

INŻYNIER KOLEJOWY

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

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

REDAKCJA i ADMINISTRACJA:

WARSZAWA, KRUCZA 14, m. 4,

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

TREŚĆ:	STR. PAGE	SOMMAIRE:
Inż. J. MADEYSKI — Sprawność cieplna nowszych parowozów P. K. P. zbudowanych w Polsce	300	Ing. J. MADEYSKI — Rendement des locomotives des Chemins de fer de l'Etat Polonais construites récemment en Pologne
Mgr. K. BIAŁOWAŚ — Stosunek kolei do państwa w Niemczech w przekroju historycznym	310	M. K. BIAŁOWAŚ — Rapport des Chemins de fer Allemands sous l'aspect historique
Inż. J. HARCAVI — Dobór zawodowy personelu i zapobieganie wypadkom na kolejach francuskich	312	Ing. G. HARCAVI — Sélection professionnelle des fonctionnaires et lutte contre les accidents sur les Chemins de fer Français
Inż. J. WOJCIECHOWSKI — Dobór zawodowy, poradnictwo i kształcenie personelu kolei żelaznych	315	Ing. J. WOJCIECHOWSKI — Sélection professionnelle, consultation et instruction des fonctionnaires des chemins de fer
Prof. J. GIEYSZTOR — Polityka personalna na P. K. P.	320	Prof. J. GIEYSZTOR — Régime des affaires personnelles sur les Chemins de fer de l'Etat Polonais
Inż. S. FELSZ — Niedomagania służby mechanicznej w atmosferze pracy na P. K. P.	325	Ing. S. FELSZ — Défauts du service mécanique dus à l'atmosphère de travail sur les Chemins de fer de l'Etat Polonais
Inż. J. WERNER — O należywym wykorzystaniu inżynierów na P. K. P.	329	Ing. J. WERNER — Travail des ingénieurs des Chemins de fer de l'Etat Polonais comment doit-il être pris en valeur requis
Kronika krajowa i zagraniczna.	331	Chronique locale et étrangère.
Przegląd pism i bibliografia.	338	Revue documentaire.
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.	339	Annonces officielles et adjudications.

PIERWSZY POLSKI KONGRES INŻYNIERÓW

Lwów 12-16 września 1937 r.

Zgłoszenia udziału na drukach, rozestanych przez Koła Z. P. I. K., należy bezpośrednio kierować do N. O. I., Komitet Organizacyjny Pierwszego Polskiego Kongresu Inżynierów, — Warszawa, Krucza 14.

Sprawność cieplna nowszych parowozów P.K.P. zbudowanych w Polsce

W artykule p. inż. Aleksandra Pawłowskiego p. t. „Obecna polityka parowozowa w Polsce w związku z rozwojem przemysłu“, ogłoszonym w Nr. 9/145 *Inżyniera Kolejowego* z r. 1936 postawił Autor następujące pytania, na które trzeba odpowiedzieć, gdy ma być mowa o gospodarce parowozowej, a mianowicie:

1) Czy tabor sieci jest na poziomie istotnej, a nie pozornej sprawności (parowozy zaliczone do zapasu są naprawione).

2) Czy naprawa jego nie jest źródłem nieoszczędnej gospodarki i strat nieprodukcyjnych.

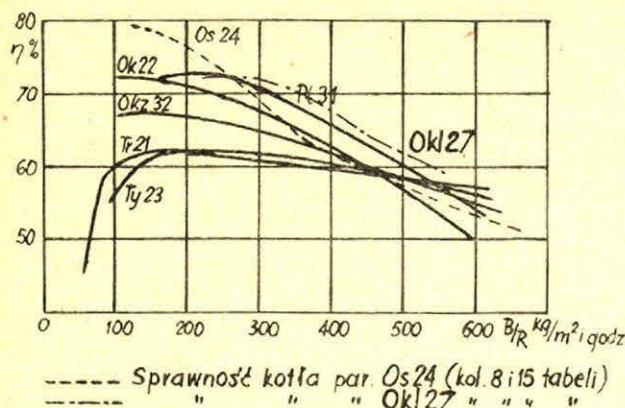
3) Skąd wziąć środki na niezbędne inwestycje.

Ponieważ uznaję w zupełności słuszność argumentów Autora co do dotychczasowej gospodarki parowozowej w Polsce i sam starałem się w literaturze technicznej krajowej¹⁾, w dość znacznej ilości artykułów, zwrócić uwagę miarodajnych organów na wady konstrukcyjne naszych parowozów, uważam, że szczegółowe wnikanie w te sprawy będzie znacznie ułatwione, gdy wykażę na podstawie posiadanych i dostępnych mi środków, jaką sprawność cieplną stwierdzono podczas prób Referatu Doświadczalnego Ministerstwa Komunikacji przy badaniu parowozów P. K. P. zbudowanych w Polsce. Równocześnie dam krytykę tych parowozów z konstrukcyjnego punktu widzenia, oraz wskażę, jakie oszczędności na opale można spowodować, jeżeli przeprowadzi się celowe rekonstrukcje starych pa-

Technicznego“ z r. 1935 p. t. „Sprawność cieplna nowych parowozów pośpiesznych P. K. P.“ Wykres ten przedstawia zależność sprawności kotłów od natężenia rusztu węglem w kg/m^2 na godz. w parowozach budowanych jeszcze w Polsce, wśród których kocioł parowozu Pt 31 wysuwa się na pierwsze miejsce. W odpowiedzi mojej na ten artykuł w liście do Redakcji *Przeglądu Technicznego* ogłoszonym w Nr. 20 z r. 1935 wypowiedziałem co do stosowania tego wykresu, w celu porównywania wartości różnych parowozów—następujące zdanie: „Wykres ten nie nadaje się do porównywania wartości rozmaitych parowozów, może nawet dawać błędne o nich pojęcie, gdyż nie znamy ilości ciepła produkcyjnego. Chcąc porównywać rozmaite parowozy ze sobą, powinniśmy mieć jako rzędne wykazane wartości ogólnej sprawności cieplnej indykowanej i użytecznej, oraz ich stosunku do ilości ciepła zawartego w ilości spalanej węgla na godzinę, przedstawionej jako odcięte. Na podstawie badań parowozów P. K. P. wykonanych przez Referat Doświadczalny Ministerstwa Komunikacji, w czasopiśmie „*Technika Parowozowa*“²⁾ podano w tablicach szczegółowe dane zestawione w 26 pozycjach, charakteryzujących własności indywidualne parowozów następujących serii: OKz 32, Ty 23 normalnego z 4 rzędowym przegrzewaczem t. j. Ty 23 z numerami od 1 do 511; następnie Ty 23 rekonstruowanego z 5 rzędowym przegrzewaczem od nr 601 wzwyż; serii OKI 27, Pt 31, Os 24 z suwakowym rozrządem pary i wreszcie Os 24 z zaworowym rozrządem pary. Jest to bogaty zasób charakterystycznych danych do poznania wartości parowozów i rozstrzygnięcia sprawy objętej na wstępie pierwszym pytaniem.

Z powyższych danych podaje się w tablicy zestawienie przeciętnych wartości poszczególnych danych przy stałym napełnieniu cylindrów i zmiennej szybkości jazdy. Część tych przeciętnych danych podaje wykres rys. 2, którego odcięte przedstawiają średnią moc parowozów w KM_i , rzędne zaś sprawność cieplną ogólną indykowaną oraz sprawność kotłów i temperaturę pary przegrzanej przy stałym napełnieniu cylindrów od 10% do 50% skoku tłoka i średniej szybkości jazdy, obliczonych jako średnia arytmetyczna z pozycji, uzyskanych przy badaniu i wykazanych w poprzednio wspomnianych tablicach *Techniki Parowozowej*.

Wykres rys. 2 zbliża się do tego proponowanego przeze mnie na wstępie wykresu. Wykres zaś rys. 3 odpowiada jemu w zupełności, gdyż odcięte jego przedstawiają ilość milionów kalorii ciepła wywiązanych w ciągu godziny przez spalanie węgla o danej wartości opałowej użytecznej (kolumna 13 tablicy niniejszego artykułu), zaś jako rzędne wartości ujęte w kolumnie 7 (średnia moc w KM) i kolumny 11 (średnia sprawność ogólna cieplna indykowana w % zużytego ciepła).



Rys. 1. Sprawności różnych kotłów parowozowych.

rowozów i stworzy się racjonalną konstrukcję nowego uniwersalnego typu parowozów³⁾.

Czyniąc zadość powyższemu programowi posługiwać się będą wiadomościami podanymi o parowozach P. K. P. w polskiej literaturze technicznej.

Jako pierwszą taką podstawę przedstawiam wykres rys. 1, będący kopią wykresu rys. 4 z artykułu p. inż. K. Zembrzuskiego w Nr 18 „*Przeglądu*

¹⁾ Inżynier Kolejowy nr 10 z r. 1933, nr 11 z r. 1936; *Technika parowozowa* nr nr 2 i 7 z r. 1936.

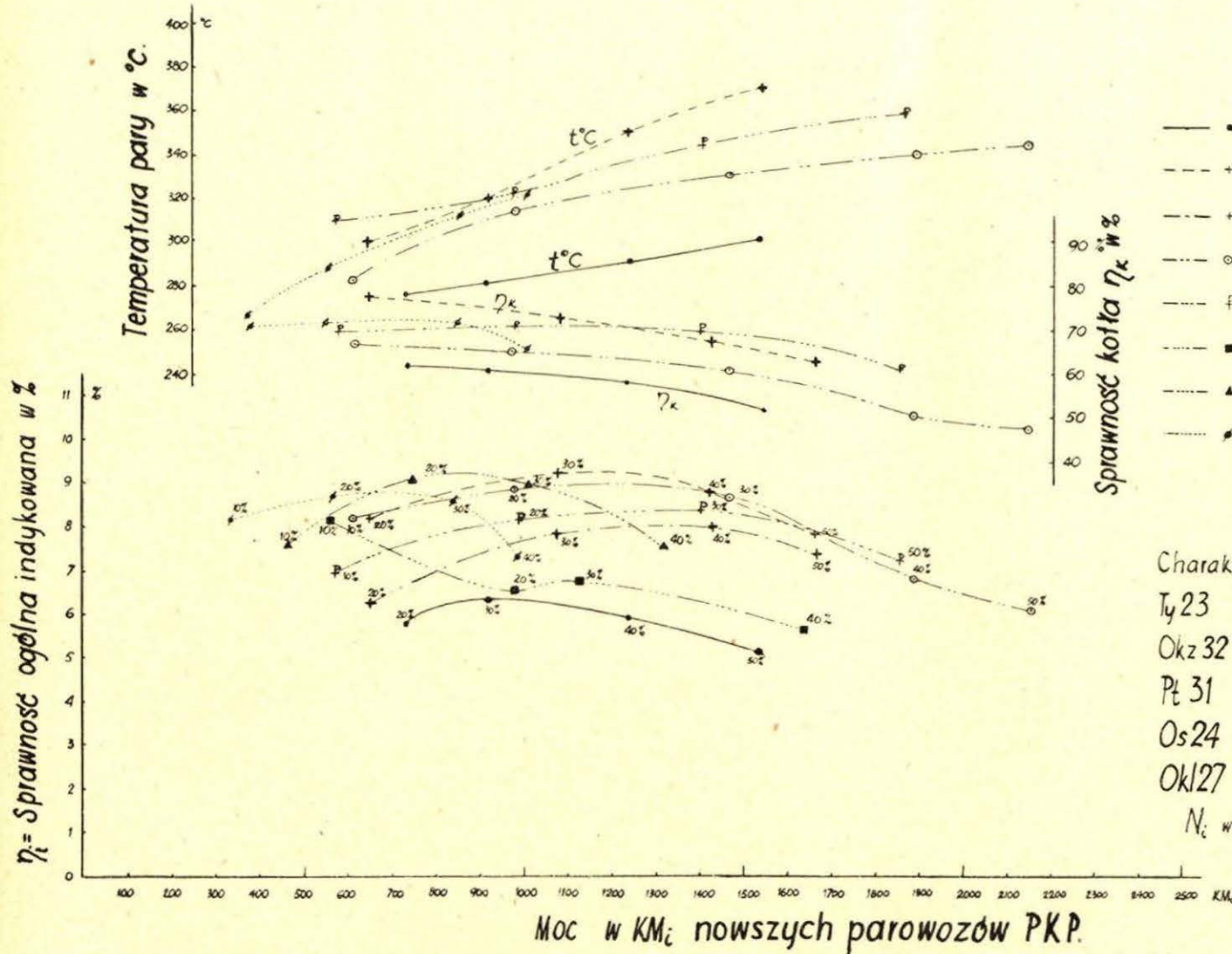
²⁾ *Przegląd Techniczny* nr 4 z r. 1936; *Przegląd Mechan.* nr nr 5 i 8 z r. 1936.

³⁾ Nr 8, 9, 10 i 12 z r. 1935 i nr 1, 2 i 7 z r. 1936.

Przeciętne liczby z wyników badań Referatu Doświadczalnego Ministerstwa Komunikacji

