

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Zmniejszenie kosztów ruchu osobowego przez zmniejszenie składów pociągów, inż. S. Sztolcman.  
 Wyniki 6-letniego badania kosztów naprawy toru w Okręgu Dyrekcji Stanisławowskiej (1925—1930/31), inż. S. Wiktor.  
 Koszty przewozów kolejowych (dokończenie), inż. A. Krzyżanowski.  
 Konieczność zachowania premjowania za wydajność na P. K. P., inż. W. Lisowski.  
 Kolej podziemna w Madrycie, R. W. Müller.  
 Kronika krajowa i zagraniczna.  
 Przegląd pism i bibliografja.  
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Réduction de dépenses du trafic de voyageurs par la réduction de nombre de voitures des trains, par ing. S. Sztolcman.  
 Résultats de 6 années d'études de dépenses de conservation de voies dans la Direction régionale des chemins de fer de Stanislawow, par ing. S. Wiktor.  
 Prix de révient des transports ferroviaires (fin.), par ing. A. Krzyżanowski.  
 Nécessité d'application des primes pour la productivité du travail sur les chemins de fer polonais, par ing. W. Lisowski.  
 Chemin de fer souterrain à Madrid, par R. W. Müller.  
 Chronique locale et étrangère.  
 Revue des journaux et bibliographie.  
 Nouvelles de l'Union des ingénieurs des chemins de fer polonais.  
 Annonces officielles et adjudications.

## Zmniejszenie kosztów ruchu osobowego przez zmniejszenie składów pociągów.

Inż. Stefan Sztolcman.

Badanie strat na przewozie osób, zwiększających się w ostatnich czasach z roku na rok wykazało, że jedną z najważniejszych przyczyn tych strat jest niedostateczne przeciętne zaludnienie pociągów osobowych w stosunku do ilości miejsc w wagonach, czyli zbyt wielkie w stosunku do rzeczywistej potrzeby składy pociągów. Niniejsze badanie ma na celu określenie oszczędności, jakie mogłyby być osiągnięte przy zmniejszeniu składów.

Można a priori zaznaczyć, że zmniejszenie ilości wagonów w pociągu musi spowodować zmniejszenie kosztu poc.-km, a jednocześnie powinno wywołać zwiększenie kosztu jednego osio-km wagonów, albowiem koszt jednostki wykonanej pracy powinien zasadniczo zwiększać się przy zmniejszeniu ilości tych jednostek. Analogiczna zależność między kosztami przewozów a ich ilością była wprowadzona przezemnie przy obliczaniu kosztów przewozów na polskich kolejach wogóle<sup>1)</sup>, jak również w po-

szczególnych wypadkach obliczeń i może doprowadzić do konkretnych wyników także i w danym razie. Ponieważ sposób obliczenia może znaleźć zastosowanie w podobnych wypadkach na przyszłość, przytaczam go, jako wzór, w dość szczegółowem streszczeniu.

Przyjmując, że koszt wykonania wszystkich osio-km wagonów osobowych K jest zależny od ich przebiegu P na km długości linii L, możemy zależność kosztu od gęstości przebiegu wyrazić wzorem:

$$K = P_x + L_y \quad (1)$$

w którym prawdopodobne wielkości niewiadomych współczynników x i y mogą być określone sposobem najmniejszych kwadratów według następujących wzorów:

$$x = \frac{\sum KP \times \sum P^2 - \sum PL \times \sum KL}{\sum P^2 \times \sum L^2 - (\sum PL)^2} \quad y = \frac{\sum KL \times \sum P^2 - \sum PL \times \sum KP}{\sum P^2 \times \sum L^2 - (\sum PL)^2}$$

w którym wielkości K, P, i L posiadamy dla dziewięciu Dyrekcji.

<sup>1)</sup> Inżynier Kolejowy 1926 r., Nr. 12.

DYREKCJE	Koszt przewozu ruchu osobowego K mil. zł.	Przebieg osi wagonów w pociągach osobowych P mil. osio-km	Długość linii L, dziesiątków km	KP	KL	PL	P <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>
Katowicka . . . . .	42,05	134	60,1	5.635	2.527,2	8.053,4	17.956	3.612,0
Warszawska . . . . .	95,29	443	225,5	42.213	21.487,9	99.896,5	196.249	50.850,25
Krakowska . . . . .	56,55	155	141,9	8.765	8.024,4	21.994,5	24.025	20.135,61
Gdańska . . . . .	58,93	212	220,5	12.493	12.994,1	46.746,0	44.944	48.620,25
Poznańska . . . . .	34,80	194	245,4	6.751	8.539,9	47.607,6	37.636	60.221,16
Lwowska . . . . .	50,95	133	196,5	6.776	10.011,7	26.134,5	17.689	38.612,25
Radomska . . . . .	39,19	136	236,1	5.330	9.252,8	32.109,6	18.496	55.743,21
Stanisławowska . . . . .	28,19	51	113,9	1.438	3.210,8	5.808,9	2.601	12.973,21
Wileńska . . . . .	48,91	111	302,1	5.429	14.775,7	33.533,1	12.321	91.264,41
Razem . . . . .	454,86	1.569	1.742,0	$\sum KP=94.830$	$\sum KL=90.824$	$\sum PL=321.884$	$\sum P^2=371.917$	$\sum L^2=382.032$

Obliczenie zrobiono według danych za rok 1930/31, przyczem wzięto przebieg wagonów osobowych tylko w pociągach osobowych (bez osobowo-towarowych). Dane niezbędne do obliczenia współczynników  $x$  i  $y$  są przytoczone w następującym zestawieniu, w którym Dyrekcje są uszeregowane w porządku zmniejszenia gęstości przebiegu osi wagonów.

Po podstawieniu tych danych do powyższych wzorów otrzymamy:

$$x = 0,18176 \text{ i } y = 0,08459$$

Jeśli dla sprawdzenia podstawimy we wzorze (1) wielkości rzeczywiste  $P$  i  $L$  otrzymane powyżej  $x$  i  $y$ , to otrzymamy, że

$$K = 432537 \text{ tys. zł.}$$

to jest mniej od wielkości rzeczywistej (454860 tys. zł.) o 22323 tys. zł. czyli o 5,1602%. Dla wyrównania tej róż-

Z powyższego zestawienia widać, że w roku 1930/31:

1) zmniejszenie składów wszystkich pociągów osobowych o jeden wagon dałoby zmniejszenie sumy ogólnej wydatków na przewozy ruchu osobowego o 30 mil. zł.

2) dalsze zmniejszenie składów dawałoby zmniejszenie na każdy odjęty wagon o nowych 30 mil. zł.

3) koszt własny jednego poc-km osobowego zmniejszałby się na każde zmniejszenie składów o jeden wagon ilościowo o 50 gr., a procentowo w porównaniu z wielkością poprzednią w stosunku coraz większym.

4) koszt własny jednego osio-km wagonów osobowych zwiększałby się w miarę zmniejszania składów i ilościowo i procentowo w stosunku coraz szybszym.

Wyniki całego powyższego obliczenia, w którym nie przyjęto wcale pod uwagę przewozu osób w pociągach osobowo-towarowych i towarowych i odwrotnie przewozu

Wyszczególnienie	Przebieg osi wagonów rzeczywisty w 1930/31 mil. osio-km	Przebieg osi wagonów zmniejszony w porównaniu z rzeczywistym o			
		10%	20%	30%	40%
Przebieg osi wagonów P mil-osio-km . . . . .	1.569	1.412	1.255	1.098	941
Koszt zależny od przebiegu 0.19 114P tys. zł. . . . .	299.899	269.890	239.881	209.872	179.863
Koszt zależny od długości linii 0.8.896L tys. zł. . . . .	154.968	154.968	154.968	154.968	154.968
Koszt ogólny tys. zł. . . . .	454.867	424.858	391.849	364.840	334.831
Koszt jednego osio-km gr . . . . .	28,99	30,09	31,46	33,23	35,58
Zwiększenie kosztu jednego osio-km w porównaniu z wielkością poprzednią o gr. . . . .	—	1,10	1,37	1,77	2,35
czyli % . . . . .	—	3,794	4,553	5,626	7,072
Koszt jednego poc-km. zł. . . . .	7,59	7,09	6,59	6,09	5,59
Zmniejszenie kosztu jednego poc. km w porównaniu z wielkością poprzednią zł. . . . .	—	0,50	0,50	0,50	0,50
czyli % . . . . .	—	6,588	7,052	7,587	8,210
Zmniejszenie ogólnej sumy wydatków tys. zł. . . . .	—	30.009	60.018	90.027	120.036

nicy zwiększamy o ten procent wielkości współczynników  $x$  i  $y$  i otrzymamy:

$$x = 0,19114 \text{ i } y = 0,08896$$

a wzór (1) będzie miał postać następującą:

$$K = 0,19114 \times P + 0,08896 \times L \quad (2)$$

Chociaż wzór (2), jako wyprowadzony na podstawie danych poszczególnych Dyrekcyj, powinien być właściwie stosowany tylko do określenia wydatków Dyrekcyj, może jednak być przyjęty przez analogię do obliczenia zmian w koszcie ogólnym przewozów ruchu osobowego przy dowolnym obniżeniu przebiegu osi wagonów osobowych. Ponieważ jednak zmniejszenie przebiegu będzie się odbywało przez wycofanie z ruchu nie osi, lecz całych wagonów, to należy przedtem ustanowić stosunek między temi jednostkami.

Przebieg pociągów osobowych (bez osobowo-towarowych) wynosił 59945 tys. poc-km. Przeciętna ilość osi wagonów osobowych w tych pociągach była

$$y = \frac{1569310}{59945} = 26,18$$

Przeciętna ilość osi jednego wagonu czynnego zaliczonego do taboru osobowego wynosiła 2.595, stanowiła więc prawie 10% (ściśle 9,912%) wszystkich wagonów osobowych w przeciętnym pociągu.

Następnie obliczenia zrobiono w przypuszczeniu, zmniejszenia przebiegu osi osobowych w pociągach osobowych o 10, 20, 30 i 40%, to jest w przybliżeniu zmniejszenia składów tych pociągów o jeden, dwa, trzy i cztery wagony.

ładunków w pociągach osobowych oraz całego szeregu innych warunków, i w którym wzór do obliczenia został wyprowadzony na podstawie rachunku prawdopodobieństwa, nie mogą być uważane za ścisłe, przypuszczam jednak, że są one o tyle zbliżone do rzeczywistości, by można było oprzeć na nich niezbędne zarządzenia oszczędnościowe.

Wobec wątpliwości, jakie wywołały wyniki poprzedniego teoretycznego obliczenia zmniejszenia kosztów ruchu osobowego przy zmniejszeniu składów pociągów, zostało zrobione nowe obliczenie drogą analizy poszczególnych wydatków eksploatacji związanych z ruchem osobowym.

By nie komplikować zbytnio badania, ograniczam je do konkretnego celu określenia oszczędności przy zmniejszeniu składów pociągów osobowych (bez osobowo-towarowych) o jeden wagon osobowy, albo co na jedno wychodzi przy zmniejszeniu ilości osi wagonów zaliczonych do taboru osobowego o 10% przy niezmiętej ilości pociągów. Zmniejszenia tego nie rozumiem literalnie jako jednolitego stałego zmniejszenia składów wszystkich pociągów o jeden wagon, lecz przystosowywanie składów do potrzeb rzeczywistych w różnych okresach czasu, przyczem zmniejszenie w pewnych okresach może wynosić więcej niż jeden wagon, a w innych zamiast zmniejszenia może być nawet potrzebne zwiększenie składów. Ujmując sprawę tak ogólnie, możemy postawić zadanie w sposób następujący: *jaką oszczędność w ciągu roku da zmniejszenie przebiegu osi wagonów osobowych o 10%.*

Rozdział	Wyszczególnienie wydatków	Suma wydatków tys. zł.	Przypuszczalne zmniejszenie tys. zł.	UZASADNIENIE
3A	Służba stacyjna	30.079	—	Z tego 21.335 tys. zł. wydatki pociągowe i 8.744 tys. zł. wydatki stacyjne. Przy niezmiętej ilości pociągów i pasażerów wydatki te nie ulegną zmniejszeniu.
3B	Służba handlowa	9.573	—	Wydatki stacyjne przy niezmiętej ilości pasażerów nie ulegną zmianie.
3C	Służba konduktorska	34.929	1.443	Wydatki pociągowe 33.183 tys. zł i stacyjne 1.746 tys. zł. Wydatki pociągowe mogą ulec pewnemu zmniejszeniu. Przyjmujemy połowę procentu zmniejszenia przebiegu t. j. 4,35%.
4B	Służba parowozowa	71.785	2 178	Wydatki pociągowe 41.799 tys. zł. trakcyjne 25.032 tys. zł. i stacyjne 4 954 tys. zł. Wydatki pociągowe i stacyjne bez zmiany, trakcyjne (paliwo dla parowozów) zmniejszone o 8,7%.
4C	Służba wagonowa	12.284	1.069	Wydatki przewozowe zmniejszone o 8,7%
4A	Służba trakcji	10 465	209	Wydatki przewozowe 3.059 tys. zł. pociągowe 4.595 tys. zł. trakcyjne 2.407 tys. zł. i stacyjne 404 tys. zł. Wydatki trakcyjne zmniejszone o 8,7%
5	Służba warsztatowa	125.213	4.956	Wydatki przewozowe 56.970 tys. zł. pociągowe 66.017 tys. zł. i stacyjne 2.226 tys. zł. Wydatki przewozowe (naprawa wagonów osobowych 41.379 tys. zł., wymiana wagonów osobowych 9.324 tys. zł. i wydatki osobowe i rzeczowe 6.267 tys. zł.) zmniejszone o 8,7%.
2	Służba drogowa	80.636	888	Wydatki linjowe 32.703 tys. zł. przewozowe 792 tys. zł., pociągowe 24.759 tys. zł., trakcyjne 6.575 tys. zł. i stacyjne 15.807 tys. zł. Wydatki na bieżącą naprawę torów 10.551 tys. zł., na wymianę szyn 6.302 tys. zł. i rozjazdów 3.563 tys. zł. w przypuszczeniu, że połowę deformacji i zniszczenia toru przyczyniają parowozy zmniejszone o 4,35%.
	Razem	374.964	10.743	Zmniejszenie wydatków 10.743 tys. zł. wynosi 2,865% sumy ogólnej 374.964 tys. zł.
1	Sł. dyrekcyjna	13.169	—	
6	Sł. elektrotechniczna	7.501	—	
7	Sł. sanitarna	4.859	—	
8	Sł. zasobów	4.735	—	
9	Wydatki wspólne	23.050	—	
10	Urządzenia humanitarne	26.586	—	
	Razem	79.900	2.289	Zmniejszenie wydatków 79.900 tys. zł. o ten sam procent 2,865.
	Ogółem	454 864	13.032	

Przebieg osi wagonów osobowych w roku 1930/31 w różnego rodzaju pociągach był następujący:

osobowych	1,569,512 tys. osio km	czyli 87,06%
osobowo-towarowych	61,825	3,43 „
towarowych	136,589	7,58 „
osobowych typu lekkiego	26,961	1,50 „
motorowych	7,827	0,43 „
razem	1,802,714 tys. osio km	czyli 100,00%

Ponieważ zmniejszenie składów przewiduje się tylko w pociągach osobowych, w których przebieg osi wagonów osobowych wynosił tylko 87% przebiegu ogólnego, to zmniejszenie przebiegu osi wagonów w pociągach osobowych o 10% wywoła zmniejszenie przebiegu ogólnego osi wagonów osobowych o 8,7% i wyniesie 156,836 tys. osio/km, a przebieg zmniejszony będzie 1,645,878 tys. osio/km.

Obliczenie oszczędności, które dałoby w roku 1930/31 zmniejszenie przebiegu osi wagonów osobowych, zrobiono w następującym zestawieniu, w którym w rubryce „sumy wydatków” podano sumy odnoszące się wyłącznie do ruchu osobowego według tablicy A, załączonej do obliczenia kosztów przewozów za rok 1930/31.

Suma oszczędności według powyższego obliczenia jest przeszło dwa razy mniejsza od otrzymanej poprzednio. Wprawdzie do niniejszego obliczenia wprowadzono poprawkę przez przyjęcie tylko 87% przebiegu wagonów osobowych, ale ona nie mogła wywołać tak znacznej różnicy. Powstaje więc pytanie, które z tych obliczeń posiada większy stopień prawdopodobieństwa? Pewne światło w tym kierunku może dać doprowadzenie rozumowania do ostatecznego kresu, chociażby niemożliwego do osiągnięcia w praktyce.

Przypuśćmy, że zmniejszając stopniowo składy pociągów osobowych doprowadzimy je do zera wagonów osobowych. Koszt jednego pociągu/km składającego się w tym przypadku tylko z parowozu i przeciętnie około połowy wagonu towarowego, wyniósłby według pierwotnego obliczenia 2,59 zł. Według niniejszego obliczenia przy zmniejszeniu sumy ogólnej wydatków o 13032 tys. zł. koszt jednego poc. km wyniósłby  $\frac{454864 - 13032}{59945} = 7,37$  zł. to

jest mniejszy się w porównaniu z rzeczywistym o 22 gr. a zmniejszając się w tym samym stopniu i dalej, wyniósłby przy wycofaniu wszystkich wagonów osobowych  $7,59 - 0,22 \times 11,5 = 7,59 - 2,53 = 5,06$  zł. Koszt jednego poc./km. bez wagonów osobowych według pierwotnego obliczenia (2,59 zł.) wydaje się bardziej prawdopodobnym aniżeli według obliczenia niniejszego (5,06 zł.). W pierwszym przypadku stanowi on około  $\frac{1}{3}$  kosztu przewozu całego pociągu (7,59 zł.), to jest odpowiada stosunkowi ciężaru parowozu (około 130 tonn) do ciężaru całego pociągu 375 tonn, w drugim zaś koszt jednego poc./km bez wagonów osobowych stanowi około  $\frac{2}{3}$  kosztu przewozu. Wobec tego poprzedni sposób obliczenia wydaje się słuszniejszy.

Według obydwóch sposobów obliczenia zmniejszenie składu pociągów o każdy jeden następny wagon zmniejsza sumę ogólną wydatków i koszt jednego poc./km o wielkość stałą, ale procentowo w porównaniu z poprzednią w stosunku coraz większym. Może rzeczywista krzywa zmniejszenia tych kosztów zaczyna się od zmniejszenia obliczonego dla jednego wagonu według drugiego sposobu, zmniejsza się dalej w stosunku szybszym i kończy po wycofaniu wszystkich wagonów na wielkości otrzymanej według sposobu pierwszego. Danych jednak do przedstawienia tej krzywej we wzorze nie posiadamy.

# Wyniki sześcioletniego badania kosztów naprawy toru w okręgu Dyrekcji Stanisławowskiej (od roku 1925 do 1930/31).

Inż. Stefan Wiktor.

Jak wspominałem w referacie moim p. t. „Samodzielne próby graficznego ujęcia kosztów utrzymania nawierzchni na Polskich Kolejach”, ogłoszonym w „Inżynierze Kolejowym” Nr. 6 z r. 1930, Dyrekcja Stanisławowska zarządziła prowadzenie wykresów graficznych na niektóre roboty około utrzymania nawierzchni w latach od 1925—1931.

Obecnie pozwolę sobie przedstawić wyniki otrzymane z tych wykresów na samą naprawę toru (konto: 2, 2, 4, 1) z okresu 5 lat, t. j. od 1925 do 1929/30, i wysnuć z tych danych pewne wnioski. Wyniki z roku ostatniego, 1930/31, podam na końcu mego sprawozdania, gdyż one były rezultatem niektórych nowo wprowadzonych wykresów.

*Naprawa bieżąca i główna w dniówkach na km. zast.  
Linja główna Lwów—Śniatyn (granice Państwa).*

Dla wyjaśnienia dodać należy, że obchody techniczne w czasokresie lat 1925—1928/29, wykonywali dróżnicy etatowi i nieetatowi, którzy byli zaliczani na liniach P.K.P., jak i na liniach kolei prywatnych na konto osobowe. Od roku 1929/30 zalicza się obchody techniczne na konto rzeczowe 2, 2, 4, 1, o ile są wykonywane przez pracowników nieetatowych. Obchody policyjne liczy się na konto osobowe, a obchody wzmożone policyjne na konto 2, 2, 9, 9.

Ponieważ w latach 1925—1929/30, obchody techniczne nie obciążały konta 2, 2, 4, 1, — chociaż były robione, to dla ścisłości rozumowania należałoby je uwzględnić, gdyż dróżnicy obchodowi etatowi są na wymarcu, a obchody techniczne powinni wykonywać tylko doświadczeni robotnicy z poszczególnych działek torowych. Do naszych kalkulacji przyjmijmy średnią z r 1929/30 z 4 szlaków w ilości okrągu 190 dniówek.

Tabela 1.

