędkości zadanej: na poszczególnych wzniesieniach pośrednich będą możliwe do osiągnięcia tylko prędkości pośrednie między prędkością krytyczną a zadaną.

Błędnym więc jest zadawane nieraz pytanie: w jakim stopniu można zwiększyć normę ciężarową pociągu dla danego typu parowozów, jeżeli zmniejszy prędkość zasadniczą?

Albo też odwrotnie.

Przykłady powyższe dostatecznie ilustrują, że *najwyższa norma ciężarowa pociągu zależy od energii, którą może rozwinąć parowóz i od prędkości minimalnej, a niema nic wspólnego z prędkościami, które się zadajemy teoretycznie dla poziomu i spadków.*

Te ostatnie, wraz z ciężarem pociągu i prędkością minimalną, muszą być wspólnym obiektem kalkulacji kosztów przewozu tnm. ładunku (w tej liczbie rozehodu węgla) i zdolności przepustowej danej linii.

Zatem prędkości zadane są prędkościami miarodajnymi dla małych wzniesień, poziomu i spadków. Dla tych warunków oblicza się i wykonywa rozkład jazdy pociągów na szlaku według prędkości zadanych, uzupełnionych przez tracony czas na rozpęd i hamowanie.

Przedłużony przez to uzupełnienie czas zadany zmniejsza w rozkładach jazdy i w rzeczywistości prędkość zasadniczą do prędkości wykonawczej tak samo, jak na większych wzniesieniach, tą przeciętną prędkość zmniejsza jeszcze więcej prędkość minimalna i przejściowa.

Zatem prędkość wykonawcza (rozkładowa i rzeczywista) na szlaku (prędkość techniczna) jest funkcją trzech czynników: prędkości zadanej, ciężaru pociągu i zwolnień przymusowych — drogowych i ruchowych,

Prędkość wykonawczą, z uwzględnieniem czwartego czynnika — postoju, nazywamy szybkością handlową.

Oczywista rzecz, że prędkość techniczna rozkładowa musi być jednakowa dla różnych typów parowozów, prowadzących pociągi jednego typu. Dla umożliwienia tego różnym typom parowozów nadają się odpowiednie normy ciężarowe największych składów.

Jeżeli mamy zadaną tylko jedną prędkość (zasadniczą), według której oblicza się normalny rozkładowy czas jazdy pociągu (prędkość techniczna rozkładowa), to czas ten może być

utrzymany w wykonaniu bez przekroczenia prędkości zasadniczej tylko w tym wypadku, o ile pociąg idzie o czasie.

W razie opóźnienia pociągu nie może być bez przekroczenia prędkości zasadniczej (lub gorzej — granicznej), wyrobiony czas biegu na małych wzniesieniach, poziomach i spadkach dla tej prostej przyczyny, że czas normalny jest obliczony według tej prędkości. Pozostaje tylko możliwość drobnego wyrobienia czasu na dużych wzniesieniach wysokim kosztem: forsowania kotła i mechanizmu, czyli kosztem węgla i naprawy.

Jest to gospodarka rabunkowa.

Dla uniknięcia jej pozostawia się prędkość zasadniczą, jako prędkość zadaną dla normalnego biegu pociągu, t. j. idącego według rozkładu normalnego — o czasie.

Dla wyrobienia zaś czasu opóźnionego pociągu daje się drugą prędkość zadaną: prędkość najwyższą — większą nieco (o 5 klm.) od prędkości zasadniczej (a równą lub mniejszą od prędkości granicznej).

Według prędkości najwyższej, ciężaru pociągu i zwolnień przymusowych oblicza się skrócony czas jazdy i taki czas może być wyrobiony na spadkach darmo, a wogóle małym kosztem bez przekroczenia prędkości granicznej, a więc daje rękojmię bezpieczeństwa ruchu.

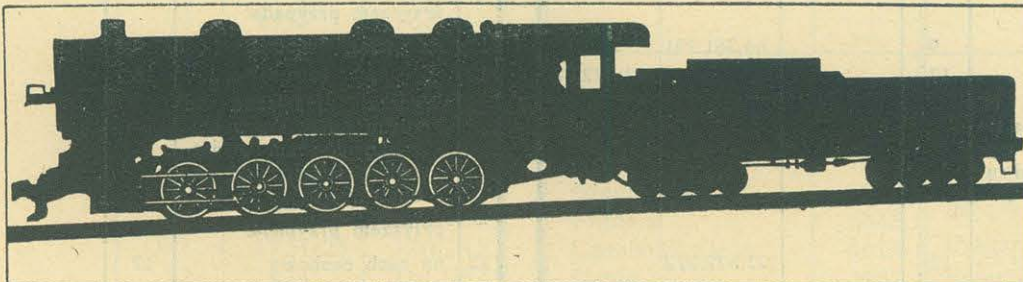
Przy jednej tylko prędkości zadanej (zasadniczej) parowozy bez szybkościomierzy mogą wyrabiać czas tylko, zawdzięczając przekraczaniu prędkości zasadniczej, pomimo tego, że w przepisach ruchu jest ona nazwana najwyższą dozwoloną prędkością (bez zastrzeżenia: dla biegu pociągu, idącego o czasie w art. 9 p. 6). Parowozy zaś zaopatrzone w szybkościomierz mogą tylko utrzymać czas jazdy i to kosztem takiego skoncentrowania uwagi maszynisty na wskazówkach szybkościomierza, że ucierpieć może na tem bezpieczeństwo ruchu. Dla uniknięcia tego trzeba wprowadzać tolerancję wskazań szybkościomierza ze względu na różną grubość obręczy u kół prowadzących.

Wobec tego należy zupełnie wyraźnie uzupełnić przepisy ruchu przez drugą prędkość zadaną: przez prędkość najwyższą, rozumianą jako prędkość zadaną dla opóźnionego biegu pociągu, większą od prędkości zasadniczej i równą lub mniejszą od prędkości granicznych (tak można interpretować art. 23 — 1 ustęp 3 przepisów Ruchu, ale tylko przy dobrych chęciach w tym kierunku).

Podobno niemieckie przepisy ruchu znają tylko jedną prędkość zadaną — zasadniczą. Gdyby nawet tak było dla nas nie jest to żadnym argumentem: przy niemieckim systemie krótkich met dla parowozów niemieckich — polskie parowozy na krótkich metach robić mogą na dobę nie wyżej 90 klm. (przy słowiańskim charakterze ruchu) podczas gdy na dalekich metach przebieg ich podwaja się.

Dla uniknięcia trudności i niezgodności z przepisami ruchu możnaby nazwać prędkość zasadniczą jakoś inaczej — rozkładową, obliczeniową i t. p. Byłoby to analogicznym do skasowania w ocenie postępów młodzieży szkolnej stopni w postaci liczb po to, aby ostatecznie liczby zastąpione zostały dłuższymi nazwami: celujący, dostateczny i t. p., które sobie dzieci przekładają na piątki i trójki.

Sprawa dwóch prędkości zadanych: najwyższej (dla biegu opóźnionego pociągu) i zasadniczej (dla biegu normalnego), powinna być postawiona w przepisach ruchu P. K. P. — wyrażnie i zgodnie z potrzebami i charakterem polskich warunków życiowych.



Koszta przebiegu jednostek pociągów i taboru P. K. P.

podał S. Nagórny.

Ze względu na aktualność sprawy prawidłowej budowy tariff przewozowych, inżynierowie W. Czapski i S. Sztolcman zamieścili w „Inżynierze Kolejowym” swe prace, dotyczące kosztów własnych przewozów na P. K. P., jako jednego z najważniejszych czynników, jakie (poza konjunkturami gospodarczymi) winny być brane pod uwagę przy budowie systemu tariff kolejowych.

Inżynier W. Czapski w pracy swej „Koszta własne przewozów na P. K. P.” (Nr. 2/6 „Inżyniera Kolejowego”) przeprowadził swe obliczenia na podstawie preliminarza budżetowego na rok 1925, zaś Inż. Sztolcman w pracach: „Określenie kosztów własnych przewozów na P. K. P. (Nr. 7/23 „Inżyniera”), „Zależność kosztów własnych przewozu ładunków od gęstości przewozów” (Nr. 12/28 „Inż. Kol.”), „Koszta przewozów na P. K. P. w 1925 r. (Nr. 2/30 „Inżyniera”) wyprowadził teoretyczne wzory obliczania kosztów przewozów, przyjmując pod uwagę różnorodne czynniki, wywierające wpływ na te koszty przewozów oraz obliczył koszty przewozów w latach 1924 i 1925.

Dla celów porównawczych podaję poniżej tablice kosztów przebiegu jednostek pociągów i taboru na P. K. P. toru normalnego za lata 1924 i 1925, obliczonych na podstawie faktycznych rezultatów ruchu i wydatków eksploatacyjnych za wskazane dwa lata sprawozdawcze. Stosunek procentowy wydatków obliczony jest w tych tablicach według norm, stosowanych przez koleje rosyjskie, które prowadziły statystykę eksploatacji swej sieci z niezwykłą drobiazgowością.

Przyjęto mianowicie stosunek procentowy wydatków według przeciętnych, wyprowadzonych z rezultatów eksploatacji kolei rosyjskich sieci europejskiej za okres 10 lat (1900—1910), przyczem z kosztów ogólnych wyłączono pozycje rozchodowe, nie mające związku z eksploatacją, jak np, wydatki na przedsiębiorstwa pomocnicze, zaliczki gwarancyjne, renty wykupna i dzierżawy, budowę nowych linii, inwestycje, żeglugę powietrzną i t. p.

Koszta przebiegu jednostek pociągów i taboru na P. K. P. toru normalnego za lata 1924 i 1925 (rachunek przybliżony).

r o k 1924

I. WYDATKI

r o k 1925

№ kolejny	Kategorie wydatków	Stosunek %	Suma ogólna złotych	Z ogólnej sumy przypada	
				na ruch osobowy złotych	na ruch towarowy złotych
1	Ogólny rozchód eksploatacyjny	100	715.131.011	271.749.784	443.381.227
2	W tem wydatków zależnych od ruchu	54 20,5 33,5	386.170.746	146.744.883	239.425.862
3	W tem wydatków niezależnych od ruchu	46 17,4 28,6	328.960.265	125.004.901	203.955.364
4	Wydatki zależne od ruchu (poz. 2) dzielą się na: bezpośrednio związane z ruchem	13	92.967.031		
5	w tej liczbie: związane z ruchem pociągów osobowych	3		21.453.930	
6	związane z ruchem pociągów towarowych	10			71.513.101
7	zależne od ruchu i rozdzielone w stosunku do pociągo-kilometrów	15	107.269.652		
	pryczem przypada:				
8	na pociągi osobowe	9		64.361.791	
9	„ „ towarowe	6			42.907.861
10	zależne od ruchu i rozdzielone w stosunku do osio-kilometrów wagonów	26	185.934.063		
	pryczem przypada:				
11	na pociągi osobowe	9		64.361.791	
12	„ „ towarowe	17			121.572.272
13	Wydatki niezależne od ruchu (poz. 3) dzielą się w stosunku do sum wydatków zależnych od ruchu				
	pryczem przypada:				
13	na ruch osobowy	17		121.572.272	
	„ „ towarowy	29			207.387.993

№ kolejny	Kategorie wydatków	Stosunek %	Suma ogólna złotych	Z ogólnej sumy przypada	
				na ruch osobowy złotych	na ruch towarowy złotych
1	Ogólny rozchód eksploatacyjny	100	884.571.714	389.211.555	495.360.159
2	W tem wydatków zależnych od ruchu	44 56	477.668.725	210.174.238	267.494.487
3	W tem wydatków niezależnych od ruchu	54 23,8 30,2	406.902.989	179.037.316	227.865.643
4	Wydatki zależne od ruchu dzielą się na: bezpośrednio związane z ruchem	13	114.994.324		
5	a mianowicie: związane z ruchem pociągów osobowych	4		35.382.869	
6	związane z ruchem pociągów towarowych	9			79.611.455
7	zależne od ruchu i rozdzielone w stosunku do pociągo-kilometrów	15	132.685.756		
	pryczem przypada:				
8	na pociągi osobowe	10		88.457.172	
9	„ „ towarowe	5			44.228.584
10	zależne od ruchu i rozdzielone w stosunku do osio-kilometrów wagonów	26	229.988.645		
	pryczem przypada:				
11	na pociągi osobowe	9,8		86.334.197	
12	„ „ towarowe	16,2			143.654.448
13	Wydatki niezależne od ruchu dzielą się w stosunku do sum wydatków zależnych od ruchu				
	pryczem przypada:				
13	na ruch osobowy	17		150.377.191	
14	„ „ towarowy	29			256.525.798

II. PRZEBIEGI.

Rok	Pociągo-kilometry			Osio-kilometry			Parowozokilometry w ogóle
	w ogóle	ruchu osobowego	ruchu towarowego	w ogóle	wagonów osobowych	wagonów towarowych	
1924	84.068.305	49.776.964	34.291.341	4.144.439.469	1.350.100.137	2.794.339.332	122.259.364
1925	91.892.788	53.989.918	37.902.870	4.681.802.736	1.447.990.912	3.233.811.824	127.897.279

III. KOSZT PRZEBIEGU JEDNOSTKI.

Wyszczególnienie jednostek	Rok	K o s z t					
		o g ó l n y			z a l e ż n y o d r u c h u		
		w ogóle	w ruchu osobowym	w ruchu towarowym	w ogóle	w ruchu osobowym	w ruchu towarowym
		z ł o t y c h					
Pociągo-kilometr	1924	8,51	5,46	12,93	4,59	2,95	6,98
	1925	9,62	7,21	13,07	5,20	3,89	7,06
Osio-kilometr	1924	0,17	0,20	0,16	0,09	0,11	0,09
	1925	0,19	0,27	0,15	0,10	0,15	0,08
Parowozokilometr	1924	5,85	—	—	3,16	—	—
	1925	6,09	—	—	3,73	—	—

W sprawie ruchu pasażerskiego na P. K. P.