Nr porządkowy	Typ parowozu	Charakterystyka mocy w KM_i $N_i = C \cdot p_i \cdot V$	Napilenie cylindrów w % skoku tłoka	P_i średnie ciśnienie na tłok kg/cm^2	Średnia szybkość V $km/godz.$	Moc KM_i	% sprawność kotła w %	Temperatura pary $^{\circ}C$	Zużycie pary $kg/sek.$	% sprawność ogólna cieplina indykw. w %	Wartość opałowa użytecz. kal/kg	Miliony $kal/godz.$ ze spalon. węgla	Zużycie węgla na KM_i $godz. kg/godz.$	Natężenie rusztu spal. węglem $kg/m^2/godz.$	Powierzchnia rusztu m^2	Powierzchnia ogrzewana kotła odparowująca m^2	Powierzchnia ogrzewana przegrzewacza m^2	Zwierciadło wody w kot. $le m^2$	Pojemność wody w kot. przy $150 m^3$	Przestrzeń parowa w kot. $le m^3$	U w a g i
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	2 — 4 — 0 Os 24 z suwakowym rozrzędem pary	$N_i = 5,05 \cdot p_i \cdot V$ KM_i	10%	1,4	77,2	546	79	315	1,26	8,2	6300	4,16	1,21	145	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	dysza ⊙ 148 mm
			20%	2,46	77,9	963	66	276	2,42	6,5	6300	9,45	1,56	331	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			30%	4,5	49,0	1111	63	240	2,53	6,8	6300	10,34	1,48	359	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			40%	5,43	59,4	1629	51	225	4,06	5,6	6300	18,42	1,80	644	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			50%	6,97	45,1	1578	50	230	4,22	5,4	6300	18,99	1,90	664	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
	średnio . .				1167				6,44	6300	12,28			4,55	199,89	75,5	12,5	7,6	4,2		
2	2 — 4 — 0 Os 24 z zaworowym rozrzędem pary	$N_i = 5,05 \cdot p_i \cdot V$ KM_i	10%	1,4	62,5	462	80	310	1,14	7,7	6300	3,72	1,28	131	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	dysza ⊙ 148 mm
			20%	2,25	65,1	739	79	310	1,53	9,2	6300	5,07	1,09	176	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			30%	3,95	50,8	1007	75	308	2,11	9,0	6300	6,91	1,09	244	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			40%	5,2	49,7	1307	63	292	2,99	7,7	6300	10,88	1,32	377	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
			50%	8,7	20,0	879	73	303	1,01	6,6	6300	8,42	1,52	300	4,55	199,79	75,5	12,5	7,6	4,2	
	średnio . .				877				8,04	6300	7,00			4,55	199,79	75,1	12,5	7,6	4,2		
3	1 — 3 — 1 OKI 27 suwakowy	$N_i = 4,38 \cdot p_i \cdot V$	10%	1,63	46,2	329	74	265	0,76	8,1	7135	2,55	1,09	138	2,6	122,6	45,2	7,95	5,55	1,87	dysza ⊙ 132 mm
			20%	2,85	45,3	568	72	288	1,10	8,7	7135	4,05	1,00	218	2,6	122,6	45,2	7,95	5,55	1,87	
			30%	4,27	45,3	837	71	310	1,59	8,5	7135	6,21	1,04	335	2,6	122,6	45,2	7,05	5,55	1,87	
			40%	6,13	36,1	969	65	321	2,01	7,2	7135	8,16	1,18	440	2,6	122,6	45,2	7,95	5,55	1,87	
			50%	8,15	30,0	1030	63	332	2,27	6,6	7135	9,84	1,34	530	2,6	122,6	45,2	7,95	5,55	1,87	
	średnio . .				746				7,8	7135	6,16			2,6	122,6	45,2	7,95	5,55	1,87		
4	1 — 4 — 1 Pt 31 suwakowy	$N_i = 5,39 \cdot p_i \cdot V$	10%	2,17	48,9	568	69	310	1,22	7,0	7300	5,75	1,39	175	4,5	239,8	90,2	14,8	9,00	5,0	dysza ⊙ 180 mm
			20%	3,9	46,2	970	71	325	1,83	8,13	7300	7,72	1,09	235	4,5	239,8	90,2	14,5	9,00	5,0	
			30%	5,25	49,4	1398	69	344	2,50	8,44	7300	10,40	1,02	317	4,5	239,8	90,2	14,5	9,00	5,0	
			40%	7,8	50,3	1516	66	360	3,60	7,8	7300	12,30	1,03	370	4,5	239,8	90,2	14,5	9,00	5,0	
			50%	8,6	40,0	1854	60	375	3,52	7,26	7300	16,37	1,24	497	4,5	239,8	90,2	14,5	9,00	5,0	
	średnio . .				1227				7,7	7300	11,04			4,5	239,8	90,2	14,5	9,00	5,0		
5	1 — 5 — 0 Ty 23 normal. z 4 rurowym przegrzewaczem	$N_i = 7,58 \cdot p_i \cdot V$	20%	2,97	32,8	742	62	274	1,9	5,7	6300	8,14	1,76	287	4,5	223,95	73,5	12,4	8,8	4,2	dysza ⊙ 170 mm + 13 mm rozsiakacz
			30%	5,25	23,0	917	61	280	2,08	6,3	6300	9,34	1,62	330	4,5	223,95	73,5	12,4	8,8	4,2	
			40%	7,05	23,0	1241	58	293	2,85	5,8	6300	13,45	1,72	475	4,5	223,95	73,5	12,4	8,8	4,2	
			50%	8,45	23,8	1529	52	302	3,56	5,2	6300	18,95	1,97	669	4,5	223,95	73,5	12,4	8,8	4,2	
			60%	10,1	19,1	1468	51	301	3,70	4,7	6300	19,68	2,13	695	4,5	223,95	73,5	12,4	8,8	4,2	
	średnio . .				1180				5,5	6300	13,91			4,5	233,45	73,5	12,4	8,8	4,2		
6	1 — 5 — 0 Ty 23 rekonstr. 5 rzędowy przegrzewacz	$N_i = 7,58 \cdot p_i \cdot V$	20%	2,8	33,1	648	76	299	1,44	8,2	6510	4,76	1,13	163	4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2	dysza ⊙ 155 mm + 13 mm rozsiakacz
			30%	4,15	36,7	1076	73	320	1,90	9,2	6510	7,07	1,01	241	4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2	
			40%	5,65	33,1	1422	68	352	2,46	8,8	6510	10,49	1,10	350	4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2	
			50%	8,05	24,6	1652	66	374	2,65	7,8	6510	13,46	1,25	459	4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2	
			60%	9,73	19,2	1412	61	356	3,17	5,8	6510	16,73	1,82	571	4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2	
	średnio . .				1214				7,9	6510	10,42			4,5	191,0	85,95	12,4	8,8	4,2		
7	1 — 5 — 1 OKz 32 suwakowy	$N_i = 6,89 \cdot p_i \cdot V$	10%	1,87	42,9	554	67	275	1,11	8,2	7400	4,3	1,05	153	3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	3,0	dysza ⊙ 180 mm
			20%	3,15	44,6	972	66	315	1,72	8,8	7400	7,1	0,98	251	3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	3,0	
			30%	4,75	45,1	1476	61	331	2,64	8,2	7400	11,27	1,03	399	3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	3,0	
			40%	6,1	45,5	1888	53	341	3,30	6,9	7400	17,6	1,26	626	3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	3,0	
			50%	8,37	37,3	2154	47	346	3,74	6,2	7400	21,52	1,35	765	3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	3,0	
	średnio . .				1409				7,66	7400	12,36			3,8	182,0	66,0	8,0	6,5	4,2		
Wszystkie razem średnio						1121				7,28	6657	10,46									

Rys. 2.



- • Ty 23 normalny 4-rzędowy
- - - + • zrekonstruowany 5-rzędowy
- - - + " " sprawność użyteczna
- - - o Okz 32
- - - p Pł 31
- - - ■ Os 24 suwakowy } patrz „Inżynier Kolejowy” 11/147 str. 393
- - - ▲ " zaworowy }
- - - ♦ Okl 27

Charakterystyki parowozów:

Ty 23 $N_i = 7,58 \cdot p_i \cdot v$

Okz 32 $N_i = 6,89 \cdot p_i \cdot v$

Pł 31 $N_i = 5,39 \cdot p_i \cdot v$

Os 24 $N_i = 5,05 \cdot p_i \cdot v$

Okl 27 $N_i = 4,43 \cdot p_i \cdot v$

N_i w KM_i ; v w $km/godz.$; p_i w kg/cm^2

$\eta_i = \frac{N_i \cdot 632,3}{B \cdot W_u}$

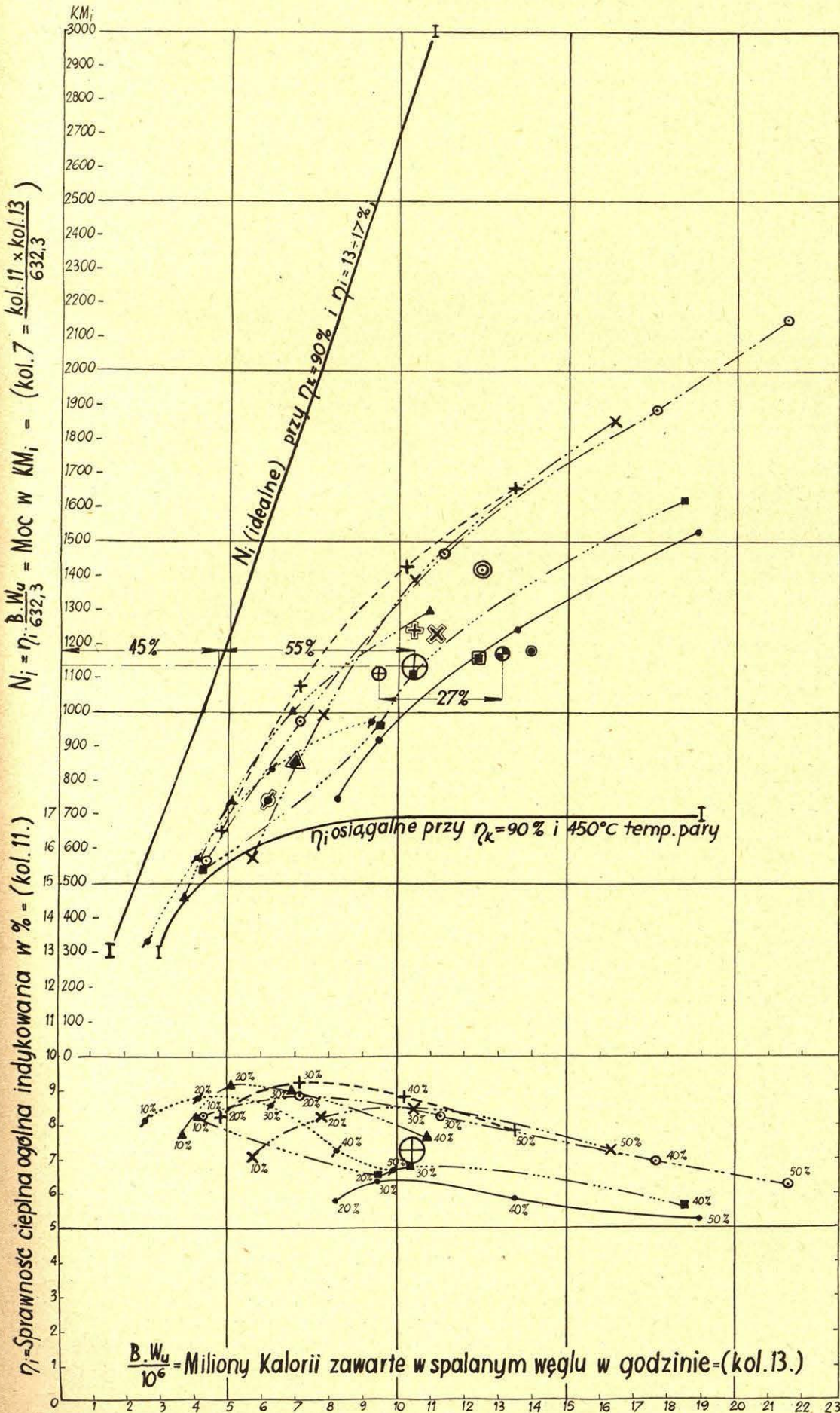
$\eta_e = \frac{N_e \cdot 632,3}{B \cdot W_u}$

$\eta_e = \eta_i \cdot \eta_m$

$\eta_m = \frac{N_e}{N_i}$

Wykres średniej sprawności ogólnej cieplnej w zależności od mocy indykowanej przy napełnieniach od 10 do 50% i zmiennych prędkościach jazdy.

Rys 3. Wykres mocy i sprawności cieplnej nowszych parowozów P.K.P. w zależności od ilości milionów kalorii, zawartych w węglu spalonym na godzinę.



Parowozy Os 24 i Ty 23 norm. są o 27% gorsze od Pt 31, Ty 23 rek., OKI 27 i OKz 32; natomiast wszystkie razem są o 55% gorsze od „ideału”.

- I — Idealny parowóz
- — OKI 27 średnia
- ⊙ — OKz 32
- — Ty 23 norm.
- + — Ty 23 rek.
- — Os 24 suwak.
- ▲ — Os 24 zawor.
- × — Pt 31 N. 1-3
- ⊕ — Średnia ze wszystkich
- ⊙ — „ z Os 24 suwak. i Ty 23 norm.
- ⊕ — „ z 5 pozostałych.

Wykres rys. 3 czyni zadość wymaganiom racjonalnego wykreślenia danych, służących do porównywania wartości różnych parowozów ze sobą. Brak w nim tylko ostatnich wymienionych na wstępie danych tj. stosunku sprawności ogólnej cieplnej użytecznej (odnośnie mocy mierzonej na haiku tendra w KM_i) do sprawności ogólnej cieplnej indykowanej w KM_i , wyznaczającego sprawność mechaniczną parowozów.

Danych tych niestety nie uzyskałem z Referatu Doświadczalnego Ministerstwa Komunikacji, z wyjątkiem danych dotyczących parowozu serii Ty 23 rekonstruowanego pod względem kotłowym (Ty 23 N 648), które zostały zestawione i oznaczone na wykresie rys. 2 linią + — —.

Porównanie tych dwóch sprawności ze sobą daje nam pojęcie o wadliwości konstrukcji rozrządu pary i wielkości strat pracy indykowanej parowozu na pokonanie jego oporów wewnętrznych.

Dla łatwiejszej orientacji o wartości poszczególnych parowozów wrysowałem do wykresu rys. 3 średnią moc danego typu parowozu, odpowiadającą danym milionom kalorii, wytwarzaną przy stosowaniu stałego napełnienia cylindrów od 10% do 50% i określoną rachunkiem średniej szybkości jazdy parowozu na podstawie wzoru, uwidocznionego w kolumnie 3 tablicy niniejszego artykułu. Wzory te są równocześnie charakterystyką poszczególnych parowozów, powstałą przez transformowanie znanego wzoru do obliczania mocy indykowanej parowozu bliźniaczego dwucylindrowego, a mianowicie:

$$N_i = \frac{2 \cdot F \cdot p_i \cdot c}{75} \text{ w } KM_i \text{ gdzie } F = \text{po-}$$

wierzchnia czynna tłoka silnika parowozowego w cm^2 , p_i = średnie ciśnienie indykowane na tłok

$$\text{w } kg/cm^2, c = \frac{s \cdot n}{30} = \text{średnia szybkość tłokowa}$$

w m/sek, s — skok tłoka silnika parowozowego, n = ilość obrotów kół napędnych na minutę =

$$= \frac{5310 \cdot V}{D}, \text{ przy czym } V = \text{szybkość jazdy pa-}$$

rowozu w $km/godz.$, zaś D = średnica kół napędnych w mm . Po podstawieniu do tego wzoru odpowiednich wartości dla poszczególnych parowozów uzyskuje się wzór wskazany w kolumnie 3 tablicy, złożony ze stałej, tworzącej charakterystykę odnośnego parowozu, i z dwóch zmiennych „ p_i ” i „ V ”. Wzór ten pozwala nam obliczyć każdej chwili wielkość wymaganego ciśnienia średniego na tłok silnika parowozu przy znanej jego mocy i prędkości jazdy lub odwrotnie określić, jak to w naszym tu przypadku było potrzebne, średnią szybkość jazdy w $km/godz.$, gdy znamy średnie ciśnienie na tłok i średnią moc parowozu w KM_i .

$$\begin{aligned} \text{Ponieważ } 1 \text{ } KM_i \text{ } godz. &= 75 \times 3600 \text{ } kgm. \\ &= \frac{270000}{427} = 632,3 \text{ kal. zużytego ciepła, może-} \end{aligned}$$

my obliczyć na podstawie wzoru dla sprawności ogólnej cieplnej indykowanej $\eta_i = \frac{N_i \cdot 632,3}{B \cdot W_u}$, gdzie

B = ilość spożytego węgla na godzinę, zaś W_u = jego wartość opałowa użyteczna, — ilość zapotrzebowanego węgla do wykonania danej pracy.

$$\text{Wzór ten brzmi: } B = \frac{N_i \cdot 632,3}{\eta_i \cdot W_u} \text{ w } kg/godz. \text{ lub}$$

$$B \cdot W_u = \text{ciepło zużyte przy wykonaniu danej pracy w godzinie} = \frac{N_i \cdot 632,3}{\eta_i} \text{ w } kal/godz.$$

Korzystając z powyższych wzorów, obliczyłem i wyznaczyłem linię mocy parowozów idealnych, osiągalną w granicach praktyki dzisiejszej, przy założeniu, że stosować będziemy parę wysoko przegrzaną co najmniej do $450^\circ C$, dzięki czemu rozchód pary na KM_i /godz zmaleje do $4,2 \text{ } kg/KM_i$ /godz i sprawność ogólna cieplna indykowana wahać się będzie między 13 — 17% przy małej lub dużej mocy parowozów, gdy sprawność kotła uzyskuje się podobną do tej, jaką w praktyce wykazuje już dzisiaj kocioł systemu „Velox.”⁴⁾

Przypatrzymy się teraz bliżej tym trzem wykresom. Na rys. 1 widzimy, że wrysowane przeze mnie linie sprawności kotła parowozu serii Os 24 przy małym natężeniu rusztu są najwyższe ze wszystkich parowozów, następnie linia sprawności kotła parowozu serii OKI 27 jest znacznie wyższa od parowozu serii Pt 31. Dane uzupełniające wzięte są z tablicy — kolumna 8 i 15.