S Z L A K	1925	Nowe szyny	1926	Nowe szyny	1927/28	Nowe szyny	1928/29	Nowe szyny	1929/30	Nowe szyny	S u m a	Ś r e d n i a	
												z 5 lat	km zast.
Sichów Chodorów .	394,42	12%	402,41	22%	404,26	28%	314,38	56%	457,2	65%	1972,5	394,53	55,613
Chodorów — Halicz .	286,6	30%	269,9	34%	389,4	34%	373,40	54%	391,9	62%	1711,2	342,25	59,597
Halicz Kołomyja .	326,0	6%	309,0	22%	271,0	31%	280,0	31%	366,81	40%	1552,81	310,56	101,597
Kołomyja Śniatyn .	317,0	—	270,76	—	330,4	—	357,21	—	315,43	—	1590,80	318,16	56,972
Średnia*) . . . . .	329,45	—	311,51	—	336,20	—	323,38	—	379,94	—	Średnia*) .	1365,50	273,779
												dla całej linii głównej = = 336,09 dn/km zast.	

U W A G A: W rubryce „nowe szyny” podaję, ile w % km na bieżącym szlaku było ułożonych nowych szyn typu ciężkiego (ponad 40 kg/mtr.).

*Uwaga:* w rubryce „nowe szyny” podaję, ile w % km na bieżącym szlaku było ułożonych innych szyn typu ciężkiego (ponad 40 kg/m.).

Daty podane powyżej w tabeli odnoszą się tylko do samej robocizny, ponadto na to samo konto przypadają w niektórych latach koszty obchodów technicznych (wykonywanych przez robotników liczonych na wydatki rzeczowe), oraz koszty urlopowanych i chorych, jeżeli w czasie pracy przy naprawie toru zachorowali lub otrzymali urlop wypoczynkowy).

*Linja Lwów—Śniatyn (granice Państwa).*

Urlopy i choroby należy także uwzględnić w dalszym rozumowaniu, gdyż one rzeczywiście obciążają to konto 2, 2, 4, 1, — o ile ci robotnicy w razie choroby lub urlopu byli zajęci przy naprawie nawierzchni. Dla uproszczenia, uwzględniłem średnią ze średnich z 5 lat, jako cyfrę

$$\text{stała} = \frac{13,97 + 15,11 + 12,00 + 10,36 + 14,94}{5} = 13,28$$

Przy uwzględnieniu obchodów, urlopów i chorób otrzymamy następujące zestawienie: (tabl. 3).

Tabela 2.

S z l a k	Obchody techniczne w dniówkach/km zast.					Urlopy, choroby w dniówkach na km zast.						
	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Lwów — Chodorów . . .	—	—	—	—	15,32	13,36	9,97	10,77	7,93	15,8	11,56	55,613
Chodorów — Halicz . . .	—	—	—	—	16,4	11,0	11,1	4,6	2,0	6,09	6,96	59,597
Halicz — Kołomyja . . .	2	—	—	—	20,62	21,0	26,0	21,0	20,0	25,44	22,7	101,597
Kołomyja — Śniatyn . . .	—	—	—	—	23,31	5,16	4,94	4,9	4,28	4,64	4,78	56,972
R a z e m:	2	—	—	—	75,65	50,52	52,01	41,27	34,21	51,97	—	273,779
Średnia wynosiłaby . . . . .						19,18	13,97	15,11	12,00	10,36	14,94	—

Tabela 3.

SZLAK	Średnia z 5 lat na:			Razem
	napr. bież. i ciągła	obchody	urlopy i chor.	
Sichów — Chodorów . .	394,53	19,00	13,28	426,81
Chodorów — Halicz . .	342,25	19,00	13,28	374,53
Halicz — Kołomyja . .	310,56	19,00	13,28	342,84
Kołomyja — Śniatyn . .	318,16	19,00	13,28	350,44

Średnia z 5 lat wypośredkowana ilość dniówek, zużytych na 1 km zast. na naprawę toru (konta 2, 2, 4, 1) z uwzględnieniem obchodów technicznych, urlopów i chorób na całej linii głównej (1 torowej) Lwów—Śniatyn = średniej z 5 lat (wedle tabelki Nr. 1) = 336,09 dniówek/km zast. + 19,18 dniówek/zast. (średni koszt obchodów techn.) + 13,28 dniówek/km zast.) średni koszt urlopów i chorób = 368,55 dniówek/km zast.

Cyfry te dla poszczególnych szlaków oraz średnią dla całej linii można uważać jako maksymalne — a to tem bardziej, że w czasie tych 5 lat były jeszcze do odrobienia zaniedbania wojenne.

Na linii Stryj—Stanisławów wyniki z okresu 5 lat przedstawiają się następująco:

Tabela 4.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . .	154,5	219,64	219,66	234,47	254,16	216,48	112,243
Obchody techniczne . .	—	—	—	—	16,20	16,20	
Urlopy i choroby . . .	5,6	4,64	4,69	4,02	7,4	5,27	
Razem . .	160,1	224,28	224,35	238,49	276,42	237,95	—

Średnia z tych 5 lat, bez uwzględnienia obchodów, wynosi 221,75; dodając średnio wedle roku 1929/30, po 16,20 na obchody, otrzymamy średnią = 237,95..

Zwraca uwagę mała ilość dniówek z r. 1925, jednakowoż można ją wytłumaczyć stosunkowo niezbyt dobrem utrzymaniem nawierzchni, podczas gdy w latach następnych zaczęto forsownie doprowadzać nawierzchnię do stanu zadawalającego.

Na linii Chryplin—Husiatyn osiągnięto następujące wyniki:

Szlak Chryplin—Biała Czortkowska.

Tabela 5.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . .	244,3	153,9	134,6	170,4	161,6	172,96	105,922
Obchody techniczne . .	—	—	—	—	11,98	11,98	
Urlopy i choroby . . .	0,2	6,0	2,8	4,2	11,81	5,00	
Razem . .	244,5	159,9	137,4	174,6	185,39	189,94	—

Średnia bez obchodów wynosi:  $(244,5 + 159,9 + 137,4 + 174,6 + 173,41) : 5 = 177,96$  dniówek/km zast. Dodając 11,98 dniówki na obchody wedle daty z r. 1929/30, otrzymamy średnią = 189,94 dniówki/km zast.

Szlak Biała czortowska—Husiatyn.

Tabela 6.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia z 4 lat	Km. zast.
Naprawa bież. i główna . . . .	564,2	218,0	260,5	203,9	166,0	212,10	49,215
Obchody techniczne . .	—	—	—	—	13,0	13,0	
Urlopy i choroby . . .	8,3	15,0	13,2	12,1	13,1	Średnia z 5 lat 12,34	
Razem . .	572,5	233,0	273,7	216,0	192,1	237,44	dn./km. zast.

Zwraca uwagę nieproporcjonalnie wysoka cyfra dniówek z roku 1925. Ponieważ ówczesny naczelnik nie liczył się z kredytami — można suponować, że zaliczał na to konto różne inne roboty. Z tego powodu należy tę cyfrę z kalkulacji bezwarunkowo wyeliminować. Wypośredkujemy więc średnią z 4 lat. Średnia bez obchodów wyniesie:

$233,0 + 273,7 + 216,0 - 192,1 = 901,8 : 4 = 225,45$  dniówek/km zast., dodając 130 dniówek z r. 1929/30 na obchody, otrzymamy 238,45 dniówek/km zast.

Na linii Chryplin—Woronienka otrzymaliśmy takie wyniki:

Tabela 7.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . .	238,2	306,0	250,0	227,6	257,84	255,93	99,975
Obchody techniczne . .	—	—	—	—	11,66	11,63	
Urlopy i choroby . . .	1,5	3,9	4,1	6,0	12,15	5,53	
Razem . .	239,7	309,9	254,1	233,6	269,99	273,09 dn km <sup>2</sup> (bez obchodów)	—

Średnia z 5 lat bez uwzględnienia obchodów z r. 1929/30 wynosi:  $239,7 + 309,9 + 254,1 + 233,6 + 269,99 = 1307,29 : 5 = 261,56$  dniówek. Dodając do tego na obchody wedle wyniku z r. 1929/30, 11,66 dniówek, otrzymamy średnią 273,22 dniówek/km zast.

Na szlaku Stryj—Chodorów wyniki są następujące:

Tabela 8.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . .	184,45	111,3	122,34	99,88	185,04	140,60	41,099
Obchody techniczne . .	—	—	—	—	13,28	13,28	
Urlopy i choroby . . .	7,79	3,26	3,55	4,74	4,03	4,67	
Razem . .	192,24	114,56	125,89	104,62	189,07	158,55 dn/km <sup>2</sup> (bez obchodów)	—

Daty różnią się wydatnie. Tłumaczyć te wyniki można mało sprężystym kierownictwem technicznym ze strony odnośnej Sekcji Utrzym. Kolei. Daty z r. 1925 i 1929/30, uważam za wysokie, jednakowoż ich nie eliminuję, gdyż nie znam w przybliżeniu ilości miarodajnej.

Średnia z tych 5 lat bez obchodów wynosi:

$192,24 + 114,56 + 125,89 + 104,62 + 189,07 = 726,38$ ;  
 $726,38 : 5 = 145,27$ . Dodając do tego wydatek na obchody z r. 1929/30 otrzymamy średnią = 158,55 dniówek/km zast.

Na szlaku Chodorów—Podwysokie rezultaty są następujące:

Tabela 9.

	19 5	1926	1927/8	1928 9	1929 30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	254.8	30.6	204.2	195.0	205.0	197.92	44 501
Obchody techniczne . . . . .	—	—	—	—	19.9	19.90	
Urlopy i choroby . . . . .	10.9	2.4	5.4	4.1	2.63	5.08	
Razem . . . . .	265.7	133.0	209.6	199.1	207.63	222.90 dn/km z. (bez obchodów)	

Daty różnią się bardzo. Ponieważ gospodarka na tym szlaku była nieodpowiednia i robiono nieścisłości w zaliczeniu kosztów na poszczególne konta, nie można wiedzieć, które wyniki są słuszne. Pozostawiam więc wszystkie wyniki do dalszej kalkulacji.

Średnia z 5 lat bez obchodów, wynosi:

$265,7 + 133,0 + 209,6 + 199,1 + 207,63 = 1015,03$ ;  $5 = 203,01$  dniówek, a przy uwzględnieniu obchodów według wyniku z r. 1929/30 = 222,91 dniówek/km. zast.

Na szlaku Halicz—Podwysokie otrzymujemy:

Tabela 10.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia z 4 lat	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	212.7	130.4	243.2	213.5	171.85	182.11	32,037
Obchody techniczne . . . . .	—	—	—	—	25.6	25,6	
Urlopy i choroby . . . . .	5.2	1.5	3.0	3.0	13.45	5,23	
Razem . . . . .	217,9	131,9	246,2	216,5	185,30	212,94 (bez obchodów)	

Wyniki dla tego szlaku bardzo różnorodne i wogóle za wysokie z wyjątkiem r. 1926. Gospodarka była nieodpowiednia, gdyż ten mało ruchliwy szlak utrzymywano nie celowo, t. j. zbyt dobrze; wobec tego eliminuję najwyższy wynik z roku 1927/28.

Średnia z 4 lat wynosi:  $217,9 + 131,9 + 216,2 + 185,30 = 751,60 : 4 = 187,9$  dniówek/km zast.

Dodając do tego wydatek na obchody z roku 1929/30 otrzymujemy średnią = 213,5 dniówek/km. zast.

Na szlaku Podwysokie—Ostrów—Berezowica otrzymaliśmy następujące wyniki:

Tabela 11.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnica	Km. zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	149.3	155.5	179.1	213.4	155.51	170.56	76.333
Obchody techniczne . . . . .	—	—	—	—	9.2	9.20	
Urlopy i choroby . . . . .	4.6	7.4	8.6	4.1	—	6.17	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	185.93 dn./km zast.	

Na tym szlaku gospodarka była celowa i stosunkowo ekonomiczna, uważam przeto wszystkie daty za pewne. W roku 1929/30 nie zaliczono na naprawę nawierzchni urlopów, wobec tego po uzyskaniu średniej na urlopy i choroby, dodam ją do średniej dla samej naprawy nawierzchni.

Średnia dla samej naprawy nawierzchni:  $149,3 + 155,5 + 174,1 + 213,4 + 155,51 = 852,81 : 5 = 170,56$  dniówek/km. zast.

Średnia z dniówek na urlopy i choroby =  $4,6 + 7,4 + 8,6 + 4,1 = 24,7 : 4 = 6,17$  dniówek/km. zast.

Do tego przychodzi jeszcze koszt obchodów 9,2 (wedle roku 1929/30); średnia więc cała będzie równa =  $170,56 + 6,17 + 9,20 = 185,93$  dniówek/km. zast.

Linja Biała Czortkowska—Zaleszczyki.

Tabela 12.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnica	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	170.4	106.4	101.3	96.5	86.6	112.24	54,481
Obchody techniczne . . . . .	—	10.5	7.3	2.5	6.21	6.63	
Urlopy i choroby . . . . .	1.2	3.0	—	1.2	2.48	1.97	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	120,84 dn/km <sup>2</sup>	

Średnia dla samej naprawy bieżącej i głównej =  $170,4 + 106,4 + 101,3 + 96,5 + 86,6 = 561,2 : 5 = 112,24$ .

Średnia dla obchodów =  $10,5 + 7,3 + 2,5 + 6,21 = 26,51 : 4 = 6,63$  dniówek/zast.

Średnia dla urlopów i chorób =  $1,2 + 3,0 + 1,2 + 2,48 = 7,88 : 4 = 1,97$  dniówek/km zast.

Cała średnia dla tego szlaku wynosi 120,84 dniówek/km. zast.

Linja Tarnopol—Kopyczyńce:

Tabela 13.

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	145.3	134.2	160.9	163.3	126.14	145.97	74,268
Obchody techniczne . . . . .	17.0	30.4	4.4	4.4	9.54	13,15	
Urlopy i choroby . . . . .	0.7	4.1	3.0	3.2	—	2,75	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	161,87 dn./km. <sup>2</sup>	

Średnia dla naprawy bież. i gł. =  $729,84 : 5 = 145,97$  dniówek/km. zast.

Średnia dla obchodów technicznych  $65,74 : 5 = 13,45$  dniówek/km. zast.

Średnia dla chorób i urlopów =  $11,0 : 4 = 2,75$  dniówek/km. zast.

Cała średnia = 161,87 dniówek/km. zast.

*Szlak Delatyn—Tłumaczyk.*

**Tabela 14.**

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	51,7	98,7	112,2	142,3	162,36	113,45	25,172
Obchody techniczne . . . . .	—	—	2,5	—	13,21	7,85	„
Urlopy i choroby . . . . .	0,7	0,7	2,6	0,7	4,9	1,92	„

Średnia dla naprawy bieżącej i głównej =  $567,26 : 5 = 113,45$  dniówek/km. zast.

Średnia dla urlopów i chorób =  $9,6 : 5 = 1,92$  dn./km zast.

Średnia dla obchodów =  $15,71 : 2 = 7,85$  dniówek/km. zast.

Cała średnia wynosi =  $113,45 = 1,9 + 7,85 = 123,22$  dniówek/km. zast.

*Szlak Tłumaczyk—Stefanówka. (Km. zast. 80,936).*

**Tabela 15.**

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	130,6	111,31	147,2	127,27	141,69	131,61
Obchody techniczne . . . . .	—	15,51	22,02	24,5	26,47	17,70
Urlopy i choroby . . . . .	1,5	0,53	1,8	1,1	0,76	1,14
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	150,45

Średnia dla naprawy bieżącej i głównej =  $658,07 : 5 = 131,61$  dniówek/km. zast.

Średnia dla obchodów =  $88,50 : 5 = 17,7$  dniówek/km. zast.

Średnia dla urlopów i chorób =  $5,69 : 5 = 1,14$  dniówek/km. zast.

Cała średnia wynosi = 150,45 dniówek na km. zast.

*Linja Wygnanka—Skala i Teresin—Iwanie Puste.*

Średnia z 5 lat =  $452,3 : 4 = 113,1$  dniówek/km zast.

Średnia z obchodów technicznych = 7,5 dniówek/km zast.

Średnia z urlopów i chorób =  $48,6 : 5 = 9,7$  dniówek/km. zast.

Cała średnia wynosi =  $135,3 + 7,5 + 9,7 = 152,5$  dniówek/km. zast.

**Tabela 16.**

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km. zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	224,0	107,0	92,3	121,0	132,0	135,26	74,828
Obchody techniczne . . . . .	1,0	—	—	—	14,0	7,50	
Urlopy i choroby . . . . .	3,3	1,4	6,9	22,2	14,8	9,72	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	152,48	

*Linja Pałahicze—Tłumacz.*

**Tabela 17.**

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	123,3	91,2	87,2	71,6	60,18	86,70	6,279
Obchody techniczne . . . . .	5,2	—	7,8	—	—	6,50	
Urlopy i choroby . . . . .	4,8	17,2	—	—	—	11,0	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	104,20	

Średnia dla naprawy bieżącej i głównej =  $433,48 : 5 = 86,69$  dniówek/km zast.

Średnia dla obchodów = 6,5 dniówek/km. zast.

Średnia dla urlopów i chorób = 11,0 dniówek/km. zastępczych.

Cała średnia wynosi więc = 104,2 dniówek/km. zast.

*Linja Dolina—Wygoda.*

**Tabela 18.**

	1925	1926	1927/8	1928/9	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	64,36	156,52	149,94	142,29	175,64	137,77	8,925
Obchody techniczne . . . . .	5,49	22,63	34,50	25,65	35,40	24,73	
Urlopy i choroby . . . . .	3,02	6,16	7,5	2,01	0,89	3,92	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	166,52	

Średnia dla naprawy bieżącej i głównej =  $688,75 : 5 = 137,77$  dniówek/km. zast.

Średnia dla obchodów technicznych =  $123,67 : 5 = 24,73$  dniówek/km. zast.

Średnia dla urlopów i chorób =  $19,58 : 5 = 3,92$  dniówek/km. zast.

Cała średnia wynosi = 166,39 dniówek/km. zast.

*Linja Kołomyja—Słoboda Rungurska kopalnia.*

Średnia dla naprawy bieżącej i głównej wynosi =  $301,73 : 5 = 60,34$  dniówek/km. zast.

Tabela 19.

	1925	1926	1927/28	1928/29	1929/30	Średnia	Km zast.
Naprawa bieżąca i główna . . . . .	57,99	53,94	50,9	73,22	65,68	60,34	32.900
Obchody techniczne . . . . .	4,08	12,32	27,28	25,0	26,36	19,01	
Urlopy i choroby . . . . .	0,82	0,42	0,33	0,79	1,05	0,68	
Razem . . . . .	—	—	—	—	—	80,03	

Średnia dla obchodów technicznych =  $95,04 : 5 = 19,01$  dniówek/km. zastępczych.

Średnia dla urlopów i chorób =  $3,41 : 5 = 0,68$  dniówek/km. zast.

Cała średnia wynosi  $60,34 + 19,01 + 0,68 = 80,03$  dniówek/km. zast.

Zestawienie ogólne średnich kosztów utrzymania toru z 5 lat dla linii całego okręgu w dniówkach na km. zastępczy.

Średnia ogólna z 5 lat dla całej Dyrekcji wynosi 22989 dniówek na km. zastępczy.

Charakterystyka powyższa linii — przedstawia się w następujący sposób: (tabl. 20). (d. n.).

Tabela 20.

Linja:	Koszt średni robocizny	Obchody tech.	Urlopy i choroby	Sumar. kosztu średnie	Km. zast.
Lwów — Śniatyn . . . . .	336,09 dn.	19,18 dn	13,28 dn.	368,55 .	273,779
Stryj — Stanisławów . . . . .	216,48 „	16,20 „	5,27 „	237,95 „	112,243
Chryplin — Biała Cz . . . . .	172,95 „	11,98 „	5,00 „	189,94 .	105,922
Biała Cz. — Husiatyn . . . . .	212,10 „	13,00 „	12,34 „	237,44 „	49,215
Chryplin — Woronienka . . . . .	255,93 „	11,63 „	5,53 „	273,09 „	99,975
Stryj — Chodorów . . . . .	140,60 „	13,28 „	4,67 „	158,55 „	41,099
Chodor. — Podwysokie . . . . .	197,92 „	19,90 „	5,08 „	222,90 „	44,501
Podwysokie — Ostrów Ber . . . . .	170,56 „	9,20 „	6,17 „	185,93 „	76,333
Halicz — Podwysokie . . . . .	182,11 „	25,60 „	5,23 „	212,94 „	32,037
Biała Cz. — Zaleszczyki . . . . .	112,24 „	6,63 „	1,97 „	120,81 „	54,481
Tarnopol — Kopyczyńce . . . . .	145,97 „	13,15 „	2,75 „	161,87 „	74,268
Delatyn — Tłumaczyk . . . . .	113,45 „	7,85 „	1,92 „	123,22 .	25,172
Tłumaczyk — Stefanówka . . . . .	131,61 „	17,70 „	1,14 „	150,45 „	80,936
Wygńanka — Skąta, Teresin — Iwanie P. . . . .	135,26 „	7,50 „	9,72 „	152,48 .	74,828
Pałahicze — Tłumacz . . . . .	86,70 „	6,50 „	11,0 „	104,20 „	6,279
Dolina — Wygoda . . . . .	137,77 „	24,73 „	3,92 „	166,52 „	8,925
Kołomyja — Słob. Rung. . . . .	60,34 „	19,01 „	0,68 „	80,03 „	32,900
Suma					1192,9

## Koszty przewozów kolejowych.

Inż. Adam Krzyżanowski.