Inż. W. Czapski.

Do zorientowania się jak się przedstawia rozbudowa komunikacji pasażerskiej na Polskich Kolejach Państwowych w porównaniu do kolei zagranicznych mogą posłużyć poniżej przytoczone dane porównawcze niektórych państw europejskich.

Dane nie są jednolite, gdyż odnoszą się do różnych lat. Tłumaczy się to brakiem statystycznego materiału będącego w rozporządzeniu autora niniejszej notatki.

Pod względem gęstości ruchu, której miernikiem jest liczba pasażero-kilometrów na 1 kilometr sieci, ustosunkowanie się Polski do państw zagranicznych przedstawia się jak następuje. (Wymieniamy nazwy państw w porządku zmniejszania się gęstości):

Nazwa Państwa	Liczba mieszkańców na 1 klm. kw.	Rok w którym dokonano przewozów	Pasażero-
			km.
Belgia	245	1924	1.312.256
Niemcy	126	1925	936.095
Szwajcaria	94	1925	783.644
Austria	79	1923	526.457
Czechosłowacja	97	1923	524.111
Dania	73	1925/26	472.814
Polska	70	1925	347.884
Rumunia	55	1924	248.220
Węgry	86	1923/24	329.622
Bułgaria	47	1924/25	265.409
Norwegja	8,1	1924/25	170.241
Estonja	23	1924	161.982

Z zestawienia przytoczonych danych widać, że w liczbie 12 państw Polska pod względem gęstości ruchu podróżnych na kolejach zajmuje 7-me miejsce, przyczem ruch w Belgji jest przeszło czterokrotnie większy od naszego. Charakterystycznym jest, że gęstość ruchu spada zupełnie prawie prawidłowo w kierunku z zachodu na wschód. Wyjątek stanowi Norwegja, która pod względem zaludnienia kraju w stosunku do swej powierzchni daleko odbiega od średnich norm państw innych. Z tejez tablicy można wywnioskować, że gęstość ruchu pasażerskiego jest w pewnej zależności od gęstości zaludnienia danego kraju i że Polska pod tym względem nie odbiega od powyższej zasady.

Przechodząc dalej do wyjaśnienia w jakiej mierze potrzeby komunikacji ludności są zaspakajane przez koleje w poszczególnych krajach można przytoczyć następujące dane o gęstości pociągów ruchu pasażerskiego.

Nazwa Państwa	Pociągo-	Nazwa Państwa	Pociągo-
	km.		km.
Holandja	9206	Italia	3647
Szwajcaria	7841	Polska	3204
Belgia	7001	Austria	2970
Niemcy	6258	Węgry	2591
Francja	5648	Bułgaria	2399
Czechosłowacja	4614	Estonja	1305
Dania	3957		

Ponieważ gęstość ruchu pasażerskiego zależna jest również i od stopnia rozwoju życia gospodarczego danego kraju, a rozwój ten może być scharakteryzowany poniekąd gęstością ruchu towarowego, przeto pożytecznym jest dla naszego celu przytoczyć zestawienie stosunków procentowych pociągo-kilometrów ruchu pasażerskiego do ogólnej ilości wszystkich pociągo-kilometrów w poszczególnych państwach, co też wykonano w następującej tablicy:

Nazwa Państwa	% stosunek ruchu pasażer. do ogólnej ilości pociągo-km.	Nazwa Państwa	% stosunek ilości pociągo-kilometr. ruchu pasażer. do ogólnej ilości pociągo-km.
Holandja . . .	74	Francja	59
Szwajcaria . . .	73	Polska 1925 r..	59
Czechosłowacja.	66	Italia	57
Austria	64	Polska 1926 r..	54
Dania..	63	Belgia.	52

Wreszcie stopień wyszkania pociągów przez podróżnych może być uwidoczniony w poniżej podanej tablicy zawierają-

cej przeciętną liczbę podróżnych w pociągu w poszczególnych krajach.

Nazwa Państwa	Liczba podróżnych w pociągu	Nazwa Państwa	Liczba podróżnych w pociągu
Austria	177	Polska	118
Belgia.	170	Czechosłowacja.	114
Niemcy	150	Bułgaria	111
Węgry.	127	Dania	107
Estonja	124	Szwajcaria	100

Ostatnie trzy tablice wskazują, że pod względem obsługi pasażerskiej komunikacji Polska zajmuje środkowe miejsce w rządzie wymienionych państw europejskich i że zasadniczo można uważać, iż w porównaniu do zagranicy potrzeby komunikacji pasażerskiej w Polsce są zaspokojone w takich samych rozmiarach jak w większości państw z którymi przeprowadzone zostało porównanie.

Sprawozdanie z działalności Międzynarodowego Towarzystwa Wagonów Sypialnych — a potrzeba udogodnień dla podróżujących w Polsce.

Inż. Aleksander Pawłowski.

Doroczne Walne Zgromadzenie Towarzystwa odbyło się w Paryżu 19-go kwietnia. Zatwierdziło ono bilans i rachunki „Zysków i Strat” za 1926 i zdecydowało jednogłośnie — powiększyć kapitał Towarzystwa ze 115-u milionów do 230, zapomocą wypuszczenia 1.150.000 nowych akcji zwyczajnych, po 100 franków każda. Akcje te będą ważne od 1-go stycznia 1928 r. i będą wydawane, akcja na akcję, za cenę 200 franków belgijskich starym akcjonariuszom, zwykłym lub uprzywilejowanym.

Dywidenda była oznaczona na 60 franków belgijskich na akcję, nie licząc podatku.

Zysk eksploatacji za rok 1926 określa się w wysokości 122.500.000 franków co stanowi frank. 41.500.000 więcej niż w 1925 r.

Czysty zysk podniósł się do 108.146.221 frank., z których 33.310.746 zostały użyte na amortyzację i kapitał zapasowy. Kapitał zapasowy i amortyzacja wystawione w bilansie dochodzą do 145 milj., przy zakładowym kapitale 115.000.000.

W ciągu 1926 r. Towarzystwo, kompletując serję pociągów „Bleus” (niebieskie), obsługujących Europę, uruchomiło „Nord-Ekspress”; urządziło złożone wyłącznie z salonów Pullman'a pociągi „Golden Arrow”, (Flèche d'or) pomiędzy Paryżem i Calais; i „Süd-Ekspress” we Francji, — a w Egipcie — linję, która prowadzi z Kairu do Aleksandrii, po której puszczone będzie wkrótce pociąg pulmanowski, składający się z wagonów 1-ej i 2-ej klasy. Również uruchomiono pociągi pulmanowskie pomiędzy Paryżem — Bruksellą — Amsterdamem, pomiędzy Calais i Bruksellą, pomiędzy Boulogne — Paryżem — Vichy i Paryżem — Deauville.

W Azji Mniejszej powiększyły się pole działania Towarzystwa. Od lata przyszłego roku, pociąg luksusowy ułatwi stosunki Sztambułu z Angorą, posuwając obsługę do Smirny i Alepu (Syrja) i tworząc w ten sposób na kontynencie Azjatyckim — przedłużenie „Simplon-Orient Ekspress'u”.

Objaśnienia przedstawione akcjonariuszom stwierdzają, że liczba dni — wagonów w ciągu ostatnich 5-ciu lat powiększyła się o 50% a w ruchu Towarzystwo posiada 226 wagonów sypialnych, metalowych z przedziałami jednoosobowymi.

Wreszcie sprawozdanie zaznacza, że nowe Agentury Towarzystwa, powstałe niedawno, cieszą się szczególnymi względami publiczności, dzięki doskonałej organizacji, która ułatwia podróżującym na miejscach wiele spraw, jako to: kupno bile-

tów kolejowych, ubezpieczenia, nadawanie i odbiór bagażu, zamówienia mieszkania w hotelach i t. d.

Powiększenie kapitału pozwoli Radzie Administracyjnej wprowadzić w życie rozległy program, któremu poświęca usilne starania, tworząc nowe połączenia, rozwijając najrozszałtsze strony działalności Towarzystwa, jako to powiększenie liczby swoich Agentur, ujednostajnienie urzędzeń, odpowiadających pod każdym względem wymaganiom nowoczesnym, wygody i komfortu.

* * *

Podając powyższe dane z urzędowego sprawozdania Towarzystwa *Wagons Lits*, z którego widać jak wielkie są zyski przedsiębiorstwa, uważam za pożyteczne dodać kilka komentarzy.

Na kapitały Towarzystwa składają się pieniądze francuskie, belgijskie i niemieckie. Potęgą jego rośnie, co widać z podwojenia kapitału zakładowego. Niemcy mają wpływ ogromny. W Paryżu, gdy idzie o zarządzenia, dotyczące pociągu do Warszawy i Stołpców, to agent Towarzystwa zwraca się do „*Service de Berlin*”, która się znajduje w Paryżu.

Konduktorzy wagonów sypialnych zmieniają się tylko w Berlinie (Między Paryżem a Stołpcami). W Warszawie zdarzyło mi się, że taki berliński konduktor, na zapytanie po polsku, odpowiada po rosyjsku, lub po niemiecku. Jest to dobre narzędzie propagandy niemieckiej. Polskie władze kolejowe mają należyte uzasadnienie żądać, żeby konduktorów nie znających polskiego języka nie naznaczano, a polska publiczność powinna ich bojkotować.

Również powinniśmy żądać, żeby wagony sypialne tego Towarzystwa kursujące w Polsce wyłącznie nie były gorszej konstrukcji, niż zagraniczne Towarzystwa i żeby nie były gorzej utrzymane, a obsługa nie była niedbała.

Zauważyłem, że niektóre wagony W. L. w Polsce mają pudło trzeszczące zwłaszcza w suficie i dachu, co przeszkadza do snu, — że bardzo często brakuje wody ciepłej w umywalniach, — mydło nie jest dawane; konduktorzy lekceważą swoje obowiązki względem publiczności i wagony które przebyły drogę od Stołpców do Warszawy nie są należyte czyszczone od pyłu, który na tej przestrzeni z powodu złego bałastu pokrywa całe wewnętrzne umeblowanie. Powinniśmy żądać oczyszczania podczas postoju w Warszawie zapomocą odkurzacza, gdyż brudny wygląd będzie wyzyskiwany zagra nicą na niekorzyść organizacji kolejowej w Polsce. Towa-

rzystwo W. L. ma takie zyski, że może ponieść kosztą czyszczenia.

* * *

Jak doniosłem jest zamierzone wprowadzenie drugiej pary pociągów pośpiesznych między Paryżem a Warszawą i Stołpcami — z wagonami sypialnymi i restauracyjnym, przekonałem się w ciągu dwóch ostatnich podróży w kwietniu i maju. W Berlinie na pociąg wieczorny można było otrzymać rano tego dnia tylko jedno miejsce w wagonie sypialnym Paryż-Warszawa - Stołpce, a w drugim wagonie, przyczepianym w Berlinie (Berlin - Warszawa - Stołpce), miejsca były rozprzedane.

Z berlińskiego dworca Friedrichstrasse wychodzi dziennie 14 pociągów osobowych do Kolonji i tyleż do Prus Wschodnich. Do miast Śląska Górnego niemieckiego 7 pociągów, a do Warszawy i granicy Polskiej tylko 4 pociągi.

Te liczby dają małą ruchliwość w komunikacji z nami, w porównaniu z ruchliwością o którą Niemcy dbają, żeby otrzymać łączność z Prusami Wschodnimi i Śląskiem.

* * *

Dworzec na Friedrichstrasse po przebudowie posiada tuż obok wszystkich niezbędnych ekspedycji i ubikacji — łazienki, dostępne dla publiczności po cenie 1,25 marek, czyli 2,5 złotego.

Wobec tego że u nas niektóre szlaki są źle zabalastowane i pyłu jest więcej, — należy urządzić łazienki na przyszłym dworcu centralnym w Warszawie i urządzić je we Lwowie i Wilnie, oraz w Łodzi.

Oprócz tego w wagonach sypialnych a może i naszych własnych, w pociągach dalekobieżnych należy na sezon letni mieć łazienki z wodą ciepłą. Powiększony to wygodę, zdrowotność i ruch osobowy, zwłaszcza turystyczny, a koszt może być z zyskiem pokryty. Ta nowość techniczna jest w Polsce

uzasadniona przez dłuższe przebiegi i mniejszą szybkość ruchu, oraz posiadanie silnych parowozów Os. 24, które łatwo mogą dać parę i wodę dla łazienki.

Żądanie urządzenia łazienki w wagonach sypialnych, nie będzie chyba uciążliwym dla Towarzystwa Międzynarodowego, które ma tak znaczne zyski, a dla komunikacji ze Wschodem będzie to poważne udogodnienie.

* * *

Rozkład pociągu pośpiesznego Paryż - Warszawa może być skrócony kosztem postoju w Stentsch i w Zbąszyniu a także w Schwibus, gdzie odczepiają i przyczepiają wagon restauracyjny i na to traci się 15 minut. Czy nie może to się odbywać w Stentsch? Skrócenie czasu operacji celnych i paszportowych ze strony Polski jest możebne i za naszym przykładem byłiby zmuszeni pójść Niemcy. Dla nich sprawa ułatwienia i skrócenia drogi do Polski ma znaczenie wręcz odwrotne niż dla nas.

Wyprawienie tego pociągu z Warszawy później niż obecnie przesunęłoby naprzód godzinę przybycia do Zbąszynia i do Paryża (6-43) co byłoby udogodnieniem dla podróżującego.