Na rys. 2 widzimy nieco odmiennie ułożone linie sprawności kotłowej parowozów wykazanych na rys. 1; prócz tego możemy studiować zależność sprawności ogólnej cieplnej indykowanej od wysokości temperatury przegrzanej pary i sprawności kotłowej parowozu. Tu stwierdzić możemy, że najlepszym jest nie parowóz Pt 31, lecz Ty 23 rekonstruowany przy średniej mocy 960 — $1400 \text{ } KM_i$, oraz że parowóz OKz 32 mimo niższej sprawności kotła od parowozu Pt 31 jest od niego znacznie lepszy w granicach średniej mocy 650 — $1560 \text{ } KM_i$. Również parowóz Os 24 suwakowy wykazuje pomimo wyższej sprawności kotła od innych parowozów o wiele niższą sprawność ogólną cieplną. Na podstawie tych danych możemy uznać, że teza wyrażona na wstępie przez mnie, iż wykres rys. 1 nie nadaje się do porównywania wartości poszczególnych parowozów ze sobą pod względem cieplnym, jest uzasadniona.

O parowozie Os 24 zdałem sprawę w *Inżynierze Kolejowym* Nr. 11/147 z r. 1936 w artykule pt. „Praca i sprawność cieplna parowozu P. K. P. Os 24”, wobec tego nie wrysowałem do wykresu rys. 2 danych co do sprawności kotła tego parowozu i temperatury pary przegrzanej, aby nie zaciemniać przejrzystości tego wykresu.

Na podstawie danych zawartych w wykresie rys. 2 możemy w dalszym ciągu porównywać stwierdzić, że: — parowóz serii OKI 27 (opisany dokładnie w *Inżynierze Kolejowym* z r. 1931 str. 277—282, oraz w *Technice Parowozowej* Nr. 8 z r. 1933 i Nr. 12 z r. 1935) stoi prawie na równi z parowozem serii OKz 32 pod względem ukształtowania linii sprawności ogólnej cieplnej indykowanej w ramach swojej możliwości tj. średniej mocy 329 — $650 \text{ } KM_i$. Daje to dowód dobrego dostosowania wymiarów kotła i przegrzewacza do małego zapo-

⁴⁾ Przegląd Zagr. Piśm. Kol. nr 2 z 1937 r., str. 25.

trzebowania mocy parowozu, jaki jest wymagany przy ruchu podmiejskim. Parowóz ten ma zdolność szybkiego przyspieszania masy pociągu, dzięki dużej średnicy tłoków i 14 atn ciśnienia w kotle, oraz szybkiej produkcji pary wysoko przegrzanej; nadaje się przeto doskonale do prowadzenia pociągów osobowych o częstym zatrzymywaniu na przystankach. Ma on jednak pewien błąd w suwakach, gdyż nie pracuje prawidłowo przy małych napełnieniach i całkowicie otwartej przepustnicy, co wymagane jest z teoretycznego punktu widzenia termodynamiki; pracuje natomiast prawidłowo przy stosowaniu większego stopnia napełnienia co najmniej 30% i dławieniu pary przepustnicą.

Usunięcie tego błędu suwaka i podniesienie jeszcze bardziej zdolności produkcji pary wysoko przegrzanej uczyni ten parowóz znacznie ekonomicznym, szczególnie przy większych natężeniach silnika.

Podobną linię sprawności cieplnej jak OK1 27 wykazuje także parowóz Os 24 z zaworowym rozrządem pary w granicach średniej mocy 650—960 KM_i. Natomiast Os 24 suwakowy wykazuje znacznie niższą linię sprawności cieplnej od Os 24 zaworowego i także pewną anomalie w jej ukształtowaniu. Zjawiska te przypisać należy przede wszystkim wadliwości konstrukcji suwaka Os 24 i spadkowi temperatury przegrzanej pary w miarę zwiększania się natężenia kotła (kolumna 9 tablicy), który w zaworowym Os 24 jest mniejszy od suwakowego Os 24.

Następnie widzimy, że parowóz serii Ty 23 rek. z 5-rzędowym przegrzewaczem (*Technika Parowozowa* Nr. 10 z r. 1935) jest najlepszy pod względem cieplnym ze wszystkich parowozów w granicy średniej mocy 650—1400 KM_i. Zjawisko to przypisać należy jego większej zdolności produkcji pary wysoko przegrzanej i dobrze dostrojonym wymiarom dyszy do pary odlotowej. Dysza ta ma wylot średnicy 155 mm + 13 mm, szeroki rozsiekacz i daje wolny przekrój 169 cm². Stosunek objętości cylindra tego parowozu w litrach do przekroju dyszy w cm² wynosi 235 : 169 = 1,39. Jest on zbliżony do liczby 1,43 określonej jako najkorzystniejsza przez Referat Doświadczalny Ministerstwa Komunikacji przy badaniu parowozu Tr 12 w r. 1925.¹⁾

Linia (+ — —) na wykresie rys. 2 oznacza dane dotyczące sprawności ogólnej cieplnej użytecznej parowozu serii Ty 23 rekonstruowanego w odniesieniu do mocy mierzonej dynamometrem na haku tendra, udało mi się bowiem wyjątkowo dla tego typu parowozu uzyskać dane te z Referatu Doświadczalnego. Porównując tę linię z linią dla sprawności ogólnej cieplnej indykowanej tego samego parowozu (+ — — —) stwierdzimy, że różnica między nimi wynosi przy napełnieniach cylindrów 20% i 40% przy takiej samej średniej szybkości jazdy 33,1 km/godz. (patrz tablica, kolumna 6) „2” względnie „0,8”, co równoznaczne jest z 24% lub 10% zużyciem mocy indykowanej parowozu na pokonanie oporów własnych i odpowiada sprawności mechanicznej 75,5% lub 90% przy małym lub dużym napełnieniu cylindrów.

Ta duża różnica w sprawności mechanicznej parowozu przy małym napełnieniu cylindrów wywołana jest wyłącznie wadliwością suwakowego roz-

rządu pary parowozów Ty 23, o czym pisałem wielokrotnie⁶⁾. Wobec tego stwierdzam ponownie, że: *Parowozy te wymagają bezwarunkowo rekonstrukcji suwaków na mniejsze linijne wyprzedzenie i wymiany pierścieni uszczelniających na takie, których skrajne krawędzie są zarazem krawędziami sterującymi.*

Wymienione tu wady rozrządu pary są głównym powodem szybkiego i nierównomiernego wybijania obręczy kół napędnych. Wybicia te głębokie nieraz do 9 mm na jednym kole, po przebiegu parowozu 30000—45000 km powodują konieczność przetoczenia reszty tj. 9 obręczy tak samo głęboko. Tu zrozumiemy, jak wielką stratę materiału i robocizny przynosi P. K. P. zwłoka w załatwieniu tej niezbędnej wprost rekonstrukcji, przy tym tak prostej i łatwej do zrealizowania.

Porównując średnią sprawność cieplną indykowaną z wszystkich faz pracy parowozów serii Ty 23 rekonstruowanego i serii Ty 23 normalnego, otrzymamy różnicę 8,5—5,75 = 2,75 tj. 32,3% na niekorzyść Ty 23 normalnego. Zjawisko to tłumaczy się przede wszystkim małą sprawnością kotła parowozu serii Ty 23 normalnego, przy zastosowaniu dyszy o średnicy wylotu 170 mm, którą proponował swego czasu ś. p. inż. W. Łopuszyński jako najodpowiedniejszą do stosowania, w czasopiśmie „*Inżynier Kolejowy*” z r. 1928 str. 102 w artykule pt. „Moc parowozu, jego komin i dychawa, jako objekty doświadczalnego badania”.

W praktyce okazał się ten wymiar dyszy nieodpowiedni; przy zmianie bowiem jego na średnicę 155 mm + 13 mm szeroki rozsiekacz, j. w. podano, uzyskano od razu poprawę sprawności kotła o 10%.

Drugim powodem tej małej sprawności parowozu Ty 23 normalnego jest jego niedostateczna zdolność produkcji pary wysoko przegrzanej, wskutek tego, że za dużo spalin uchodzi do dymnicy przez dolne płomieniówki, w których opory dla przepływu spalin są znacznie mniejsze od oporów w górnych płomieniach, zawierających elementy przegrzewacza średnicy dużej, bo 40/32 mm, co powoduje spadek temperatury przegrzanej pary i zwiększa znacznie rozchód pary na KM godz., a tym samym i węgiel.

Znaczną poprawę sprawności ogólnej cieplnej indykowanej uzyskano w parowozie serii Ty 23 normalnym przez stosowanie klap w dymnicy, zasłaniających dolne płomieniówki⁷⁾ zmuszających spaliny do przepływu w większej ilości przez górne płomienie. Ponieważ przewodnictwo ciepła rośnie w miarę zwiększania szybkości przepływu spalin przez rury i dzięki temu sprawność przegrzewacza podnosi się, przynosi to urządzenie korzyści podobne do tych w parowozie Ty 23 rekonstruowanym, gdyż zmniejsza się rozchód pary na KM_i godz. Klapy te powodują zmniejszenie rozchodu węgla, a tym samym zmniejszenie natężenia rusztu spalnym węglem, mimo to węgiel spalany jest przy małym nadmiarze powietrza, gdyż przy tym samym wymiarze wylotu dyszy do pary odlotowej, a także zmniejszeniu ciężaru pary odlotowej, zmniejsza się siła ssania powietrza przez ruszt. Po zamknięciu klap wzrastają opory ruchu dla przepływu spalin przez zwężony prawie w dwójnasób wolny

⁶⁾ Inż. Kol. nr 10 z 1933 r.

⁷⁾ Przegląd Techn. nr nr 2 i 3 z r. 1931 i Technika parowozowa nr nr 8, 10 i 11 z r. 1932.

⁵⁾ Przegląd Techniczny nr 3 z 1931 r.

przekrój, gdy ciężar ich zmniejsza się nieznacznie. Spaliny te przepływają z większą szybkością przez rury, co dzieje się kosztem spadku ciśnienia, a tym samym siły ssania w palenisku; zbyt wielki nadmiar powietrza nie może dopływać przez ruszt, mimo to, że grubość warstwy węgla na ruszcie jest cieńsza. Dzięki spalaniu węgla z mniejszym nadmiarem powietrza podnosi się temperatura spalania; z tego powodu wzrasta także przewodnictwo ciepła, co podnosi temperaturę pary, następstwem czego jest zmniejszenie rozchodu pary i węgla. Urządzenie to przynosi jeszcze dalsze korzyści a mianowicie: wstrzymuje iskrzenie parowozu i podnosi w wysokim stopniu prawidłową cyrkulację wody w kotle. Stosowanie tego urządzenia wykazało po kilkuletnim jego użyciu przeszło 10% oszczędności węgla i wody, o ile urządzenie to było przez drużyny parowozowe używane⁸⁾. *Wobec powyższego wskazanym jest poprawić sprawność przegrzewacza parowozów Ty 23 normalnych przez zastosowanie tego prostego i taniego urządzenia, co przyniesie poważny zysk, gdyż parowozów takich P. K. P. posiadają dużo.*

Parowóz serii OKz 32 (opisany szczegółowiej w *Inżynierze Kolejowym* nr 3 z r. 1935 str. 66—73, w artykule p. inż. F. Tatary pt. „Górski tendrzak osobowy serii OKz 32 Polskich Kolei Państwowych” oraz w *Technice Parowozowej* Nr. 8 z r. 1935 str. 57—63) wykazuje w granicach średniej mocy do 1600 KM_i lepszą sprawność ogólną cieplną indykowaną od parowozu Pt 31, pomimo znacznie niższej sprawności jego kotła. Tu widzimy najwyraźniej, że *ocena wartości parowozu według jego sprawności kotłowej nie jest prawidłowa*. Powyżej mocy 1600 KM_i wyrównują się sprawności cieplne parowozów serii OKz 32 i Pt 31, i dopiero przy wyższych natężeniach tych parowozów opada ona szybciej w parowozie serii OKz 32, aniżeli w Pt 31. Obydwa te parowozy mają taką samą objętość cylindrów i miały podczas badania jednakowy (zbyt duży) wylot dyszy średnicy 180 mm, co odpowiada 254 cm² wolnego przekroju do odpływu pary z cylindrów.

Powyższe zjawiska tłumaczyć należy jako wynik lepszej konstrukcji rozrządu pary w parowozie OKz 32 (większe pokrycie wlotowe, dłuższa droga ruchów suwaka); wpływa to na podniesienie sprawności silnika, która jednak następnie pokonywana jest przez zmniejszenie sprawności kotła, spowodowanej przeciążeniem natężenia rusztu, zachodzi bowiem konieczność produkowania większego ciężaru pary z tego powodu, że mały przegrzewacz pary tendrzaka nie jest w stanie produkować pary o wyższym stopniu przegrzania. Braki te dadzą się łatwo usunąć, gdy podniesie się sprawność przegrzewacza parowozu OKz 32 w sposób podany poprzednio dla Ty 32 norm.

Parowóz serii Pt 31 (opisany szczegółowiej w *Przeglądzie Technicznym* Nr. 7 z r. 1934. str. 214—221 i Nr. 18 z r. 1935), wykazuje znacznie niższą sprawność cieplną od parowozu serii OKz 32, podnosi ją stopniowo w miarę wzrostu temperatury przegrzania pary i wyższej sprawności kotła, dzięki olbrzymim rozmiarom kotła o długich rurach.

Dla średniej mocy zwyż 1600 KM_i jest on najekonomiczniejszy, jednak sprawność jego kotła opada także szybko i przegrzew pary nie wzrasta po-

mimo zwiększenia natężenia rusztu. Ponieważ Referat Doświadczalny Ministerstwa Komunikacji nie podał danych z badań jazd próbnych tego parowozu przy większej mocy od 2102 KM_i, nie wiemy jak będzie on zachowywać się przy większym zapotrzebowaniu mocy, która ze względu na jego duży ciężar napędny powinna wynosić ponad 3200 KM_i.

Rekonstrukcje tej serii parowozu Pt 31 przeprowadzone od Nr 4 wzwyż, a mianowicie: zmniejszenie wylotu dyszy, przedłużenie sklepienia o 200 mm i usunięcie w sklepieniu wykroi przy ścianie sitowej, następnie zmiana konstrukcji suwaka na taką, w której pierścienie uszczelniające sterują rozrząd pary, przy czym powiększono pokrycie wlotowe o 1 mm, zaś wylotowe nawet o 4 mm, wreszcie zmiana wyrównywacza ciśnień na taki o większym wolnym przekroju przelotu dla gazów (113 cm²) podnoszą znacznie sprawność tych parowozów. *Poprawa jednak sprawności ich przegrzewacza jest w dalszym ciągu nieodzowna.*

Omówiłem tu ogólnie prawie wszystkie najnowsze typy parowozów budowanych w Polsce. Brak do kompletu parowozów serii Ok 22 i Tr 21, odnośnie których nie udało mi się uzyskać z Referatu Doświadczalnego odpowiednich danych.