(Dokończenie).

### III. Wyniki liczbowe obrachunku kosztów własnych dla sieci normalno-torowej Polskich Kolei Państwowych za okres 1924 — 1928/29.

Stosując opisaną powyżej metodę obrachunku przeprowadziłem obliczenia kosztów własnych przewozów dla sieci normalno-torowej Polskich Kolei Państwowych za 5-letni okres czasu 1924 — 1928/29 łącznie dla całej sieci i oddzielnie dla każdej z 9-ciu Dyrekcji okręgowych. Dokonałem dla całej sieci porównawczej oceny zmian poszczególnych pozycji wydatków w rozważanym okresie 5-letnim, zestawiając dla każdej pozycji wydatków rzeczywiste jej zmiany ze zmianami teoretycznymi, obliczonymi na podstawie zmian określających odnośną pozycję czynników eksploatacyjnych, i uwzględniając, drogą specjalnych obliczeń, zaszłe w tym okresie zmiany cen, sił roboczych i materiałów eksploatacyjnych oraz kursu wa-

luty. Przyjmując zgodnie z zasadą, stosowaną przy obliczaniu wskaźników w rocznikach statystyki Rzeczypospolitej Polskiej, dane r. 1927/28 za 100, otrzymałem dla każdej pozycji rozchodowej i dla ogółu wydatków wskaźniki stosunku wydatków rzeczywistych, niezależnych od zmian cen i kursu waluty, do wspomnianych powyżej wydatków teoretycznych. Wskaźniki te dla ogółu wydatków wynoszą:

rok 1924 — 114,2;	„ 1927/8 — 100,0;
„ 1925 — 113,8;	„ 1928/9 — 103,5;
„ 1926 — 105,7;	

Widać stąd, że wskaźnik powyższy z biegiem czasu stale się zmniejsza, zbliżając się do 100, co świadczy o niewątpliwym postępie i udoskonaleniu gospodarki kolejowej.



Aby dać możność łatwego i widocznego porównania ogólnych wyników gospodarki rozchodowej poszczególnych Dyrekcyj i należytej ich oceny, określiłem dla każdej Dyrekcyj stosunek procentowy pomiędzy rzeczywistą ogólną sumą wydatków eksploatacyjnych, a tą sumą, któraby powstała przy obliczaniu wydatków według norm przeciętnych za dany rok dla całej sieci. Im ten współczynnik, który nazwałem współczynnikiem gospodarki rozchodowej, będzie mniejszy, tem gospodarka rozchodowa odnośnej Dyrekcyj będzie lepsza, im większy — tem gorsza.

Według średnich danych za 5 lat Dyrekcje grupują się w następujący szereg w porządku wzrastania współczynników gospodarki rozchodowej:

1. Warszawa	współczynnik	94,2
2. Poznań	"	96,1
3. Radom	"	96,6
4. Kraków	"	97,5
5. Gdańsk	"	103,1
6. Stanisławów	"	104,0
7. Katowice	"	104,4
8. Lwów	"	105,8
9. Wilno	"	114,8

W ciągu rozważanego pięcioletnia współczynniki gospodarki rozchodowej w Dyrekcyjach Gdańsk i Lwów miały tendencję wzrastającą, w Dyrekcyjach Poznań i Katowice — malejącą, w Dyrekcyjach Warszawa, Radom, Wilno, Kraków i Stanisławów — wahały się około średniej normy.

Następnie dokonałem obliczeń kosztów każdej z 5-ciu kategorii przewozów dla całej sieci i dla każdej Dyrekcyj. Obliczyłem więc koszty całkowite każdej kategorii z podziałem na niezależne i zależne od ruchu, a te ostatnie z podziałem na niezależne i zależne od odległości przewozu oraz koszty jednostkowe, przypadające na osobę wziętnie tonnę, na osobo-kilometr, względnie tonno-kilometr, na pociągo-kilometr, na osio-kilometr i na tonno-kilometr brutto.

Biorąc z powyższych obrachunków średnie dane za 5-lecie, dochodzimy do wniosku, że na sieci normalnotorowej Polskich Kolei Państwowych koszty przewozu towarów wynoszą przeszło dwa razy tyle, co koszty przewozu osób. Koszty przewozu bagażu wynoszą  $\frac{1}{10}$  kosztów przewozu osób, koszty przewozu poczty — połowę kosztów przewozu bagażu i wreszcie koszty przewozu w pociągach gospodarczych — mniej niż połowę kosztów przewozu poczty. Odsetek kosztów przewozu osób, bagażu i poczty ma tendencję wzrastającą z biegiem czasu, odsetek kosztów przewozu towarów i przewozów w pociągach gospodarczych — tendencję malejącą.

W poszczególnych Dyrekcyjach koszty przewozu towarów są średnio od 1,5 raza (Wilno) do 2,5 raza (Kraków) większe, niż koszty przewozu osób. We wszystkich Dyrekcyjach odsetek kosztów przewozów osobowych zmniejsza się z biegiem czasu, a odsetek kosztów przewozów towarowych — zwiększa się. Koszty przewozu bagażu i przesyłek ekspresowych wynoszą od 2,4% (Katowice) do 4,6% (Stanisławów) ogółu wydatków, koszty przewozu poczty od 1,2% (Warszawa) do 2,1% (Stanisławów) i koszty przewozów w pociągach gospodarczych od 0,1% (Katowice) do 2,5% (Wilno).

Wydatki niezależne od ruchu  $K_n$  stanowią średnio za okres 5-letni dla całej sieci 21,5% wszystkich wydatków, a wydatki zależne od ruchu  $K_r$  — 78,5%. Odsetek wydatków  $K_n$  ma tendencję wzrastającą z biegiem czasu, a odsetek wydatków  $K_r$  — malejącą.

Z grupy wydatków zależnych od ruchu  $K_r$  mniejszą część stanowią wydatki niezależne od odległości przewozu  $K_n$ , a znacznie większą — wydatki zależne od tej odległości  $K_z$ . Wzajemne ustosunkowanie tych wydatków jest niejednakowe dla różnych kategorii przewozów: dla ogółu kosztów stosunek procentowy do ogólnej sumy wydatków wynosi: wydatków  $K_n$  — 4,6%, a wydatków  $K_z$  — 73,9%, dla kosztów przewozu osób odpowiednio 6,7% i 71,8%, dla kosztów przewozu bagażu 8,5% i 70,0%, dla kosztów przewozu towarów — 3,8% i 74,7%.

Największy zatem stosunek wydatków niezależnych od odległości przewozu znajdujemy przy kosztach przewozu osób i najmniejszy przy kosztach przewozu towarów. Dla kosztów przewozu poczty i kosztów przewozów w pociągach gospodarczych wydatków niezależnych od odległości przewozu niema wcale i dla tych kategorii przewozów  $K_z = K_r$ .

W poszczególnych Dyrekcyjach odsetek wydatków niezależnych od ruchu  $K_n$  wynosi średnio za 5 lat od 19,3% (Kraków) do 27,7% (Wilno), a odsetek wydatków zależnych od ruchu  $K_r$  odpowiednio od 80,7% do 72,3%.

Porównyując przeciętne dla całej sieci koszty jednostkowe stwierdzamy, że koszt tonno-kilometra bagażu jest 22,73 razy większy niż koszt osobo-kilometra, a koszt tonno-kilometra towarów wynosi tylko 0,90 kosztu osobo-kilometra. Stosunek ten zarówno dla bagażu, jak i dla towarów ma tendencję malejącą z biegiem czasu. Koszt pociągo-kilometra towarowego jest 2,15 razy większy niż pociągo-kilometra osobowego, a koszt pociągo-kilometra gospodarczego jest prawie taki sam, jak i pociągo-kilometra osobowego. Stosunki powyższe nie ulegały w ciągu 5-lecia większym wahanom. Koszt osio-kilometra i tonno-kilometra brutto największy jest dla przewozów osób, najmniejszy dla przewozów gospodarczych. Koszt osio-kilometra przy przewozach poczty wynosi 0,85, przy przewozach bagażu — 0,73, przewozach towarów — 0,61 i przy przewozach gospodarczych — 0,49 kosztu osio-kilometra osobowego. Tonno-kilometr brutto przy przewozach bagażu kosztuje prawie to samo, co tonno-kilometr brutto osobowy, przy przewozach poczty — 0,87, przy przewozach towarów — 0,66 i przewozach gospodarczych — 0,63 tego, co wynosi koszt tonno-kilometra osobowego.

Dla przewozów bagażu i poczty stosunek kosztów osio-kilometra i tonno-kilometra brutto do odnośnych jednostkowych kosztów osobowych nie wykazuje w poszczególnych latach znaczniejszych odchyżeń od przeciętnych norm, a dla przewozów towarów i przewozów gospodarczych stopniowo się zmniejsza.

Zestawiając średnie za 5 lat dane o kosztach jednostkowych w poszczególnych Dyrekcyjach zobaczymy, że najdroższe są przewozy w Dyrekcyj Stanisławowskiej, najtańsze w Dyrekcyj Warszawskiej. Przyjmując przeciętny koszt jednakowy dla całej sieci za 100, mamy, że wskaźniki kosztów jednostkowych w poszczególnych Dyrekcyjach wynoszą: dla przewozów osób od 86,0 (Warszawa) do 141,4 (Stanisławów), dla przewozów bagażu od 71,0 (Warszawa) do 246,3 (Stanisławów) i dla przewozów towarów od 69,7 (Warszawa) do 158,8 (Stanisławów).

Wreszcie obliczyłem szczegółowo dochodowość poszczególnych kategorii przewozów. Biorąc średnie za 5-ciolecie dla każdej kategorii przewozów współczynniki eksploatacji, t. j. stosunek procentowy kosztów do dochodów, stwierdziłem, że największy współczynnik eksploatacji — średnio 166,6 — mają przewozy bagażu, nieco mniejszy przewozy poczty — średnio 142,0. Są to zatem przewozy wybitnie deficytowe. Pozostałe kategorie przewozów mają współczynnik eksploatacji przeciętnie mniejszy od 100: przewozy osób — 97,2 i przewozy towarów — 79,7; są więc przewozami dochodowymi.

Dla ogółu przewozów przeciętny współczynnik eksploatacji wynosi 87,7 osiągając najniższy poziom — 80,7 w roku 1926 i najwyższy — 98,9 w roku 1925.

Przechodząc w dalszym ciągu do obrachunku kosztów poszczególnych pociągów i poszczególnych przesyłek obliczyłem: w ruchu osobowym — koszty pociągów pośpiesznych, osobowych i osobowo-towarowych oraz koszty przewozu podróży poszczególnych klas, a w ruchu towarowym — koszty zwartych pociągów przewożących węgiel do Gdańska oraz koszty przesyłek różnej wagi — całowagonowych i drobnicowych.

Opierając się na średnich danych za 5-lecie stwierdziłem, że w ruchu osobowym koszt pociągo-kilometra jest najlepszy dla pociągów osobowo-towarowych, najwyższy — dla pociągów pośpiesznych. Odnośnie zaś kosztów osio-kilometra i tonno-kilometra brutto zachodzi zjawisko wręcz

odwrotne: najtańszy jest osio-kilometr i tonno-kilometr brutto pociągów pośpiesznych, najdroższy pociągów osobowo-towarowych. Koszt osobo-kilometra w pociągach pośpiesznych jest średnio 1,45 razy większy niż w pociągach osobowych, a koszt tonno-kilometra towarów w pociągach osobowych 2,05 razy większy niż w pociągach towarowych.

Stosunek kosztu miejsco-kilometra I, II i III klasy wynosi średnio 3, 4 : 1,7 : 1, jest zatem większy niż stosunek stawek taryfowych (2,5 : 1,5 : 1) zwłaszcza dla klasy I. Różnica ta znacznie się zwiększa, jeśli rozpatrywać będziemy koszt osobo-kilometra wobec słabszego zaludnienia wyższych klas i szczególnie wybitnie występuje w klasie I, w której ilość płatnych podróży jest bardzo niewielka. Stosunek bowiem kosztów osobo-kilometra wynosi 30,1 : 2,7 : 1.

W ruchu towarowym dla zwartych pociągów przewożących węgiel do Gdańska koszt tonno-kilometra wynosi średnio 60% w kierunku przez Herby—Ostrów—Bydgoszcz i 64% w kierunku przez Skierniewice—Toruń przeciętnego kosztu dla całej 4 kategorii przewozów. Dla przesyłek zaś różnej wagi przewożonych w tych pociągach koszt tonno-kilometra wynosi: dla przesyłek 15-tonnowych 118%, dla przesyłek 20-tonnowych 96% i dla przesyłek 30-tonnowych — 101% przeciętnego kosztu dla całego pociągu.

Porównawcze zestawienie kosztu tonno-kilometra poszczególnych rodzajów przesyłek całowagonowych i drobnicowych i przeciętnego kosztu tonno-kilometra całej 4 kategorii przewozów, przyjmując ten ostatni za 100, przedstawia się średnio za 5-lecie w sposób następujący:

Przesyłki całowagonowe:		Przesyłki drobnicowe:	
5-tonnowe	— 106,8	250 kg.	— 335,4
10    "	— 86,2	1500   "	— 225,4
15    "	— 77,9	750     "	— 263,3

Z szeregu różnych zagadnień, dotyczących się kosztów własnych przewozów zbadałem zależność tych kosztów od gęstości przewozów i od odległości przewozu oraz obliczyłem najoszczędniejszą szybkość pociągów ruchu towarowego. Obliczenia przeprowadziłem w trzech przypuszczeniach:

- 1) zmiana szybkości nie pociąga za sobą ani zmiany przebiegu parowozów, ani zmiany przebiegu pociągów;
- 2) zmiana szybkości pociąga za sobą zmianę przebiegu parowozów, jednakże bez zmiany przebiegu pociągów;
- 3) zmiana szybkości pociąga za sobą zmianę przebiegu parowozów i przebiegu pociągów.

W każdym zaś z powyższych wypadków zbadałem dwie kombinacje:

- a) przy zmianie czasu jazdy bez postojów czas postojów zmienia się w tym samym stosunku;
- b) przy zmianie czasu jazdy bez postojów czas postojów pozostaje bez zmiany.

W wypadku np. 1a najoszczędniejsza szybkość techniczna wynosi 35,5 km/ godz. Wprowadzenie tej szybkości dałoby oszczędność w wysokości 2,06% kosztów całego ruchu towarowego. Dla wypadku 1b odnośne liczby będą: 29,6 km/godz., 15,6 km/godz. i 0,35%.

Takiego samego obrachunku dokonałem dla zwartych pociągów przewożących węgiel do Gdańska w kierunku ładownym i próżnym.

#### IV. Wyniki liczbowe obrachunku kosztów własnych dla sieci wąskotorowej Polskich Kolei Państwowych za okres 1924 — 1928/29.

Obrachunku kosztów własnych przewozów dla linii wąskotorowych Polskich Kolei Państwowych dokonałem z podziałem na 4 Dyrekcje okręgowe według tej samej metody jak i dla linii normalnotorowych, poczyniwszy w niej pewne zmiany z uwagi zarówno na odrębności eksploatacji tych linii, jak i na brak niektórych danych sprawozdawczych i statystycznych.

Porównywując przeciętne koszty jednostek przewo-

zowych — osobo-kilometra i tonno-kilometra towarów — dla linii wąskotorowych z takimiż kosztami dla linii normalnotorowych dochodzimy do wniosku, że pierwsze są znacznie wyższe od drugich. Średnio za okres 5-letni na całej sieci linii wąskotorowych osobo-kilometr jest 2,19 razy, a tonno-kilometr towarów 3,86 razy droższy, niż na całej sieci linii normalnotorowych. W Dyrekcji zaś Katowickiej, mającej tylko ożywiony ruch towarowy bez ruchu osobowego, tonno-kilometr towarów na liniach wąskotorowych jest 2 razy droższy niż na liniach normalnotorowych.

Co się tyczy przeciętnych dla całej sieci kosztów jednostek eksploatacyjnych, to pociągokilometr wąskotorowy jest tańszy od pociągokilometra normalnotorowego: osobowy 1,5 do 1,75 razy, a towarowy 2 do 2,25 razy; osio-kilometr osobowy jest na sieci wąskotorowej 1,5 do 2 razy tańszy niż na sieci normalnotorowej, natomiast osio-kilometr towarowy 1,2 do 1,4 razy droższy; wreszcie tonno-kilometr brutto jest na sieci wąskotorowej droższy niż na sieci normalnotorowej w ruchu osobowym 3 do 4 razy, a w ruchu towarowym 4 do 5 razy.

W Dyrekcji Katowickiej pociągokilometr wąskotorowy jest 1,5 do 1,9 razy tańszy niż normalny, osio-kilometr wąskotorowy 1 do 1,3 razy droższy, a tonno-kilometr brutto wąskotorowy 2,2 do 2,7 razy droższy.

Wreszcie zauważyć należy, że na liniach wąskotorowych spotykamy inne wzajemne ustosunkowanie kosztów tonno-kilometra i osobo-kilometra, niż na liniach normalnotorowych. Podczas gdy na liniach normalnotorowych tonno-kilometr był, z wyjątkiem tylko roku 1924, tańszy od osobo-kilometra, na liniach wąskotorowych stwierdzamy zjawisko odwrotne: koszt tonno-kilometra stale przewyższa, i to dość znacznie, koszt osobokilometra.

Dochodowość linii wąskotorowych naogół przedstawia się niepomysłnie. Średnio za okres 5-letni tylko w jednej Dyrekcji Katowickiej ogólny współczynnik eksploatacji jest mniejszy od 100 wynosi bowiem 77,0. W Dyrekcji Radomskiej zbliża się do 100, osiągając wartość 101,7 i znacznie przewyższa 100 w Dyrekcji Warszawskiej — 124,1 i Wileńskiej 128,6. Na całej sieci wydatki eksploatacyjne prawie równoważą się z dochodami, gdyż ogólny współczynnik eksploatacji wynosi 101,0. Współczynnik eksploatacji w ruchu osobowym jest w Dyrekcji Radomskiej i Wileńskiej mniejszy niż w ruchu towarowym, a w Dyrekcji Warszawskiej oraz przeciętnie dla całej sieci — większy.

#### V. Uwagi ogólne.

Na tem kończę pobieżny opis ogólnych zasad obrachunku kosztów własnych przewozów kolejowych, metody obliczeń zastosowanej dla kolei polskich i osiągniętych wyników liczbowych. Winienem zauważyć, że przy projektowaniu obliczeń najważniejszą rzeczą było ustalenie odpowiedniej zależności pomiędzy poszczególnymi pozycjami wydatków i odnośnymi czynnikami eksploatacyjnymi. Racjonalne rozstrzygnięcie tej kwestji, stanowiące zasadniczy warunek celowości i ścisłości wszystkich obliczeń było dla naszych kolei niezwykle trudne po pierwsze wobec braku materiału sprawozdawczego, obejmującego dłuższy okres gospodarki kolejowej, a powtórze ze względu na niekompletność odpowiednich danych rachunkowych i statystycznych i na niedostosowanie ich do celów obrachunku kosztów własnych. Zmuszony więc byłem opierać się głównie na praktyce kolei obcych, wybierając z niej to, co uważałem za najodpowiedniejsze dla naszych warunków i budując w ten sposób system obliczeń przede wszystkim na podstawie doświadczeń cudzych. Poza tem musiałem dostosowywać się do istniejących na kolejach polskich schematów sprawozdań rachunkowych i statystycznych i różniczkować istniejące dane, lub zdobywać brakujące, drogą uciekania się do mniej lub więcej prawdopodobnych założeń i przypuszczeń. Wywierało to oczywiście ujemny wpływ na dokładność obliczeń, który szczególnie wybitnie ujawnił się przy obrachunkach dla sieci wąskotorowej, gdzie dane sprawozdawcze były znacznie szczuplejsze i więcej ogólnikowe niż dla linii normalnotorowych.

Wszystkie powyższe braki mogą być z biegiem czasu jeśli nie całkowicie usunięte, to w każdym razie znacznie złagodzone przez wprowadzenie odpowiednich zmian i uzupełnień w schematach sprawozdań rachunkowych i statystycznych i przez zgromadzenie odnośnych danych liczbowych za dłuższy okres normalnej eksploatacji kolei. I teraz jednak, przy oparciu systemu obliczeń na wzorach obcych i przy istniejącej na kolejach naszych statystyce i rachunkowości, prowadzenie obrachunku kosztów

własnych może dać dużo ciekawych i pożytecznych wyników, jeśli tylko wyniki te będą obliczane stale według jednolitej metody i w odpowiedni sposób pomiędzy sobą zestawiane i porównywane. Wtedy bowiem nieuniknione błędy i niedokładności będą się w znacznej mierze wzajemnie równoważyły i niwelowały i ostateczne rezultaty mogą osiągnąć stopień ścisłości najzupełniej dostateczny dla celów praktycznych.

## Konieczność zachowania premjowania za wydajność pracy na P. K. P.

Inż. Władysław Lisowski.

Z chwilą nastania obecnego kryzysu i zmniejszenia wpływów pieniężnych do kas P. K. P. powstała konieczność szukania źródeł oszczędności. Jedni szukali tych źródeł dla pokrycia niedoborów budżetowych, inni — dla powetowania zredukowanych 15% poborów.