Wielką niedogodnością i archaizmem wobec wymagań komunikacji współczesnej, jest iż *dotychczas nie można nadać bagażu z Paryża wprost do Warszawy i odwrotnie.* Trzeba zepsuć noc i rano żeby dokonać formalności celnych na granicy polsko-niemieckiej. O tem że w Stentsch Niemcy wymagają poborów celnych nic nie robiąc — mało kto wie; nigdzie niema o tem ogłoszeń i bagaż niekiedy zostaje.

Tak ważna dla Polski arterja komunikacyjna, od której zależy ułatwienie podróży turystom do Polski, jest pod wieloma względami zaniedbana. Jest to na rękę rozwojowi turystyki w Niemczech, a nas upośledza.

Kronika krajowa.

Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych w Krakowie 23—24 Maja 1927 r.

Z szesnastu referatów rozpatrzonych na tym Zjeździe tylko cztery zawierały treść dotyczącą warsztatów; pozostałe odnosiły się do gospodarki trakcyjnej. Przytem referaty inżynierów Józefa Wagnera, Jana Rupińskiego i Wacława Lisowskiego były powtórzeniem odczytów tych autorów mianych na Konferencji Poznańskiej 6—7 Maja. Tylko referaty inż. Antoniego Kraczkiewicza i inż. C. Filemonowicza „O mechanicznem malowaniu wagonów“ obejmowały nowe tematy. Dla tego też do sprawozdania z Konferencji Poznańskiej w którym streściłem referaty pierwszych trzech autorów dołączyłem streszczenie referatu inż. Kraczkiewicza jako pokrewnego i zamykającego serję spraw warsztatowych a co do wyników gospodarczych stanowiącego syntezę działalności warsztatowej Departamentu Mechanicznego M. K. (Patrz „Inż. Kol.“ № 8 (36) — 1927 r. str. 236—238).

Obecnie przechodzę do gospodarki trakcyjnej w oświetleniu 12 odczytów następujących:

Inż. J. Buczyński przedstawił wyniki swoich badań nad „Izolacją kotłów parowozowych“. Umiejętne i ścisłe badania jego nie dają jednak możności ustalić wysokości oszczędności paliwa w związku z zastosowaniem otulin. Autor a za nim Zjazd uznał za pożądane dalsze prowadzenie badań z tą uwagą, że należy uwzględnić osobno działanie izolacji kotła i osobno działanie izolacji cylindrów i suwaków; nadto Zjazd podtrzymał opinię zdawna ustaloną, że otulina z blachy żelaznej jest skuteczną o ile jest szczelną.

Inż. T. Świeściakowski mówił o „Urządzeniach mechanicznych do ładowania węgla na parowozy“.

Wiadomo było że na sieci polskich kolei wyładowanie węgla z wagonów na skład i nadanie węgla na parowozy, pociąga kosztą nienormalne wyrażające się przeciętnie 2,5 do

3 zł. od tonny węgla wyładowanego i nadanego. Jest to ciężki haracz na koszt opału wywołany brakiem urządzeń mechanicznych i brakiem organizacji; między najdoskonalszem w Polsce urządzeniem — dźwigiem bramiastym w Dziedzicach, a przeciętnym kosztem podanym wyżej zachodzi stosunek jak 1 do 3.

Są jednak małe stacje, na których koszt wyładunku i nadania 1 tonny dochodzi do 6 złotych. Odczyt inż. Świeściakowskiego jest wyrazem ujęcia tej sprawy w ręce przez Departament Mechaniczny i Zasobów Ministerstwa Komunikacji i skierowania jej na właściwą drogę. Uchwalono scentralizować nadawanie węgla, ulepszyć połączenie komunikacji ze składami, dać możliwie odpowiednie do ilości roboty urządzenie bądź mechaniczne, bądź ręczne, bowiem w Polsce wobec taniości w wielu miejscach robocizny — mechanizacja nie wszędzie jest wskazana.

Referaty inż. J. Śrzednickiego „O stopach łożyskowych beczynowych“ i inż. M. Czarkowskiego „O mechanicznem smarowaniu wagonów“ poddane były dyskusji razem i wynikiem jej są następujące wnioski: 1) Należy dbać o obróbkę czopów i zaopatrzyć warsztaty w obrabiarki i szlifierki, 2) Uzyskać poparcie M. K. co do zastosowania maźnic ulepszonej konstrukcji i automatycznego smarowania, 3) Ogłosić konkurs na konstrukcję ulepszonej maźnicy, 4) Urządzić kolejowe laboratorium mechaniczne dla badania smarów i metalów stopowych, nie ograniczając się analizą chemiczną, szlifami metalograficznymi, 5) Dążyć do wyrobu stopu we własnej kolejowej fabryce, 6) Poddawać doświadczeniu i nabywać tylko stopy o wiadomym składzie chemicznym i o ile możliwości z metalów krajowych, 7) Wydać instrukcję stosowania stopów i smarów, 8) Wymagać żeby, składy, parowozownie i warsztaty wiedziały, jakie jest pochodzenie (firma lub fabryka), jaka marka i analiza stopów i smarów, i robiły obserwacje nad nimi jako imiennymi. Ujęcie tych wniosków jest możliwie wszech-

stronne i gdyby były urzeczywistnione to można się spodziewać że ta gałąź gospodarki trakcyjnej stanęłaby na wysokim poziomie zarówno technicznym, jako też gospodarczym. W 1926 r. na 1.000 parowozów-kilometrów zużyliśmy w Polsce 43 kgr. oleju do smarowania parowozów wogóle podczas kiedy w 1924 roku — 78,4 kilogramy. Badanie zaś własności smarów krajowych dla pary przegrzanej jest dotychczas ujęte niezadowalniająco.

Na 10.000 osio-kilometrów przebiegu ogólnego wagonów w r. 1926 zużyliśmy 2,168 kłgr., podczas kiedy w 1926 roku 3,7 kłgr.

Rozchód całej sieci wyniósł w r. 1926 — 5.717 tonn a dla wagonów 1.254 tonny olejów.

W związku z referatem inż. Felsza „O praktycznych rezultatach zastosowania na parowozach przyrządów do podgrzewania wody zasilającej”, Zjazd uznał, że można zalecić stosowanie smoczków Metcalfa — Friedmana na nowobudowanych parowozach, zaś oryginalne smoczki Metcalfa wymagają dalszej obserwacji porównawczej. Przytem Zjazd przestrzega, że przy złej konserwacji podgrzewacze mogą zwiększać zamiast zmniejszyć rozchód paliwa.

Zjazd przyjął do wiadomości *Sprawozdanie Dyrekcji Katowickiej* o pomyślnych rezultatach doświadczeń robionych nad zastosowaniem *rusztów płytkowych* na parowozach. Ruszta dają oszczędność na materiale, trwają dłużej niż zwykle i nie wpływają ujemnie na oszczędność w paliwie. W toku obrad było zaznaczone że ruszta płytkowe mogą dać jeszcze lepsze rezultaty przy połączeniu ich z wywrotkami Titan'a do czyszczenia rusztu.

Referat inż. I. Czerniewskiego „O wynikach ekonomicznych istniejącej trakcji motorowej“ — zawierał bardzo dużo danych z praktyki Dyrekcji Gdańskiej i dróg zagranicznych, był przytem krytycznie i przejrzysto zredagowany, co stanowi poważną zaletę takich odczytów. Autor i Zjazd nie uznał za możebne wypowiedzieć się na korzyść trakcji akumulatorowej lub spalinowej i uznał za pożądane prowadzenie dalszych badań w Dyr. Gdańskiej.

Z powodu referatów inżynierów A. Kraczkiewicza, o którym mówiłem wyżej, i inż. St. Kowalewskiego, o którym mówię niżej, Zjazd zaznaczył:

1) Potrzebę prowadzenia miesięcznych wykazów statystycznych obejmujących dane charakteryzujące roboty warsztatów głównych i pomocniczych — celem ich porównania.

2) Stwierdzając poważne wyniki ulepszenia gospodarki trakcyjnej — uznał za niezbędne wprowadzenie tantjem dla administracji na wyższych stanowiskach.

Wreszcie wniosek wolny jednego z uczestników w sprawie uposażenia został przez Zjazd przyjęty i uchwalony. Zjazd stwierdził groźny brak inżynierów na kolejach — niedostateczne wynagrodzenie inżynierów zwłaszcza w centralach i uznał za niezbędne domagać się podniesienia uposażeń do poziomu znójnej egzystencji, a przez to umożliwienia dopływu sił młodych.

Zamykam Sprawozdanie ze Zjazdu wyciągiem najważniejszych danych statystycznych z referatu inż. St. Kowalewskiego, który mówił o pracy taboru, o wydatkach głównych materiałów i kosztach trakcyjnych w okresie trzech lat 1924 — 1926. Parowozów-kilometrów wykonano w 1926 r. 133.000.000 o 4% więcej niż w 1925 i o 8,6% więcej niż w 1924 r.

Brutto tonno-kilometrów we wszystkich pociągach wykonano w 1925 r. 47 miliardów, o 24,28% więcej niż w 1925 i o 29% więcej niż w 1924. Z tego widać że pociągo-kilometr jest coraz lepiej wyzyskany.

Węgla zużyto w następujących po sobie 3 latach: 3,19 milionów tonn, 2,75 milionów i 3,04 miliony. Na 1.000 parowozów-kilometrów w 1926 użyto 22,88 tonny; na 1.000 brutto tonno-kilometrów 64,67 kilogramów, co wynosi o 10,86% mniej niż w 1925 i o 35,68% mniej niż w 1924. Jest to rezultat gospodarki cieplnej uderzający.

Ogólny rozchód smarów podałem już wyżej w tem sprawozdaniu. Tutaj dodam, że w stosunku do 1.000 parowozów-kilometrów przebiegu ogólnego parowozów, ogólny rozchód

smarów w 1926 (43 kgr.) był mniejszy od rozchodu 1925 r. o 19%, a od 1924 r. o 41,44%. Są to również ogromne oszczędności. Jeszcze lepsze są wyniki redukcji wydatku oleju wulkanowego do smarowania wagonów (17% i 46,6% zmniejszenia. Również doniosłe są oszczędności w materiale oświetlającym, czyściwie i t. d.

Jednocześnie nastąpiło poważne zmniejszenie się nieprodukcyjnego przebiegu parowozów.

O wydatkach różnych działów trakcji pomówimy osobno.

Takie są wyniki niedocenianej materialnie pracy Inżynierów Kolejowych.

Inż. A. Pawłowski.

Odbudowa sklepionego mostu kolejowego na Prucie w Jaremczu.

W dniu 13 lipca r. b. odbyło się opuszczenie rusztowań krążynowych głównego sklepienia mostu kamiennego na Prucie pomiędzy stacjami Jaremzcze i Jamna na szlaku Stanisławów-Worochta. Sklepienie główne o rozpiętości 65 m. zostało odbudowane z ciosów wykonanych z miejscowego drobnziarnistego piaskowca Jamneńskiego. Wykonanie jest pod każdym względem wzorowe. Szczegóły o tem poważnem dziele inżynierji polskiej podamy w naszym piśmie; podamy także opis zamierzonego usunięcia kratownicy żelaznej systemu Roth-Waagnera, która służy do utrzymania ruchu kolejowego do czasu odbudowy mostu na stały.

Most ten został odbudowany, z małemi zmianami, tak jak był w 1894 r. zbudowany przez polaka inżyniera Kosińskiego, zmarłego parę lat temu. Był to w chwili wybudowania most murywany o największej rozpiętości sklepienia na świecie i dlatego miał rozgłos światowy.

Wzorując się na moście w Jaremczu wybudowano w przeszło 10 lat później, w byłej Austrii, podczas budowy tak zw. nowych kolei alpejskich, 9 podobnych mostów sklepionych, a między tymi tylko dwa większe od mostu jaremczańskiego; jeden o rozpiętości 70 m. przez rzekę Steyerling na linii Klaus-Selzta, drugi o rozpiętości 85 m. przez rzekę Isonzo koło Salcano na linii Assling-Gorycja.

Nasz most na Prucie jest ze względu na wymiary, wykonanie i malowniczość położenia, jednym z najbardziej przyciągających punktów sieci kolejowej polskiej. Nietylko powinien się stać celem wycieczek turystów z Polski i zagranicznych, lecz przedmiotem zwiedzania inżynierów i techników.

Wykonanie budowy kamiennej, jak już wspominałem, świadczy o bardzo wysokim poziomie nadzoru technicznego i doskonałości pracy kamieniarskiej

Powyższe wybitne momenty były podniesione przez jednego z mówców, podczas uroczystości opuszczenia rusztowań. Przemawiali; p. vice-minister inż. J. Eberhardt, dyrektor Polskiego Towarzystwa Budowlanego profesor inż. A. Ponikowski, prezes Dyrekcji Lwowskiej inż. P. Prachtel-Morawiański, który złożył hołd pamięci twórcy mostu pierwotnego inż. Kosińskiego, oraz prezes Dyrekcji Stanisławowskiej inż. S. Wiktor. Odpowiadali pułkownik inż. Przybylski w imieniu M. S. Wojsk. i miejscowy starosta p. Skierski. W imieniu naszego pisma, jako organu myśli technicznej kolejowej polskiej mówił niżej podpisany. Obecni też byli inżynierowie: dyrektor Departamentu Ministerstwa Komunikacji J. Mrozowski, J. Nowkuński, S. Brzozowski, profesorowie: K. Zipser i K. Wątorok i wielu wybitnych kolejarzy.

Kierownikami budowy byli: z ramienia Dyrekcji Stanisławowskiej inż. J. Seremet i inż. Z. Kamm, z ramienia przedsiębiorstwa „Polskie Towarzystwo Budowlane“ inż. L. Czapski.

A. P.

Wagon — biblioteka D. K. P. Radom.