Dla uzupełnienia tego studium muszę poprzestać na tym, co pisano o parowozie Ok 22 w *Technice Parowozowej* (w Nr 8 z r. 1932 str. 90 i w Nr 11 z r. 1932 str. 114—116), a mianowicie: Parowozy Ok 22 posiadają ciśnienie kotłowe tylko 12 atn „za błąd należy uważać budowę nowych parowozów o tak niskim ciśnieniu kotłowym”.

Parowóz serii Ok 22 powstał przez rekonstrukcję kotła parowozu niemieckiego P₈ (obecnie Ok 1). Zwiększono dla serii Ok 22 powierzchnię rusztu z 2,62 m² na 4,01 m², a więc o 35%; całkowitą powierzchnię odparowującą kotła z 149,4 m² na 182,1 m² tj. o 25% przez powiększenie ilości płomieniówek o 44 sztuk. Wskutek tego zwiększono również wolny przekrój do przepływu spalin przez płomieniówki. Powierzchnię przegrzewacza zwiększono zaledwie o 4%, bo z 58,9 m² na 61,5 m². *Powiększono zatem sprawność kotła w kierunku produkcji pary nasyconej ze szkodą dla produkcji pary przegrzanej, pozostawiając bez zmiany niskie, bo 12 atn wynoszące ciśnienie kotłowe, wymiary silnika i podwozie, przy czym ciężar napędny wzrósł z 49,5 do 51 tonn. W tych warunkach pracy kotła parowozu serii Ok 22 silnik jego musi zużywać znacznie więcej pary na KM_i godz, gdyż stopień przegrzania pary obniża się o kilkadziesiąt stopni, w porównaniu z poprzednimi warunkami w kotle parowozu P₈.*

Jak widzimy, chciano kocioł poprawić, a właściwie pogorszono go.

Poprawa sprawności przegrzewacza tego parowozu i podwyższenie ciśnienia w kotle do 14 atn jest nieodzownie potrzebna.

Wykresy rys. 2 i rys. 3 dają, jak widzimy, możliwość dokładnego orientowania się co do wartości poszczególnych parowozów i umożliwiają wyrobienie czucia w jakich granicach należy obecne parowozy natężyć, aby nie powodować zwiększania rozchodu pary i węgla.

Najważniejszą zaletą wykresu rys. 3 jest to, że mamy możliwość porównywania pracy parowozów wykonanych z takim parowozem, który powinien

⁸⁾ Inż. Kol. nr 9 z r. 1936.

być naszym ideałem i jako osiągalny w praktyce mógłby być przez Polaków tak skonstruowany, aby służył za wzór do naśladowania przez zagranicę.

Rzecz jasna, że nie mówi się tu o eksperymentach niepewnych, lecz o zdrowo przemysłanych podstawach budowy nowych parowozów, jakie znajdujemy w artykule czasopisma zagranicznego „Schweizerische Bauzeitung” z września r. 1936. W artykule tym Dr. inż. h. c. J. Buchli przedstawił projekty nowych parowozów z odrębnoosiowym napędem oraz z zastosowaniem kotła systemu „Velox”. Bliższe szczegóły tego artykułu znajdują się w „Przeglądzie zagranicznego piśmiennictwa kolejowego” nr. 2/118 z lutego r. 1937 str. 23—26. Nadmienić mi tu wypada, że dołączone do streszczenia tego artykułu „Uwagi dodatkowe tłumacza” są niestety bardzo pesymistyczne i charakteryzują dosadnie dotychczasową politykę w gospodarce parowozowej, która hamuje wszelki polot myśli do nowości i postęp w budowie nowych parowozów. Jeśli porównamy konstrukcję tego nowego parowozu z kotłem „Velox”, przedstawioną na rys. 6 wspomnianego wyżej streszczenia, z konstrukcją lokomotywy Dieslowej, a nawet elektrycznej lub wagonu motorowego, to zobaczymy, że nie jest ona tak bardzo skomplikowana i kosztowna, aby z tego powodu wróżyć rozwojowi jej opóźnienie na dłuższy czas. Moim zdaniem szczegółowa kalkulacja korzyści osiągalnych przez zmniejszenie rozchodu pracy indykowanej na pokonanie oporów własnych 8-osioowego parowozu mocy 4000 KM o ciężarze 112 tonn i możliwości prowadzenia cięższego co najmniej o 88 tonn pociągu z wagonami osobowymi, obsadzonymi przez podróżnych, zapewnią rentowność takiego parowozu; przy tym dalsze korzyści jak skraplanie pary, bezdymność i zupełne usunięcie iskrzenia przewyższą w dużym stopniu koszty związane z utrzymaniem tego rodzaju parowozu, dlatego należy temu problemowi poświęcić więcej bacznej uwagi i wysilić umysł właśnie w tym kierunku, aby zbliżyć się do tego ideału. Jak zabrać się do tego dzieła przy rekonstrukcji kotła Stephensonowskiego pisałem w Nr. 4 Przeglądu Technicznego z r. 1936 w artykule pt. „Racjonalna budowa parowozów dla pary przegrzanej”; należy zwrócić uwagę także na zjawiska występujące obecnie w kotłach parowozowych, podnoszące w wysokim stopniu koszty konserwacji naszych parowozów, a opisane w czasopiśmie „Kolejowy Przegląd Techniczny” Nr. 4 z r. 1936 p. t. „Uszkodzenia występujące w kotłach parowozów dla pary przegrzanej, przyczyny ich powstawania i środki zaradcze”.

Gdy wglębimy się w treść wszystkich tu wymienionych artykułów będziemy mogli odpowiedzieć na drugie, na wstępie cytowane, pytanie inż. A. Pawłowskiego.

Moim zdaniem naprawa starych parowozów obliczonych na co najmniej 35 letni okres ich życia opłacać się będzie tylko wtedy, gdy usunie się w nich wszystkie dotychczasowe błędy konstrukcyjne, tak wyraźnie i wielokrotnie przeze mnie wykrywane. W krótkości wymienię je, a więc należy:

1) Przeprowadzić rekonstrukcję suwaków wszystkich parowozów na racjonalną, podobną do zastosowanej już w parowozach serii Pt 31 nr nr 4

wzwyż. Ta rekonstrukcja suwaków przyniesie prócz 6—8% oszczędności wody i węgla także znaczne zmniejszenie szkód w podwoziu i mniejsze zużycie obręczy kół. Parowozy serii Ty 23 nr nr 655, 656, 666 i 616 otrzymały zmianę konstrukcji suwaków, wykonaną trochę odmiennie i w prostszy sposób od wykonanej w parowozie serii Pt 31 i dawały obserwowane w Dyrekcji P. K. P. Kraków wyraźne korzyści.

2) Postarać się o podniesienie sprawności przegrzewaczy we wszystkich parowozach, aby dostarczały parę wysoko przegrzaną, co najmniej do 400°C. Jakże to przynosi korzyści, możemy sprawdzić już z wykresów niniejszego artykułu, porównując np. linię sprawności ogólnej cieplnej i indykowanej parowozu Ty 23 normalnego z linią parowozu Ty 23 rekonstruowanego. Taka rekonstrukcja przyniesie 10% oszczędności węgla, przyczyniając się do mniejszego zalegania kotłów kamieniem kotłowym; w związku z nią należy:

3) Wprowadzić sztuczną cyrkulację wody w kotle¹¹⁾, aby przeciwdziałać przegrzewaniu blach skrzyni ogniowej, pękaniu mostków między rurami na miedzianych ścianach sitowych.

4) Wprowadzić ulepszone wyrównywacze ciśnień z obu stron tłoka przy biegu parowozu bez pary, celem zapobieżenia powstawaniu osadów ze spalonego smaru w cylindrach między opaskami uszczelniającymi tłoków i suwaków oraz w kanałach dolotowych¹¹⁾, a więc stosować suwak Nicolai lub Trofimoffa, gdyż krajowy wyrównywacz inż. Tatary można zastosować tylko przy zmianie cylindrów.

5) Wprowadzić urządzenie samoczynne do bezdymnego spalania węgla, lecz bez stosowania pary, w zamian teź wprowadzić dmuchawki powietrzne odpowiednio urządzone (? przyp. Red.).

6) Uregulować sprawę wielkości wolnego przekroju dyszy do pary odlotowej, który ma dominujący wpływ na rozchód węgla i szkody w kotle.

7) Skasować dotychczasowe odiskierniki siatkowe, a w miejscach ich dać racjonalniej działające i przynoszące inne jeszcze korzyści, jak np. wielokrotne dychawy „Teśniarza” (? przyp. Red.), gdyż poprawiają one ciąg i nie powodują obniżki temperatury przegrzanej pary, co dzieje się przy zastosowaniu odiskiernika systemu „Langer” lub „Pyram”.

8) Wprowadzić racjonalny sposób badania strzałki ugięcia resorów parowozowych i wprowadzić metodę sprawdzania równomiernego rozkładu ciężaru parowozu na poszczególne osie; nadmieniam, że w praktyce mojej przekonałem się osobiście w warsztatach kolejowych w Laun w byłej Monarchii Austriacko-Węgierskiej, że wążenie parowozów, nawet na bardzo precyzyjnej wadze, jaką tam posiadano, dawało wprost nieprawdopodobnie wielkie różnice w naciskach osi po przesunięciu parowozu, poprzednio najdokładniej wyważonego, o 1/2 metra w przód lub do tyłu. Podłożenie papieru cienkiego pod koło dawało grubo różnice w naciskach na osie. Stąd wniosek, że chcąc racjonalnie rozłożyć ciężar parowozu na osie, należałoby zamiast używania wag, podstawionych pod koła, podstawiać dynamometry w postaci sprę-

⁹⁾ Przegląd Techn. nr 18 z r. 1935.

¹⁰⁾ Kol. Przegląd Techn. nr 4 z r. 1936.

¹¹⁾ Technika parowozowa nr 3 z r. 1934.

zyn, które swymi strzałkami ugięcia dawałyby właściwszy obraz nacisków parowozu na osie, aniżeli wagi Eckhardt'a itp.

Gdy będziemy mieć dobrze wymierzone resory i oznaczone ich strzałki ugięcia, to po naprawie parowozu wstawiać się będzie po każdej stronie osi resor o takiej samej strzałce ugięcia; następnie podciągnie się te resory do równych wysokości z obu stron, odpowiadających wymaganemu obciążeniu na daną oś; po czym możemy być spokojniejsi, że taki parowóz lepiej odpowie swemu zadaniu, aniżeli gdy zostawimy go w ruchu bez ważenia, lub ważony, lecz na wadze, której dowierzać nie można.

Zły rozdział ciężaru parowozu, szczególnie przy stosowaniu obecnego sprzęgła między parowozem a tendrem z klinowymi zderzakami, w przypadku niedostatecznego smarowania miejsc przegubowych sprężyny i zderzaków w tulejach oraz styku z gniazdami klinowymi na tylnej czołowej części parowozu, powoduje jednostronne podcinanie obrzeży osi wolno biegnących parowozów Ty 23 i innych.

9. Wprowadzić racjonalną metodę smarowania tłoków, suwaków i podwozia.

10. Wprowadzić do wszystkich parowozów podgrzewacz wody parą odlotową systemu Metcalf-Friedmann, gdyż ten przyrząd jako najprostsz w użyciu, wymagający stosunkowo niewielkich kosztów konserwacji, przyniesie nie tylko znaczną oszczędność wody i węgla, bo 8—10%, lecz prócz tego przyczyni się do tworzenia miększego i łatwiej przy myciu kotła usuwalnego kamienia kotłowego.

11. Wprowadzić we wszystkich parowozowniach racjonalne mycie kotłów ciepłą wodą i rozpalanie parowozów w sposób stosowany w Ameryce, a mianowicie za pomocą instalacji kotłów stałych w parowozowniach do szybkiego i bezdymnego otrzymywania pełnego ciśnienia pary w parowozach, wyznaczonych na służbę.

Wprowadzenie tych niezbędnych zmian w obecnych parowozach podniesie znacznie ich rentowność pod względem cieplnym i ruchowym oraz z punktu widzenia ich konserwacji i spowoduje to, że ich sprawność będzie „istotna”.

Obecnie przystępuję do odpowiedzi na pytanie wstępnie cytowane pytanie p. in. A. Pawłowskiego.

Aby na nie odpowiedzieć choć w części trafnie, określiłem z danych zawartych na podanej tu tablicy w kolumnie 7, 11 i 13 średnie arytmetyczne dla poszczególnych parowozów oraz ogólną ze wszystkich tu wykazanych parowozów. Średnie te podałem na wykresie rys. 3. Następnie obliczyłem, o jaki procent jest każdy z tych parowozów, przy danej średniej mocy, gorszy od tego idealnego parowozu wykazującego 13 — 17% sprawność ogólną cieplną i posiadającego sprawność kotła „Velox”, tj. przeszło 90%.

Z obliczenia tego wypadło, że wszystkie parowozy objęte tym studium są o 55% gorsze od ideału i dzielą się na dwie grupy, z których pierwsza, posiadająca sprawniejsze przegrzewacze, (OK1 27, Ty 23 rek, OKz 32, Pt 31) jest tylko o 50% gorsza, natomiast druga grupa (Os 24 suwakowy i Ty 23 normalny) wykazuje sprawność o 55% gorszą od tej pierwszej grupy.

Chcąc wyrazić w pieniądzu jaką korzyść przyniesie dla P. K. P. osiągnięcie tego ideału, przy któ-

rym moc 3000 KM, uzyskana zostanie ze spalania takiej ilości węgla jaką wytwarzamy dzisiaj za ledwie 1400 KM, przyjmę za podstawę, że 1% oszczędności węgla na parowozach P. K. P. wynosi rocznie około 500.000 zł.

Przyjmując więc tę normę za podstawę, łatwo stwierdzić, że w porównaniu z idealnymi parowozami *tracimy rocznie około 28 milionów złotych na marnotrawnie spalonym węglu.*

Usunięcie poprzednio wspomnianych usterek zmniejszy w znacznym stopniu koszt naprawy i konserwacji obecnych parowozów. Koszty te przewyższają znaczne wydatki na węgiel łożone. Wobec tego możemy śmiało wziąć do kalkulacji kwotę około 45 milionów rocznie i powiedzieć: Skoro posiadamy w Polsce trzy fabryki budujące parowozy i każda z nich zadowoliliby się rocznym obrotem z tytułu budowy parowozów kwotą 15 milionów złotych, przy czym każda mogłaby zatrudnić przeszło 1000 robotników i odpowiednią ilość pracowników umysłowych, podniesiony rozwój przemysłu krajowego od razu w kierunku budowy nowych parowozów, gdyby zamiast obecnego marnowania tych pieniędzy, z powodu przesadnej ostrożności co do potrzeby usunięcia niedostatecznej sprawności obecnych parowozów P. K. P., *przystąpiono do racjonalnego studiowania i usuwania podanych tu niedomagań naszego taboru.*

W tym celu zgodnie z moimi wnioskami wypowiedzianymi na końcu artykułu w Nr. 8 *Przeglądu Technicznego* z 1935 r. str. 147, należałoby stworzyć w łonie Ministerstwa Komunikacji „Komisję Rzecznawców” do spraw budowy parowozów, do której składu wchodziłoby także konstruktorzy, wynalazcy a nawet i maszyniści obsługujący parowozy wyposażone w dane wynalazki, i któraby orzekła o wartości i potrzebie stosowania proponowanych ulepszeń i powierzała je do wykonania poszczególnym fabrykom.

Następnie trzeba by wyłączyć z zakresu działania Referatu Doświadczalnego Ministerstwa Komunikacji wydawanie opinii o wartości danych do wypróbowania wynalazków, gdyż wykonawca prac laboratoryjnych może dawać tylko bezstronne wyniki przeprowadzanych badań do oceny Komisji Rzecznawców, wyłącznie co do tego kompetentnej.