Poszukiwania tych źródeł znalazły swój wyraz w całym szeregu konferencji miarodajnych czynników P. K. P., w prasie związkowej pracowników kolejowych, a nawet w wystąpieniach reprezentantów izb ustawodawczych.

Niektórym ze wspomnianych wyżej osób zdawało się, że jednym z takich źródeł i to bardzo pojętnym, bowiem łatwym do wyzyskania, są premje wypłacane na P. K. P. za wydajną pracę.

Pomijając prasę związkową i reprezentantów izb ustawodawczych, nawet wśród niektórych kolejarzy, piastujących wyższe stanowiska służbowe, utarło się zdanie, że premje są tylko dodatkowym zarobkiem, który w obecnych ciężkich czasach może, a nawet powinien być odebrany, względnie zredukowany, i to bez żadnych strat dla kolejnictwa — przeciwnie w ten sposób zaoszczędzonoby parę milionów złotych dla skarbu Państwa.

Natomiast inni przedstawiciele sfer kolejowych, przeważnie sfer technicznych, którzy mają bezpośrednio lub pośrednio styczność z premjami, wiedzą o dodatnim wpływie premji na wydajność pracy, lecz nie zawsze mogą podać w liczbach korzyści, jakie dają premje.

Wobec tego nie od rzeczy będzie podjąć próbę wyliczenia tych korzyści, względnie strat, jakie dały dotychczas, tak zwane, premje warsztatowe, które jedne z pierwszych zostały wprowadzone na P. K. P., jak również wyliczenia korzyści, względnie strat, jakie powstaną w razie zwiększenia lub zmniejszenia premji, lub całkowitego zaniechania ich.

Zaznaczam z góry, że jest to tylko próba i że liczby, które tu podam są przybliżone, chociaż bliskie do rzeczywistości, i podlegają dyskusji, którą właśnie chciałbym wywołać niniejszym artykułem.

Rozpatrzmy najpierw porównawcze zestawienie na wykresie Nr. I wydźwigni napraw taboru kolejowego w latach 1921—1929/30 w jednym z głównych warsztatów kolejowych.

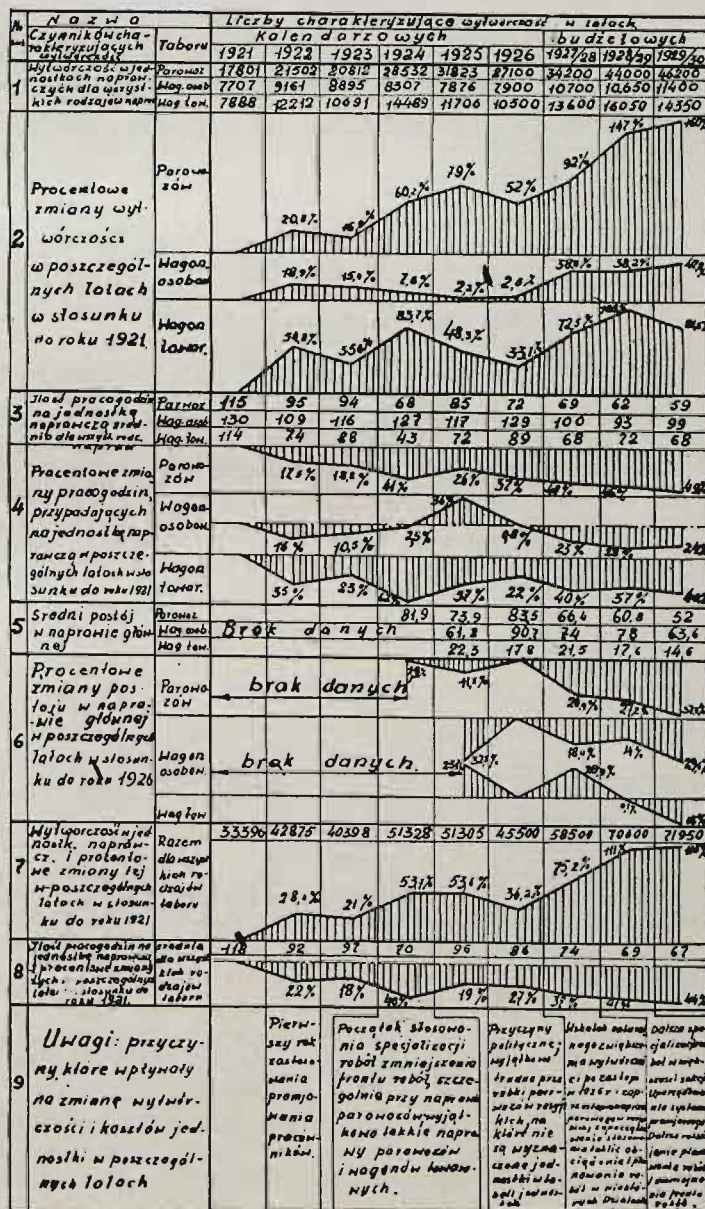
W zestawieniu tem, w poziomych rubrykach Nr. Nr. 1, 3, 5, — podane są absolutne liczby: wydźwigni w jednostkach naprawczych, pracogodzin na jednostkę naprawczą i postoiu w dniach roboczych w naprawie głównej.

W poziomych rubrykach Nr. Nr.: 2, 4, 6, — przedstawione jest w formie graficznej procentowe zwiększenie lub zmniejszenie liczb, podanych w poprzednich trzech rubrykach; w rubrykach 7 i 8 przedstawione są te same dane, co i w rubrykach 1, 2, 3, 4, lecz dla wszystkich rodzajów napraw taboru i nakoniec w rubryce Nr. 9 podane są przyczyny, wpływające na liczby wymienione w poprzednich 8 rubrykach.

Jak widać z rubryki Nr. 9, najbardziej wpływowymi czynnikami w kierunku dodatnim były:

- a) premje za wydajność,
- b) ulepszenia w organizacji pracy,
- c) ulepszenia mechanicznych urządzeń.

Rozpatrzmy szczegółowo wspomniane wyżej rubryki Nr. Nr. 7 i 8. Procentowe liczby tych rubryk za poszczególne lata wyliczone są w stosunku do roku 1921, w którym to roku nie istniało jeszcze premjowanie



Nr. I. Zestawienie porównawcze wydźwigni napraw taboru Kolejowego w Głównych Warsztatach NN w latach 1921—1929/30

w głównych warsztatach kolejowych. W roku następnym, 1922, zostały wprowadzone premje i widzimy, że wytwórczość warsztatów (patrz rubrykę 7) od razu podnosi się o 28%, a koszt jednostki w roboczo-pracogodzinach (patrz rubrykę 8) obniża się o 22%. Tu należy zaznaczyć, że prawie żadnych inwestycji, któreby wpłynęły znacznie na wytwórczość warsztatów, w tym czasie nie poczyniono. Wobec tego zwiększenie wytwórczości o 28% i zmniejszenie robocizny na jednostkę o 22% należy przypisać wyłącznie premjom. Drugie jeszcze znacznie podniesienie wytwórczości, a mianowicie: z 75,2% do 111% następuje w 1928/29 r., gdy został uporządkowany i ulepszony istniejący system premjowania.

Wobec powyższego można śmiało twierdzić, że zwiększenie wytwórczości w roku 1929/30 o 115% w stosunku do roku 1921, względnie z 33396 do 71950 jednostek naprawczych i zmniejszenie kosztów robocizny o 44% czyli z 118 w 1921 r. do 67 pracogodzin na jednostkę w 1929/30 r. zawdzięczamy conajmniej w 50%, zastosowaniu premji, a resztę 50% — zastosowaniu ulepszonej organizacji i inwestycjom. Przytem inwestycjom, jak wskazuje praktyka warsztatów, należy przypisać mniejszą rolę, niż ulepszonej organizacji.

Zaznaczywszy powyższe, wyliczymy następnie wynik ekonomiczny, jaki dało zastosowanie premji w omawianych warsztatach.

W roku 1929/30 warsztaty te wytworzyły 71950 jednostek naprawczych po 67 pracogodzin za jednostkę, i zużyły na te jednostki  $71950 \times 61 = 4820000$  pracogodzin. Gdyby warsztaty wytworzyły te same 71950 jednostek po 118 pracogodzin za jednostkę, jak w roku 1921,

to na wytworzenie ich potrzeba byłoby  $71950 \times 118 = 8500000$  pracogodzin.

Jeżeli przyjąć koszt jednej godziny bez premji 1,30 zł., to w pierwszym wypadku koszt wszystkich jednostek wyraziłby się w złotych  $4820000 \times 1,3 = 6280000$  zł.; w drugim wypadku  $= 8500000 \times 1,3 = 11040000$  zł. Z tego widzimy, że postępy w pracy warsztatowej, spowodowane różnymi przyczynami, dały oszczędności w 1929/30 roku w stosunku do roku 1921, wynoszące  $11040000 - 6280000 = 4760000$  zł.

Wyżej stwierdziliśmy, że 50% ich przypada na wpływ premji, czyli  $\frac{4760.000 \times 50}{100} = 2380000$  zł. za-

oszczędzono w 1929/30 roku wskutek wprowadzenia premji.

Ponieważ jednak sama premja kosztowała w tym samym roku około 30% kosztów robocizny, więc na

premję wydano  $\frac{6.280.000 \times 30}{100} = 1885000$  zł. Wobec

tego wskutek wprowadzenia premji uzyskano oszczędności w ciągu 1929/30 roku netto około  $2380000 - 1885000 = 500000$  zł.

Jeżeli przeprowadzimy podobne obliczenia dla 1922 r., w którym premja nie przekraczała 25% kosztów robocizny i w którym całe zwiększenie wytwórczości należy przypisać wpływowi premji, to przekonamy się, że już w pierwszym roku stosowania premji omawiane tu warsztaty główne zaoszczędziły dla skarbu Państwa około 170000 zł. Wyżej podane oszczędności, które spowodowały premje, zostały obliczone tylko dla jednego warsztatu na podstawie danych statystycznych, przedstawionych w zestawieniu Nr. I.

Nie posiadam, niestety, statystycznych danych od roku 1921 dla wyliczenia oszczędności, spowodowanych premjami we wszystkich głównych warsztatach kolejowych, lecz tylko od roku 1925, i dlatego nie mógłbym dokładnie wyliczyć tych oszczędności. Dla ich przybliżonego obliczenia, opracowałem graficzne zestawienie Nr. II, na wzór zestawienia Nr. I. Na zestawieniu Nr. II. przedstawione są statystyczne dane, począwszy od roku 1925; procentowe liczby tego zestawienia wyliczone są w stosunku do roku 1926.

Zwróćmy uwagę na poziomą rubrykę Nr. 7, w której przedstawiona jest całkowita wytwórczość wszystkich głównych warsztatów kolejowych w jednostkach naprawczych i na rubrykę Nr. 8, w której przedstawione są ilości pracogodzin na jednostkę naprawczą.

Jeżeli porównamy liczby tych dwóch rubryk 7 i 8 w zestawieniu Nr. II, z liczbami rubryk Nr. 7 i 8 w zestawieniu Nr. I, to stwierdzimy, że za okres czasu od 1926 do 1929/30 r. obniżenie pracogodzin na jednostkę naprawczą w obydwóch zestawieniach jest prawie jednakowe; w zestawieniu Nr. II o 16%, w zestawieniu Nr. I z 27% do 44%, czyli o 17%.

Na podstawie tego można przypuszczać z pewnem przybliżeniem, że i w poprzednim okresie, czyli od 1921 do 1926 r. obniżenie ilości godzin, pozostając absolutnie różne, procentowo jednak, w stosunku do roku 1921 w obydwóch zestawieniach było jednakowe. Wobec tego, gdyby wytwórczość jednostek naprawczych, w obydwóch zestawieniach zwiększała się z biegiem lat w jednakowym tempie, to z bardzo wielką dokładnością można byłoby stwierdzić, iż korzyści spowodowane premjami są proporcjonalne do ilości jednostek naprawczych i dla wszystkich warsztatów kolejowych wyraziłyby się wzorem  $\frac{500.000}{71.950} \times 467709$ , w którym 500000 oznacza wspo-

mnianą wyżej oszczędność w złotych wyliczoną dla warsztatów kolejowych, przedstawionych w zestawieniu Nr. I; 71950 — jest wytwórczość w jednostkach, w tych-

że warsztatach w 1929/30 r. i 467709 — wytwórczość w jednostkach we wszystkich głównych warsztatach kolejowych przedstawionych w zestawieniu Nr. II za 1929/30 rok.

Nazwa		Liczby charakterystyczne wytwórczości i napraw taboru						
		w tonażach						
		1921	1922	1925	1926	1927	1928	1929/30
1	Wytwórczość w jednostkach naprawczych w poszczególnych rodzajach napraw	303470	386767	227298	338106	267153	267153	71950
	Procentowe zmiany wytwórczości w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	102%	111%	92%	103%	99%	100%	115%
3	Średnia ilość pracogodzin na jednostkę naprawczą w poszczególnych rodzajach napraw	95,7	88,9	78	74,4	71	71	67
	Procentowe zmiany średniej ilości pracogodzin przy podających na jednostkę naprawczą w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	142%	130%	115%	109%	103%	103%	97%
5	Średnie koszty w naprawie głównej w dniach roboczych	110,6	118,9	97,2	78,0	67,6	67,6	61
	Procentowe zmiany średnich kosztów w naprawie głównej w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	180%	192%	156%	127%	110%	110%	100%
7	Całkowita wytwórczość w jednostkach naprawczych dla wszystkich rodzajów napraw i procentowe zmiany tej w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	584268	574579	438517	468319	467709	467709	71950
	Procentowe zmiany całkowitej wytwórczości w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	82%	81%	61%	66%	66%	66%	100%
8	Średnia ilość pracogodzin na jednostkę naprawczą w poszczególnych rodzajach napraw i procentowe zmiany tej w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	99,2	94,5	84,5	83,9	79,3	79,3	67
	Procentowe zmiany średniej ilości pracogodzin na jednostkę naprawczą w poszczególnych latach w stosunku do roku 1926	147%	139%	124%	123%	116%	116%	100%
9	Uwagi:	brak danych Dane ze sprawozdania						

Nr. II. Zestawienie porównawcze wytwórczości i napraw taboru kolejowego w Głównych Warsztatach P. K. P. w latach 1925—1929/30

Ponieważ jednak zwiększenie wytwórczości w zestawieniu Nr. II postępowo 3 razy powolniej, niż w zestawieniu Nr. I, więc całkowite korzyści spowodowane premiami dla zestawienia Nr. II będą trzy razy mniejsze, niż podaje wyżej wspomniany wzór, czyli około

$$\frac{500.000}{71.950} \times \frac{467.709}{3} = 1.100.000 \text{ zł.}$$

Poza tem należy pamiętać, że premia jest nierozdzieloną częścią — jest ukoronowaniem racjonalnej organizacji pracy, która umożliwia w najlepszy sposób wyzyskanie czasu pracy. Natomiast premia zachęca i pobudza do jego wyzyskania. A więc, z chwilą odebrania zachęty, odpadną nie tylko oszczędności, otrzymane wskutek wprowadzenia premii, lecz również oszczędności, otrzymane wskutek zastosowania zasad racjonalnej organizacji pracy. Należy zawsze pamiętać, że może być zastosowany premijowy system płac bez zastosowania racjonalnej organizacji pracy, lecz nie może istnieć racjonalna organizacja pracy bez premjowego systemu płac. I dla tego, oprócz 1100000 zł., które zostały wyżej wyliczone, odpadną też oszczędności, spowodowane zastosowaniem racjonalnej organizacji pracy.

W dalszem rozpatrzmy wpływ zmiany premii na koszty naprawy taboru, względnie na oszczędności, które dają te zmiany. Premia we wszystkich głównych warsztatach kolejowych wylicza się z pewnymi zmianami na podstawie wzoru Halsey'a, który w swej najprostszej formie wyraża się  $P = a (T-t)$ . (1). W tym wzorze  $P$  — oznacza premję w zł.,  $a$  — stawkę premjową w zł. za 1 godzinę zaoszczędzoną,  $T$  — czas wyznaczony (terminarzowy) na wykonanie danej pracy, wzl. wytwórczości, którą nazwiemy przez  $N$  jednostek,  $t$  — czas rzeczywiście przepracowany na daną wytwórczość.

Jeżeli przez  $A$  oznaczymy koszt robocizny bez premii za całą wytwórczość warsztatów głównych, to biorąc pod uwagę, że w 1929/30 r. premje w głównych warsztatach kolejowych wynosiły około 25% od robocizny, otrzymamy dla premii wzór:  $P = 0,25 A$ . (2). Następnie rozpatrzmy wpływ zwiększenia istniejącej premii o 30% na wytwórczość i koszt jednostki, pod warunkiem zachowania tej samej ilości pracowników, czyli wielkości  $t$ , a więc i robocizny  $A$ , i czasu terminarzowego na jednostkę naprawczą. Oznaczmy nową zwiększoną premję przez  $P_1$ .  $P_1 = 1,3 P = 1,3 \times 0,25 A = 0,325 A$ . (3), gdzie  $P$  i  $A$  mają wyżej podane znaczenia.

Całkowity koszt wytwórczości  $N$  wyrazi się, przy premii  $P$ , przez  $A + P = A + 0,25 A = 1,25 A$ , a koszt jednostki  $K$  wyrazi się:  $K = \frac{1,25 A}{N}$  ... (4), gdzie  $N$  jest wytwórczość warsztatów w jednostkach naprawczych. Przy premii zwiększonej  $P_1$  — całkowity koszt robocizny wytwórczości  $N$  wyrazi się przez  $A + P = A + 0,325 A = 1,325 A$ , a koszt jednostki  $K = \frac{1,325 A}{N}$  ... (5).

Ze wzoru (1) wyliczamy czas terminarzowy przy premii  $P$ , który przedstawia się  $T = \frac{P}{a} + t$ ; czas terminarzowy na jednostkę przedstawi się  $T_j = \frac{T}{N} = \frac{P}{a} + t$  ... (6). Dla premii  $P_1$  — czas terminarzowy —  $T_1 = \frac{P_1}{a} + t = \frac{1,3P}{a} + t$ . Ponieważ wyżej, w założeniu, zostało przyjęte, że czas terminarzowy dla jednostki naprawczej przy premii  $P$  zostaje ten sam, co i przy premii  $P_1$ , więc nowa wytwórczość  $N_1$  przedstawi się wzorem  $\frac{T_1}{T_j}$ , czyli:

$$N_1 = \frac{1,3P + t}{\frac{P}{a} + t} = \frac{1,3P + t}{P + at} N \dots (7).$$

Na podstawie wzorów (4) i (5) można przedstawić wielkości  $N$  i  $N_1$ :  $N = \frac{1,25 A}{K}$  i  $N_1 = \frac{1,325 A}{K_1}$ ; wówczas wzór (7) przedstawię następująco:  $\frac{1,325 A}{K_1} = \frac{(1,3P + at)}{P + a} \times \frac{1,25 A}{K}$ ;  $K = \frac{1,25 (1,3P + at)}{1,325 (P + at)}$ ; różnica kosztów  $K$  i  $K_1$  w stosunku

$$\begin{aligned} \text{do } K \text{ w procentach wyrazi się: } & \left( \frac{K - K_1}{K} \right) 100 = \\ & = \frac{(1,625 P + 1,25 at - 1,325 P - 1,325 at)}{1,325 P + 1,325 at} 100 = \\ & = \frac{(0,3 P - 0,075 at)}{1,325 (P + at)} 100 \dots (8) \end{aligned}$$

Chcąc zastosować ten wzór do wytwórczości wszystkich gł. warsztatów kolejowych, należy do prawej części tego wzoru wstawić w miejsce  $P$ ,  $a$  i  $t$  odpowiednie liczby, wyliczone na podstawie danych za rok 1929/30 z zestawienia Nr. II. Z wzoru 2 — premia  $P = 0,25 A$ , gdzie  $A$  jest koszt robocizny. Dla wyliczenia  $A$  przyjmujemy, że przeciętny godzinowy zarobek dla wszystkich głównych warsztatów = 1,35 zł. A więc  $A = \text{ilość jednostek} \times \text{ilość godzin na jednostkę} \times \text{zarobek godzinowy}$ :

$$A = 467709 \times 79,3 \times 1,35 = 50000000 \text{ zł.};$$

$$i P = 0,25 \times 50000000 = 12.500.000 \text{ zł.}$$

Czas  $t = \text{ilość jednostek} \times \text{ilość godzin na jednostkę}$ , czyli  $t = 467709 \times 79,3$  około 37.000.000 pracogodzin.