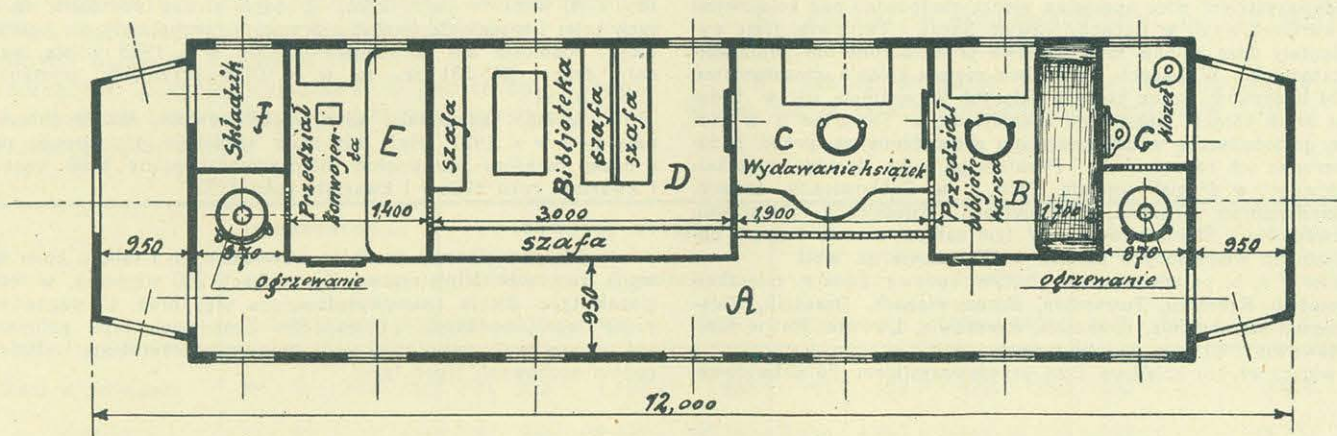
19.VI r. b. w węzle Kowelskim uruchomiony został wagon — biblioteka, mający za zadanie zaopatrzyć w książkę polską pracowników kolejowych, zamieszkujących na liniach węzła. Wagon ten na podstawie ze-

zwolenia Ministerstwa przerobiono z wagonu IV klasy (b. rosyjskiego) podług załączonego planu (rys. 1).

Wagon posiada korytarz *A*, który służy jako poczekalnia dla publiczności, otrzymującej książki i składa się: z przedziałów *B* — dla bibliotekarza, *C* — wydawalni książek, *D* — samej biblioteki, obliczonej na pomieszczenie do 5000 tomów, *E* — przedziału dla konwojenta; przedział ten

Zarząd kolei rumuńskich reprezentował zastępca Dyrektora dla spraw handlowo-taryfowych p. Garmazin, oraz kierownik Biura taryfowego p. Bujenita. Z ramienia Ministerstwa Komunikacji brał udział w konferencji Naczelnik W-łu p. Dr. Z. Taszycki, pod którego przewodnictwem toczyły się obrady, kierownik referatu taryf towarowych z Rumunją p. Bartkiewicz, oraz urzędnicy Dyrekcji Stanisławowskiej.

Plan wagonu biblioteki Dyrekcji P.K.P. w Radomiu



Rys. 1.

może być traktowany, jako rezerwowe pomieszczenie dla biblioteki, w razie powiększenia się ilości książek. Składzik — *F* i ustęp — *G* uzupełniają urządzenie biblioteki — wagonu. Ogrzewanie piecami, pokazanymi na planie, oświetlenie gazowe.

Książki do wagonu, w ilości do 1500 tomów, dostarczyła biblioteka „Zespół” pracowników dyrekcyjnych, posiadająca w Radomiu okazałą bibliotekę stałą, liczącą kilka tysięcy tomów.

Wagon ten kursuje podług określonego planu z pociągami zbiorowymi na linjach: Kowel — Sarny, Kowel — Brześć, Kowel — Kamień Koszyński, Kowel — Chełm, Kowel — Równe, w ciągu dni 10 cały kurs powyższy jest wykonany i po kilkugodzinnym postoju w Kowlu wagon znów rozpoczyna kurs powyższy.

Sama biblioteka składa się z półek otwartych, a dla zabezpieczenia książek od wypadania podczas przetoków, książki na każdej półce poprzecznie przytrzymywane są specjalną sztabką żelazną, zakładaną w odpowiedniej uszka. W nocnej porze wymianę książek podjęli się prowadzić zawiadowcy stacji i dyżurni, spotykający pociąg.

Koszt przeróbki wagonu wyniósł około 1000 złotych.

W. K.—i.

Dnia 21—23 lipca r. b. odbyła się w Zakopanem czwarta konferencja polsko-rumuńskiego związku kolejowego. Tematem obrad były ulepszenia i zmiany postanowień przewozowych i taryfowych na przewóz towarów w komunikacji związkowej polsko-rumuńskiej, w szczególności zaś wprowadzenie zaliczeń w komunikacji towarowej pomiędzy Polską a Rumunją oraz uzgodnienie projektu uzupełnień do taryfy towarowej. Istniejący dotąd zakaz obciążenia przesyłek towarowych zaliczeniami w tej komunikacji został za zgodą obydwóch zarządów kolejowych zniesiony, co znacznie ułatwi stosunki handlowe między Polską a Rumunją. Uzupełnienie do taryfy towarowej przyniesie między wieloma drobniejszymi zmianami i uzupełnieniami taryfy specjalnie niższe stawki rumuńskie dla tranzytu żelaza i wyrobów żelaznych przez rumuńskie porty czarnomorskie jak również do Bułgarii przez Bazargik oraz niższe stawki rumuńskie dla transportów tytoniu z Bułgarii do Polski. Również wprowadzone zostały specjalnie niższe stawki eksportowe na rumuńskich linjach kolejowych do granicy państwa pod Śniatynem dla drzewa i przetworów naftowych, kierowanych przez Polskę tranzytem do Państw trzecich, przez co stworzono możliwość uzyskania znacznej przewidywanego przez Polskę, który jak dotąd kierowany był przeważnie przez Węgry, Czechosłowację i Austrię.

Tok obrad nacechowany był ze strony delegacji rumuńskiej jak największą życzliwością i zrozumieniem postulatów z naszej strony wysuwanych, co szczególnie wybitnie podkreśla uchwała co do wspólnego postępowania w sprawie uregulowania niemiecko-bułgarskiej komunikacji towarowej przez Polskę i Rumunję. Zobowiązano się mianowicie, że zarządy kolei polskich i rumuńskich przyjmować będą przesyłki między Niemcami a Bułgarią w tranzycie przez swoje linje na zasadach Międzynarodowej Konwencji o przewozie towarów.

Z powodu zgonu króla rumuńskiego Ferdynanda, który nastąpił w czasie konferencji, przewodniczący delegacji polskiej złożył delegacji rumuńskiej imieniem zarządu P. K. P. kondolencję, za którą delegacja ta wyraziła podziękowanie.

Następna V konferencja polsko-rumuńskiego związku, na której będą rozpatrywane dalsze sprawy związane z tranzytem przez Rumunję, a w szczególności tranzyt węgla polskiego przez porty rumuńskie, oraz będąca już w toku sprawa lewantyńskiej taryfy lądowo-morskiej przez Constantę, odbędzie się, stosownie do życzenia delegacji rumuńskiej w Constanta w możliwie najkrótszym czasie, przypuszczalnie we wrześniu r. b.

Po wyczerpaniu programu konferencji delegacja polska wspólnie z rumuńską zrobiła wycieczkę do Morskiego Oka, która na delegatach rumuńskich wywarła jaknajlepsze wrażenie.

Odbywająca się rokrocznie Międzynarodowa konferencja europejska rozkładów jazdy zbierze się w r. b. w Pradze celem opracowania zmian w międzynarodowym rozkładzie jazdy na okres 1928/29.

Ministerstwo Komunikacji czyni przygotowania do tej konferencji, opracowując wnioski zmian w rozkładzie jazdy. W tym celu odbędzie się wewnętrzna konferencja w Ministerstwie Komunikacji, w której wezmą udział przedstawiciele wszystkich polskich Dyrekcji kolejowych.

W przewidywaniu znacznego wzmocnienia się przewozów towarowych na polskich kolejach państwowych w okresie kampanii jesiennej i zwiększenia się w związku z tem zapotrzebowania na wagony, Ministerstwo Komunikacji przedsięwzięło cały szereg środków aby w miarę możliwości przesunąć niektóre masowe przewozy na wcześniejszy okres letni i odciążyć w ten sposób ruch jesienny.

Między innymi zniesiono dodatek 5% za używanie wagonów krytych, których P. K. P. posiadają dostateczny zapas. Ma to na celu zachęcenie klientów kolei do korzystania z tych wagonów.

Poza tem udzielono kredytów cukrowniom na przewóz węgla z kopalni w okresie letnim, wezwano pracowników kolejowych do wcześniejszego odbierania t. zw. deputatu węglowego, zwiększono do możliwych granic zapasy węgla w kolejowych magazynach opałowych oraz przyspieszono znacznie obrót wagonów.

Prócz tego M. K. stara się wszelkimi sposobami powiększyć swój tabor przez zamówienia nowych węglarek, których w roku bieżącym zbudowano 2,400 sztuk i zamówiono 2,000, z czego połowa już w jesieni r. b. będzie gotowa. Władze kolejowe zarządziły również przyspieszenie naprawy wagonów w warsztatach kolejowych oraz wynajęły zagranicą od prywatnych towarzystw około 5000 węglarek.

M. K. czyni wszystko, co leży w jego mocy, aby koleje nie zostały zaskoczone kampanją jesienną. Sfery gospodarcze winny również przyczynić się ze swej strony dla ułatwienia pracy kolei przez przesunięcie przewozów masowych na okres letni, do czego Ministerstwo już kilkakrotnie wzywało.

Przed kilkoma dniami powróciła do Warszawy delegacja polskich kolei na polsko-sowiecką konferencję kolejową, która miała miejsce w Kijowie i trwała przeszło 3 tygodnie. Na czele polskiej delegacji stał Naczelnik W-łu M. K. inż. M. Gronowski. Delegacja polska składała się z wyższych urzędników M. K. oraz przedstawicieli Dyrekcji kolej. Wileńskiej i Radomskiej.

Kijowska konferencja jest 4-tą z rzędu konferencją kolejową polsko-sowiecką, odbyłą na zasadzie konwencji kolejowej, zawartej między obu tymi krajami.

Konferencja kijowska zatwierdziła umowę polsko-sowiecką o przewozie towarów komunikacji bezprzeładunkowej w wagonach towarowych typu rosyjskiego oraz cały szereg zmian w istniejących umowach granicznych, wyjaśniających nieporozumienia i wątpliwości powstałe przy praktycznym stosowaniu tych umów.

Konferencja przekazała Dyrekcji Radomskiej i Wileńskiej oraz przedstawicielom zainteresowanych sowieckich zarządów kolejowych uzupełnienie istniejących umów granicznych, przepisami komunikacji bezprzeładunkowej, opracowując równocześnie główne wytyczne w tej sprawie.

Zatwierdzono również różnego rodzaju zmiany i uzupełnienia w obowiązującej obecnie taryfie towarowej w ruchu między stacjami kolei pol-

Kronika zagraniczna.

Statystyka wypadków na kolejach Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Statystyka wypadków na kolejach amerykańskich wykazuje za rok 1926 wzrost liczby osób zabitych w porównaniu do roku 1925, natomiast znaczny spadek liczby osób rannych w tych samych okresach rocznych.

Poszczególne pozycje wypadków z pasażerami, pracownikami kolejowymi oraz osobami postronnymi odzwierciedlone zostały w następującej tabeli:

	Pasażerowie				Pracownicy kolejowi				I n n i				O g ó ł e m			
	zabito		raniono		zabito		raniono		zabito		raniono		zabito		raniono	
	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925
W wypadkach z pociągami	79	83	1.829	2.053	190	232	1.589	1.483	91	103	498	376	360	418	3.916	3.912
„ ruchowych	73	88	2.632	2.899	1.105	996	32.337	30.760	5.154	4.862	10.764	10.420	6.332	5.946	45.733	44.081
R a z e m:	152	171	4.461	4.952	1.295	1.228	33.926	32.245	5.245	4.965	11.262	10.796	6.692	6.364	49.649	47.993
W innych wypadkach	3	5	688	691	295	295	77.315	86.390	103	102	2.583	2.361	401	402	80.586	89.442
O g ó ł e m:	155	176	5.149	5.643	1.590	1.523	111.241	118.635	5.348	5.067	13.845	13.157	7.093	6.766	130.235	137.435

Podkreślić należy, iż, jak z powyższego zestawienia wynika, liczby podróżnych zabitych i rannych w 1926 r. zmniejszyły się we wszystkich wypadkach.

Długość sieci kolejowej w Stanach Zjednoczonych A. P. wynosiła w 1926 r. — 249.398 mil, **) zaś długość wszystkich torów ruchowych dochodziła do 417.954 mil **).

H—vi.

Wyniki eksploatacji kolei St. Zjednoczonych Ameryki Północnej w 1926 r.

Wyniki te podane są w sprawozdaniu (A Review of Railway operations in 1926) opracowanym przez Bureau of Railway Economics, które ma za zadanie naukowe badania westji, dotyczących przewozów; sprawozdanie to da się streścić w następujące pozycje.

1) Ruch towarowy w r. 1926 osiągnął rekordowe rozmiary; przewozy wyniosły 488.578.000.000 ton-mil netto, co stanowi zwiększenie o 7% w porównaniu z r. 1925.

2) Ruch osobowy zmniejszył się nieco (o 1,5%) w porównaniu z r. 1925; zaznaczyć należy, iż ruch osobowy w ostatnich latach, poczynając od r. 1921, stale się zmniejsza; ruch ten w r. 1920 wynosił 46.848.000.000 pasażero-mil a w r. 1926 tylko 35.417.000.000; na zmniejszenie to wydatnie wpływa szybki rozwój ruchu automobilowego.