Wreszcie należy stworzyć prawidłowo zorganizowaną statystykę zużycia węgla przy pracy parowozów, w podobny sposób jak to wykazałem w Nr. 3 *Przeglądu Technicznego* z 1931 r. str. 69 rys. a i b., i odpowiednio do tych norm ustalić system premii za oszczędności węglowe; powinien on być tak związany z systemem premiowym warsztatowym, aby korzyści jednego obciążały drugiego, jeżeli parowozy nie będą prawidłowo obsługiwane. Taki system premii przyczyniałby się do kontroli działalności dwu odrębnych działów kolejnictwa i zmuszałby organy obydwu tych oddziałów do współpracy, co musi przynieść korzyści P. K. P.

W pierwszym roku takiego przedsięwzięcia potrzebne będą wkłady kapitału na rozpoczęcie dodatkowych instalacji i prowadzenie biura studiów. Mam wrażenie, że *znajdzie się do tego celu prywatny kapitał polski od razu, jeżeli Ministerstwo Komunikacji zmieni dotychczasową politykę wprowadzania zagranicznych nowych urządzeń bez względu na wkłady, poczynione przez prywatne przedsiębiorstwa, które czyniły to w tym celu, aby po*

wypróbowaniu przez siebie urządzenia móc po tym otrzymane dane Polskim Kolejom sprzedać.

Mam nadzieję, że hasło rzucone przez Redakcję czasopisma „Inżynier Kolejowy” w styczniowym numerze 1937 r. pt. „U progu Nowego Roku”: „Wspólnym wysiłkiem dwóch pokoleń inżynierów kolejowych, tych co odchodzą i tych co ich zastępują, dźwigniemy w górę kolej-

nictwo polskie, usuwając z drogi wszystko, co temu przeszkadza”, nie będą martwą literą, że ukażą się wkrótce artykuły i sprawozdania młodszej Generacji, która poddawszy krytyce działalność starszej Generacji inżynierów kolejowych, przyswoi sobie to co jako dobre w jej pracy znalazła i będzie w dalszym ciągu to kontynuowała.

RÉSUMÉ. L'auteur discute sur le régime adopté jusqu'à présent par les Chemins de fer de l'Etat Polonais en ce qui concerne les locomotives, en basant ses observations sur les résultats obtenus par le Bureau d'Etudes du Ministère de Communications pendant les essais du rendement des divers types des locomotives, construites récemment en Pologne. On trouve aussi dans cet article l'opinion de l'auteur sur les particularités de construction de ces locomotives, ainsi que ses avis sur la possibilité d'obtenir de l'économie de combustible, si les locomotives en question étaient reconstruites convenablement.

IX Kongres Międzynarodowy Prasy Technicznej i Periodycznej w Paryżu

Dziewiąty Kongres Federacji Międzynarodowej Prasy Technicznej i Periodycznej odbędzie się w Paryżu między 6 a 11 września r. b.

Protoktorat nad Kongresem raczył objąć p. Prezydent Rzeczypospolitej Francuskiej Albert Lebrun. Do komitetu honorowego należą Prezes Rady Ministrów, dziesięciu Ministrów, Komisarz Generalny Wystawy Międzynarodowej Ed. Labbé i Prezes Rady Muncypalnej Miasta Paryża.

Prace Kongresu będą się odbywały w 4 komisjach, a mianowicie: 1) Położenie Prasy technicznej na świecie, 2) Obieg międzynarodowy prasy technicznej i zawodowej, 3) Źródła techniczne międzynarodowe obsługujące prasę i 4) Stosunek prasy technicznej do prawodawstwa międzynarodowego.

W razie potrzeby może być utworzona piąta komisja. Referaty zgłaszane na Kongres należy wysłać pod adresem: *Secrétariat Général de la Fédération Internationale, 54, rue de Bondy, Paris.*

Kongres zapowiada się uroczystie i pożytecznie, z przyjęciami u Prezydenta Rzeczypospolitej i w licznych instytucjach.

Uczestniczyć w Kongresie mogą:

Delegaci rządowi państw należących do Federacji.

Członkowie rzeczywiści Federacji.

Przedstawiciele wielkich Instytucji Międzynarodowych.

Zarządy, firmy, ugrupowania społeczne oraz

osoby prywatne, które zgłoszą chęć uczestnictwa w Kongresie do Sekretariatu Kongresu i wpłacą składkę członka Kongresu.

Pełne prawo uczestnictwa w Kongresie włącznie z przyjęciami, bankietami, wycieczkami i bezpłatnym zwiedzaniem Wystawy Międzynarodowej wynosi:

Dla członków Federacji	250 fr. fr. (50 zł)
„ towarzyszących im pań	200 „
„ nieczłonków Federacji	350 „
Bez udziału w bankietach i wycieczkach	100 „

Przedstawicielom prasy polskiej będą przyśługiwały prawa członków Federacji.

Wyjeżdżającym do Paryża zaleca się zawczasu otrzymać kosztem 20 fr. fr. kartę legitymacyjną wystawową (Carte de Légitimation), która daje prawo korzystania z taryf ulgowych kolejowych i zniżkowej opłaty w hotelach, restauracjach, muzeach, kinach itp.

Kartę legitymacyjną można otrzymać w biurach. Wagons Lits Cook (między innymi w Warszawie).

Zgłoszenia udziału w Kongresie należy przysłać pod wyżej podanym adresem, a wpisowe może być wpłacone na miejscu w biurze Kongresu (9 Avenue d'Iéna), które będzie czynne od 6 września.

A. P.

Poznać góry – rzecz przyjemna, morze – to obowiązek

Stosunek kolei do państwa w Niemczech w przekroju historycznym

Od zarania istnienia kolejnictwa koleje były w różnych państwach bądź w ręku państwa, bądź stanowiły własność prywatną. I jedne i drugie wywiązywały się dobrze ze swego zadania, jeżeli tylko były sprawnie administrowane, czego przykładem są w latach przedwojennych państwowe koleje pruskie i prywatne koleje angielskie. Niemniej jednak do ostatnich niemal czasów prowadzono nie kończące się debaty na temat: „Koleje państwowe czy prywatne”? Debaty te stały się szczególnie ożywione w czasie wojny światowej i bezpośrednio po jej zakończeniu, gdyż wojna wykazała namacalnie, jak poważnym instrumentem obrony państwa są koleje i uwypukliła z wielką wyrazistością wszystkie zalety i wady obu systemów kolejnictwa. Wynikiem tych debat stała się maksyma, że koleje chcąc spełnić swoje zadanie muszą być albo administrowane bezpośrednio przez państwo albo przynajmniej muszą być przezeń nadzorowane. Zaczęto dobierać dodatnie urządzenia obu systemów, skąd zrodziła się autonomia kolei państwowych i „wspólna organizacja” nadrzędna kolei prywatnych w państwach posiadających koleje prywatne. Z tego podłoża wyrosły i utrwaliły się dzisiejsze formy organizacyjne kolejnictwa w różnych państwach.

W bieżącym roku koleje niemieckie zjechały na tor boczny od przyjętych ogólnie nowoczesnych form organizacji kolei, motywując swój krok specyficznymi względami. Ale żeby zrozumieć sens tego co się stało przed kilku miesiącami z kolejami niemieckimi, trzeba zacząć od początku.

Pruska ustawa kolejowa z r. 1838 opierała się na zasadzie, że koleje stanowią własność prywatną, a państwo sprawuje nad nimi nadzór pod względem bezpieczeństwa, porządku, polityki taryfowej i przydatności do obrony państwa. Ustawa nie wykluczała istnienia kolei państwowych. Przed 1871 r. w różnych państwach niemieckich (stanowiących wówczas Związek Państw) różne panowały systemy kolejnictwa, zależnie od panujących w nich poglądów na stosunek kolei do państwa. I tak w r. 1865 na 14.000 km istniejących wówczas linii kolejowych Niemieckiego Związku Państw połowa przypadała na koleje państwowe, a połowa na prywatne. Bismarck próbował upaństwić koleje w całych Niemczech, ale z powodu oporu Niemiec południowych zdołał w latach 1879—1895 dokonać tego tylko w stosunku do kolei pruskich. Później dopiero upaństwowiono koleje we wszystkich innych krajach niemieckich wchodzących do istniejącego od 1871 r. Państwa Związkowego (Rzeszy), tak, że już przed kilku laty koleje prywatne stanowiły w Niemczech znikomy tylko procent.

Organizacja kolei pruskich, a podobnie i innych państwowych kolei niemieckich polega na tym, że nadzór i kierownictwo kolei spoczywały w jednym ręku Ministra Robót Publicznych, że

organa administrujące kolejami były władzami państwowymi, a urzędnicy kolejowi — urzędnikami państwowymi. Budżet kolejowy był częścią budżetu państwowego uchwalonego przez parlament, a polityka kolejowa była częścią polityki gospodarczej państwa. System ten miał wielu przeciwników w sferach hołdujących panującemu wówczas liberalizmowi. Zarzuty ich sprowadza Dr. Werner Hanstein, na łamach „Verkehrstechnische Woche” z ub. r., do czterech następujących grup. Pierwszą z nich stanowi zarzut marazmu w administracji i technice kolejowej, który zdaniem przeciwników kolei państwowych tkwi w tym systemie, druga grupa zarzutów to obiekcyjne uwagi natury finansowo-gospodarczej, trzecia to obawa przed wszechwładzą państwa i socjalizmem państwowym, czwarta to strach przed zanikiem wolnej konkurencji. Pierwsza grupa zarzutów zawierała przekonanie, że administracja centralna zaniedbuje interesy lokalne, że administrowanie wielkim kompleksem gospodarczym może dać tylko bardzo przeciętne wyniki, że administracja jest bardziej skomplikowana, nieprzejrzysta i droższa, wreszcie, że jej cechą znamiennej jest dążenie do normalizacji i ujednostajnienia i unikanie ryzyka, co wpływa paraliżująco na rozwój techniczny kolei. Druga grupa zarzutów to troska o finanse państwa. Sądzono, że ówczesne finanse Państwa były niewystarczające do prowadzenia przedsiębiorstwa nie mającego zapewnionej rentowności. Nie wierzono dyrektorom kolei prywatnych, iż w oszacowaniu prowadzonych przez siebie kolei podają rzeczywistą ich wartość, wskazywano na fakt, iż na skutek pogłosek o skupie kolei przez Państwo, akcje kolei prywatnych poszły niesłychanie w górę. Będąc przekonany, że przedsiębiorstwo prywatne gospodaruje lepiej i taniej, przewidywano znaczny deficyt w budżecie państwowym w razie przyjęcia kolei przez Państwo i zachwiania równowagi budżetowej Państwa. Poza tym sądzono, że upaństwowienie kolei wywrze ujemny wpływ na kredyt państwowy. Obawiano się też poważnie ucieczki kapitałów, rozumiejąc, że Minister Skarbu nie będzie mógł zmusić akcjonariuszów do zatrzymania mało wartościowych akcji, jakimi miały stać się dobrze notowane akcje kolejowe po zamianie ich na obligacje państwowe. Trzecia grupa zarzutów, to obawa przed socjalizmem, którego początek widziano w upaństwowieniu kolei. Stawiano sobie pytanie, dlaczego Państwo miało się zatrzymać na kolejach, a nie brać w swoje ręce całą produkcję i konsumpcję? Protestowano równocześnie przeciw „schematyzacji” ducha i przestrzegano przed państwem jako opiekunem gospodarczym i pracodawcą setek tysięcy ludzi. Czwarty zarzut wypłynął z wiary liberalizmu, że działalność indywidualna nie da się zastąpić działalnością państwa bez szkody dla ostatecznych wyników gospodarczych. Idea protekcjonizmu

była wówczas tak niepopularna, że chociaż widziano już wtedy ujemne strony wolnej konkurencji, czyniono za nie odpowiedzialnym wyłącznie państwo, utrzymując, że prowadzi ono fałszywą politykę koncesyjną, przeszkadzającą planowej rozbudowie sieci kolejowej. Bardziej umiarkowani opozycjoniści głosili hasło systemu mieszanego, tj. pożyteczności istnienia obok siebie kolei państwowych i prywatnych dla pobudzenia ducha konkurencji. Z drugiej strony nawet wśród zwolenników systemu kolei państwowych w latach osmdziesiątych większość była zdania, że państwo nie powinno samo administrować kolejami, lecz poruczyć eksploatację ich przedsiębiorcy, odpowiadającemu zarówno za przewóz towarów, jak i za budowę oraz utrzymanie torów i urządzeń kolejowych. Tak bardzo nie ufano etatyzmowi!

Idea systemu kolei prywatnych znalazła swój odblask po wojnie światowej w idei autonomii, której celem było, jak wspomniałem na wstępie, połączyć dodatnie strony obu systemów i uratować w ten sposób koleje przed groźącym im powojennym kryzysem. Już konstytucja niemiecka z 11.VIII 1919 r. w art. 92 stanowi, że koleje państwowe powinny tworzyć samodzielne i samowystarczalne przedsiębiorstwo. Nie była to jeszcze jednak autonomia, bo budżet kolei miał nadal pozostać częścią budżetu państwowego. Wydzielenie budżetu kolejowego z budżetu Państwa nastąpiło dopiero 15 listopada 1923 r., a podstawa pełnej, administracyjnej, politycznej i gospodarczej autonomii kolei została dana przez dekret z 12 lutego 1924 r. Już znacznie przed tym, bo ustawą z dnia 30 kwietnia 1920 r. przekazano koleje poszczególnych krajów niemieckich — Rzeszy Niemieckiej. Do tego wewnętrznego czynnika przygotowującego autonomię kolei przyłączył się w połowie 1924 r. czynnik zewnętrzny, opierający się na obowiązku reparacji nałożonych na Niemcy po przegranej wojnie. On to spowodował zupełne usamodzielnienie kolei niemieckich pod względem finansowym i organiza-

cyjnym, którego zewnętrznym wyrazem stała się ustawa z 30 sierpnia 1924 r. o Towarzystwie Niemieckich Kolei Państwowych. Ustawa ta, znove-
lizowana ustawą z 13 marca 1930 r., będąc wynikiem międzynarodowych zobowiązań Niemiec, aby umożliwić wierzycielom zagranicznym kontrolę dochodów kolei niemieckich, stanowiących zastaw tych wierzycieli, była powodem tego, że idea autonomii kolei została przez Niemcy hitlerowskie znieawidzona, a ostatnio zupełnie zbankrutowała, mimo, że kontrola międzynarodowa kolei niemieckich ustała już w 1930 r. (plan Younga), a obowiązek reparacji odpadł całkowicie w r. 1932 (konwencja zawarta w Lozannie 9/VII 1932 r.). Formalnie autonomia kolei niemieckich została zniesiona ustawą z 10 lutego r. b. Stanowisko generalnego Dyrektora kolei zostało połączono ze stanowiskiem Ministra Komunikacji, Generalna Dyrekcja kolei (Hauptverwaltung) została wcielona do Ministerstwa Komunikacji, Rada Administracyjna stała się Radą Przyboczną Ministra Komunikacji, urzędy kolejowe stały się władzami państwowymi, a urzędnicy kolejowi — urzędnikami państwowymi. Historia się powtarza!