Poza tem przyjmujemy, że  $a = 1,35 \times 0,25 = 0,338$  czyli że za jedną zaoszczędzoną godzinę płaci się 25% normalnego zarobku godzinowego. Wstawimy do wzoru (8) wyliczone wyżej wielkości i otrzymamy następujące:

$$\begin{aligned} & \left( \frac{K - K_1}{K} \right) 100 = \\ & = \frac{(0,3 \times 12.500.000 - 0,075 \times 0,338 \times 37.000.000)}{(1,325 \times 12.500.000 + 1,325 \times 0,338 \times 37.000.000)} 100 = \\ & \quad \frac{2814}{332} = 8,45\% \end{aligned}$$

Z powyższego widzimy, że koszt jednostki  $K_1$ , przy premii  $P_1$ , zwiększonej o 30%, jest o 8,45% mniejszy od kosztu jednostki  $K$  przy premii  $P$ . Następnie wyliczymy absolutne liczby dla  $K$  i  $K_1$ ;  $K = \frac{1,25 A}{N}$ ;  $A = 50.000.000$ ;

$$N = 467.709; K = \frac{1,25 \times 50.000.000}{467.709} \approx 134 \text{ zł. i } \frac{K - K_1}{K} \times 100 = 8,45\%; K_1 = K - \frac{8,45 K}{100} = 134 - \frac{8,45 \times 134}{100} =$$

$$= 122,7 \text{ zł. Ze wzoru (5) wyliczamy wytwórczość } N_1 = \frac{1,325 A}{K_1} = \frac{1,325 \times 50.000.000}{122,7} = 540.000 \text{ jednostkom naprawczym. Zwiększenie wytwórczości w } \% \text{ wyrazi się: } \frac{N_1 - N}{N} 100 = \frac{540.000 - 467.709}{467.709} = 15,6.$$

Z powyższego widzimy, że zwiększenie premii o 30% przy zachowaniu tych samych czasów terminarzowych i tej samej ilości pracowników, spowodowałoby zwiększenie wytwórczości z 467709 do 540000 jednostek i obniżenie kosztu jednostki z 134 do 122,7 zł. Oszczędności w złotych wyrażą się wzorem  $N_1 K - N_1 K_1 = N_1 (K - K_1) = 540000 \times 11,3 = 6100000 \text{ zł.}$

Natomiast dodatkowe wydatki wskutek zwiększenia premii wyniosą:  $\frac{P \times 30}{100} = 3.750.000 \text{ zł.}$

W ostatecznym rachunku skarb Państwa zyskały 6100000 — 3750000 = 2350000 zł.

Następnie rozpatrzmy wypadek, gdy premia zmniejszy się o 30%, przy zachowaniu tych samych czasów terminarzowych i ilości pracowników.

W tym wypadku premia  $P_2 = 0,70 P$ ; a ponieważ  $P = 0,25 A$ , więc  $P_2 = 0,70 \times 0,25 A = 0,175 A$ .

Na podstawie wzoru Halsey'a (1) czas terminarzowy  $T_2 = \frac{P_2}{a} + t = \frac{0,7P}{a} + t$ . Wytwórczość  $N_2 = \frac{T_2}{T_1}$ ; gdzie

$$T_1 \text{ należy wziąć ze wzoru (6): } T_1 = \frac{T}{N} = \frac{\frac{P}{a} + t}{N}$$

Jeżeli do  $N_2$  wstawimy na miejsce  $T_2$  i  $T_1$  odpowiednie

$$\text{wzory, to otrzymamy: } N_2 = \frac{\frac{0,7P}{a} + t}{\frac{\frac{P}{a} + t}{N}} \cdot N = \frac{0,7P + at}{P + at} \cdot N$$

$$\text{Na podstawie wzorów (4) i (5): } N = \frac{1,25 A}{K}$$

i  $N_2 = \frac{1,175 A}{K_2}$ . Poprzedni wzór dla  $N_2$  przedstawi się:

$$\frac{1,175 A}{K_2} = \frac{0,7P + at}{P + at} \cdot \frac{1,25 A}{K} \quad \text{i} \quad \frac{K_2}{K_1} = \frac{1,175 (P + at)}{1,25 (0,7P + at)}$$

$$\left(\frac{K_2 - K}{K}\right) 100 = \left(\frac{1,175P + 1,175at - 0,875P - 1,25at}{0,875P + 1,25at}\right) \cdot 100;$$

$$\left(\frac{K_2 - K}{K}\right) \cdot 100 = \left(\frac{0,3P - 0,075at}{0,875P + 1,25at}\right) \cdot 100 \dots (9)$$

Jeżeli podstawimy w miejsce  $P$ ,  $a$  i  $t$  wyżej obliczone liczby, to otrzymamy następujące równanie:

$$\left(\frac{K_2 - K}{K}\right) 100 =$$

$$= \frac{0,3 \times 12.500.000 - 0,075 \times 0,338 \times 37.000.000}{0,875 \times 12.500.000 + 1,25 \times 0,338 \times 37.000.000} 100 =$$

$$= \frac{2.814}{265,5} = 10,6\%$$

Z powyższego widzimy, że koszt robocizny jednostki  $K_2$ , przy premii  $P_2$ , zmniejszonej o 30%, jest o 10,6% większy od kosztu jednostki  $K$  przy premii  $P$ .

Ponieważ koszt robocizny jednostki, jak wyżej obliczono, wynosi 134 zł., więc  $\frac{K_2 - K}{K} \times 100 = 10,6$  i

$$K_2 = 134 + \frac{134 \times 10,6}{100} = 148,2 \text{ zł. Wytwórczość } N_2$$

$$\text{przedstawi się } \frac{A + P_2}{K_2} = \frac{1,175 A}{K_2} = \frac{1,175 \times 50.000.000}{148,2}$$

= 397.000 jednostek.

Z powyższego widzimy, że, przy premii zmniejszonej o 30% i przy zachowaniu tych samych czasów terminarzowych i ilości pracowników, wytwórczość zmniejszy się z 467709 jednostek do 397000 jednostek. W pro-

$$\text{centencie zmniejszenie to wyrazi się: } \left(\frac{N - N_2}{N}\right) 100 =$$

$$= \left(\frac{467.709 - 397.000}{467.709}\right) 100 = 15,1\%$$

Poza ten koszt robocizny jednostki podniesie się z 134 do 148,2 zł.

Straty, jakie poniesie w tym wypadku skarb Państwa wyrażą się wzorem:

$$N_2 K_2 - N_2 K = N_2 (K_2 - K) = 397000 \times 14,2 = 5640000 \text{ zł.}$$

Natomiast oszczędności, wskutek zmniejszenia pierwotnej premii o 30%, wyniosą  $0,3 P = 0,3 \times 3750000$  zł.

W ostatecznym rachunku straty wyniosą: 5640000 — 3750000 = 1890000 zł.

Reasumując powyższe stwierdzamy następujące:

1) wprowadzenie premiowego systemu płac za pracę w głównych warsztatach kolejowych przyczyniło się do zaoszczędzenia kilku milionów złotych rocznie;

2) przy zwiększeniu się premii, pod warunkiem zachowania tych samych czasów terminarzowych i tej samej ilości pracowników, nie następuje obciążenie skarbu Państwa dodatkowymi wydatkami, lecz przeciwnie — skarb Państwa na tem zyskuje, ponieważ zwiększenie wydatków na premie kilkakrotnie pokrywa się przez zwiększenie wytwórczości oraz przez zmniejszenie kosztu robocizny jednostki;

3) przy zmniejszeniu się premii, pod warunkiem zachowania tych samych czasów terminarzowych i tej samej ilości pracowników, nie odciąża się skarbu Państwa, lecz przeciwnie obciąża się go, ponieważ zmniejszenie wydatków na premie kilkakrotnie pochłania się zwiększeniem wydatków na robocizną jednostki naprawczej i obniżeniem wytwórczości, która przestanie pokrywać zapotrzebowanie ruchu.

Wyżej przytoczone wywody i dowody nie przekonują jednak przeciwników systemu premjowego i tych finansistów, którzy odebraniem premii chcą ratować niedobory budżetowe. Po wysłuchaniu wywodów i dowodów podobnych do wyżej przedstawionych, powiadają oni, że premje w rzeczywistości należy stosować: dają bowiem one pewne korzyści dla skarbu Państwa, pobudzając pracowników do wydajniejszej pracy, obniżając koszty robocizny i t. d., lecz premje są dobre tylko w czasach dobrej konjunktury, gdy nie brak pracy w warsztatach kolejowych. Natomiast dziś, w czasie kryzysu, gdy w warsztatach głównych są zbędni pracownicy i Państwo zmuszone jest ich opłacać, to stosowanie premji dla zwiększenia wydajności jest niedopuszczalne, i premja ze względu na oszczędności powinna być cofnięta.

Wobec tego spróbujmy „z ołówkiem w ręce“ przekonać się o słuszności takich twierdzeń.

W tym celu rozpatrzmy ponownie rubryki 8 w obydwóch zestawieniach Nr. I i Nr. II i określimy przybliżoną ilość praco-godzin na jednostkę za 1921 r. w zestawieniu Nr. II.

Ponieważ koszt jednostki w praco-godzinach obniżał się procentowo w obydwóch zestawieniach mniej więcej jednakowo w okresie od 1926 do 1929/30 r., to z pewnym przybliżeniem możemy przypuszczać, że przeciwny koszt jednostki w praco-godzinach w latach 1921—1926 był w jednakowym stosunku w obydwóch zestawieniach Nr. I i Nr. II. Oznaczając koszt jednostki w zestawieniu Nr. II za rok 1921 przez  $X$ , otrzymamy

$$\frac{X}{94,3} = \frac{118}{86} : X = \infty 130 \text{ praco-godzin.}$$

Wobec tego różnica w praco-godzinach na jednostkę w 1921 r. i w 1929/30 r. wyniesie  $130 - 79,3 = 50,1$  godz.

Wyżej przy analizowaniu danych zestawienia Nr. I, zostało stwierdzone, że 50% obniżenia praco-godzin na jednostkę należy przypisać wpływowi premji, a resztę 50% wpływowi racjonalnej organizacji i inwestycjom; przytem wpływ racjonalnej organizacji jest większy, niż inwestycji. Również zostało wyżej stwierdzone, że z chwilą cofnięcia premji, odpadną korzyści, nietylko spowodowane premją, lecz również korzyści spowodowane racjonalną organizacją, i wobec tego całkowity wpływ obydwóch czynników wyniesie 75%. Ten sam procent, dając inne absolutne liczby, będzie miarodajny i dla zestawienia II. Przytem wpływ na jednostkę wyrazi się w absolutnych liczbach  $0,75 \times 50,1 = 37,5$  praco-godzinami.

Wobec tego z chwilą odebrania zachęty w formie premji wydajność warsztatów obniży się i koszt jednostki podniesie się z 79,3 praco-godz., jaki był w 1929/30 r., do  $79,3 + 37,5 = 116,8$  praco-godzin, jaki był prawdo-

podobnie przed wprowadzeniem premii, biorąc tylko pod uwagę wpływ nowych mechanicznych urządzeń.

Premja wypłacana głównym warsztatom kolejowym w 1929/30 roku wynosiła około 25% zarobku zasadniczego. Natomiast zarobek zasadniczy w roku 1929/30 wyrazi się następującym wzorem: ilość jednostek  $\times$  ilość godzin na jednostkę  $\times$  przeciętny godzinowy zarobek, czyli  $467\,709 \times 79,3 \times 1,35 = 50000000$  zł. Wobec tego premia wyniosła około  $0,25 \times 50000000 = 12500000$  zł., które skarb Państwa zyskałby przy odebraniu premii warsztatom głównym.

Z drugiej strony wyliczymy, co skarb Państwa straci przez odebranie premii, nawet pod warunkiem istnienia braku pracy w gł. warsztatach. Dla dokonania tego wyliczenia przypuścimy, że w głównych warsztatach przeciętnie jest o 10% pracowników zawiele (w rzeczywistości tak nie jest, w żadnym warsztacie niema tak znacznego procentu zbytecznych pracowników), które skarb Państwa obowiązany jest opłacać, nie mając dla nich pracy.

Ponieważ koszt jednostki z chwilą odebrania premii, jak wyżej zostało obliczone, podniesie się z 79,3 do 116,8 praco-godzin, więc istniejąca w 1929/30 roku ilość pracowników, która wydała 37000000 praco-godzin wytworzy  $\frac{37.000.000}{116,8} = 317000$  jednostek. Natomiast potrzebna

ilość jednostek do sprawnego funkcjonowania P. K. P. pod warunkiem istnienia 10% zbytecznych pracowników określi się przez odjęcie od wytwórczości z roku 1929/30 10% tej, czyli wyniesie:  $467709 - 46770 = 420939$  jednostek. Z tego widzimy, że główne warsztaty wytworzą

o  $420939 - 317000 = 103939$  jednostek mniej, niż potrzeba dla normalnego ruchu na P. K. P. Ponieważ jednostka w tym wypadku będzie wynosiła 116,8 praco-godzin, więc straty, jakie poniesie skarb Państwa wyniosą:  $103939 \times 116,8 \times 1,35 = 16290000$  zł.

Wobec tego, w ostatecznym ruchunku skarb Państwa poniesie straty w wysokości  $16290000 - 12500000 = 3790000$  zł.

Wyżej rozpatrzyliśmy wszechstronnie wpływ premii na wytwórczość i koszt jednostki w głównych warsztatach kolejowych i korzyści, jakie premie przynoszą dla skarbu Państwa. Rozpatrzenie w ten sam sposób sprawy premii w zakresie nie tylko głównych warsztatów, lecz wszystkich warsztatów podręcznych przy parowozowniach, nie mówiąc już o premiach za oszczędność węgla na parowozach, doprowadziłoby do stwierdzenia również większych korzyści dla skarbu Państwa.

Rozpatrzenie sprawy premii w innych dziedzinach kolejnictwa, które mają za sobą jeszcze bardzo krótki okres życia, byłoby przedwczesne, lecz racjonalne stosowanie premii i do innych dziedzin kolejnictwa, przyniosłoby niechybnie też znaczne korzyści dla P. K. P. i skarbu Państwa, jak i premie stosowane w służbie mechanicznej.

Wobec tego cofnięcie dziś premii, stosowanych w różnych dziedzinach kolejnictwa, spowodowałoby ciężkie, zgubne skutki dla sprawności tych dziedzin, w których stosuje się te premie i obciążałoby budżet Państwa kilkunastu milionami złotych już w najbliższych miesiącach.

## Kolej podziemna w Madrycie.

R. W. Müller. (Arolsen).

Coraz to wzrastające potrzeby komunikacji wielkomiejskiej wywołały wszędzie w wielkich środowiskach konieczność budowy kolei podziemnych celem umożliwienia szybkich połączeń pomiędzy odległymi dzielnicami i jednocześnie odciążenia ruchu ulicznego.

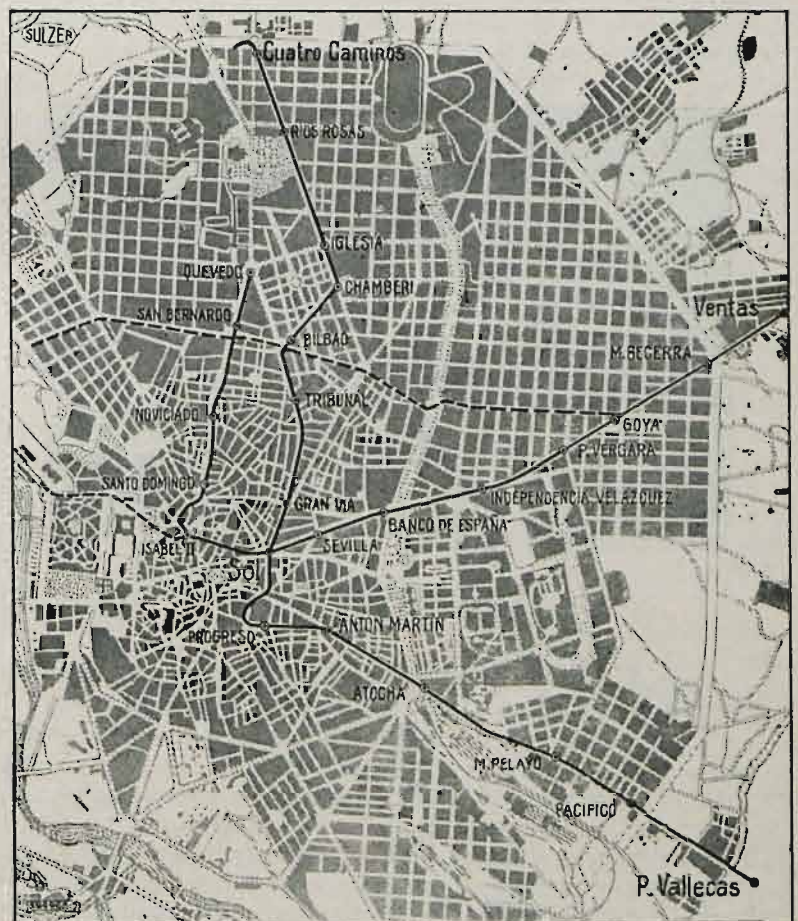
Prawie wszystkie stolicy państw mają już pobudowane koleje podziemne, a te, które ich dotychczas nie posiadają, zwlekają z budową tylko z powodu trudności, bądź technicznych, bądź natury finansowej. Trudności te ustępują jednak na coraz to dalszy plan wobec widocznych korzyści i w całym szeregu miast zabrano się obecnie do rozwiązania zagadnienia kolei podziemnej.

Ostatnio zrealizowany został ten środek komunikacji w Madrycie, stolicy Hiszpanji.

Wszechstronne zbadanie tej sprawy zlecone zostało komisji inżynierów hiszpańskich, którzy świetnie wywiązali się z zadania. Dowodem tego jest obecny ruch na ostatnio już oddanych do eksploatacji liniach miejskiej kolei podziemnej. Linje te mają być w krótkim czasie jeszcze rozwinięte. Zamierzenia przedsięwzięcia postępują w tym kierunku, aby zaopatrzyć miasto stołeczne w sieć kolei podziemnych, umożliwiających szybkie połączenie między poszczególnymi jego dzielnicami.

Plan ogólny jest tak ułożony, żeby główne kierunki podążały do dworca głównego — Puerta del Sol, położonego w środku miasta (rys. 1.) — w dzielnicy największego ruchu handlowego.

Obecnie są oddane do użytku dwie linje tej sieci. Linja Ia — z północy na południe, która łączy gęsto zaludnione dzielnice Cuatro Caminos i Puerta de Vallecás i linja IIa — wschodnio-zachodnia, wiążąca Puerta del Sol z dzielnicą Ventas. Pierwsza z wymienionych linii jest około 7,700 m długości z 14 przystankami, linja druga — około 3,300 m z 8 przystankami.



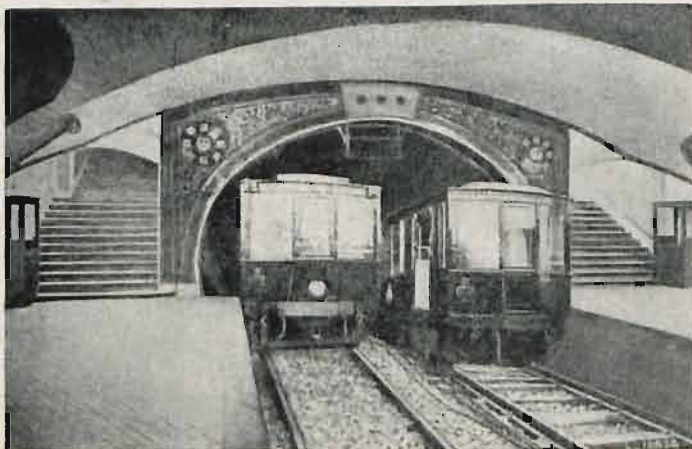
Rys. 1. Plan kolei podziemnej w Madrycie.

Przytem wszystkie urządzenia kolei podziemnej w Madrycie odpowiadają najbardziej nowoczesnym wymaganiom techniki i wygody publiczności. Poniżej podany jest opis dotyczący głównie linii pierwszej, która była budowana najpierw i która następczo przy wykonaniu największe trudności.

Linja I-a była budowana w trzech odcinkach, mianowicie: najpierw odcinek Cuatro Caminos — Puerta del Sol (otwarty osobiście przez Alfonsa XIII-go), następnie odcinek P. del Sol — Atocha i naostatku Atocha — Puerte de Vallecas. Linję drugą zbudowano w dwóch odcinkach: Puerta del Sol do Ventas i Puerta del Sol do Quevedo.

Budowa samego tunelu pod ulicami wykonana była dwoma różnymi sposobami. Na odcinkach od Puerta del Sol do Placu Bilbao w jednym kierunku, jak również do ul. San Pedro — w drugim stosowany był właściwy sposób tunelowy, przyczem roboty prowadzone były na głębokości od 8 do 20 m pod poziom ulic. Przyjęcie tej głębokości było konieczne w celu ominięcia całego labiryntu przewodów, rurociągów i kanałów, jak również całego szeregu podziemnych chodników i potoków, świadczących o starodawnej przeszłości miasta, a następczo dużych trudności przy robotach. Do prowadzenia robót na tych odcinkach odbudową podziemną, bez hamowania ruchu ulicznego, służyły oddzielne sztolnie. Tunele na pozostałych częściach trasy wykonane były w otwartych wykopach.

Linja I-a jest dwutorowa o szerokości toru 1441 mm, przyczem największe wzniesienie wynosi 40%, a najmniejszy promień łuków 80 m. Przykrycie tuneli dostosowane jest do wagonów szerokich 2,4 m, przyczem na niektórych odcinkach trasy przekroje tuneli w górnej części mają kształt zaokrąglony — na innych prostokątny, zależnie od tego, czy budowa prowadzona była metodą podziemną, czy też w wykopach otwartych, co też odpowiadało równocześnie warunkom wchodzącego w rachubę ciśnienia oraz dążenia do uproszczenia robót na głębszym poziomie. Sklepienia wykonane są z cegły, ściany boczne z kamienia lub cegły, a łuki z betonu. Co 25 m w obu ścianach są wykonane nisze jako schrony dla dozoruującego torów personelu.