3) Samo wykonanie przewozów stało na wysokim poziomie; tylko w wyjątkowych wypadkach miało miejsce lokalne skupienie ładunków, braku zaś wagonów prawie wcale nie odczuwano.

4) Wpływy z eksploatacji były większe, niż w latach poprzednich; wyniosły one dla kolei żelaznych, pierwszorzędnych (t. j. takich, na których wpływy roczne przewyższają milion dol.) 6.449.000.000 dolarów t. j. o 4% więcej niż w r. 1925 pomimo to iż ruch osobowy się zmniejszył; zwiększenie to jest skutkiem wzrostu przewozów towarowych za które otrzymano 4.809.000.000 dol.

5) Ogólne wydatki eksploatacyjne, bez podatków i amortyzacji, były większe niż roku 1925 o 2,9% i wyniosły 4.715.000.000 dol.

*) około 400 tysięcy kilometrów.

**) około 670 tysięcy kilometrów.

6) Spółczynnik eksploatacji, t. j. stosunek ogólnych wydatków do wpływów, był pomyślniejszy niż w poprzednich latach i zmniejszył się do 73,1%, nie osiągnął jednak tego minimum, jakie notowano podczas wojny światowej (w r. 1916 tylko 65,5%).

7) Podatki od eksploatacji kolei po raz pierwszy dosięgły wysokości 400.000.000 dolarów.

8) Na amortyzację kapitału inwestycyjnego odliczono więcej niż w latach poprzednich mianowicie 5,13%.

9) Czysty dochód, po potrąceniu podatków i procentów

od kapitału, wynosi 1.232.000 dol., t. j. dał o 8,2% więcej niż w r. 1925.

Sprawozdawca podkreśla, iż pomyślne wyniki eksploatacji kolei amerykańskich nie mogą być uważane za przypadkowe, ale że są one rezultatem umiejętnej gospodarki, która znalazła wyraz w przystosowaniu czynności kolei do potrzeb kraju i ulepszeniu samej techniki przewozów; w celu osiągnięcia tych ulepszeń nakreślono w ostatnich latach program inwestycji technicznych, na które w ostatnich 4 latach wydano 3.557.000.000 dol.; na r. 1926 wypadło z tego 875.000.000 dol.; kwotę tą użyto na zakup 2399 nowych mocnych parowozów, nowych wagonów towarowych o dużej sile nośnej (koszta budowy nowych wagonów wyniosły 210.000.000 dol.), nowych wagonów osobowych, na budowę dodatkowych torów, ulepszenie nawierzchni, budowę parowozowni (40.000.000 dol.) i inne roboty.

W dziedzinie samej eksploatacji również osiągnięto polepszenie, mianowicie: przebieg parowozów towarowych zwiększył się z 58,3 mil do 61,8 mil, na dobę przyczem w miesiącach największego ruchu (w październiku) dochodził do 67,5 mil; zwiększył się również przebieg wagonów towarowych (z 28,5 do 30,4 mil na dobę; ładunek jednego wagonu towarowego zwiększył się niewiele (z 27 do 27,4 ton), znacznie natomiast powiększył się ciężar pociągów towarowych, który w miesiącach największych przewozów (w październiku) osiągnął 829 tn. netto; pomimo zwiększenia ciężaru pociągów zwiększyła się szybkość handlowa z 11,9 do 12,4 mil (bez mała 20 kltr.) na godzinę.

Zwiększenie ciężaru pociągów towarowych wpłynęło na zmniejszenie zużycia paliwa; zużycie to dla ruchu towarowego kolei amerykańskich określają na 1000 gross ton-miles, t. j. na tona-mile brutto, włączając do tego brutto również ciężar parowozu z tendrem; zużycie to za cały r. 1925 wynosiło 140 funt, w r. zaś 1926 zmniejszyło się do 137, a w miesiącach letnich (lipiec-sierpień) wynosiło tylko 121 funt., co sprawozdawca uważa za rekord w dotychczasowych wynikach przewozów. W ruchu osobowym zużycie paliwa również się zmniejszyło; w r. 1925 wynosiło ono 16,1 funt. na wagono-milę, w r. zaś 1926 — 15,8 f. Zwiększenie ruchu towarowego spowodowało zwiększenie personelu z 1.769.099 do 1.805.780; wydatki na personel wzrosły o 90.000.000 dol.; przeciętne koszty utrzymania jednego pracownika podniosły się z 1639 do 1656 dol. na rok.

T. S.

Węglarki kolei brytyjskich.

W Izbie Gmin poruszoną została niedawno kwestja różnorodności taboru wagonowego dla przewozu węgla. Koleje brytyjskie posiadają bowiem 57 typów węglarek, o pojemności od 8—20 t. węgla. Tabor ten w 69% należy do prywatnych posiadaczy kopalń i handlu węglowego, co daje w wyniku 10.000 poszczególnych prywatnych właścicieli i nader utrudnia ruch, dyspozycję taborom, pracę dworców przetokowych o portów.

Podniesiony był przez interpelantów wniosek o ujednostajnieniu tej gospodarki, przyczem rzucone zostało przypuszczenie, iż taryfy węglowe mogłyby być obniżone o 10%, o ileby koleje brytyjskie przeszły na typ 20 t. węglarki.

H—vi.

Wyniki eksploatacyjne fińskich kolei państwowych za rok 1926.

Ogólne wpływy fińskich kolei państwowych wynosiły:

w 1926 r. — 786,5 milionów fińskich marek
zaś w 1925 „ — 726,0 „ „ „

Z tego wpłynęło w 1926 r. dochodu:

z ruchu osobowego — 247 milionów fińskich marek
„ towarowego — 510 „ „ „

Czysty dochód tychże kolei wynosił:

w 1926 r. — 131 milionów fińskich marek
w 1925 „ — 163 „ „ „

Spółczynnik eksploatacyjny wahał się w tymże okresie następująco:

1926 r. — 83,32%
1925 „ — 77,50%

Tu nadmienić należy, iż skok współczynnika eksploatacyjnego w 1926 r. jest tylko iluzoryczny; spowodowany został on mianowicie przez włączenie po raz pierwszy do zwyczajnego budżetu fińskich kolei państwowych sumy 57 milionów fińskich marek z tytułu amortyzacji.

Długość sieci wynosiła:

w końcu 1926 r. — 4.561 klm.
„ 1925 „ — 4.434 „

Przewieziono w latach:	1926	1925
Osób w milionach . . .	21,8	21,4
Towarów „ „ „ „ „ „ „	10,1	8,9

H—vi.

Komunikacja bezpośrednia między Niemcami i Łotwą przez Kłajpedę.

Na odbytym niedawno w litewskim Ministerstwie Komunikacji posiedzeniu, omawiali przedstawiciele kolei niemieckich, litewskich i łotewskich sprawę bezpośredniego połączenia pospiesznego pomiędzy Berlinem i Lipawą przez Insterburg — Tylżę — Kłajpedę. Pociąg takowy miałby odchodzić z Berlina-Stadt. około godz. 7 rano i przybywać do Lipawy o godz. 22 wieczorem.

H—vi.

Nowe typy wagonów towarowych na austriackich kolejach związkowych.

Austriackie koleje związkowe wprowadziły ostatnio dwa nowe typy specjalne długonośnych wagonów towarowych otwartych, a mianowicie oddano do ruchu 2 niskoosadzone platformy, oznaczone serją *Jat* i 3 niskościenne platformy serji *Jnat*. Platformy te służyć mają do specjalnego użytku i przewozić będą wyłącznie objekty wielkich rozmiarów i wagi.

Platformy ser. *Jat* posiadają ładowność i siłę nośną 35 t., zaś platformy ser. *Jnat* ładowność 30 t., a siłę nośną 35 t. Za użycie wagonów powyższych doliczają austriackie koleje związkowe specjalne opłaty dodatkowe.

H—vi.

Nowe połączenie kolejowe pomiędzy Anglią i Francją przez Dunkierkę.

Do dotychczasowych połączeń kolejowych Anglii z Kontynentem Europejskim, a mianowicie via:

Southern Railway	Southampton — Havre	} Etat Français
	Newhaven — Dieppe	
	Folkestone — Boulogne sur Mer	} Nord
Dover — Calais		
LNER	Dover — Ostende	} Etat Belge
	Harwich — Zeebrugge	
	Harwich — Anvers	} NS.
	Harwich — Hoeck van Holland	
	Harwich — Vlissingen	

obsługujących ruch osobowy we dnie i w nocy doszło z wprowadzeniem nowego rozkładu jazdy, od dnia 15 maja 1927 r., nowe połączenie nocne, zaprowadzone staraniem największego Angielskiego Towarzystwa Kolejowego London — Midland — Scottish — Railway via Tilbury — Dunkierkę.

Tilbury, przystań morska na Tamizie pod Londynem, obsługiwana przez LMS., wykorzystana została przez to ostatnie Towarzystwo dla dogodnego połączenia tanią nocną drogą Londynu i Paryża. Koleje LMS. pragnęły wyzyskać w ten sposób część swej floty morskiej, oraz pozostawić we własnym ręku dość znaczny ruch osobowy, idący z ośrodków przemysłowych Manchester, Leeds i Brandford na Kontynent.

W Dunkierce Tow. Francuskiej Kolei Północnej zapewniło bezpośrednie połączenie parowców z pociągami kurjerskimi na Paryż oraz via Est, Alsace-Lorraine na Bazyleję, Szwajcarję i Włochy. Ceny przejazdu są utrzymane na niskim poziomie, by zapewnić nowej komunikacji dopływ ruchu.

Koleje LMS. czynią zabiegi, aby zapewnić nowej drodze również i dopływ ruchu towarowego.

H—vi.

Jak koleje francuskie zwalczają bezrobocie.

Uczestnicząc w ogólnym planie walki z bezrobociem we Francji, postanowiły francuskie Towarzystwa Kolejowe zatrudnić znaczne masy bezrobotnych przy budowie nowych linii kolejowych, rozbudowie starych linii i urządzeń, budowie nowego taboru.

W tym celu rozszerzono ostatnio kredyty, które w związku z ogólnym stanem gospodarczym kraju ograniczono początkowo do minimum. Postanowiono asygnować na cele powyżej podane ogółem 383 miljon. franków, z tego 200 milionów franków na rozbudowę i przebudowę, 12 milionów franków na budowę nowych linii i 171 milionów franków na budowę nowego taboru. Jasnym jest, iż w trudnych chwilach potęga przemysłowa i giętkość finansowa kolei prywatnych, może dać krajowi więcej, niż ciężki aparat komunikacyjny, zwykle źle gospodarowany i rządzony przez państwo.

H—vi.

Popularne konkursy naukowe kolei amerykańskich.

Towarzystwo *Illinois Central Railroad* rozpisало ostatnio pomiędzy uczącą się młodzieżą uniwersytetów, leżących na sieci I. C. R., konkurs na napisanie w 1000 słowach ćwiczenia na temat: „Rola kolei w życiu narodu amerykańskiego“. Wyznaczono 39 nagród po 50 dolarów, za najlepsze zaś opracowanie tematu otrzyma posiadacz I-ej nagrody 100 dolarów dodatkowo.

W konkursie tym wzięło udział 321 studentów z 39 uniwersytetów, leżących na Illinois Central.

W ten sposób budzą koleje amerykańskie u młodzieży zainteresowanie do kolei i pracy na nich.

Jakże odmienne są nasze rodzime warunki...

H—vi.

Stan naprawy taboru kolei Zagłębia Sary.

Zagłębie węglowe Sary, jak wiadomo, wydzielone zostało, na mocy Traktatu Wersalskiego, w oddzielną jednostkę administracyjną.

Sieć kolejowa Zagłębia Sary jest niezależną siecią kolejową i gospodarowaną samodzielnie.

Następujące zestawienie daje obraz stanu taboru kolejowego tej sieci za lata 1924 i 1927.

Wycofane z ruchu	1924		1927	
	do naprawy	w naprawiach	do naprawy	w naprawiach
Lokomotywy	24,2%	21,2%	15,6%	13,0%
Wagony osobowe . .	12,2%	—	7,6%	—
„ towarowe	7,3%	5,9%	5,0%	3,3%

Obniżenie stanu chorobliwości taboru wogóle i zwiększenie sprawności pracy naprawni zależy od wprowadzonych na kolejach Sary zasad naukowej organizacji pracy w warsztatach.

H—vi.

Wyniki finansowe kolei niemieckich w 1926 r.

Na odbytym w końcu maja r. b. w Berlinie posiedzeniu Rady Zarządzającej Towarzystwa Kolei Niemieckich ustalono, iż, po potrąceniu wszystkich ciężarów i spłat reparacyjnych, rok 1926 dał w wyniku eksploatacyjnym 55 milionów marek złotych czystego zarobku.

Z sumy tej wypłacona zostanie dywidenda po 7% na akcję uprzywilejowaną, co uczyni ogółem 40,4 milionów marek złotych.

Wyniki te należy uznać za zadawalające, tym więcej, iż w pierwszym półroczu 1926 r. ruch rozwijał się słabo i tylko po wybuchu strejku angielskiego ruch się ożywił.

H—vi.

Z kolei wschodnio-chińskiej.

Po zawarciu mukdeńskiej umowy, regulującej administrację kolei wschodnio-chińskiej, warunki eksploatacji tej drogi uległy zmianom na lepsze.

W roku 1926 przewieziono 3,3 miliony osób w przeciwstawieniu do 2,5 miliona osób z roku 1925. Ruch towarowy wzrósł w tymże okresie o 24,2% i osiągnął 327 milionów pudów. Czysty zarobek kolei wschodnio-chińskiej wyniósł w 1926 r. — 25 milionów rubli złotych, co pozwoli na przeprowadzenie niezbędnych robót.

H—vi.