Dziś podnosi się świetne wyniki administracji pruskich kolei państwowych przed wojną światową, i wykpiwa wszystkie zarzuty ówczesnych liberałów. Współczesny świat kolejowy niemiecki jest przekonany, że koleje niemieckie bez autonomii wytrzymają i nadal porównanie z wszystkimi kolejami na świecie. Cytowany przeze mnie Dr. Hanstein nie waha się twierdzić, że utworzenie w 1924 r. „Towarzystwa Niemieckich Kolei Państwowych” było krokiem wstecz na drodze rozwoju tych kolei, wymuszonym przez stosunki międzynarodowe. Jeszcze cztery lata temu inaczej o tym sądzono, gdyż nie przeoczano dodatnich stron autonomii kolei. Dziś Niemcy hitlerowskie patrząc na koleje przede wszystkim z punktu widzenia obrony Państwa, boją się nawet myśli powrotu do idei samodzielności administracyjnej kolei.

RÉSUMÉ. Après avoir cité quelques observations sur les avantages et les défauts de l'exploitation des chemins de fer par l'état et par les compagnies privées, l'auteur donne un bref aperçu historique sur les changements auxquels subissait l'administration des Chemins de fer Allemands qui enfin ont été soumis par la loi du 10 février dernier entièrement à l'administration de l'état.

Dobrowolną — a więc bez przymusu

powszechną — znaczy obejmującą cały Naród Polski

drobną — odpowiadającą wartości 5, 10, 20, 50, 100 groszy

znaczką FOM

stałą — złożoną nie tylko jednorazowo składką

BUDUJESZ POLSKĄ FLOTĘ WOJENNĄ

Dobór zawodowy personelu i zapobieganie wypadkom na kolejach francuskich

Zagadnienie bezpieczeństwa było w przeciągu lat ostatnich przedmiotem pogłębionych badań w kolejnictwie francuskim.

Pomijając wielką wagę tego problemu z punktu widzenia ogólnoludzkiego, zaznaczyć należy, że dla kolei żelaznych stanowi on kwestię o wielkim znaczeniu finansowym. Dlatego też uwaga zarządów kolejowych i służb inspekcyjnych administracji naczelnej Ministerstwa Robót Publicznych ześrodkowana została na tym zagadnieniu. Wyniki wzmożonej walki o bezpieczeństwo personelu kolejowego są niezmiernie zachęcające we Francji.

Najnowsze badania statystyczne, w szczególności zaś te, które dokonane zostały przez niektóre zarządy kolejowe francuskie i zagraniczne, wykazują dobitnie, że wypadki zdarzają się najczęściej jednostkom takim, które wykonywują nieodpowiedni dla nich zawód.

psychotechnicznych, posunęły się niezmiernie w ostatnich latach.

Kolej Północna i Koleje Państwowe stosują metody psychotechniczne i psycho-fizjologiczne przy doborze pracowników na niektóre stanowiska w służbach związanych z ruchem pociągów (zwrotnicznych, maszynistów pociągów elektrycznych i motorowych).

Laboratoria tych sieci kolejowych mogą udzielać już dzisiaj wskazówek co do usuwania kandydatów o nieodpowiednich zdolnościach umysłowych i psychicznych, lub zdradzających predyspozycję do wywoływania wypadków, a zatem niebezpiecznych dla nich samych lub otoczenia. Są w stanie wykazać specjalne zdolności praktykantów i kierować niektórymi z pośród nich na stanowiska odpowiadające ich zdolnościom.

Kwestia predyspozycji niektórych jednostek do

	1 9 3 3			1 9 3 4			1 9 3 5		
	Ilość wypadków	‰ w stosunku do ogólnej ilości wypadków	Ilość wypadków na 1000 pracowników w służbie czynnej	Ilość wypadków	‰ w stosunku do ogólnej ilości wypadków	Ilość wypadków na 1000 pracowników w służbie czynnej	Ilość wypadków	‰ w stosunku do ogólnej ilości wypadków	Ilość wypadków na 1000 pracowników w służbie czynnej
Wypadki śmiertelne	326	7.5	0.725	314	7.9	0.712	290	7.8	0.686
Stała niezdolność do służby	1.216	28	2.704	1.254	31.5	2.846	1 009	27.2	2.390
Czasowa niezdolność do służby	41.706	963	92.737	38.091	960.5	86.487	35.529	965.0	84.160
Inne wypadki	66	1.5	92.737	38.091	960.5	86.487	35.529	965.0	84.160
Ogólna ilość wypadków	43.314	1.000	96.166	39.650	1.000.0	90.045	36.828	1.000.0	87.237

W ten sposób oczywistą staje się konieczność nie tylko zwalczania możliwości wypadków w stadium przyjmowania personelu i podziału funkcji, lecz również ulepszenia pod tym względem metod doboru pracowników i podziału czynności.

*

A. Orientacja zawodowa i dobór personelu na kolejach francuskich.

Koleje Francuskie nie szczędzą wysiłków co do doboru przyjmowanych pracowników, jak również okresowego sprawdzania ich zdolności.

W tym celu stosowane są następujące środki:

a) Sprawdzanie zdolności fizycznych, a w szczególności dokładność wzroku, słuchu i rozpoznawania kolorów.

b) Badania zawodowe, dotyczące w głównej mierze bezpieczeństwa i środków ostrożności dla unikania wypadków.

Prace nad dokładnością wzrokową i zdolnością dokładnego rozpoznawania kolorów wśród maszynistów kolejowych, jak i nad pogłębieniem badań

częstego kaleczenia się była również przedmiotem studiów Kolei Północnej. Studia te wykazały, że przy zastosowaniu pewnych zasad eliminacji, należałoby usunąć od zajęć, mogących powodować wypadki, 62% pracowników kaleczących się często, nad którymi przeprowadzono badania psychotechniczne.

Poniższa tablica wykazuje działalność laboratoriów obu sieci oraz podaje ilość pracowników zbadanych w ciągu roku 1935:

	Nord (Północna)	Etat (Państwowe)
Zwrotniczy (kandydaci, zwrotniczy i pracownicy nadający się do obsadzania stanowisk zastępców zwrotnicznych)	591	225
Maszyniści (trakcja motorowa)	81	310
Maszyniści (trakcja elektryczna)	—	39
Pracownicy młodociani i praktykanci	342	613
Różni	178	19
	1.192	1.206

Dodatnie wyniki badań, dotyczących przystosowania zawodowego nowo przyjmowanych pracowników, dały asumpt kolejom P. L. M. do wykorzystania w roku 1935 organizacji Francuskich Kolei Państwowych do badania i doboru pracowników, których zajęcia wymagają bystrej orientacji. Tym sposobem poddano badaniom w 1935 roku 150 pracowników.

Koleje Wschodnie postanowiły wprowadzić z początkiem roku 1936 metody psychotechniczne i psychofizjologiczne przy selekcji kandydatów i pracowników czynnych, korzystając z laboratorium prof. Lahy na Kolei Północnej.

Badania psychotechniczne w odniesieniu do pracowników młodocianych okazały się nader dodatnie; miały one również na celu badanie stanów umysłowych i cech, charakterystycznych przy skłonnościach do ulegania wypadkom.

*

B. Zapobieganie wypadkom i środki zapobiegawcze, stosowane na Kolejach Francuskich.

Pomnażając swe wysiłki w tej dziedzinie, Koleje Francuskie zwróciły szczególną uwagę na:

- 1) organizację i działalność komisji do badań i zapobiegania wypadkom;
- 2) środki zaradcze zapobiegania wypadkom;
- 3) łagodzenie skutków wypadków.

I. Organizacja i działalność komisji do badań i zapobiegania wypadkom.

Utworzenie przez Wielkie Sieci Kolei Francuskich okręgowych i centralnych komisji i działów wyspecjalizowanych w zapobieganiu wypadkom, stanowiło, z punktu widzenia administracyjnego, najważniejszy krok z pośród reform lat ostatnich.

Koleje Francuskie utworzyły komisje, którym powierzono badanie środków zapobiegawczych w zasięgu miejscowym, okręgowym, lub według rodzajów danych służb i wydziałów.

Jeżeli metody funkcjonowania tych komisji różnią się nawet na poszczególnych sieciach kolejowych, to organizacja ich jest jednak taka, że punkt widzenia na to zagadnienie wszędzie jest jednolity i wysiłki skoordynowane.

Działalność organizacji wewnątrz poszczególnych sieci kolejowych jest ponadto podporządkowana komisjom wspólnym wszystkich sieci.

R o k	Ilość wypadków ciężkich			Na 1000 pracowników kolejowych		
	Wypadki śmiertelne	Stała niezdolność do pracy	Ogółem wypadków ciężkich	Wypadków	Niezdolności do pracy	Ogółem wypadków
Przeciętnie w okresie od r. 1928 — 1932	404	1.649	2.053	0.815	3.335	4 150
r. 1933	326	1.216	1.542	0.725	2.704	3.429
r. 1934	314	1.254	1.568	0.712	2.846	3 558
r. 1935 *) . . .	290	1.009	1.299	0 686	2.390	3 076

*) liczby tymczasowe.

Działalność tych komisji polega na:
zbieraniu danych statystycznych o wypadkach przy pracy;

badaniu przyczyn i okoliczności towarzyszących wypadkom, w celu znalezienia przyczyn powtarzających się i zapobieganiu im;

badaniu i stosowaniu nowych metod, mogących zmniejszyć ilość wypadków i okaleczeń;

badaniu warunków pracy na miejscu w celu ich ulepszenia;

wyjaśnianiu i uzupełnianiu zarządzeń, dotyczących zapobiegania wypadkom, itd.

II. Środki zaradcze zapobiegania wypadkom.

1) Szkolenie personelu.

Wielkie Koleje Francuskie zwiększyły wysiłki w kierunku kształcenia personelu, wychodząc z założenia, że większość wypadków spowodowana była nieostrożnością pracowników.

Dowodzonym jest, tak na kolejach żelaznych, jak i w innych przedsiębiorstwach, że środki zapobiegawcze materialne są pożyteczne, niezbędne nawet, że jednak największa ilość wypadków spowodowana jest niedbalstwem, niedoświadczeniem lub nieostrożnością samego personelu. Wymaga to przede wszystkim zwiększenia wpływów intelektualnych i moralnych w stosunku do personelu.

Zmierza się zatem przede wszystkim do wyrobienia wśród obsługi „ducha bezpieczeństwa”, kierując jej uwagę na środki zapobiegawcze i ich stosowanie, aby tym sposobem przekonać ją o konieczności dbania o własne bezpieczeństwo.

W tej dziedzinie dużą rolę odgrywają odczyty, „tygodnie bezpieczeństwa”, podczas których zwraca się szczególną uwagę na ewentualność wypadków, ostatnie wydarzenia w tej dziedzinie i wynikające stąd konsekwencje.

Rozlepianie i częsta zmiana plakatów, ogłaszanie w dziennikach zawodowych specjalnych artykułów, poświęconych zagadnieniom bezpieczeństwa, odpowiednie szkolenie pracowników w okresie przygotowawczym — oto również niezawodne czynniki bezpośredniego wpływu na pracowników kolejowych.

Środki najbardziej pożyteczne w tej dziedzinie można podzielić na następujące trzy grupy:

- hasła, instrukcje i broszury związane i proste;
- plakaty (ilustrowane i nie ilustrowane);
- odczyty i kwestionariusze.

W roku 1935 Koleje Francuskie rozwijały w dalszym ciągu wskazane środki bezpieczeństwa i zapoczątkowały następujące nowe:

rozdawanie podręczników o środkach zapobiegawczych wypadkom, krótkie wskazówki, dotyczące wykonywania pewnych czynności;

rozlepianie afiszów o ostatnim zaszłym ciężkim wypadku kolejowym, z odpowiednimi komentarzami;

zwiększenie ilości plakatów ilustrowanych; tłumaczenie zasad bezpieczeństwa w postaci plakatów, w barwnych kolorach, tak skomponowanych, aby przyciągały uwagę;

ogłaszanie dokładnych danych statystycznych co do każdego odcinka lub przedsiębiorstwa, dających jasne dane porównawcze;

prowadzenie w warsztatach wykazów odsetka wypadków zaszłych w poszczególnych drużynach;

ogłaszanie okresowe bezimiennych list najczęściej zdarzających się wypadków;

pogłębienie wiedzy fachowej sił kierowniczych i wykonawczych, kierowanych na kursy specjalne do Szkoły Sztuk i Rzemiosł.

Oczywiście, wyszkolenie personelu musi się opierać na prostych i jasnych regulaminach i zarządzeniach.

2) Środki zaradcze materialne i techniczne.

Chociaż liczba wypadków, spowodowanych złym doбором materiału, jest stosunkowo niewielka, Koleje Francuskie dążą do możliwie całkowitego usunięcia tych przyczyn.

Badania w tym zakresie zostały bardzo daleko posunięte. Stwierdzanie okoliczności, towarzyszących wypadkom, daje możliwość przeprowadzania miejscowych zmian w urządzeniach i ulepszania materiałów i narzędzi.

Tym niemniej, w ciągu roku 1933, Koleje Francuskie zastosowały następujące środki:

a) w zakresie urządzeń:

powiększenie ilości torów na stacjach i liniach; ulepszenie istniejących ścieżek obchodowych, osłonięcie przeszkód, znajdujących się wzdłuż linii, stawianie barier w pewnych punktach; sygnalizowanie przeszkód za pomocą tablic ostrzegawczych;

zniesienie tych dołów do wyrzucania żużla i popiołu z parowozów, które uznano za zbyt liczne;

ustawienie dokoła niektórych dołów sygnałów ostrzegawczych;

instalacje ochronne przy sygnałach lub schronach do nich prowadzących;

instalacje aparatów optycznych lub akustycznych ostrzegawczych w punktach niebezpiecznych; zwiększenie liczby przyrządów mechanicznych (hamulców) na torach;

elektryfikacja obrotnic.

b) w zakresie narzędzi:

ulepszenie oświetlenia i stopniowe zaopatrzenie pracowników w latarnie acetylenowe;

stosowanie prętów do spinania wagonów;

użytkowanie w coraz większej ilości, przy pracach ręcznych, haczyków, obcęgow rolkowych, i innych narzędzi ułatwiających pracę;

stosowanie nowych przyrządów do wstrzymywania osuwających się stopni na drabinach;

ulepszenie przyrządów ochronnych w warsztatach;

lepsze typy ubrania i ekwipunku pracowników, stosowanie w szerszym zakresie rękawiczek, masek, okularów, zasłon, fartuchów, obuwia, pasów bezpieczeństwa, odzieży specjalnej itd.

Wysiłki kolei żelaznych w tej dziedzinie były popierane również przez dostawców, którzy, ze względów konkurencyjnych, dokładali starań celem udoskonalenia dostarczanych narzędzi.

c) w zakresie materiałów.

Wiele ulepszeń wprowadzono do budowy parowozów i wagonów, szczególnie w dziedzinie na-

rzędzi, ułatwienia wchodzenia, wychodzenia, otwierania i zamykania wagonów i zwiększenia bezpieczeństwa w czasie ruchu pojazdów.

d) w zakresie metod pracy:

W wielu przypadkach metody pracy uległy poprawie, dzięki pracy mechanicznej, której stosowanie jest coraz bardziej ułatwione, wobec stopniowej elektryfikacji niektórych sieci kolejowych.

III. Łagodzenie skutków wypadków.

Wreszcie Koleje Francuskie dążą do ulepszeń środków ratunkowych, tak w warsztatach, jak i na stacjach, a mianowicie apteczek lekarskich, opatrunkowych, noszy, masek, przyrządów inhalacyjnych, tlenowych itd.