Rys. 2. Stacja kolei podziemnej w Madrycie.

Co do robót odwadniających, to przeprowadzenie ich okazało się konieczne tylko przy stacji Puerta del Sol.

Sklepienia na stacjach są eliptyczne i mają rozpiętość 14 m. Perony na stacjach Puerta del Sol, Cuatro Caminos, Atocha i Vallecas są czterometrowej szerokości, na pozostałych przystankach trzymetrowe. Ściany wyłożone są białymi kafkami. Szczególnie ładnie się przedstawiają ściany czołowe tuneli ponad torami na przystankach (rys. 2). Ozdabiają je płaskorzeźby, rozmieszczone na tle tęczowej mozaiki. Zasługuje na uwagę dobry smak, który znalazł swój wyraz w doborze błękitnej barwy ławek z ceramiki dla oczekujących pasażerów.

Przysionki, obramowania napisów, jak również nadzwyczaj udane rozmieszczenie światła, nadaje całości żywy i malowniczy koloryt, właściwy wszystkim przystankom kolei podziemnej.

Szczególniejszą uwagę zwrócono na dostęp do przystanków. Wejścia i przysionki są szerokie, liczone się przytem ze wzrostem natężenia ruchu, który jest oczekiwany po ukończeniu budowy całej sieci. Na wszystkich przystankach o niedużym zagłębieniu, schody wejściowe prowadzą do poczekalni, skąd się wychodzi na perony albo po paru stopniach wzdół, albo przez mostki ponad torami. Na przystankach, położonych głębiej pod ziemią, mają być zbudowane obok schodów dzwigi osobowe. Z punktu widzenia dążenia do przyozdobienia miasta, należy zaznaczyć, że każdemu przystankowi nadano swoisty charakter, tak w formach ogólnych, jak i w szczegółach upiększenia, dostosowany najzupełniej do dzielnicy w której się znajduje dany przystanek. Widać tu chęć uniknięcia błędów, popełnionych przy rozlicznych dawniej wykonywanych budowach kolei podziemnych, przy których może zanadto na pierwszy plan wysuwano względy oszczędnościowe i na których wskutek tego jednostajny charakter i wygląd przystanków, powtarzający się na przestrzeni całej trasy robi podróz monotonna. Przy stacji Progreso schody 4 metrowej szerokości prowadzą z zachodniego krańca ogrodu tejże nazwy w kierunku dróżki wychodzącej na ulicę Conte de Romanones i są otoczone granitową balustradą, nad którą wznosi się kolumna z herbem miasta. Schody prowadzą na platformę 13 x 5 m ozdobioną niebieskimi i żółtymi kafkami. Ten sam przystanek ma też dostęp i od strony przeciwnej.

Na przystanku Anton Martin, nie zważając na brak miejsca, udało się zbudować dużą halę, do której wchodzi się po schodkach prowadzących na plac. Inne węższe schody prowadzą do przystanku z dzielnicy Amor de Dio.

Na przystanku Atocha jest troje schodów, prowadzących do wnętrza, przytem jedno z nich, podwójne, znajdują się nawprost dworca Południowego. Przyozdobienie tego przystanku jest utrzymane w skromnym stylu, dostosowanym do tej dzielnicy, zamieszkałej przez ludność robotniczą.

Szyny są typu Vignol'a o długości jednej sztuki 13 m i o ciężarze 40 kg/m. Szyny te pochodzą z walcowni w Bilbao. Ułożone są na podkładach drewnianych. Prąd doprowadza się po przewodach powietrznych, które są umocowane na specjalnych ramach, rozmieszczonych co 18 m.

Prąd, o napięciu 550 Volt, dostarczany jest przez elektrownię Madrytu, która posiada stację turbin wodnych i parową, jako zapasową. Prócz tego, o ileby wymagał ruch, może być włączona na godzinę stacja Akumulatorów Tudor'a o sile 1900 amperogodzin.

Jednak zabezpieczenie ciągłości ruchu wymagało Centrali rezerwowej. Po gruntownym zbadaniu tej sprawy przez zarząd przedsiębiorstwa zostało zdecydowane ustawienie silników Diesel'a sprzężonych z prądnicami elektrycznymi. Dostawcą była firma B-cia Sulzer, która dostarczyła trzy silniki Diesel'a po 1,500 KM. Elektrownia ta pracuje obecnie nie tylko dla obsługi kolei podziemnej, lecz także zaopatruje w prąd sieć oświetleniową części miast. Cała dzielnica otrzymała w ten sposób światło elektryczne.

Obecnie pracują te trzy silniki zwykle z 10% przeciążeniem z całkowicie zadawalającym skutkiem.

Elektrownia zapasowa i podstacja mieszczą się w tym samym budynku około dworca Pacifico. Sieć oświetleniowa jak tunelu, tak i dworców otrzymuje prąd z dwóch źródeł o napięciu 550 i 110 volt. Ma to na celu uniknięcie niebezpieczeństwa przerwy całkowitej w oświetleniu i pograżeniu linii w ciemnościach.

Zastosowany system sygnalizacji odznacza się tem, że żaden pociąg nie może być wypuszczony ze stacji, o ile inny, biegnący bezpośrednio przed nim, nie przeszedł drugiego odcinka linii. Każdy przystanek posiada dwa telefony, z których jeden umożliwia stale połączenie z są-



siedniami przystankami, a drugi jest przeznaczony dla wszelkich innych połączeń.

Tabor składa się z wagonów motorowych i przyczep. Wagony motorowe mają 12,75 m długości, 2,4 m szerokości i 3,4 m wysokości. Niektóre z nich posiadają po 2 silniki po 175 KM, inne zaś po cztery silniki po 110 KM każdy. Wagony motorowe mają placówki dla motornicze- go na obu końcach.

Remizy i warsztaty znajdują się na końcu trasy przy przystanku Cuatro Caminos. Mieszczą się one w kilku budynkach i są dobrze wyposażone.

Wszystkie przystanki wykazały równoległy przyrost liczby pasażerów. Ludność coraz to bardziej przyzwyczaja się do korzystania z tego rodzaju lokomocji, zapewniającej szybkość i regularność ruchu. Zarząd Towarzystwa, oceniając dobre przyjęcie, którego doznały już istniejące linje ze strony ludności Madrytu, przystępuje do rozbudowy sieci, dodając trzy nowe linje: Bulwar de Gran Via-Argueles i do dzielnicy Salamanca. Gdy te linje zostaną ukończone, cała sieć kolei podziemnych Madrytu osiągnie długość około 25 km.

## Z Przemysłu.

### Ogrzewanie mieszkań nowoczesnych.

Nowoczesne budownictwo mieszkaniowe znamionują bardzo poważne zmiany tak w samej strukturze i rozplanowaniu mieszkań, jak i w użyciu materiałów do budowy.

Stal, szkło, żelazobeton i cały szereg nowych materiałów zastępują coraz więcej dawne konstrukcje z cegły i drzewa. Jeżeli jednak porównamy krytycznie i wszechstronnie dawne i nowe sposoby budowy, to obok bardzo licznych zalet i dogodności mieszkań nowoczesnych, widzimy znaczne pogorszenie ogólnych warunków cieplnych. Grube mury z cegły ręcznej, drewniane stropy itp. budowli dawnego typu stanowiły lepszą izolację termiczną od sztywnych i cienkich ścian domów nowoczesnych o licznych i dużych otworach okiennych.

Warto przypomnieć, że t. zw. styl nowoczesny budowy domów mieszkalnych przyszedł do nas z zachodu, a więc z krajów o znacznie łagodniejszym klimacie, gdzie wobec tego wszelkie istniejące dawniej urządzenia ciepłe mogły być z powodzeniem i nadal stosowane, a w każdym razie ogrzewanie mieszkań nie stanowi tak doniosłego znaczenia jak u nas przy 150-dniowym okresie opałowym i zimnie, dochodzącym do 30°C. Jeżeli więc pragniemy zachować na naszym gruncie niewątpliwie cenne zdobycze postępu budownictwa nowoczesnego, to przedewszystkiem należy zwrócić uwagę na ogrzewanie i wentylację mieszkań i znaleźć sposób właściwy dla naszego klimatu i zwyczajów, a więc odrębny od wzorów zagranicznych, których naśladowanie byłoby poważnym błędem.

Wśród najrozmaitszych rodzajów instalacji stałych, do ogrzewania mieszkań nadają się tylko te urządzenia ciepłe, które rozgrzewają się najwyższej do 80°C., ponieważ przy wyższej temperaturze ulegają przypalaniu cząsteczki kurzu, powietrze wysusza się nadmiernie i ztraca swój naturalny skład chemiczny, konieczny dla zdrowia mieszkańców. Z tych względów, do ogrzewania mieszkań, stosowane są głównie tylko dwa rodzaje instalacji ciepłych:

1) centralne ogrzewanie wodne i 2) piece hermetyczne (akumulacyjne).

Ogrzewanie centralne nagrzewa powietrze mieszkań ciepłem, odprowadzanym ze wspólnego dla całego domu źródła ciepła t. j. kotłowni.

Z całego szeregu względów, głównie z uwagi na duży koszt instalacji, opału specjalnego gatunku, konieczności fachowej obsługi i wspólnoty w używaniu, ogrzewanie centralne stosowane jest przeważnie w gmachach użyteczności publicznej i domach zamieszkałych przez ludzi zamożnych.

Bardziej rozpowszechnionym sposobem ogrzewania mieszkań są piece akumulacyjne i dlatego o ich racjonalnym przystosowaniu do nowych warunków, stworzonych przez nowoczesne budownictwo, warto dokładnie się zapoznać.

Słuszność stosowania pieców akumulacyjnych w budownictwie mieszkaniowym polega głównie na tem, że piec jest jednocześnie wentylatorem wyciągowym, ponieważ przy spalaniu każdego 10 kg. węgla — wciąga w sie-

bie około 130 m<sup>3</sup> powietrza pokojowego zużytego w ciągu doby przez mieszkańców.

Zasadnicza różnica działania pieców i centralnego ogrzewania polega na tem, że w budynku ogrzonym piecami na skutek ssącego ich działania, powstaje częściowe rozrzedzenie powietrza i spadek ciśnienia, co powoduje wtłaczanie do budynku świeżego powietrza z zewnątrz przez ciśnienie atmosferyczne, a zatem gruntowna jego wymiana; przeciwnie zaś, przy ogrzewaniu centralnem powietrze podgrzane radiatorami wykazuje pewien wzrost ciśnienia wskutek rozszerzenia się cząsteczek powietrza, którego nadmiar przenika przez pory budynku na zewnątrz, bez wpływu na jego wymianę i odświeżenie.

Ma to doniosłe znaczenie zdrowotne, szczególnie dla mieszkań średnich i małych, przeważnie przeludnionych i pomieszczeń o dużym skupieniu ludzi, jak: koszary, internaty, domy noclegowe itp.

Celowość konstrukcyj pieców akumulacyjnych z kafli ceramicznych, stosowanych dotąd powszechnie w budynkach dawnego typu, budzi obecnie poważne zastrzeżenia. Skutkiem zwiększonych strat ciepła przez większe okna, cieńsze ściany itp. w budynkach nowoczesnych, piece kaflowe muszą być o wiele intensywniej opalane, niż dawniej, i to tembardziej, że wymiary samych pieców zostały znacznie zmniejszone ze względów estetycznych, oszczędności miejsca i kosztu.

Należy zdać sobie sprawę, że piec akumulacyjny jest to słup z kafli i cegły, połączonych gliną, ogrzewający ciepłem nagromadzonym w jego grubych ścianach przez palenie od wewnątrz. Otóż przy konieczności więcej intensywnego palenia, dla uzyskania odpowiedniej temperatury w zimnym pokoju, rozszerzanie się materiałów wewnątrz pieca jest tak duże, że rozpycha zewnętrzną powłokę z kafli, na której tworzą się szpary i pęknięcia (piec rozłazi się).

Powstanie takich szpar jest szkodliwe nie tylko estetycznie, lecz przedewszystkiem znacznie obniża sprawność pieca, ponieważ przez te szpary ssanie ogrzewanego komina wciąga powietrze do pieca i wraz z nagromadzonym ciepłem wydalą je z budynku.

W miarę obniżania się sprawności pieca, należy spalać w nim stopniowo coraz większe ilości opału, co w krótkim czasie doprowadza piec do ruiny i wywołuje konieczność rozbioru i t. zw. przestawienie.

Jak wynika z powyższego, piece z kafli ceramicznych posiadają ściśle ograniczoną wydajność cieplną z jednostki powierzchni i nawet jednorazowe jej przekroczenie, przez nadmierne napalenie jest początkiem szybkiej ruiny pieca.

Zwiększenie strat ciepła w budynkach nowoczesnych, przy jednoczesnej tendencji do zmniejszania wymiarów pieca, stało się powodem stosowania nowej konstrukcji pieców mieszkaniowych o powierzchni sprężystej i sztywnej z kafli stalowych, wymurowanych wewnątrz grubymi ścianami ceramicznymi, dobrze akumulującymi ciepło.

Piece te mają swój prototyp w piecach opancerzonych, szeroko stosowanych w krajach o surowym klima-

cie, jak: Syberja, Rosja, Szwajcaria, Norwegia i t. p. Stanowią więc zmodernizowanie konstrukcji znanej i wypróbowanej, z dostosowaniem do wymagań nowoczesnej estetyki i wygody.

Połączenie konstrukcyjne powierzchni metalowej z ceramizmem wewnątrz usuwa radykalnie ich zalety, a mianowicie: sztywna i sprężysta powierzchnia pieca ze stali, pozwala na zdwojenie grubości ścian ceramicznych i zwiększenie przez to pojemności cieplnej pieca. Dzięki o wiele lepszemu przewodnictwu, powierzchnia metalowa promieniuje w jednostkę czasu prawie podwójnie większe ilości ciepła od kafla ceramicznego przy jednakowej temperaturze, ograniczonej na żądanym poziomie przez odpowiednią grubość wymurowania ścian. Nakoniec, sprężystość powłoki stalowej, ściskającej piec ze wszystkich stron, stanowi kontr-siłę przeciwko rozpięciem działaniu rozgrzanego wnętrza, co decyduje o zachowaniu trwałości i hermetyczności pieca przez czas bardzo długi.

Spotęgowanie pojemności cieplnej i zdolności promieniowania pozwala na znaczne zmniejszenie wymiarów pieców i zupełne ich przystosowanie do nowoczesnych wymagań estetyki i ekonomii miejsca, a trwała hermetyczność ścian i armatury, wyklucza zupełnie straty ciepła, co zaoszczędza poważne ilości opału.

Powierzchnia kafla stalowych, uszlachetniona majoliką wypalaną w różnych kolorach, lub przez nałożenie metali półszlachetnych drogą galwaniczną nadaje piecom wygląd estetyczny, kwalifikując je do każdego wnętrza.

Ze strony praktycznej, piece z kafla stalowych mają jeszcze i tę wielką zaletę, że na wypadek silnych mrozów, można spalać w nich dowolnie zwiększone ilości opału, bez żadnej szkody dla ich trwałości i sprawności, otrzymując proporcjonalnie zwiększone ilości ciepła.

Reasumując, piece akumulacyjne z kafla stalowych stanowią dostosowanie konstrukcji piecowej do warunków nowoczesnego budownictwa, zapewniając szereg korzyści w użyciu, a mianowicie:

1) indywidualną niezależność każdego mieszkańca od wszelkich czynników zewnętrznych w ogrzewaniu poszczególnych pokoi,

2) maksymalną zdrowotność ogrzewania, połączonego z automatyczną wentylacją mieszkań,

3) najniższy koszt instalacji i konserwacji z pośród wszystkich urządzeń cieplnych,

4) minimalny koszt ogrzewania, dzięki ekonomicznemu działaniu pieców i możliwości indywidualnej gospodarki opałem,

5) możliwość użycia dowolnego rodzaju opału.

Piece z kafla stalowych stanowią tem cenniejszą zdobycz budownictwa mieszkaniowego, że niska ich cena potania ogólnie koszty budowy, przy zapewnieniu maksymalnych korzyści, wpływających z dostosowania konstrukcji pieców do wymagań klimatu, higieny i skromnych budżetów utrzymania rodzin.

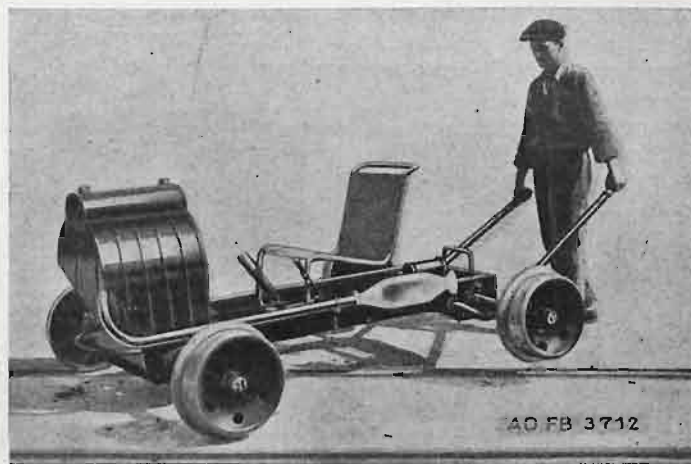
Konstrukcja pieców z kafla stalowych jest wynalazkiem polskim Zygmunta i Karola Szrajberów, przez których prowadzona firma w Warszawie, przy udziale ciężkiego przemysłu, produkuje masowo kafle stalowe i wykonuje budowę pieców i kuchen we własnej sprężystości prowadzonej organizacji technicznej.

### Silnik w ochronie ruchu kolejowego.

Powtarzające się w ostatnich miesiącach zamachy na pociągi między państwami w różnych krajach, zmusiły odnośnie Zarządy Kolejowe do czujności i przeprowadzenia zarządzeń, które spotęgowałyby bezpieczeństwo na szlaku i możliwie wykluczyły zbrodnicze zamachy, pociągające za sobą nie tylko utratę życia pasażerów, lecz również poważne straty materialne.

Jednym z racjonalnych zarządzeń, skierowanym dla ochrony toru, jest wprowadzenie już przez cały szereg Zarządów Kolejowych specjalnych obiektów szynowych dla inspekcji toru, napędzanych przez silnik spalinowy.

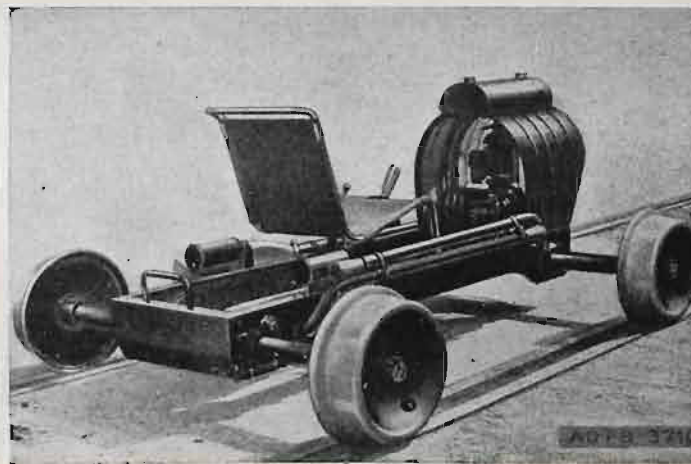
Są to małe, lekkie i szybkie drezyny, wysyłane w drogę przeważnie przed specjalnymi pociągami i zabezpieczające pociągom tym bezpieczne przejście. Naj-



bardziej udanym i niezastąpionym typem jest nowy model drezyny inspekcyjnej **Austro-Daimler** typ DVP.

Drezyna Austro-Daimler jedno-lub dwu-osobowa (jedno siedzenie za drugim) waży w stanie czynnym około 230 kg. — jest zatem dostatecznie lekka, aby ją bez trudu wyrzucić z toru, o ile zajdzie potrzeba np. dla przepuszczenia pociągu.

Drezyna zaopatrzona jest w silnik spalinowy, chłodzony powietrzem. Silnik wraz z 3-biegową zmianą szybkości i sprzęgłem tworzy jeden blok umieszczony nad przednią osią i ten zestaw kołowy jest napędzany.



Drezyna zaopatrzona jest w 2 drażki, przy pomocy których podnosi się tył i wysuwa ją, jak taczkę, z toru.

Sprawność drezyny Austro-Daimler, jej niska budowa, zapewniająca absolutne bezpieczeństwo jazdy, niezmiernie oszczędna eksploatacja, łatwa obsługa, rokują jak najlepsze usługi w kolejnictwie, skierowane dla szybkiej i pewnej inspekcji torów.

Stale wzrastające zapotrzebowanie tych drezyn przez różne zarządy kolejowe Europy, jest najlepszym dowodem, że drezyna DVP Austro-Daimler tak, jak i inne zmotoryzowane objekty szynowe tej fabryki, jakie już od szeregu lat stały się konieczną potrzebą w kolejnictwie, jest wyrobem solidnym i odpowiadającym celowości zadania.