Przekroczenie ustawowej normy czasu pracy na kolejach Stanów Zjednoczonych A. P.

Według sprawozdania Departamentu Transportowego Interstate Commerce Commission (I. C. C.) za rok budżetowy 1925/1926 przekroczyły koleje amerykańskie ustawą dopuszczony największy czas pracy dla robotników kolejowych — 42.000 razy.

Z tego stwierdzono, iż w służbie pociągowej 17.522 razy czas pracy poszczególnych pracowników przekroczył 16 godz., przyczem 4.687 razy uzasadnione było wykolejeniem pociągów, dalej następują wypadki ratunkowe — 2.310 razy.

Ujemne warunki atmosferyczne spowodowały 1.518 przekroczeń.

Następujące zestawienie daje obraz tych przekroczeń za ostatnie 5 lat:

1922 r. —	31.683	razy
1923 „ —	65.413	„
1924 „ —	48.222	„
1925 „ —	37.497	„
1926 „ —	42.000	„

Z zestawienia tego wynika, iż liczba przekroczeń nie zależy od jakichkolwiek bliżej określonych warunków, waha się ona bowiem w sposób dziki.

H—vi.

Odczyty o Polsce w Paryżu.

W *Société des Ingénieurs Civils de France* odbyło się 5 lipca r. b. przyjęcie grupy inżynierów polaków, członków grupy polsko-francuskiego Związku inżynierów, stanowiącego odłam *Société des Ing. Civils*. Po powitaniu przez prezesa tego starego organu społecznego Francji i odpowiedziach, nastąpiły odczyty inżynierów Kannegiessera, Zawadzkiego i Sekutowicza, którzy, łącznie z 9 innymi członkami Związku, zrobili wycieczkę do Paryża, w celu nawiązania stosunku między Związkiem a macierzą. Po odczytach, na których było obecnych około 100 osób — odbyło się przyjęcie towarzyskie urozmaicone toastami. Nazajutrz grób Nieznanego Żołnierza, wizyty i przyjęcia.

Odczyt inżyniera Kannegiessera, opracowany źródłowo i ujęty w sposób właściwy znanemu działaczowi, o wielkim pokroju techniczno-przemysłowym, poruszył żywo słuchaczy, gdyż zawierał rzetelny i jaskrawy obraz postępu gospodarczego Polski, oraz perspektywy współpracy kapitału francuskiego z interesami w Polsce, przedstawiającej bogate pole do inwestycji. Inżynier Sekutowich mówił o komunikacji wodnej, a inżynier Zawadzki o kolejnictwie polskim.

Członkowie ambasady polskiej w Paryżu byli zdziwieni, że o wycieczce i odczytach dowiedzieli się dopiero z zaproszeń, rozestanych w Paryżu przez prezesa i członków *Société*.

Odczyt inżyniera Kannegiessera będzie wydrukowany w biuletynach *Société*, w październiku. Jest pożądanem jego rozpowszechnienie w innych także językach zagranicą i ogłoszenie drukiem po polsku, ponieważ niezależność sądu łączy się w tej pracy z wielką erudycją, szerokim ujęciem i przekonującym dowodzeniem tezy. W redakcji francuskiej i w żywym słowie poważną zaletą odczytu było doskonałe władanie językiem. Odczyt inż. Kannegiessera, który jest stałym współpracownikiem „Inżyniera Kolejowego“, stanowi doniosły krok w ekspansji wiadomości o Polsce, jeden z niewielu kroków w wielkim stylu.

A. P.

Reorganizacja zarządu kolejowego Z. S. R. R.

W gazecie „Prawda“, z dnia 18 czerwca b. r. umieszczona została notatka o mającej nastąpić reorganizacji Ludowego Komisarjatu Dróg Komunikacji w Moskwie na podstawie przeprowadzonej rewizji. Rewizja wykazała, że istniejąca organizacja zarządów kolejowych nie odpowiada współczesnym warunkom oszczędnościowym. Organy wykonawcze są pozbawione praw niezbędnych. Istniejący system finansowania w znacznym stopniu przenosi odpowiedzialność na organy centralne zmniejszając samodzielność zarządów kolejowych.

Ograniczenie samodzielności zarządów powoduje nagromadzenie drobnych spraw w centrali, hamujących prawidłowy bieg ważniejszych kwestji. Przy tej organizacji każda sprawa wymaga wielokrotnych uzgodnień i nadmiernych etatów w zarządach centralnych. Rozpatrywanie budżetu na rok 1925/26 trwało 14 miesięcy, niektóre rozdziały budżetu przechodziły przez 24 instytucje. Jako najwięcej charakterystyczne przykłady opieki centrali nad zarządami dyrekcyjnymi można przytoczyć następujące sprawy: zezwolenia na dostarczanie energii elektrycznej i zatwierdzanie cen jej zużycia, określenie czasu pracy w kasach, ekspedycjach, wydzierżawianie sal restauracyjnych, kiosków na dworcach, dostarczanie dyrekcom drobno inwentarza i t. d. Nie tylko zarządy miejscowe są wadliwie zorganizowane, ale i zarząd centralny K. L. D. K., który wykonywa kontrolę przewozów w całości oraz sporządza plan tych przewozów.

Wielka ilość urzędów i nieuzgodniona ich współpraca stwarzają duże trudności i nie dają rękami prawidłowego funkcjonowania tych urzędów.

Na podstawie wyżej wspomnianej rewizji ma być przeprowadzona reorganizacja centrali i zarządów przy uwzględnieniu uproszczenia pracy urzędów, przeprowadzenia decentralizacji, wprowadzenia jednolitego systemu zarządzania przewozami, oraz skasowania równoległych prac w innych komisariatach. Etat Ludowego Komisariatu Dróg Komunikacji ma być zmniejszony o $\frac{1}{3}$ i 1063 pracowników ma otrzymać dymisję.

Do niniejszego artykułu należy dodać pewne wyjaśnienia.

Od przewrotu, t. j. od 1918 roku rząd Z. S. R. R. przeprowadza wciąż reorganizację b. Ministerstwa Komunikacji i to pod politycznym kątem widzenia, zaniedbując stronę techniczną. Reorganizacja polegała na tym, że starano się do istniejących urzędów wtłoczyć agentów politycznych nie mających żadnego pojęcia o kolejnictwie. W ten sposób powiększono liczbę urzędników, nie polepszając stanu technicznego dróg żelaznych. Naprzykład, obecnie zarząd kolei składa się z 4—5 wyższych urzędników (1 prezesa zarządu i 3—4 członków zarządu, przeważnie komunistów) i naczelników poszczególnych wydziałów, t. j. zamiast prezesa dyrekcji stworzono nowe etaty w celach politycznych aby zabezpieczyć wpływ w dostatecz-

nej mierze obecnych czynników rządowych. Organizacja linii pozostała prawie bez zmiany. Nie można się dziwić, że w kolejnictwie Z. S. R. R. odczuwa się nadmiar urzędników i urzędów i po 9 latach przystąpiono do redukcji.

Jak się odbywa ta redukcja? W pierwszej kolejności zwalnia się inżynierów, w wieku starszym, specjalistów i bardzo zasłużonych, w drugiej pozostałych urzędników. Partja rządząca swoich nie usuwa, aczkolwiek pomiędzy nimi jest znaczna ilość analfabetów.

Ruch na kolejach Z. S. R. R. stanowi 50% przedwojennego, a na niektórych bocznych liniach — 20%; prędkość pociągów znacznie mniejsza od przedwojennej.

Stan techniczny dróg żelaznych pozostawia wiele do życzenia; należy przypuszczać, że po niewielkiej poprawie stanu kolejnictwa w Z. S. R. R. w okresie czasu 1923 — 1927 nastąpi pogorszenie się jego, jeżeli redukcja nie ulegnie zmianie. Tam gdzie potrzebna jest gruntowna znajomość techniki niema miejsca dla polityki.

C. W.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Wspomnienia pośmiertne.

ś. † p.

Inż. STANISŁAW BABIŃSKI.



Syn Romualda i Zenobji z Kochanowskich, urodził się ś. p. Stanisław Babiński 6 lipca 1865 r. w Radomiu, i po ukończeniu szkoły średniej w Radomiu wstąpił do Instytutu Inżynierów Cywilnych w Petersburgu, który ukończył w 1888 roku.

Ożeniony z p. Haliną z d. Borkowską miał syna Zbigniewa i córki Jadwigę i Halinę (zmarła w 1922 r.).

Po ukończeniu Instytutu wstąpił na kolej Warszawsko-Wiedeńską jako technik W-tu Drogowego w 1891 r. a kolejno zajmuje stanowiska pomocnika N-ka Dystansu i starszego inżyniera.

Evakuowany do Rosji w 1915 r., po powrocie do Polski mianowany został na stanowisko Inspektora W-tu Drogowego, a następnie przy reorganizacji Dyrekcji na Naczelnika Działu Ogólno Gospodarczego W-tu Drogowego.

Zmarł dnia 29 lipca r. b.

Ze zgonem ś. p. Stanisława Babińskiego, Związek Polskich Inżynierów Kolejowych poniósł dotkliwą stratę.

Od pierwszych dni powstania naszego Związku, zmarły był jego członkiem, a powołany w 1923 roku na sekretarza Zarządu Głównego Związku, pełnił te obowiązki do ostatnich chwil życia.

Jako Sekretarz Generalny Związku, ś. p. inż. Stanisław Babiński oddał nieocenione zasługi dla zorganizowania się Związku.

W Jego rękę skupiły się wszystkie żywo obchodzące szerokie koła inżynierów, sprawy On odbierał i opracowywał korespondencje ze wszystkimi Kołami.

Na posiedzeniach Rady Głównej, licznie zebrani delegaci Kół mieli możliwość przyjrzenia się może nie efektywnej, ale kłopotliwej, drobiazgowej pracy Sekretarza Generalnego.

W wykonywaniu swych obowiązków sekretarza ś. p. inż. S. Babiński był wzorowym i przy kilku kolejno zmieniających się prezesach Związku jednakowo gorliwie spełniał swe obowiązki.

W dużym stopniu pomocnym było mu Jego zawsze optymistyczne, niefrasobliwe usposobienie. Patrzył różowo w życie, wierzył że wszystko idzie ku lepszemu.

Ś. p. inż. Stanisław Babiński politykiem w ścisłym tego słowa znaczeniu nie był, ale żywo interesował się wszystkimi objawami życia politycznego i lubił dyskusje w tej materji.

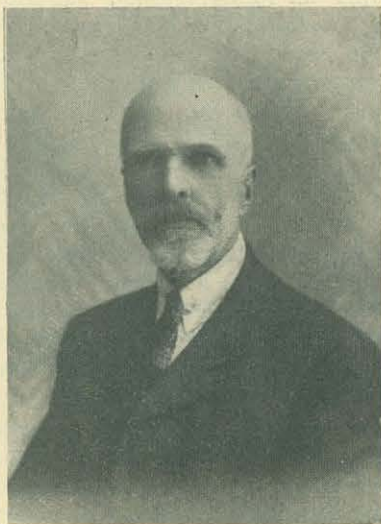
Za rządów zaborczych do sekcji mostowej W-tu Drogowego b. kolei Warsz.-Wiedeńskiej, której Zmarły przewodził, przychodzili w wolnych chwilach inżynierowie z całego wydziału by zaczerpnąć nowin politycznych, w gorszych czasach wojny japońsko-ruskiej i następnej rewolucji.

Towarzyski i koleżeński ś. p. inż. A. Babiński cieszył się ogólną sympatją nie tylko kolegów inżynierów, ale wszystkich współpracowników.

Odszedłszy od nas pozostawił serdeczne wspomnienie i żal że nas opuścił.

†
Ś. P.

inż. STANISŁAW KOWALEWSKI.



Dnia 18 sierpnia r. b. zmarł nagle członek naszego Związku ś. p. inż. Stanisław Kowalewski. Urodzony dnia 13 czerwca 1863 r. w majątku Małe Laskowicze w powiecie Prużańskim, jako syn Walerego, obywatela ziemskiego tegoż powiatu, i Stanisławy z Kozakiewiczów, ś. p. Stanisław Kowalewski pobierał nauki w gimnazjum w Grodnie a następnie w szkole realnej w Wilnie, którą ukończył w r. 1883. Następnie studjował w Instytucie Technologicznym w Petersburgu, który ukończył w roku 1888 z tytułem inżyniera-technologa. Po krótkiej pracy

w żegludze na rzece Niemnie w Gronie, przeniósł się do kolejnictwa, któremu poświęcił całe swoje życie, przechodząc kolejno przez wszystkie szczeble, poczynając od pomocnika maszynisty. Od r. 1890 do r. 1900 pracował na b. kolei Petersbursko - Warszawskiej jako naczelnik depôt oraz pomocnik naczelnika Oddziału Mechanicznego w Dynaburgu i Pskowie, poczem przeniósł się do Moskwy na kolej Moskiewsko-Kurską w charakterze naczelnika Oddziału Mechanicznego. Na kolei tej przebył aż do roku 1919, początkowo na wymienionem stanowisku, potem jako starszy rewizor Służby Trakcji, naczelnik działu parowozowego, pomocnik naczelnika Służby, wreszcie jako naczelnik Służby Trakcji. Po krótkotrwałem zajmowaniu tegoż stanowiska na kolei Moskiewsko-Windawo-Rybińskiej, oraz po ciężkich przejściach za czasów bolszewickich, związanych z dwukrotnem oddaniem pod sąd trybunału rewolucyjnego za winy niepopełnione, wraca po pokonaniu wielu trudności w r. 1922 do kraju, gdzie poświęca resztę swego życia kolejnictwu polskiemu, pracując w Ministerstwie Kolei w charakterze starszego referenta Departamentu Mechanicznego i Zasobów.