		Przeciętna za pięć lat 1928 - 1932	Rok	Rok	Rok
			1933	1934	1935
			na 1.000 pracowników		
Służba ruchu	Wypadki śmiertelne	0,972	0,854	0,792	0,815
	Niezdolność do pracy.	3,029	2,086	2,344	1,845
	Ogólna liczba ciężkich wypadków	4,001	2,940	3,136	2,660
Służba taboru i trakcji	Wypadki śmiertelne	0,556	0,598	0,506	0,467
	Niezdolność do pracy.	3,992	3,673	3,689	3,140
	Ogólna liczba ciężkich wypadków	4,548	4,271	4,195	3,607
Służba drogowa	Wypadki śmiertelne	0,958	0,712	0,906	0,780
	Niezdolność do pracy.	3,130	2,492	2,594	2,245
	Ogólna liczba ciężkich wypadków	4,088	3,204	3,500	3,025

Dążenia te mają głównie na celu ułatwienia w stosowaniu środków ratowniczych, za pomocą wskazówek i wiadomości dokładnych, udzielanych personelowi kolejowemu, w drodze wydawania odpowiednich podręczników, plakatów, urządzania odczytów i zajęć praktycznych.

W tej dziedzinie należy wskazać:

organizowanie drużyn pracowników dla stosowania sztucznego oddychania u porażonych prądem elektrycznym i zatrutych gazami;

Współdziałanie z oddziałami sanitarnymi w udzielaniu pomocy.

Prócz tego stwierdzić można poprawę w niesieniu pierwszej pomocy rannym przed nadejściem lekarza. Niedawna reorganizacja Służby Lekarskiej Wydziałów Opieki Personelu w dużym stopniu ułatwiła to zadanie.

RÉSUMÉ. Dans l'article ci-dessus on trouve les observations de l'auteur sur les mesures adoptées depuis quelques années par les Chemins de fer Français en vue de prévenir les accidents ainsi que sur les résultats obtenus dans ce domaine. En particulier y sont annoncés: la sélection du personnel à qui est confié l'exercice du mouvement des trains, l'organisation et les compétences des commissions chargées d'examiner les accidents et les mesures à prendre pour les éviter, les moyens adoptés pour la lutte contre les accidents, tels que l'instruction des fonctionnaires, certaines améliorations des installations, de l'outillage et des méthodes du travail, ainsi que des moyens du secours nécessaire dans des cas des accidents.

Dobór zawodowy, poradnictwo i kształcenie personelu kolei żelaznych

Referat wygłoszony na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych.

Polskie Ministerstwo Komunikacji zgłosiło powyższy temat na Międzynarodowe Kongresy Kolejowe jeszcze w r. 1928. W roku bieżącym temat ten był opracowany przez trzech inżynierów: Włocha, Czecha i Polaka (Pp. Balbo, Hondla i Wojciechowskiego). Temu ostatniemu powierzono referat streszczający całą międzynarodową ankietę, której celem było zobrazowanie stanu powyższych zagadnień na kolejach globu ziemskiego.

Zgóry należy uprzedzić, że w niniejszej pracy nie przedstawiłem tego, co zapowiada tytuł: poradnictwo bowiem dla pracowników kolejowych i ich rodzin nigdzie jeszcze nie istnieje, a kształcenie personelu, z wyjątkiem jedynie Niemiec, odbywa się w sposób bardzo rozmaity i daleki jeszcze od tych nowoczesnych metod, przy których stosuje się psychologię i różne sposoby psychotechniczne do wyćwiczenia i udoskonalenia sprawności zawodowych. Pozostała dziedzina doboru zawodowego, opartego na badaniach psychotechnicznych, będzie więc przedmiotem mego referatu.

Z punktu widzenia czynnika ludzkiego uzyskanie zdążnego, dobrze wyszkolonego personelu i utrzymanie go w należytej sprawności jest sprawą niesłychanie doniosłą, ponieważ wydatki na niego pochłaniają średnio około 60% całkowitych kosztów eksploatacyjnych; wystarczy więc nieznaczne zmniejszenie tych wydatków, aby osiągnąć duże oszczędności. Te ostatnie można otrzymać nie tylko przez redukcje płac, co jest ostatecznością, lecz przez powiększenie wydajności. Najnowsze zastosowania psychotechniki do szkolenia i ćwiczenia zawodowego dążą do tego celu. Dane, ogłaszane przez niemieckich uczonych w czasopismach specjalnych, są nad wyraz imponujące i zachęcające. Niestety, koleje Rzeszy w swej odpowiedzi zbyły nasze pytania samymi ogólnikami.

Jakże tedy przedstawia się sprawa badań psychotechnicznych na kolejach naszej planety?

Dziś jesteśmy w stanie stwierdzić, że w krajach europejskich o rozległych sieciach kolejowych dobór pracowników, oparty na badaniach psychotechnicznych, istnieje i rozwija się z powodzeniem.

Następujące kraje nie stosują jeszcze psychotechniki: Anglia, Stany Zjednoczone, Egipt, Indie, Chiny, Japonia, Koleje Alzacji i Lotaryngii, Państwa Ameryki Południowej, Luksemburg, Koleje Francuskie Orleańska i Południowa, Grecja, Finlandia i Holandia.

Nie chcąc obarczać Czytelników przytaczaniem chronologii rozwoju psychotechniki kolejowej w różnych państwach Europy, poprzestaję na zaznaczeniu, iż Francuzi, Włosi i Hiszpanie jeszcze podczas wielkiej wojny przygotowywali materiał naukowy pod fundamenty psychotechniki ogólnej i kolejowej. Słynny biolog Angelo Mosso, dr. Fabri, prof. de Sanctis, prof. A. Gemelli i inni byli

pionierami badań i pierwszymi kierownikami pracowni, tak jak we Francji prof. Piéron, prof. Lahy, a w Hiszpanii — G. Asua i dr. Mira.

W każdym razie we Włoszech już w r. 1918 zaczęto badania psychologiczne nad pracownikami kolejowymi. W tym czasie psychotechnika niemiecka zaczęła się rozwijać i osiągnęła wkrótce takie rezultaty, iż obecnie, przynajmniej ilościowo, zajmuje pierwsze miejsce w świecie.

W Szwajcarii od r. 1923 wprowadzono badania psychotechniczne, obowiązkowe dla doboru personelu warsztatowego; podobnie mają się rzeczy i na kolejach państwowych w Czechosłowacji. W Austrii wprowadzono badania w r. 1924, na kolejach Jugosłowiańskich w r. 1926, na Kolei Północnej w Paryżu w r. 1932, zaś na Kolejach Państwowych w r. 1934, na Kolei Paryż—Lion w r. 1935, a w Rumunii w r. 1936; Koleje Węgierskie stosują podobno psychotechnikę od kilku lat.

Do doboru personelu kolejowego wprowadzono psychotechnikę najprzód w Niemczech, (r. 1917), następnie w Polsce (r. 1925), potem w Danii (r. 1930), w Szwecji (r. 1935) i w Rumunii (r. 1936).

Przy obecnym stanie zastosowań psychotechniki do doboru pracowników kolejowych można stwierdzić, że badania stosują się obowiązkowo do następujących kategorii służby kolejowej:

- we Włoszech* — do pracowników trakcji;
- w Hiszpanii* — do terminatorów i kierowców wagonów silnikowych;
- w Austrii* — do kandydatów przed przyjęciem na służbę, do maszynistów i kierowców wagonów silnikowych, do palaczy parowozowych, do zawiadowców i pomocników zawiadowców stacji, do urzędników służby ruchu i służby handlowej, do zwrotniczych, do pracowników obsługi manewrowej, do konduktorów i robotników warsztatowych;
- we Francji* — na Kolejach Państwowych: do młodych terminatorów w służbie taboru i trakcji, do kierowców wagonów silnikowych i elektrowozów, do nastawniczych i urzędników eksploatacji; — na Kolei Północnej: do nastawniczych, do kierowców wagonów silnikowych i samochodów, do rachmistrzów pracujących na maszynach do liczenia, do kierowników pociągów i do służby stacyjnej (manewrowej);
- w Szwajcarii* — badaniom podlegają te same kategorie co i w Austrii;
- w Czechosłowacji* — badani są maszyniści, kierowcy wagonów motorowych, służba ruchu i handlowa, służba techniczna i prawnicza, nastawnicowie i zwrotniczowie;
- w Jugosławii* — badaniom podlegają kandydaci do szkoły warsztatowej w Zagrzebiu;
- w Niemczech* — są badani: służba ładująca, drużyny manewrowe, zwrotniczowie, personel konduktorski, niektórzy urzędnicy biurowi, zawiadow-

cy stacji, kasjerzy biletowi, personel służby ekspedycyjnej, terminatorzy warsztatowi, maszyniści parowozowni i kierowcy wagonów silnikowych itp.;

w Danii — kandydaci na stanowisko zawiadowcy i pomocnika zawiadowcy stacji, urzędnicy administracyjni, maszyniści parowozowi, służba drogową i kierowcy wagonów silnikowych;

w Polsce — badany jest personel niższy i średni służby ruchu, drużyny parowozowe, kierowcy autobusów, pracownicy służby drogowej, stacyjnej, zwrotniczej, nastawniczej, pracownicy służby manewrowej oraz konduktorskiej.

Rozporządzenia urzędowe, dotyczące się egzaminów psychotechnicznych, są wydane zaledwie w Niemczech, we Włoszech i w Polsce.

Co się tyczy komisji doradczych przy pracowniach psychotechnicznych, to tylko w Niemczech istnieje komisja, złożona z przedstawicieli różnych służb. W Polsce sami psychotechnicy, pracujący w laboratoriach, urządzają wspólne narady periodyczne. W razie potrzeby zapraszają specjalistów zawodowych na takie wspólne konferencje.

Programy badań psychotechnicznych stosowanych do różnych pracowników kolejowych przedstawiały tylko następujące kraje: Austria, Czechosłowacja, Dania i Polska.

Ażeby uniknąć powtarzania tych programów, przytaczam tutaj tylko wspólne ich punkty. W ten sposób uwidocznią się testy, które są stosowane przy badaniach specjalnych służb kolejowych.

Badania dyżurnych ruchu.

A. Badania zbiorowe.

1) Inteligencji: uzupełnienie luk w tekście; test myślenia logicznego i sądów; próba wykonywania poleceń.

2) Pamięci: wyrazów, liczb, sytuacji i poleceń.

3) Uwagi: skupionej — testem Bourdona lub Couvégo; trwałej — testem Kraepelina; podzielonej — testem Lahy.

4) Wypełnienie kwestionariusza osobistego.

B. Badania indywidualne.

1) Siły mięśni i odporności na zmęczenie fizyczne (siłomierz i pracomierz).

2) Pobudliwości nerwowej (cewka indukcyjna),

3) Ciśnienia krwi (sphygmomanometr),

4) Czasu reakcji słuchowej, i wzrokowej (chronoskop d'Arsonvala).

5) Uzdolnienia psycho-ruchowego (punktowanie i próba Lahy z kinematografem),

6) Szybkości i charakteru pracy (test z tablicą biletów),

7) Charakteru pracy z przynagleniem (segregator),

8) Głównych rysów charakteru (obserwacje charakterologiczne).

Podobne badania stosuje się również i do przyszłych zawiadowców stacji. Wielu niepowołanych krytyków, przeciwników psychotechniki, dowodzi, że skoro dyżurny ruchu zdał pomyślnie egzamin przed jedną lub drugą komisją, to dyskwalifikacja psychotechniczna nie ma znaczenia i jest prosto niesprawiedliwością. Z 12-letniej praktyki naszych kolejowych pracowników mamy zanotowane fakty, stwierdzające niezbicie, że ani rutyna zawodowa, ani znajomość przepisów służbowych nie wystarcza do tego, by uchronić bezpieczeństwo pasażerów, całość transportowanych towarów i mienia sa-

mej kolei od skutków utajonej niesprawności fizjologiczno-psychicznej osoby dyżurnego ruchu, czy innego pracownika kolejowego. Były przypadki, że maszynista, po przyjęciu przez lekarza i nawet po paru latach pracy z kwalifikacją służbową dobrą, wykazał przy badaniach psychotechnicznych takie nienormalności, że skierowany powtórnie do wydziału lekarskiego, ujawnił tam cechy początków paraliżu postępowego. Innych faktów nie przytaczam, żeby nie przekroczyć ram mego referatu.

Badania maszynistów parowozowych i wagonów silnikowych.

- 1) Badania inteligencji ogólnej i technicznej.
- 2) " uwagi skupionej i podzielnej.
- 3) " pamięci słów, liczb i poleceń.
- 4) " czasu reakcji słuchowej i wzrokowej.
- 5) " odporności na zmęczenie.
- 6) " oceny odległości i szybkości.
- 7) " wykonywania poleceń.
- 8) " ciśnienia krwi.
- 9) " uzdolnienia psychomotorycznego.

Powyższe przykłady ogólnie stosowanych programów badań świadczą o tym, że psychotechnika światowa dąży do ujednostajnienia metody badawczej. Niektóre administracje kolejowe obawiały się, że wprowadzenie psychotechniki pociągnie za sobą ogromne wydatki. Dane z różnych państw za rok 1935 nie potwierdzają tych obaw: tak np. koszt badania jednego pracownika wynosił: w Niemczech — 60 fr. fr., we Francji — 100—200 fr., w Polsce — 14 do 20 zł. czyli 56—80 fr.

Liczby zbadanych kolejarzy przedstawiają się jak następuje: w Niemczech — 200.000, w Polsce — 14.000, we Francji — na kolejach państwowych — 1877, a na kolei Północnej — 4.600, w Czechosłowacji — 5.467, w Szwajcarii — 3.300, w Jugosławii — 1240, a w Danii — 400.

Większość kolei żelaznych stosujących psychotechnikę opiera oceny na metodach statystyki matematycznej i dzieł badanych na: dobrych, średnich, dostatecznych i niezdatnych. W specjalnych zawodach, związanych z bezpieczeństwem ruchu najniższa dopuszczalna kwalifikacja jest — średni. Administracje kolejowe, które nadesłały odpowiedzi na ankietę, podały nie współczynnik korelacji między ocenami psychotechnicznymi a służbowymi, lecz zgodność procentową między nimi. Tak np. Niemcy podały tę zgodność w skali 90% a Polska — 70% do 92%.

Władze kolejowe wszędzie wypowiedziały się przychylnie co do pożytku stosowania badań psychotechnicznych przy doborze pracowników.

W wielu krajach nie ma danych statystycznych, ilustrujących wpływ badań psychotechnicznych na zmniejszenie się wypadków kolejowych. W Polsce liczba wypadków w r. 1935, w porównaniu do r. 1927, zmniejszyła się 4,34 razy. Oczywiście badałem tu tylko te wypadki, które mogły być spowodowane przez czynnik ludzki. Nie mogę jednak twierdzić, że to tylko psychotechnika przyczyniła się do tego, bo grały tu rolę i inne ważne czynniki i ulepszenia kolejowe. Ścisłych danych, dotyczących się tej ważnej sprawy nie można będzie zdobywać dotąd, dopóki dotychczasowy system dochodzeń i badania wydania wypadków nie zostanie zmieniony w sposób opracowany przez dra J. Hożera w Biurze Sanitarno-Kolejowym.

Sprawa tak zwanego kierownictwa zawodowego, opartego na badaniach psychotechnicznych, należy przyznać, nie istnieje dotąd w kolejnictwie. Zdawało by się, że skoro psychotechnika kolejowa związana jest przeważnie z lecznictwem pracowników i ich rodzin, to możnaby i ten dział służby sanitarnej rozwinąć na podobieństwo przychodni (ambulatoriów) i, korzystając z urzędzeń psychotechnicznych i psychologów pracowni, udzielać porad młodzieży i dzieciom pracowników kolejowych. Jednak tak nigdzie nie jest.