## List do Redakcji.

Załączając przy niniejszym odpis odezwy Pana Ministra z dn. 4.XII.1931 r. do Urzędników M. K. i Pracowników D. O. K. P. w sprawie Muzeum Kolejowego, Rada Muzeum prosi uprzejmie o łaskawe umieszczenie tej odezwy na łamach „Inżyniera Kolejowego” oraz o możliwie jak najszerzą propagandę Muzeum.

Przychylnie potraktowanie przez Szanowną Redakcję powyższej prośby pozwoli mieć nadzieję, że tą drogą wzbudzi się w szerokich sferach technicznych odpowiednie zainteresowanie dla tak pożytecznej ze wszechmiar dla polskiego kolejnictwa placówki, jaką jest Muzeum Kolejowe.

Łączę wyrazy poważania

Inż. Wołkanowski,  
Przewodniczący Rady Muzeum

*Do Urzędników Ministerstwa Komunikacji i Pracowników Dyrekcji Okręgowych Kolei Państwowych.*

Utworzone w r. 1928 przy Dyrekcji Kolei Państwowych w Warszawie Muzeum Kolejowe nie miało dotychczas warunków należytego rozwoju. Skromne zbiory jego musiały pójść częściowo na uzupełnienie pokazu kolejnictwa polskiego podczas dwóch kolejnych wystaw w Poznaniu w r. 1929 i 1930. Poza tem samo pomieszczenie prowizoryczne Muzeum na dworcu kolejowym, szczupłe i niezbyt odpowiednie, nie sprzyjało jego rozwojowi.

Obecnie, zanim będzie zdecydowana sprawa budowy specjalnego pomieszczenia dla kolejowych zbiorów muzealnych, lub też utworzone wspólne Muzeum Narodowe Techniki Polskiej, zbiory Muzeum Kolejowego przeniesione zostały do większego lokalu i mieszczą się w Warszawie w domu przy ul. Nowy Zjazd Nr. 1 naprzeciwko Zamku Królewskiego.

W założeniu swem Muzeum Kolejowe powinno mieścić w swych zbiorach wszystko, co ma styczność z historią powstania kolejnictwa polskiego, jego rozwojem technicznym i administracyjnym; powinno zatem skupić w swych zbiorach całość dorobku pracy polskiej przy zastosowaniu i rozwoju kolejnictwa tak na ziemiach polskich, jak i innych krajów, gdzie pracowała również twórcza myśl polska.

Obecnie zbiory stanowią oczywiście li tylko zaczątek tego, co powinno posiadać Muzeum Kolejowe, do zadań którego w następstwie należeć będzie systematyczne gromadzenie i utrzymywanie zbiorów, obrazujących stan kolejnictwa polskiego, a w miarę możliwości i światowego. Lecz już teraz przy porządkowaniu tych skromnych zbiorów, okazała się w nich bardzo poważna luka—całkowity prawie brak przedmiotów, odnoszących się do historii

powstania kolejnictwa pod rządami państw zaborczych, jak również z okresu przejścia kolei w ręce polskie. Brakuje w tym dziale: dyplomów, ustaw, koncesyj, rozporządzeń, planów, albumów, rysunków, fotografii, wydawnictw i druków wszelkiego rodzaju, jak również przedmiotów takich, jak: modele starych urządzeń i budowli, godnych uwagi, wzory używanych dawniej narzędzi i materiałów i t. d., wogóle unikatów i rzadkości, czy to pod względem historycznym, czy technicznym.

W celu odszukania i zgromadzenia tych zabytków z przeszłości będą czynione poszukiwania w archiwach państwowych, bibliotekach i t. d. Nie mniej jednak jest prawie pewne, że przedmioty tego rodzaju, rozsypane podczas przenosin rządów kolejowych, ewakuacji i innych wypadków zawieruchy wojennej, oraz burzliwych przejść dziejowych ubiegłego stulecia, znajdują się w posiadaniu osób prywatnych, które zbierały zabytki z historii kolejnictwa lub przechowywały je czasowo w swych zbiorach.

Zwracam się przeto z wezwaniem do Urzędników Ministerstwa Komunikacji i Pracowników Dyrekcji Okręgowych Kolei Państwowych, aby zechcieli, jeżeli sami posiadają przedmioty wartościowe, mające styczność z historią Kolei Polskich, rozwojem ich administracji i sprawności technicznej, przekazać je Komitetowi Muzeum Kolejowego, na ręce Przewodniczącego Komitetu Naczelnika Wydziału M. K. Inż. J. Wołkanowskiego, dla umieszczenia lub zdeponowania tych przedmiotów w Muzeum Kolejowym, lub też zechcieli zawiadomić Przewodniczącego Komitetu o posiadaniu takich przedmiotów przez kogo innego.

Pożądane są również dokumenty, dające obraz współpracy kolejarzy w walce o wskrzeszenie i odbudowę Ojczyzny.

Wobec trudnych warunków finansowych, przedmioty, przekazywane na własność do Muzeum Kolejowego, narazie nie mogą być zapłacone, natomiast nazwisko ofiarodawcy będzie na nich uwidocznione.

Otwarcie Muzeum Kolejowego nastąpi w końcu roku bieżącego. Muzeum będzie otwarte w święta, niedziele, wtorki i czwartki od godz. 10 do 14-tej. Wejście dla urzędników Ministerstwa Komunikacji i pracowników Dyrekcji Okręgowych Kolei Państwowych za okazaniem dowodów tożsamości — bezpłatne.

*Minister (—) Kühn.*

Warszawa, dnia 14 grudnia 1931 r.

## Kronika krajowa.

**Przepisy zasadnicze budowy i eksploatacji kolei normalnotorowych użytku publicznego.** W Nr. 2 Dziennika taryf i zarządzeń kolejowych z d. 13 stycznia 1932 r. ogłoszono rozporządzenie Ministra Komunikacji z dnia 2 grudnia 1931 r. o zatwierdzeniu „Przepisów zasadniczych budowy i eksploatacji kolei normalnotorowych użytku publicznego”, wchodzących w życie w 15 dniu od daty ogłoszenia ich w tym Dzienniku i obowiązujących na wszystkich liniach kolei normalnotorowych, tak znajdujących się w eksploatacji, jak również będących w budowie. Z chwilą wejścia w życie tych przepisów przestają obowiązywać w stosunku do kolei normalnotorowych:

1) §§ 1 do 44, § 45 pp. (3) i (7). §§ 46 do 73 niemieckich przepisów w budowie i ruchu kolei żelaznych z dnia 4 listopada 1904 r.

2) §§ 1 do 54 austriackiego rozporządzenia cesarskiego o porządku ruchu kolei żelaznych z dnia 16 listopada 1851 r.

3) postanowienia rosyjskich przepisów eksploatacji kolei otwartych do użytku publicznego z dnia 8 lutego 1898 r.

4) wszystkie inne przepisy i rozporządzenia, dotyczące budowy i eksploatacji kolei normalnotorowych użytku publicznego, sprzeczne z niniejszym rozporządzeniem. S.

**Cykl wykładów o budownictwie w Katowicach.** Szybki i ciągły postęp w współczesnej technice budowlanej wywołuje wielkie zainteresowanie wśród naszych inżynierów i techników oraz osób i instytucji zajmujących się zagadnieniami budowlanymi.

Celem zapoznania szerszego ogółu kół technicznych z nowoczesnymi kierunkami budownictwa stalowskieletowego zorganizowano staraniem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników oraz Związku Architektów Województwa Śląskiego, przy poparciu Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, cykl wykładów z tej dziedziny.

Wykłady odbywają się na 1 piętrze w sali Nr. 136 Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w każdy piątek o godz. 19-ej:

1) 29 stycznia 1932 r. „Stal w architekturze”—inż. arch. Witold Kłębkowski;

2) 5 lutego 1932 r. „Zasady projektowania budowlnych konstrukcyj” — inż. Venceslav Poniz;

3) 12 lutego 1932 r. „Budowlane konstrukcje spawane” — inż. Piotr Tułacz;

4) 19 lutego 1932 r. „Budowa konstrukcji stalowych” — inż. Juljusz Supper, „Przeprowadzenie budowy gmachów stalowych przy ul. Zielonej w Katowicach” — inż. Henryk Griffel;

5) lutego 1932 r. „Szkielet żelazny w zastosowaniu do budowy małych domów” — inż. arch. Tadeusz Michejda, „Budowa kolonii w Siemianowicach” — inż. arch. Leon Dietz d'Arma.

Wykłady ilustrowane są przezroczami z zakresu nowoczesnego budownictwa stalowo-szkieletowego zagranicznego i krajowego.

Prócz tego we wtorek, dnia 23-go lutego o godz 19-ej w tej samej sali wygłosi inż. Stanisław Majewski odczyt p. t. „Stal w budowie górniczej”.

XI Zjazd Międzynarodowego Instytutu Bibliografii. XI Zjazd Międzynarodowego Instytutu Bibliografii (Institut International de

Documentation) odbędzie się w końcu sierpnia, lub początku września 1932 r. we Frankfurcie nad Menem. Zakres działania Międzynarodowego Instytutu Bibliografii został na ostatniej konferencji, która odbyła się w Hadze w sierpniu 1931 r. rozszerzony i obejmuje poza badaniami nad doskonaleniem i rozpowszechnianiem systemów klasyfikacji (nie tylko dziesiętnego) technikę zbierania, przechowywania, udzielania informacji, sposobów reprodukcji, prowadzenia archiwów i t. d.

Dotychczas udział Polski w Zjazdach Instytutu był bardzo skromny i na ostatnich dwóch Zjazdach w Zurichu i Hadze ograniczał się do przedstawicieli Sekcji Bibliograficznej Stow. Techników Polskich w Warszawie.

Ponieważ sprawa prawidłowego zbierania i dostarczania bibliografii, jednej z podstaw organizacji pracy umysłowej, jest nadzwyczaj doniosła, pożądany jest jak najliczniejszy udział przedstawicieli Polski w przyszłym Zjeździe.

Zgłoszenia udziału w Zjeździe oraz tytuły referatów należy skierowywać pod adresem: Sekcja Bibliograficzna Stow. Techników Polskich w Warszawie, Czackiego 3/5, która to Sekcja prześle je do Komitetu Organizacyjnego Zjazdu.

Pod tym samym adresem, nie później, niż do dn. 15.III.1932 r. należy skierowywać referaty na Zjazd (pożądane dołączyć tłumaczenia w języku angielskim, francuskim lub niemieckim).

Wszystkie referaty, zgłoszone na Zjazd, zostaną wydrukowane i przesłane uczestnikom przed Zjazdem.

## Kronika zagraniczna.

**Wyniki eksploatacji niektórych kolei za r. 1930.** Podajemy za tygodnikiem *Die Reichsbahn* niektóre bardziej interesujące dane z eksploatacji 6 kolei europejskich, uzupełniając je wynikami P. K. P. Liczby podane są w markach n. w porównaniu do wyniku r. 1929.

w Niemczech — 257 (—12,6%), w Anglii — 120 (—9,9%), we Francji — 236, we Włoszech — 228 (+6,5%), w Szwajcarii — 164 (—6,9%), w Belgii — 248 (—6,1%), Postępy w wyzyskaniu wagonów towarowych widzimy zatem tylko we Włoszech. W.

	Niemcy	Anglja	Francja	Włochy	Szwajcarija	Belgia	Polska
Wpływy z ruchu osobowego . . . . w milj.	1346 (—5,4%)	1707 (—3,8%)	556 (+2,3%)	343 (—4,9%)	139 (+1,5%)	113 (+12,7%)	169 (—8,1)
„ z przewozu towarów . . . . w milj.	2839 (—18,5%)	2030 (—6,7%)	1997 (—1,7%)	614 (—10,5%)	178 (—5,7%)	288 (—4,6%)	444 (—9,4)
Wydatki . . . . . w milj.	4090 (—9%)	3011 (—2,4%)	2300 (+11,8%)	1050 (—4%)	236 (+3,9%)	372 (+4,6%)	622 (—5,7)
Współczynnik eksploatacyjny . . . . .	89,5	79,8	88,4	—	69,3	90,9	91
Przewieziono pasażerów . . . . . w milj.	1829,3 (—7,6%)	1686,4 (—1,1%)	794,4 (+2,9%)	104,9 (—5,6%)	127,9 (+1,1%)	240,5 (—1,4%)	154 (—7,9)
Przewieziono ładunków . . . . w milj. tonn	339,5 (—17,8%)	331 (—7,2%)	306,7 (—4,5%)	60,5 (—9,3%)	18,4 (—3,8%)	79,6 (—9,9%)	70 (—18,6)
Wpływy na 1 pasaż.-km . . . . . w fen.	3,11 (+3%)	4,13 —	1,85 (—1,1%)	— —	4,58 (—1,7%)	1,75 (+10,8%)	2,5 (—3,8)
Wpływy na 1 tn.-km. . . . . w fen.	4,65 (+2%)	6,98 —	4,76 (+1,1%)	2,79 (—3,1%)	8,67 (+0,9)	4,05 (+12,5%)	2,2 (+4,8)
Stan ilościowy personelu . . . . .	681871 (—4,4%)	642137 —	509477 (+1,7%)	160700 (—1,5%)	34305 (+2,3%)	104252 —	200169 (—4,3)
Przypada personelu na 1000 poc.-km. . . .	1,3 (—1,9%)	0,93 —	1,11 —	0,96 (—2%)	0,84 —	1,41 (—2,8%)	1,74 (+3,5)

Rok 1930 cechuje zatem ogólna zniżka wpływów, która najslabiej dała się odczuć we Francji, Belgii i Szwajcarii, najsilniej zaś w Niemczech. Do tych zmniejszonych wpływów przystosowano na ogół i wydatki, w mniejszym stopniu udało się to w Anglii i Włoszech, natomiast w Belgii, Szwajcarii i Francji wydatki znacznie wzrosły. Kryzys gospodarczy mniej się odbił na ruchu osobowym niż towarowym, we Francji zaś, Belgii i Szwajcarii ruch osobowy nawet nieco wzmógł się. Silna zwyczajka wpływów z ruchu osobowego jak również i towarowego w Belgii powinna być odniesiona na zwyczajkę obu taryf o 10%. Przewozy towarowe ucierpiały znacznie we wszystkich państwach — najsilniej w Niemczech, najmniej we Francji. Co się tyczy wykorzystania wagonów w pociągach towarowych to przedstawia się ono następująco: tonnaż użyteczny jednego pociągu towarowego wynosił przeciętnie w tn.

**Kolej Pekin—Mukden**, będąca obecnie terenem walki, pomiędzy Chinami i Japonją, eksploatuje 847,4 km torów głównych, a łącznie z bocznkami i drugimi torami 2030 km. Na kolei pracowało 28 parowozów osobowych, 177 towarowych i 46 manewrowych. Ilość wagonów osobowych — 350 i 4625 towarowych różnego rodzaju. W 1929 r. ogólne wpływy kolei wyniosły 37,514,591 dolarów czyli więcej niż w r. 1927 o 2,790,000 dolarów. Główny wzrost wpływów był na przewozach osobowych 1,815,000 dol., gdy przewozy towarowe dały takie same wpływy. W przewozach towarowych pierwsze miejsce zajmują przewozy minerałów (437 milj. t.-km), następnie produktów rolnych (106 milj. t. km), manufaktura (77), drzewo (9), razem przewieziono 686,021,020 t. km.

Wydatki eksploatacyjne wyniosły w 1929 r. 18,512,682 dol. wobec 15,941,157 w r. 1927. Współczynniki eksploatacji

w ten sposób wyniosły w r. 1929 — 49,35 w r. 1927—45,91, co wskazuje na wielką zyskowność tej kolei. (*A. f. Ebu. Nr. 6. 1931 r.*)  
wg.

**Tendencja do budowy lepszych parowozów w Niemczech.** Ostatnia serja pociągów parowozów osobowych, typu 2—3—1, kolei niemieckich posiada konstrukcję nieco lepszą, niż serja standardowa o tym samym układzie osi.

Cylindry są rozmiarów mniejszych, a nacisk na osi napędną zredukowano z 20 na 17 tonn. Stwierdzono bowiem, że przy obecnym stanie przewozów, można zmniejszyć tak długość, jak i ciężar pociągów, bez żadnego uszczerbku dla ruchu.

Zresztą parowozy lepsze, lecz silne, najnowszej współczesnej budowy, mogą z powodzeniem i ekonomicznie wykonać nawet znaczną ilość przewozów, niż najpotężniejsze maszyny typów 2—3—1 i 1—4—1, używane dotychczas do prowadzenia najcięższych pociągów.

O ile chodzi o samą konstrukcję parowozów lepszych, to odpowiada ona w zupełności budowie jednostek ciężkich, różnica zaś istnieje przeważnie tylko w rozmiarach.

Czterocylindrowe parowozy compaundowe o układzie osi 2—3—1, dawniej używane jedynie na liniach bawarskich, są obecnie stosowane powszechnie w Niemczech, a nawet w większej ilości w roku bieżącym, szczególnie na liniach z międzynarodowym ruchem tranzytowym. (*Rail. Gaz. Nr. 14—31 r.*)  
Z. K.

**Nowy parowóz kolei Canadian Pacific.** Na wystawie w Montreal Koleje Kanadyjskie zademonstrowały nowy parowóz o wysokiej nadprężności pary typu „8000”. Waży on 352 tn, z czego 135 tn przypada na tender. Przy długości 25,4 m parowóz posiada 10 kół napędnych średnicy 1,60 m i siłę pociągową 41 tn. Parowóz jest zbudowany podobnie jak Schwarckopff Löfflera, ma zamknięty system rur napełnionych destylowaną wodą. Para o nadprężności 100 atm, wytwarzana w nich, przechodzi do cylindra wysokiego ciśnienia z nadprężnością 60 atm. i rozszerza się do 16,5 atm. w cylindrze niskiego ciśnienia. Parowóz opalany ropą zabiera jej 16000 litrów i ma skrzynie wodne pojemności 45000 litrów. Parowóz przeznaczony jest do prowadzenia osobowych i towarowych pociągów przez górski grzbiet Rocky bez zatrzymania w drodze dla uzupełnienia wody i paliwa.  
W.

**Praktyczne rezultaty prób z wehikulami kolejowymi na pneumatykach.** Wobec orzeczenia Naczelnego Dyrektora Francuskich Kolei Państwowych, wehikuly na pneumatykach (autoroil), albo Michelin'y, jak ich nazywają już we Francji, wyszły już z okresu prób, stając się środkiem lokomocji praktycznym, który w ciągu kilku lat znajdzie ogólne zastosowanie na kolejach. Koleje francuskie wprowadzają je do normalnego ruchu już z początkiem bieżącego roku. Jeden z podobnych wehikulów odbył niedawno drogę między Paryżem a Beauville (221 km) w 2 godz. 3 min., czyli o 32 minuty prędzej od najszybszego pociągu, kursującego obecnie. Ten rozwój lokomocji zaleca się do komunikacji szybkiej, częstej i taniej na niewielkich odległościach. Będzie on, należy w to wierzyć, pomocnym dla kolei francuskich przy odzyskaniu przez nie dawnej rentowności.

Między innymi zaletami podobnego wehikulu, należy zaznaczyć jego równy i spokojny bieg. Poza tem kursuje on bez sygnalizacji, i nie wymaga obsługi przejazdowej.

Ekonomicznie rzecz przedstawia się tak, że 150 podobnych jednostek kosztuje tyle, co 60 wagonów osobowych. Jeśli zwykłe motorówki obniżyły koszt trakcji w pewnych wypadkach z 10 do 2,5 fr. za km, podnosząc jednocześnie prędkość z 32 do 55 km./godz. — to wehikuly na pneumatykach dadzą jeszcze lepsze rezultaty.  
Z. K.

**Wagony piętrowe kolei francuskich.** Oddawna w podmiejskim ruchu kolejowym w okolicach Paryża uży-

wane były wagony piętrowe na kolejach Północnej, Wschodniej i Zachodniej. W pewnych wypadkach wehikuly te nie posiadały wcale boków na piętrze, co czyniło je niewygodnymi.

Obecnie, dzięki elektryfikacji, wprowadzeniu do eksploatacji wagonów metalowych, i zastosowaniu w ruchu podmiejskim specjalnego systemu eksploatacji (jazda w obu kierunkach bez odziewania parowozu) — Koleje Północna i Państwowa (Zachodnia) zrezygnowały z wehikulów wspomnianego typu, które pozostały jednak na Kolei Wschodniej.

Wagony piętrowe nadają się doskonale do masowych przewozów. Wagony te bowiem mieszczą 40 podróżnych w 4 przedziałach dolnych i 40 w 5 przedziałach na piętrze — ważąc tylko po 14 tonn w stanie próżnym, przy długości około 8 m. między zderzakami.

Najdłuższy pociąg podmiejski składa się z 19 takich wagonów, mieszczących 1520 osób i waży 266 tonn, co wynosi 177 kg na pasażera.

Praktycznie liczba ta wypada jeszcze mniejszą, gdyż pociąg może pomieścić tylko 2000 pasażerów.