Dzięki swej wiedzy, fachowości, doświadczeniu i pracowitości zdobywa wkrótce uznanie władz przełożonych, a dobroć, uczynność, równość charakteru, takt i powaga jedną Mu serca i szacunek współpracowników i kolegów, dowodem czego było, między innymi, powołanie Go na stanowisko członka Zarządu Głównego naszego Związku.

Nagły zgon Jego wyrządził kolejnictwu polskiemu i Związkowi Polskich Inżynierów Kolejowych bolesną i niepowetowaną stratę.

Cześć Jego pamięci!

Memorjał Z. P. I. K. do Pana Ministra Komunikacji, w sprawie mieszkań służbowych.

W listopadzie 1925 r. Związek Inżynierów Kolejowych złożył do Ministerstwa Kolei memorjał w sprawie rozporządzenia z dn. 1/IX Nr. 13221/2/25 Dz. Urzędow. M. K. Nr. 11/25, ustalającego szczegółową listę stanowisk, z tytułu zajmowania których w Dyrekcjach Kolejowych, przysługiwało odnośnym pracownikom prawo opłacenia czynszu mieszkaniowego w wysokości pobieranego przez nich dodatku za mieszkanie.

W memorjale swym Związek starał się udowodnić, że szereg pracowników na linii, jak Naczelnicy Oddziałów Drogowych (Sekcji Utrzymania) Mechanicznych i Eksploatacyjnych, ich zastępcy, a także i kontrolerzy na oddziałach winni być włączeni do wymienionej listy stanowisk.

Argumenty Związku nie przekonały Ministerstwa i w piśmie z dnia 21/I-25 Nr. 1/18456/2/25 Departamentu Administracyjnego, Związek otrzymał odpowiedź odmowną.

Ponieważ sprawa ta w zastosowaniu nie straciła nic na aktualności, z powodu znanego niezastosowania wysokości dodatku mieszkaniowego do wzrostu cen mieszkaniowych, Związek Inżynierów Kolejowych uważa za swój obowiązek do sprawy tej powrócić i prosić Pana Ministra o rozpatrzenie sprawy ponownie w imię rzeczywistej krzywdy, jaką odnośne rozporządzenie szeregowi pracowników wyrządza.

Jak widać w załączonej odpowiedzi Ministerstwa przy tworzeniu listy uprawnionych przyjęto zasadę „których czynności służbowe wymagają bez względu zamieszkania w danych budynkach kolejowych“.

Określenie „danych“ można rozumieć, że ma się tu na myśli zamieszkiwanie funkcjonariuszy w tych budynkach, z którymi bezpośrednio łączy ich rodzaj służby wykonawczej.

A więc: maszynowy — musi mieszkać w pompce, dróżnik przejazdowy — w domku przy przejeździe, zawiadowca stacji — w dworcu stacyjnym, zawiadowca odcinka drogowego — w koszarce drogowej.

Na tych wypadkach kończy się możliwość zastosowania tej zasady co do pozostałych osób listy.

Ani bowiem Prezesi Dyrekcji nie zamieszkują w Dyrekcjach, a też nie jest to koniecznem, ani naczelnicy parowozowni, warsztatów, elektrowni — nie mieszkają i nie mogą mieszkać w parowozowniach, warsztatach, elektrowniach.

Jednolitość zasady została w ten sposób złamana i zastosowana zupełna dowolność, zdaniem Związku, jak to dalej wyjaśniamy dla interesów służby szkodliwa.

Odpowiedź Ministerstwa stwierdza, że przy układaniu list kierowano się zasadą interesu służbowego, jak bez wątplenia było, jednak ze względu na wpływ czynników z Ministerstwa Skarbu, niedostatecznie obznajmionych z warunkami pracy, nie doceniano tych względów, które Związek podniósł już w swem pierwszym wystąpieniu.

Ustalając listę Ministerstwo uznało, że pracownicy listy, są to jedyni potrzebni tak dla nadzoru jak i bezpośrednio wykonywanych prac. Otóż z listy tej tylko dróżnicy przejazdowi, kasjerzy i maszynowi wykonują pracę bezpośrednio sami. Dlaczego pełniący funkcje nadzorcze naczelnik warsztatów, elektrowni, albo Prezes Dyrekcji ma mieć mieszkanie za zniżoną opłatą, a pełniący też funkcje nadzorcze naczelnik od-

działu drogowego jest tego przywileju pozbawiony nie można z wyjaśnień Ministerstwa wyrozumieć.

Związek Inżynierów występując w listopadzie 1925 r. o poprawienie listy, rozumiał że zasadę interesu służbowego należy pojmować w sensie ograniczenia listy niezbędnie potrzebnych do utrzymania ciągłości i bezpieczeństwa ruchu. A ponieważ za ciągłość i bezpieczeństwo ruchu są odpowiedzialni we wszystkich wypadkach naczelnicy oddziałów, Związek uważał za wskazane przedstawienie tej sprawy Ministerstwu w celu poprawienia listy.

Pominięcie tych osób w rozporządzeniu Ministerstwa jest dla nich oczywistą krzywdą, podyktowaną być może względami oszczędnościowymi, ale bezwzględnie szkodliwą służbowo.

Ministerstwo dalej utrzymuje, że listę układano kierując się tem, że „są to przełożeni w spełnianiu służby wykonawczej“.

Jak już wyżej wskazaliśmy — naczelnicy parowozowni, warsztatów, elektrowni są takimiż przełożonymi w służbie wykonawczej jak naczelnicy oddziałów, zaś zawiadowcy stacji i odcinków drogowych nie uczestniczą nawet w pierwszym rzędzie jako przełożeni w służbie wykonawczej, a są nimi dyżurni ruchu i torowi.

Natomiast jest w znacznym stopniu niezrozumiałem w odpowiedzi Ministerstwa dlaczego przed przydzieleniem pracownikom oddziałów, pełniącym czynności nadzorcze, należy wpięć przydzielić mieszkanie służbowe całemu szeregowi innych pracowników linowych, zajętych w służbie wykonawczej. Związek Inżynierów Kolejowych jest głęboko przekonany, że pracownicy o których upomina się w swem wystąpieniu, gdyby zamieszkiwali poza terenem kolejowym, niejednokrotnie byłoby to ze szkodą dla służby, nie wspominając już o dodatkowych kosztach przeprowadzenia do ich mieszkań telefonów służbowych, ponieważ z tytułu swej służby muszą je posiadać, zwiększonych kosztów na woźnych i. t. p.

Wreszcie powołanie się w końcu odpowiedzi Ministerstwa na niemożność zadośćuczynienia przedstawieniom naszego Związku, ponieważ stoi temu na przeszkodzie i brak mieszkań, zaprzecza ten fakt, że 90% tych pracowników, o których upomina się Związek Inżynierów zamieszkiwało i zamieszkuje lokale kolejowe, a nie mniejszy procent wykonawców, na których taki nacisk kładzie Ministerstwo również zamieszkuje lokale kolejowe.

Reasumując swoje argumenta Związek Polskich Inżynierów Kolejowych stwierdza:

- 1) Rozporządzenie Ministerstwa z dnia 1/IV-25 r, nie posiada jednolitej zasady, a raczej jest zbudowane na dowolności.
- 2) Bez żadnych zastrzeżeń nie uwzględnia całego szeregu funkcjonariuszy odpowiedzialnych za ciągłość i bezpieczeństwo ruchu.

Ponieważ wymienieni w przedstawieniu Związku pracownicy są pokrzywdzeni tem rozporządzeniem materialnie, Związek prosi Pana Ministra, o polecenie poddania rewizji wskazanego rozporządzenia, zaznaczając ze swej strony, że omawiane rozporządzenie w rezultacie nie daje Skarbowi żadnych poważniejszych dochodów, a będąc zbudowanym na niesłusznych podstawach wzbudza jedynie rozgorczenie, osłabienie więzów służbowych i wywołuje w ten sposób raczej szkodę dla Państwa.

Projekty przepisów dla pracowników kolejowych.

W lipcu r. b. rozesało Ministerstwo Komunikacji wszystkim Związkom Zawodowym następujące projekty przepisów dotyczące pracowników przyszłego Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe:

- 1) O prawach i obowiązkach pracowników kolejowych,
- 2) O uposażeniu etatowych i nietatowych pracowników kolejowych,
- 3) O przepisach emerytalnych,

4) O sądach dyscyplinarnych,

5) O Lecznicy Funduszu Kolejowym.

Wszystkie te przepisy zaprojektowane są jako części organiczne przepisów mającego powstać przedsiębiorstwa i odnoszą się do dziedziny uregulowania stanowiska pracownika kolejowego. Przepisy te podane zostały w formie rozporządzeń „Rady Ministrów“, a więc nie w formie ustawy, względnie dekretu Prezydenta Rzeczypospolitej i to stanowi ich słabą stronę nie dając im formy trwałej, zabezpieczającej na czas dłuższy prawa pracowników kolejowych. Aczkolwiek bowiem przeprowadzenie wszelkich ustaw w praworządnym państwie parlamentarnem związane jest z pewnymi trudnościami, szczególnie gdy chodzi o dokonanie pewnych poprawek do ustawy istniejącej, czego naprzykład my, inżynierowie kolejowi, doświadczaliśmy przy wyjaśnianiu niekorzystnie dla nas komentowanego przepisu ustawy uposażeniowej, dotyczącego uprawnień, wynikających z odbytych studiów akademickich, jednak droga ustawowa gwarantuje w znacznym stopniu pracownikom nienaruszalność ich praw, a należy uwzględnić, że w stosunkach dotychczas u nas panujących, zawarowanie tej nienaruszalności, przy bardzo częstem dowolnem komentowaniu, nawet przepisów ustawowych, jest koniecznem.

Z drugiej strony trzeba zaznaczyć, że stałe trwanie bez uregulowania prawnego stanowiska pracowników kolejowych na dłuższą metę jest niedopuszczalne, uprawnienie więc przepisów pragmatycznych, chociażby niedostatecznych, jest poprawieniem istniejących stosunków i faktycznem zcaleniem różnorodnych przepisów w każdym z byłych zaborów, a nawet w różnych Dyrekcjach jednego zaboru.

Wprowadzenie takich przepisów każdy bezstronny musi uznać za pożądane i korzystne dla ogółu pracowników kolejowych, którzy nareszcie wiedzieć będą sami bez uciekania się do cudzej pomocy, nie tylko jakie są ich obowiązki ale też jakie są ich prawa. Należałoby jednak zastrzedz, że przepisy te w przeciągu określonego czasu i nie dłużej niż dwu lat nabiorą mocy prawnej. Okres do uprawnienia się przepisów należy pozostawić dla wyrównania tych usterek, jakie przepisy te w tym czasie wykazać mogą.

Jeżeli chodzi o poszczególne z tych przepisów to, pomijając drobne usterki, niedomówienia i sprzeczności, uwagi co do których musiały nadesłać wszystkie Związki Zawodowe i które, w większości wypadków, będą napewno uwzględnione przez władze, należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

W przepisach pragmatycznych należy wyrównać prawo odpoczynku (urlopów) z prawem tem dla urzędników państwowych. W szczególności jeżeli chodzi o odpoczynek pracowników umysłowo pracujących, odpoczynek ten szczególnie dla pracowników starszych, zajętych na stanowiskach odpowiedzialnych, zajęcie których nie jest ograniczone czasem, nie powinien być krótszym niż to przewidują obecne odnośne przepisy dla urzędników państwowych. Należy też uwzględnić stosowany dawniej na kolejach zwyczaj łączenia niewykorzystanych urlopów z dwu lat w jednym roku. Daje to możliwość odbycia dłuższego odpoczynku połączonego z kuracją.

Przepisy pragmatyczne winny uregulować stanowisko pracowników kontraktowych, których w niektórych Dyrekcjach jest bardzo wielu, a pozostając przez czas dłuższy bez etatowania, pracownicy ci są pokrzywdzeni, spełniając nieraz funkcje pracowników etatowych i zajmując stanowiska budżetem przewidziane..

Odnośnie do przepisów emerytalnych należy zastrzedz, że właśnie te przepisy przedewszystkiem wymagają formy ustawowo-prawnej. Przepisy te zabezpieczając starość pracowników i byt ich rodzin, winny być pozbawione wszelkiego pierwiastku dowolności i niestałości, gdyż inaczej będą stałą zmorą każdego pracownika kolejowego. Gdyby nie można było wprowadzić odrazu tych przepisów w formie ustawy, lepiej do czasu takiego przeprowadzenia pozostawić obecnie obowiązujące przepisy emerytalne, na podstawie których zresztą projektowane są wzorowane. Należy zaznaczyć, że koleje niemieckie oddając swe koleje w przedsiębiorstwo, zawarowały pracownikom swym w całej rozciągłości obowiązującą ustawę emerytalną.

Przepis o prawach pracowników, posiadających wyższy

cenus naukowy, niesłusznie przypisuje to prawo tylko tym, którzy pracują już na kolejach, a pozbawia tych którzy dopiero przyjdą do tej pracy. Nie zachęca to młodych akademików do poświęcenia się studjom w dziedzinie kolejnictwa i dlatego, jako zupełnie nieuzasadnione, w przepisach tych powinno być zmienione.

Projekt przepisów o władzach dyscyplinarnych stwarza ciężki aparat biurokratyczny do załatwiania spraw przewinień pracowników kolejowych, pozostawiając władzom kolejowym bardzo szczypty zakres prawa karalności. Projekt wtłacza olbrzymią większość przewinień pracowników do sądów dyscyplinarnych co nie może ujemnie nie wpłynąć na sprawność kolejową. Niejednolita zasada składu różnych stopni władz dyscyplinarnych, stwarza uprzywilejowanie pracowników, pozabawiając pracowników sądzonych w wyższych sądach dyscyplinarnych prawa posiadania sędziów ze swego środowiska.