Tabor ten utrzymywany jest w należyтым porządku, dobrze oświetlony i ogrzewany, i pracuje zupełnie zadowalająco, pomimo to, że poszczególne jego jednostki liczą nieraz po 35 lat. (*Koill. Gaz. Nr. 26—31 r.*)  
Z. K.

**Nowe wagony sypialne kolei północno-wschodnich w Anglii.** Do r. 1928 koleje angielskie posiadały wyłącznie wagony sypialne 1 klasy. Następnie w drodze próby wybudowano kilka wagonów sypialnych III klasy; wagony te mają przedziały obliczone na 4 osoby; dopłata za nie jest bardzo niska, nawet gdy pasażer korzysta z biletu ulgowego. Obawa, że wagony sypialne III klasy wpłyną ujemnie na frekwencję przejazdów w kl. I nie ziściła się, a ilość podróżnych w nowych wagonach sypialnych stale wzrasta. Wobec powyższego Zarząd Kolei Północno-Wschodnich zamówił jeszcze 10 wagonów sypialnych III kl. nieco odmiennego typu, mianowicie bez opuszczalnych siedzeń na dzień. Zamieniają je stałe łóżka, znacznie wygodniejsze niż przy systemie opuszczanych siedzeń. Wagon taki długości 20,3 m mieści 32 pasażerów. W wagonach urządzono dobrą wentylację i należyte oświetlenie, również zwrócono uwagę na racjonalny system ogrzewania. Umywalnie, umieszczone w obu końcach wagonu, mają ciepłą wodę do mycia.  
W.

**Obniżenie taryf towarowych na kolejach niemieckich.** Z ważnością od 16 grudnia 1931 r. wprowadzono na kolejach niemieckich zniżkę taryfy towarowej, wynoszącą przeciętnie dla drobnicy 15%, dla ładunków zaś całowagonowych w klasie A—5%, B—E—14%, F—10% i G—5%.

Odpowiednie ulgi zastosowano również w taryfie ekspresowej, a od 1 stycznia 1932 w taryfie na przewóz zwierząt, poza tem zaś w znacznej części taryf węglowych i w szeregu taryf wyjątkowych. (*Reichsbahn Nr. 51 z 1931.*)  
W. B.

**Trzecia obniżka uposażenia na kolejach niemieckich.** Od dnia 1 stycznia 1932 r. obniżono po raz trzeci uposażenia pracowników kolejowych o 9%. Łącznie z poprzednimi obniżkami zmniejszenie uposażeń przedstawia się następująco: przy uposażeniach przekraczających 12.000 mk. rocznie — 22 wzgl. 23%, zależnie od miejscowości, przy uposażeniach od 12.000 do 6.000 mk. rocznie — 21 wzgl. 22%, przy uposażeniach od 6.000 do 3.000 mk. rocznie 20 wzgl. 21%, przy uposażeniach od 3.000 do 1600 mk. rocznie 19 wzgl. 20%, wreszcie przy uposażeniach do 1600 mk. rocznie 13 wzgl. 14%.

Obniżka 9% dotyczy również zaopatrzeń emerytalnych, wdowich i sierocych. (*Reichsbahn Nr. 52 z 1931 r.*)  
W. B.

**Kradzieże na kolejach St. Zjednoczonych.** W roku 1930 Koleje Stanów Zjednoczonych wypłaciły 990255 dolarów odszkodowania za kradzież przesyłek towarowych,

w roku 1929 odszkodowanie wynosiło wszystkiego 757803 dolary. Na 1 milion wykonanych tonno-mil przypada w tych latach 2,56 i 1,69 dolara odszkodowań za kradzież przesyłek. Tak znaczne zwiększenie przypisać należy 2 okolicznościom: zwiększającemu się bezrobociu i akcji oszczędnościowej, która zmusiła do dużego zmniejszenia stanu ilościowego policjantów. W liczbie artykułów najczęściej podlegających kradzieży należy wymienić wyroby tytoniowe, na które przypada około  $\frac{1}{3}$  ogólnej sumy odszkodowań.

**Podwyżka taryf austriackich.** Dążenie do obniżenia deficytu austriackich kolei związkowych, wobec niewystarczalności stosowanych dotychczas środków oszczędnościowych jak: ograniczenia w wydatkach rzeczowych i personalnych, wyraziło się ostatnio w ogólnej podwyżce taryfy osobowej i w podniesieniu niektórych pozycji taryfy towarowej.

Podwyżka taryfy osobowej waha się między 6 a 20%. Podwyżkę 20% zastosowano do biletów klasy I i III, ceny biletów klasy II podniesiono tylko o 6,7%. W taryfie towarowej wprowadzono tylko takie zmiany, które okazały się niezbędnie konieczne dla pokrycia własnych kosztów kolei.

Powwyższe zmiany taryfowe przyjęte przez Wydział Główny Rady Narodowej dnia 16 października r. u., weszły w życie z dniem 20 października r. u. (*Z. d. V. D. E. V. Nr. 43 i 44 r. 1931*).

W. B.

**Bilety sieciowe i okręgowe na kolejach niemieckich.** Z dniem 1 stycznia r. 1932 wprowadzają koleje niemieckie bilety sieciowe i okręgowe. W związku z wprowadzeniem biletów sieciowych cały obszar państwa podzielony został, w porozumieniu z zainteresowanymi związkami, na 16 terenów (sieci), które częściowo się przecinają, i obejmują średnio 6.000 km. linii kolejowych. Dyrekcje kolei państwowych upoważniono poza tem do wydawania biletów okręgowych, na terytorja mniejsze od powyższych, utworzone w zależności od wzajemnego ciężenia gospodarczego, a obejmujące średnio 600 do 1000 km. linii, przy przeciętnym oddaleniu skrajnych punktów końcowych w poszczególnych okręgach od 75 do 100 km. w linii powietrznej.

Bilety sieciowe i okręgowe są w zasadzie biletami miesięcznymi, wydawanymi jednak z ważnością od każdego dnia w miesiącu. Bilety okręgowe mogą być również wydawane z ważnością na jeden tydzień. (*Reichsbahn Nr. 48 r. 1931*).

W. B.

**Wprowadzenie niższej taryfy na przewóz świeżych owoców w Niemczech.** Celem dopomożenia do zrealizowania wyjątkowo obfitego w r. b. urodzaju na owoce, koleje niemieckie wprowadziły na okres jesienny zniżoną taryfę na przewóz świeżych owoców w ładunkach całowagonowych ze zniżką 25% z warunkiem jednak, że owoce będą skierowane do wytwórni przetwórczych i ładowane nasypowo. Jednocześnie zezwolono na przewóz zniżkowy z ważnością do 4.XII jabłek, gruszek i śliwek przesyłanych w opakowaniu, wagi do 1000 kg., przyczem zniżka stawek taryfowych w stosunku do normalnych, wynosi 30%. Ulgi taryfowe przysługują wówczas na kolejach prywatnych

i są ważne w obrocie wewnętrznym od każdej stacji. (*D. Reichsb. Nr. 40—1931*).

W.

**Przewóz bananów i pomarańczy na kolejach francuskich.** Przewóz bananów i pomarańczy stanowi poważną pozycję na kolejach francuskich. W r. 1929 przewieziono 90.300 tn. bananów, wartości 300 milionów franków, pomarańcz zaś 65.000 tn. Przewozami tych owoców najbardziej zajęta jest kolej Paryż — Orlean. Banany przewożono z portów francuskich w zwartych pociągach przyspieszonych, kursujących w czasie od kwietnia do października raz na tydzień i zatrzymujących się na dworcu Ivry. Poza tem banany przywożono do Paryża i w ładunkach całowagonowych po 25—30 wagonów. Pomarańcze otrzymywane są przeważnie z Hiszpanji przez stacje Cerbères i Hendaya. Więcej niż połowa ładunku pomarańczy zostaje we Francji, reszta idzie do Niemiec, Belgji, Polski i Austrii. Stolica Francji zużywa 12.000 wagonów pomarańczy rocznie. Pomarańcze również przybywają na dworzec Ivry w sezonie po 3—4 pociągi dziennie.

W.

**Przejęcie przedsiębiorstwa samochodowego „Lobeg“ przez austriackie koleje związkowe.** Z dniem 1 stycznia 1932 r. przejmują austriackie koleje związkowe w własny zarząd wszystkie linie samochodowe eksploatowane dotąd przez towarzystwo „Lobeg“. Koleje związkowe wchodzi w ten sposób w posiadanie rozwiniętej regularnej sieci samochodowego ruchu osobowego i towarowego, sięgającego z Wiednia do Gracu, Klagenfurtu i Villach a na zachód do Sinca. Koleje związkowe uzupełniły znacznie swój tabor samochodowy, przejęły bowiem od „Lobeg“ około 150 autobusów i 60 samochodów ciężarowych.

Ponieważ samochodowy ruch towarowy ma wyższość nad koleją jedynie przy przewozach na krótkie odległości, przeto koleje związkowe nie będą prawdopodobnie rozwijać samochodowego ruchu towarowego w większym zakresie, jak koniecznym do utrzymania w szachu samochodowym przedsiębiorstw prywatnych. (*Allgemeiner Tarifzeiger Nr. 47 r. 1931*).

W. B.

**Nowy sposób przewozu mleka na Południowej Kolei, w Anglii.** Kolej Południowa w Anglii posiada specjalne wagony - platformy, urządzone dla przewozu wózków z cysternami do mleka, o pojemności 7570 l. Wagony takie, otrzymawszy swój ładunek, zostają doczepiane do pociągów osobowych, które dowożą wózki do odpowiednich stacji kolejowych. Tam, wózki zdjęte z platform kolejowych, są zabierane przez traktory, które rozwożą mleko do miejsc przeznaczenia.

Platformy posiadają z obu końców ruchome pomosty, przez które wózki są wciągane na wagon, zapomocą lin i bloków; ustawione na miejscu wózki zostają unieruchomione przez łańcuchy i specjalne zasuw. (*Mod. Transp. 656.31*).

Z. K.

**Ośmiogodzinny dzień pracy na kolejach hiszpańskich.** Nowy rząd hiszpański wprowadził na kolejach ściśle stosowanie 8-godzinnego czasu pracy, bez względu na to, jaką pracę pracownik w czasie tym wykonywa. Odpadły zatem stosowane dotychczas współczynniki pracy. Zarządzenie to nakłada na koleje hiszpańskie nowe ciężary tem trudniejsze do zniesienia, że eksploatacja kolei hiszpańskich i tak już jest deficytowa. Zarządy kolejowe wniosły protest przeciw temu rozporządzeniu i osiągnęły na razie ten skutek, że dotychczasowy stan rzeczy w tej dziedzinie będzie milcząco nadal tolerowany. (*Z. d. V. D. E. V. Nr. 43 r. 1931*).

W. B.

## Przegląd pism.

**Przegląd techniczny w ostatnim kwartale r. ub.** przyniósł następujące prace odnoszące się do dziedziny kolejnictwa: *Dr. A. Chmielowca* „Projekt norm naprężeń dopuszczalnych dla mostów betonowych i żelbetowych”. *Prof. A. Czeczotta* „Badania parowozów”, inż. *Z. Lenartowicza* „Normalizacji modeli”, *Dr. Szczeniowskiego* „Obliczanie wykresów składu spalin”. Nr. Nr. 45—46 czasopisma poświęcone zostały w całości sprawom żelbetnictwa z okazji zjazdu żelbetników. Zwraca uwagę tu praca inż. *S. Hempla*, w której podane są wytyczne określenia „Warunków najmniejszego kosztu szkieletu żelbetowego”. W Nr. Nr. 47, 48 inż. *J. Dąbrowski* dał opis parowozów typu 1-4-1 dostarczonych kolejom bułgarskim przez wytwórnię w Chrzanowie. Zeszyt 49 poświęcono sprawie odlewnictwa. Interesującą „Metodę obliczania kosztów wytwórczych w odlewni żeliwa” podał inż. *W. Mermon*. W następnych Nr. Nr. znajdujemy: przemówienie rektora pr. *A. Pszenickiego* p. t. „Mosty w historii ludzkości” i jeszcze jeden opis „Górskiego parowozu pośpiesznego 1-4-1 państwowych kolei bułgarskich” pióra inż. *K. Zembrzuskiego*.

W.

**Cement** Nr. 12 podaje w opracowaniu inż. *J. Tauba*: „Warunki wykonywania robót betonowych i żelbetowych”

z opisem składników betonu, jego przygotowania i sposobów betonowania na sucho i pod wodą. Opis opierzeń (szalowań) i rusztowań oraz uzbrojenia żelaznego z podaniem kontroli betonu, obciążeń próbnych i dziennika budowy kończą ten ciekawy referat. W tym samym numerze znajdujemy dokończenie pracy inż. *A. Budnego*: „Zaprawy murarskie, wyprawy i sposoby ich wykonania”, wreszcie określenie polskiego piasku wzorcowego. *wg.*

**Przegląd Organizacji.** W Nr. Nr. 10—12 r. ub. między innymi znajdują się następujące prace: inż. *P. Drzewieckiego* „Wynalazczość a marnotrawstwo”. Autor pragnąłby, aby czynność wynalazczości rozwijała się z najmniejszą zatrąta sił i środków. *Dr. M. Kaufman* podaje sposoby „Organizacji fabrycznego magazynu zakupów”. *Prof. K. Adamiecki* dzieli się „Uwagami o systemie akordowym, zastosowanym do prac grupowych”, wypuklając w nich niektóre ważne punkty systemu akordowego. Inż. *S. Guzicki* opisuje „Organizację obliczania kosztów własnych produkcji”, podając wzory kart zapotrzebowania, karty roboczej, kontroli wykonania, i t. d. Część ostatnią tej dużej pracy zawiera sposób określania wspólnych kosztów wykonania. Wreszcie zeszyt Nr. 12 przynosi odpowiedź *prof. K. Adamieckiego* na popularne obecnie

pytanie „Czy nauka organizacji przyczynia się do pogłębienia kryzysu i bezrobocia?”. W przekonywujących wywodach autor powodzi, że nauka organizacji nie tylko nie przyczynia się do pogłębienia kryzysu i bezrobocia, lecz przeciwnie obecny kryzys i bezrobocie przybrały tak wielkie rozmiary dlatego, że zastosowanie jej nie przeniknęło jeszcze do wszystkich dziedzin życia gospodarczego.  
W.

**Psychotechnika** Nr. 3 kwartalnika z r. 1931 zawiera: art. inż. *J. Wojciechowskiego*: „Wyćwiczalność i ćwiczenia sprawności zawodowych”. Interesujące wywody autora, oparte na licznych źródłach przyczynkowych, kończą się wywodem, iż sprawność człowieka w jakiegokol-

wiek czynności fizycznej lub umysłowej można podnieść przez umiejętne ćwiczenie, jeżeli nie stoją na przeszkodzie czynniki natury psychofizjologicznej. Następna praca p. *W. Kowalskiego* p. t. „Jak można podnieść dajagnostyczność badań psychotechnicznych”, porusza kwestje b. sporne w psychotechnice. Autor kończy swe wywody konkluzją, iż w psychotechnice niezbędna jest generalna rewizja analiz psychologicznych różnych zawodów, głównie w kierunku określenia należytych minimum i optimum ważnych czynników, jak inteligencja, pamięć i t. d. Tenże autor zamieszcza jeszcze uwagi krytyczne w związku z art. dr. *Biegeleisena*, „o wartości dajagnostycznej badania psychicznego”.  
W.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. *B. Hummel*.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła w „Monitorze Polskim” Nr. 11, z dnia 15 stycznia 1932 r. przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym około 5.000 kg. drutu żelaznego do autogenicznego spawania acetylenem i około 7.000 kg. drutu żelaznego blankowego do spawania elektrycznego.

Termin składania ofert do dnia 3 lutego 1932.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła w Monitorze Polskim Nr. 18 z dnia 23 stycznia 1932 r. przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym:

około 53.700<sup>2</sup> szkła taflowego, przezroczystego i matowego o grubości 2, 3, 4 i 5 m/m.

Termin składania ofert do dnia 18 lutego 1932.

## PATENTY

NA WYNAŁAZKI, REJESTRACJE  
MAREK, MODELI, WZORÓW  
W POLSCE I ZAGRANICĄ

**Czempiński i Skrzypkowski** Inżynierowie

RZECZNICY PATENTOWI

WARSZAWA,

KRUCZA 43

TELEFON Nr. 825-70. Adres telegraficzny: „PRAWO-WARSZAWA“

## ZAWIADOMIENIE.

W dn. 12 i 13 marca 1932 r. odbędzie się w Warszawie Zebranie Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Pierwsze Posiedzenie Rady odbędzie się w lokalu Związku przy ul. Kruczej 14 o godz. 11-ej rano.

ZARZĄD GŁÓWNY  
Z. P. I. K.

Warszawa, d. 1 lutego 1932.

## XI Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych

odbędzie się w Wilnie we wrześniu r. b. Uprasza się o nadsyłanie referatów do Komitetu Zjazdów Warszawa, Krucza 14, Związek Inżynierów. — Data i program Zjazdu będą podane do wiadomości w czerwcu r. b.

## WARSZAWSKA SPÓŁKA AKCYJNA BUDOWY PAROWOZÓW

Warszawa, ul. Kolejowa Nr. 57

Adres telegraficzny: LOKOMOT: Warszawa.

Telefony: 268-60, 731-61

KAPITAŁ ZAKŁADOWY ZŁ. 10.000.000

### FABRYKA PRODUKUJE

oprócz PAROWOZÓW normalno i wąskotorowych różnych typów i mocy:

- 1) WAGONY motorowe z silnikami syst. Diesel'a.
- 2) SILNIKI spalinowe Diesel'a systemu Prof. Dr. L. EBERMANA, stojące ze sprężarkami i bezsprężarkowe.
- 3) SILNIKO-SPRĘŻARKI bezkorbowe syst. Prof. Dr. R. WITKIEWICZA.
- 4) DŹWIGI, żorawie i wszelkie urządzenia transportowe.
- 5) KOTŁY parowe różnych typów (kotły dodatkowe syst. Inż. KROEPELINA).
- 6) ZASOBNIKI (akumulatory) ciepłe RUTHS'a.
- 7) HAMULCE samoczynne kolejowe.
- 8) WALCE drogowe parowe.
- 9) ARMATURA specjalna, rozpylacze smaru syst. WORLDICZKA oraz ODLEWY brązowe.
- 10) MASZYNY (młynki) do rozdrabiania zboża i wszelkich materiałów.

NAPRAWA PAROWOZÓW, KOTŁÓW oraz WSZELKICH URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH.

Kosztorysy i porady techniczne bezpłatne.

### ODZNACZENIA:

- Złoty Medal Min. Przemysłu i Handlu r. 1929.
- Wielki Złoty Medal P. W. K., Poznań, r. 1929.
- Dyplom Honorowy Międzynarodowa Wystawa, Liège, r. 1930.
- Grand Prix Ministerstwa Komunikacji r. 1930.
- Złoty Medal Wyst. Rolniczej, Tarnopol, r. 1931 r.
- Dyplom Uznania Wielk. Targów, Równe, r. 1931.

EGZYSTUJE OD ROKU 1865.

## WARSZAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ASFALTOWE I FABRYKA TEKTUR

DZIERŻAWCA STEFAN BRZOSOWSKI

Warszawa, ulica Solec Nr. 58. Telefony Nr. 606-67 i 691-33.

POLECA ZNANE ZE SWEJ DOBROCI:

Tekturę asfaltową, smołę gazową, paski, listwy, gwoździe, specjalny lak asfaltowy do smarowania dachów papowych.

WYKONYWA ROBOTY: dekarские, asfaltowe i izolacyjne z asfaltów naturalnych.

Budowa dróg asfaltowych walcowanych Asfalto-Beton, dwuwarstwowych, Macadam oraz asfalty lane.

CENTRALNE BIURO SPRZEDAŻY PRZEWODÓW

# „CENTROPRZEWÓD”

SP. Z O. O.

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 87, Tel. 9-42-85, 9-42-87.

Dostarcza izolowane przewody elektryczne  
z następujących fabryk krajowych:

Fabryka Kabli i Drutu w Będzinie.

Kabel Polski S. A w Bydgoszczy.

Fabryka Kabli Klement Zahm w Dziedzicach.

Fabryka Kabli S. A. w Krakowie.

Tow. Przem. „Kabel” S. A. w Warszawie.

Polskie Fabryki Kabli i Walcownie Miedzi w Ożarowie.

BELGIJSKA SPOŁKA AKCYJNA

## Warszawskiej fabryki drutu, sztyftów i gwoździ

Warszawa — Praga, ul. Objazdowa 1

Adres dla listów: Warszawa, ul. Sienkiewicza 2

Telefony: 10-06-81, 10-10-79, 10-00-61

SPECJALNOŚĆ FABRYKI STANOWIĄ:

Druty stalowe jasne i ocynkowane do wyrobu lin i sprężyn. Druty stalowe ocynkowane do sygnalizacji kolejowej pg. warunków technicznych Ministerstwa Komunikacji. Łańcuchy elektrycznie spawane dla celów rolniczych i przemysłowych.

POZA TEM FABRYKA WYRABIA:

Druty żelazne jasne, ocynkowane, żarzone, telegraficzne i telefoniczne, odpowiadające warunkom Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Drut kolczasty, skoble do drutu kolczastego, oraz wszelkiego rodzaju gwoździe.