Wydaje się też słusznym ażeby rzecznik sądowy posiadał wykształcenie fachowe, gdyż w przedsiębiorstwie kolejowym, przy rozpatrywaniu przewinień, fachowa znajomość służy znacznie więcej waży niż wiedza prawnicza.

Z punktu widzenia interesu kolei i powagi władz, należy zastrzedz by sprawy były załatwiane w pewnym określonym terminie. Przewlekane sprawy jak to ma miejsce obecnie, szczególnie gdy dotyczy pracowników na stanowiskach kierowniczych, musi ujemnie wpływać na powagę władzy. Tylko prędkie rozpatrzenia sprawy i wymiar kary jest celowe i może dać dobre skutki nawet w kierunku pedagogicznym; raczej należy wypowiedzieć się za łagodnymi ale niezwłocznymi karami administracyjnymi, niż za przewlekłą i kosztowną procedurą sądów dyscyplinarnych.

Projekt Funduszu Leczniczego Kolejowego jest właściwie próbą wprowadzenia Kolejowych Kas Chorych. Projekt ten niesłusznie pozbawia pracowników etatowych w pewnych wypadkach świadczeń ze strony F. L. K. pomimo, że wszyscy pracownicy obowiązani są do płacenia składek procentowych od swych uposażeń, a więc powinni posiadać i jednakowe prawa do świadczeń. Ponieważ niezależnie od F. L. K. mają funkcjonować osobne władze sanitarne kolejowe, stosunek których do F. L. K. nie jest w przepisach dostatecznie opisany, oraz ze względu, że obydwie te instytucje ma utrzymywać przedsiębiorstwo, zamiast stwarzania instytucji o typie dostatecznie krytykowanym, czy nie lepiej zatrzymać się na systemie pomocy lekarskiej stosowanym w Dyrekcjach b. zaboru rosyjskiego, przeciwko któremu nie było dotychczas poważniejszych sprzeciwów i który po wprowadzeniu pewnych zmian mógł by w zupełności zadowolnić wymagania pracowników nawet przy wprowadzeniu pewnych opłat, zresztą znacznie niższych niż te jakie przewiduje projekt F. L. K.

Najwięcej aktualnymi dla momentu obecnego są projektowane przepisy uposażeniowe.

Przepisy te zasadniczo zwiększają uposażenie pracowników kolejowych, nie jednakowo w różnych stopniach płac. Słusznie wydzielono ze stopni płac Prezesów Dyrekcji, prawdopodobnie ze względu, że są to osoby pojedyncze. System taki spotykany już we Francji, gdzie wogóle wszystkie stanowiska kierownicze są wydzielone z tablicy uposażeniowej obejmującej tylko pracowników najwyżej do kierownika działu. Daje to możliwość Dyrekcji przyciągnięcia do służby kolejowej wybitniejszych specjalistów, a inżynierów, matematyków, prawników zachęca do studjowania zagadnień kolejowych, zapewniając tym ludziom utrzymanie nie gorsze niż te jakie by znaleźli w przemyśle prywatnym.

Zwiększenie uposażenia w stopniach wyższych tłoczy się upośledzeniem dotychczasowemu inteligentnych sił kolejowych. Rozpatrując uposażenie obecne i przedwojenne widzimy, że gdy w niższych stopniach pracownicy osiągnęli pełne uposażenie przedwojenne, w wyższych są dalecy od tego. Naprzykład: robotnik w Warszawie otrzymywał dziennie 1 rubla. Przy kursie złota za rubla 4,5 zł. i uwzględniając wzrost drożyzny od 1914 roku w wysokości 40% otrzymujemy, że obecnie powinien otrzymać 6,3 zł. i rzeczywiście robotnik otrzymuje od 6 do 6,5 złotych. Uposażenie naczelnika Oddziału dawne 250 rubli w tym samym przeliczeniu wynosi 1575 zł., otrzymuje 680 (w szczeblu „d“, żonaty, bezdzietny) t. j.

tylko 42% przedwojennego uposażenia nie licząc rozjazdowych i mieszkania wówczas pobieranego. Naczelnik W-tu pobierał pensji bez mieszkaniowego 500 rb. w przeliczeniu wynosi 3.150 zł., pobiera 1.065 zł. (w szczeblu „e“, cztery osoby rodziny) co wynosi 34% przedwojennego.

Stałe trwanie przy założeniu równości żądań na dłuższą metę nie może być praktykowane. Sprowadzić to musi zupełny zanik inteligencji i brak odpowiedniego personelu do kierowania kolejami. Zasada ta została zrozumiana nawet w tak przeciwnym wszelkiej indywidualizacji państwie jakim jest Rosja Sowiecka. Uposażenie pracowników na stanowiskach kierowniczych nie wiele się tam różni od stawek przedwojennych, a ilość grup uposażeniowych jest znacznie większa niż w ustawie u nas obowiązującej i projektowanej.

W Niemczech pracownicy kolejowi na stanowiskach kierowniczych otrzymują uposażenia mniejsze niż przed wojną jednak znacznie wyższe niż w Polsce, wtedy gdy pracownicy na stanowiskach niższych osiągnęli stawki przedwojenne. To samo widzimy i w innych państwach Europy i Ameryki, które nie są mniej od nas demokratyczne, ale rozumieją, że po zniszczeniu inteligencji nie będą w stanie dalej należycie prowadzić kolei.

Przy projektowaniu nowych norm uposażeń, jeżeli takie mają być wprowadzone należy wychodzić nie z teoretycznych założeń, lecz z danych życiowych, a tymi będą realnie wzięte uposażenia pracowników i ich stosunek do kosztów utrzymania obliczonych również realnie.

Wprowadzona już do naszych ustaw uposażeniowych zasada rozmieszczenia wszystkich pracowników do pewnych szufladek nie należy do najszcześliwszych. Pod tym względem ponosimy skutki powojennej psychozy, która każe każdego człowieka ze wszech stron opisać. Takie zaszufładowanie pracownika, przesądza w zupełności jego wartość indywidualną, sprowadza pracę jego do mechanicznego odrabiania, bo pocóż będzie on wysilał mózg swój i swe zdolności, skoro wie że za to nie będzie wynagrodzony. Różnica uposażeń w sąsiednich grupach jest tak śmieszna, że doświadczony zastępca, mający za sobą długoletnią praktykę nie zgadza się awansować na naczelnika, ponieważ w uposażeniu nic nie zyskuje, a przeważnie większą pracę i odpowiedzialność przyjmuje. W tych wypadkach gra rolę tylko ambicja, ale następnie samopoczucie pogarsza się a rozgoryczenie wzrasta. Przez wprowadzenie wypłacania dodatków funkcyjnych można tą stronę znacznie poprawić, lecz na to nie można dłużej czekać, dodatki te powinny być jaknajprędzej wprowadzone, dopóki na kolejach pracują jeszcze starzy weterani, których światły kierunek może zapewnić kolejom wyrobienie odpowiednich sił kierowniczych.

Praktykowany na kolejach przedwojennych sposób określania płac w pewnych sumach od — do dawał możliwość przeznaczenia wyższych etatów tego samego stanowiska w miejscach gdzie napięcie pracy było wyższe, niższych gdzie praca była najniższa. Stały procentowy dodatek co pewien okres (trzy lata) dawany jako wysługa lat zapewniał pracownikowi w wypadku braku awansu stałe powiększanie się jego poborów co przy prawie stałej stabilizacji kosztów utrzymania było istotną poprawą bytu.

Przepisy uposażeniowe winny wyraźnie też określić możliwość pobierania przez pracowników osobnych wynagrodzeń za pracę wykonywaną ponad normalny przydział. Roboty inwestycyjne wykonywane na pewnym Oddziale Drogowym winny być opłacone osobno w postaci dodatków budowlanych. Nakazywanie pracownikom, pobierającym także same uposażenie jak na Oddziale gdzie niema żadnych robót inwestycyjnych, dozorowania tych robót, a więc zwiększanie jego pracy normalnej, winno znaleźć swój wyraz w osobnych dodatkach do pensji i same tylko fiskalne względy niepowinny tu mieć miejsca. To samo należy powiedzieć o każdym wypadku powierzenia robót nie należących do bezpośrednich obowiązków pracownika, tak, jak są opłacane wszelkie prace ponad normalny dzień ustawowy.

Pozwolę sobie jeszcze słów parę wypowiedzieć wogóle w sprawie podwyższania stawek uposażeniowych. Podobne podwyższanie musi mieć zawsze pewne granice, gdyż trzeba

Dyrekcja Kolei Państwowych w Katowicach ogłosiła w „Monitorze Polskim“ № 184 z dnia 13 sierpnia 1927 roku i w „Epoce“ № 220, z dnia 12 sierpnia 1927 r., 4 przetargi publiczne na dostawę narzędzi i przedmiotów inwentarjalnych. Termin do wnoszenia ofert upływa 8, 9, 10 i 13 września 1927 roku.

Bliższych informacji udziela Wydział Zasobów Dyr. Kol. Państwowych pokój 311, gdzie również zainteresowane firmy otrzymać mogą formularze ofertowe bezpośrednio lub pocztą za złożeniem 1 zł. w gotówce za druki, oraz za nadesłaniem należyłości na opłatę pocztową.

Dyrekcja Kolei Państwowych
w Katowicach.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Katowicach ogłosiła w „Monitorze Polskim“ № 185 z dnia 16 sierpnia 1927 roku i w „Epoce“ № 221 z dnia 13 sierpnia 1927 r. 3 przetargi publiczne na dostawę materiałów i części zapasowych urządzeń elektrycznych oraz zabezpieczających ruch pociągów. Termin do wnoszenia ofert upływa 15, 17 i 20 września 1927 r.

Bliższych informacji udziela Wydział Zasobów Dyrekcji Kolei Państwowych pokój 311, gdzie również zainteresowane firmy otrzymać mogą formularze ofertowe bezpośrednio lub pocztą za złożeniem 1 zł. w gotówce za druki oraz za nadesłaniem należyłości na opłatę pocztową.

Dyrekcja Kolei Państwowych
w Katowicach.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. A. Pawłowski

Druk, Zakł. Graf. B. Wierzbicki i S-ka w Warszawie.



„Elastyczność materiału pasów, wyzyskiwanie i pielęgnowanie ich tak, aby została ona możliwie utrzymana, to jądro kwestji napędu pasowego“
(Prof. C. Bach, Machinenelemente).

Pasy zimpregnowane pracują w swej części ciągniętej praktycznie (jeżeli pominąć własny ich ciężar) bez naprężenia, w ciągnącej zaś wielkość naprężenia nigdy nie przekracza pożytecznego obciążenia pasa w danej chwili, kilkakrotnie mniejszego od stosowanego zwykle przez rymarzy naciągu pg. czucia, stale powodującego nadmierne wyciąganie się pasa i przyspieszającego osiągnięcie jego granicy elastyczności. Podczas spadku obciążenia i postojów pasy zimpregnowane, jako słabe lub zupełnie nienaprężone, znajdują okazję „wypoczęcia“ i przywracania swej pierwotnej długości prawie całkowicie. Zimpregnowanie jednocześnie zabezpiecza pasy od murszenia.

— TO IMPREGNACJA AMERYKAŃSKA — NAPĘD LUŻNEMI PASAMI BEZ POŚLIZGU.

Jedna z krajowych wytwórni metalowych pisze: „...mamy kilkanaście jednorodnych maszyn... umieszczonych bardzo blisko transmisji (1,5 m między wałami)... i z powodu małych kół wymagają (one) dużego naprężenia napędowego... Pasy (80 mm szer.)... po 3 tygodniach już były zniszczone, po 6 zaczynały się rwać tak, że musiano sztukować nowymi kawałkami, a po 3 — 4 miesiącach zwykle je wyrzucano. Musieliśmy tolerować ten stan i zdecydować się na traktowanie sprawy nabywania nowych pasów tak, jak się traktuje zakup smarów do maszyn... Nałożyliśmy jeden nowy pas na jedną z tych maszyn licem do koła i spreparowaliśmy go... I otóż teraz po 8 miesiącach pracy pas ten nie wykazuje najmniejszych uszkodzeń i jest tak samo gruby, szeroki i elastyczny jak w dniu założenia go...“

Rozchód materiału impregnacyjnego czyni ca 10% wartości pasa i jest praktycznie wydatkiem jednorazowym, mniejszym od kosztu kalafonji, zużywanej w ciągu roku na jego psucie.

Udziela bliższych wyjaśnień i dostarcza: oryginalne amerykańskie preparaty do impregnacji pasów wszelkich rodzajów; napędne pasy skórzane, blankowe i chromowe. Również napędne pasy skórzane już zimpregnowane. Każdy pas przed wysłaniem pracuje pod kontrolą szereg godzin na maszynie wyciągowej przy naprężeniu, 3-krotnie przewyższającym robocze.

IGNACY PIOTR WINNER
I N Ż Y N I E R - M E C H A N I K

W A R S Z A W A
M A R S Z A Ł K O W S K A 1 2 , T E L . 1 1 0 - 7 7

WAPNO HYDRAULICZNE (Wapno w proszku).

Zamiast lasować u siebie, czekać, żeby wapno lasowane odleżało się minimum sześć miesięcy do obrutki (tynkowanie), również tam, gdzie brak miejsca wyklucza możliwość lasowania, lepiej stosować wapno w proszku hydrauliczne

wyrobu FABRYK WAPNA I CEMENTU PIECHCIN, TOW. AKC.

w y ł a c z n e z a s t ę p s t w o

D. T/H. Inż. JAN PĘDZICH, WARSZAWA, Zielna 30. Tel. 108-70.

Sprzedaż wszelkich materiałów budowlanych:

Wapno, gips, szmatoty, cement, cegła, dachówka, papa, eternit, posadzka dębowa i inkrust. cem., lepnik izolac. na zimno do posadzki „DUROXYL“, budowa studzienek wodoodpornych syst. „O M S“.