Jeżeli przyznać należy, że wszystkie wielkie sieci kolejowe zorganizowały nauczanie zawodowe specjalne, najczęściej jako przygotowanie obowiązkowe kadr zawodowych z egzaminami okresowymi, to jednak ten system szkolenia, ciągle dążący do ulepszeń, stosowany jest do terminatorów w najróżnorodniejszej formie.

Nie mogę lepiej scharakteryzować stosunku kształcenia pracowników kolejowych do psychotechniki, jak tylko przytaczając zdanie p. Dyrektora P. Balbo: „Co się dotyczy doboru, poradnictwa i kształcenia narybku pracowników kolejowych, to we wszystkich krajach, biorących udział w ankiecie, oto jakie są stawiane warunki kandydatowi na wstępne stanowisko, jakie ma być mu powierzone: ma posiadać wykształcenie ogólne, które mu da możliwość spełniania danych czynności; szkolenie zawodowe pracowników kolejowych odbywa się właściwie podczas samej służby, przy przechodzeniu stażu, a ogólnie przez stopniowe awansowanie służbowe w danej specjalności. Wyniki są zadowalające; lecz uznajemy zgodnie, iż powinniśmy przede wszystkim dobierać pracowników z pośród kandydatów, posiadających największą gwarancję pod względem zdrowia i wykształcenia, a powtórę dopuszczać do służby, związanej z bezpieczeństwem ruchu tylko tych kandydatów, którzy zostaną uznani za zdających po przejściu szkolenia praktycznego”. Doświadczenie państw, stosujących psychotechnikę do doboru takich najodpowiedniejszych kandydatów, dowodzi, że ta metoda jest najbardziej racjonalna i ekonomiczna.

W wyniku ostatecznym międzynarodowej ankiety stwierdzono, że dobór personelu kolejowego oparty na psychotechnice istnieje w 18 państwach, reprezentujących w sumie 135.405 km długości linii. Trzeba tu zauważyć tylko, że ankieta nie obejmowała Rosji Sowieckiej, gdzie jednak psychotechnika była stosowana już na kolejach przed r. 1925. Trudno jednak było cokolwiek określonego pisać o tym, jak się przedstawia obecnie stan tych metod, o których czytaliśmy dużo w nadsyłanych nam przed r. 1934 czasopismach psychotechnicznych, ale które obecnie albo nie wychodzą,

albo może są zakazane na eksport do krain, nie unoszących się nad „materializmem marksistowskim”.

Co się tyczy wniosków, jakie były postawione w moim uogólniającym referacie, to były one podobno przyjęte z pewnymi zmianami; nie posiadając jeszcze ich ostatecznej redakcji, nie śmiem nimi zaprzętać uwagi Czytelników.

Pozwolę sobie tylko na przedstawienie tych dezyderatów, jakie w stosunku do psychotechniki komunikacyjnej czuję się w obowiązku wyrazić.

To, co nakładem wielu starań i bardzo żmudnej pracy zdołaliśmy przy poparciu naszych władz ministerialnych osiągnąć, jest dorobkiem, stawiającym naszą psychotechnikę kolejową na *drugim miejscu* po Rzeszy Niemieckiej. Szkoda byłoby sprawy tej nie doceniać lub z niej nie korzystać.

A więc należałoby:

1) Prosić osoby wysoko w hierarchii Ministerstwa Komunikacji postawione, aby w przemówieniach i odezwach publicznych nie pomijały milczeniem psychotechniki, jako czynnika nie tylko pożytecznego, ale i niezbędnego do racjonalnego postawienia sprawy motoryzacji w Polsce.

2) Aby dotychczasowe przepisy o ruchu pojazdów na drogach publicznych zostały w najbliższym czasie zmienione i uzupełnione w myśl obecnych poglądów na konieczność badania kierowców pojazdów mechanicznych.

3) Wydać broszurkę, wyjaśniającą popularnie pracownikom kolejowym, dlaczego i jak są badania w pracowniach psychotechnicznych, aby wystąpienia w rodzaju tego, jakie czytaliśmy w Nr. 9 „Łącznika” p. t. „Nieuzasadnione dyskwalifikacje psychotechniczne”, stały się bezpodstawnymi.

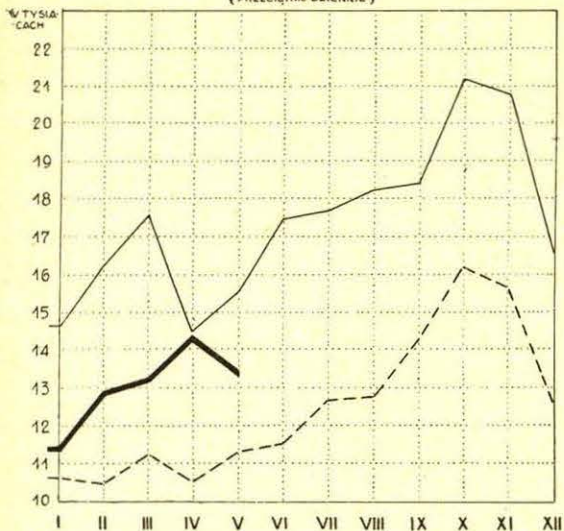
4) Mając na widoku dalszy rozwój zastosowań psychotechniki kolejowej do nowoczesnego szkolenia i udoskonalania sprawności zawodowych, do badania racjonalnego projektowania maszyn i narzędzi, mających ułatwiać pracę i zmniejszać zmęczenie, następnie zaś do wprowadzenia poradnictwa zawodowego dla młodych kandydatów do służby kolejowej i dla dzieci pracowników kolejowych, należy dążyć do oddania opieki nad pracownikami psychotechnicznymi Departamentowi Mechanicznemu, jako temu, który był inicjatorem wprowadzenia badań psychotechnicznych i którego najbardziej obchodzą wyżej wymienione zagadnienia.

5) W celu wyjaśnienia kwestii, jaki pożytek i jakie oszczędności daje psychotechnika kolejowa, należy zmodyfikować statystykę wypadków i wydarzeń w sposób, opracowany przez d-ra J. Hozera w Biurze Sanitarно-Kolejowym.

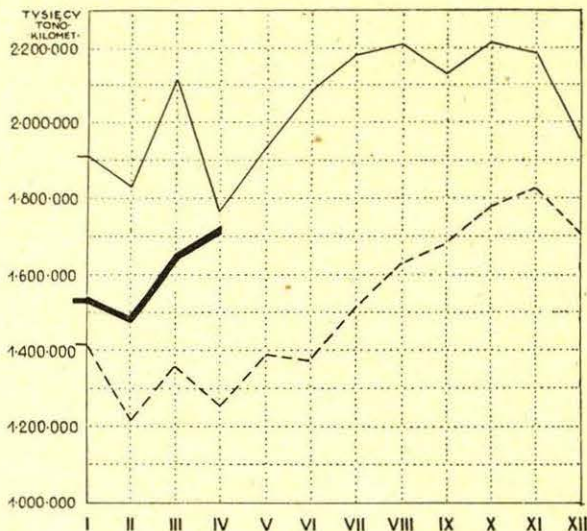
Do Nr. 8 (156) „Inżyniera Kolejowego” dołączony jest Nr. 8 (124)

„Przeglądu Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego”.

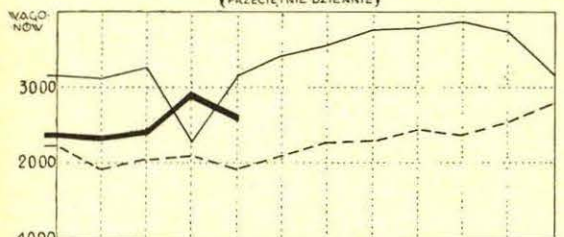
**ZALADOWANO I PRZYJĘTO Z ZAGRANICY
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNE)**



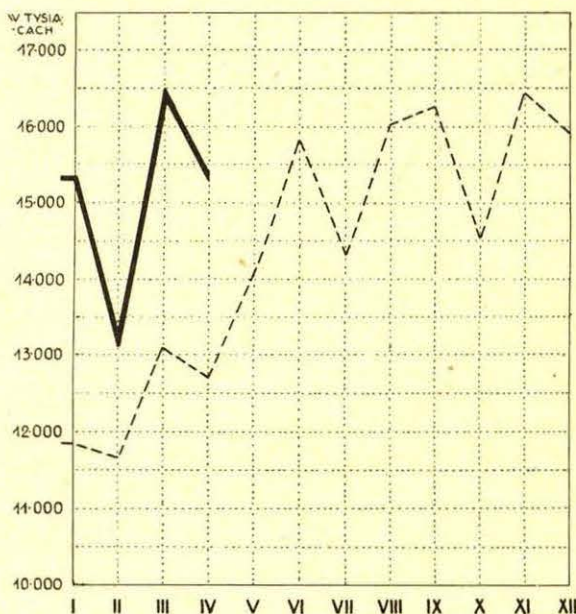
PRZEBIEG ŁADUNKÓW



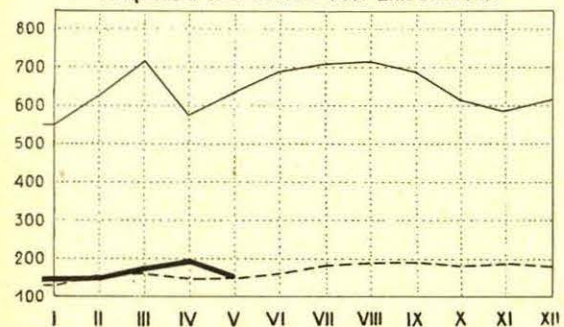
**WYWIEZONO ZAGRANICĘ
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWNYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNE)**



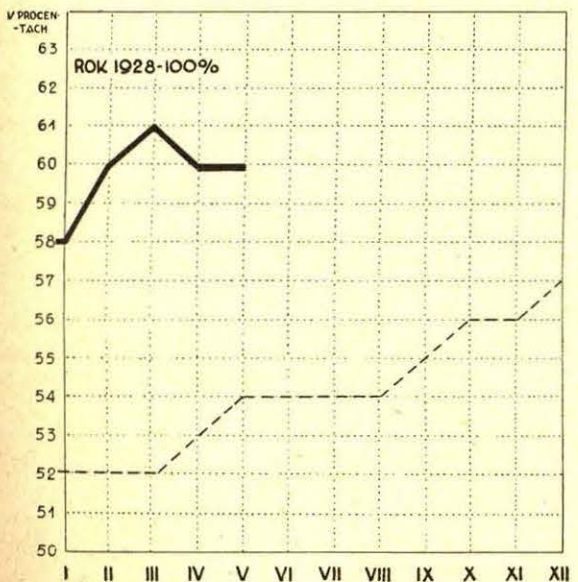
PRZEWIEZONO PODRÓŻNYCH



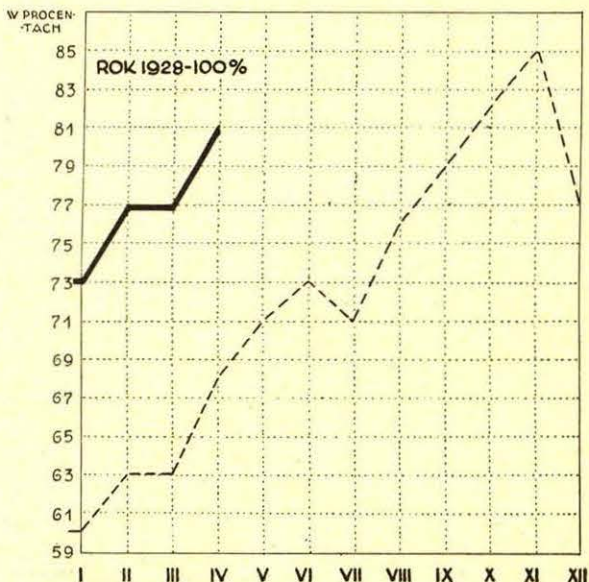
**PRZYWIEZONO Z ZAGRANICY DO POLSKI
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWNYCH**



WSKAŹNIKI CEN HURTOWYCH



WSKAŹNIKI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ



ROK 1928 —————

ROK 1936 - - - - -

ROK 1937 ————

Polityka personalna na P.K.P.

Referat wygłoszony na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych.

Na kolejach żelaznych, podobnie jak w każdym przedsiębiorstwie, o wynikach gospodarki decydują trzy czynniki podstawowe: organizacja, wyposażenie techniczne i personel. W hierarchii znaczenia tych czynników pierwsze miejsce należy się personelowi. Aczkolwiek bowiem zła organizacja utrudnia eksploatację, a często przeszkadza dobrowi właściwych pracowników, zaś niedostateczne wyposażenie techniczne zwiększa pracę i koszty, to jednak nierzadko, zwłaszcza w okresach niebezpieczeństwa, zapal rzesz pracowniczych i poczucie obowiązku pokonywa braki obu pozostałych czynników i pozwala na osiągnięcie wyników dobrych. Tak było u nas w r. 1918 — 20. Organizacji administracyjnej na przejmowanych siłą od okupantów kolejach nie było żadnej, aparat zaś techniczny był w stanie całkowitego zniszczenia. Pomimo to ruch na liniach kolejowych, dzięki ofiarnej pracy samorzutnie zgłaszających się na linię kolejarzy polskich — dotąd przez władze okupacyjne od kolei odsuwanych — nie uległ najmniejszej przerwie, co więcej, zasłużył na najwyższą pochwałę ze strony naczelnego dowództwa wojskowego za prowadzoną bez zarzutu obsługę frontu wojennego na wschodzie.

Rola personelu na kolei posiada nie tylko znaczenie źródła siły żywej, wprawiającej w ruch aparat mechaniczny i umożliwiającej najlepsze jego wyzyskanie. Znaczenie kolei żelaznych dla współczesnej akcji obrony kraju wymaga bowiem, obok najwyższej sprawności technicznej tego aparatu, także spoczywania obsługi jego w rękach najzupełniej pewnych pod względem obywatelskim i politycznym, wyłączającym nie tylko złą wolę, ale nawet karygodne opieszaństwo lub lekkomyślność, jako mogące w swych skutkach pociągnąć następstwa nieobliczalne.

Stąd właśnie wypływa konieczność stosowania przy doborze pracowników kolejowych dwu głównych kryteriów: przygotowania fachowego i wartości moralnych pracowników. Aby uczynić zadość pierwszemu wymaganiu, pragmatyka, czyli przepisy normujące stosunki służbowe pracowników P. K. P., ustaliła ściśle warunki, na których przyjmowani są na służbę pracownicy kolejowi, określiła kwalifikacje wymagane do zajęcia każdego stanowiska, przewidziała obowiązek przejścia kandydata przez odpowiedni, najmniej roczny, okres służby przygotowawczej, obejmującej szkolenie praktyczne, zajęcia próbne i kształcenie na zawodowych kursach kolejowych, wreszcie obowiązek poddania się kandydata egzaminowi ścisłemu wobec osobnej komisji egzaminacyjnej. Dalszy przebieg służby pracownika przyjętego na P. K. P. uzależniony został zarówno od jego kwalifikacji podstawowych — wykształcenia wyższego, średniego lub niższego, — jak od osiągnięć służbowych, stwierdzonych przez zwierzchność bezpośrednią,

jak wreszcie od możliwości awansowych. W wielu przypadkach zajęcie wyższego, t. zw. awansowego stanowiska było połączone ze zdaniem dodatkowego egzaminu służbowego.

Co się tyczy drugiego postulatu — kwalifikacji moralnych, to pragmatyka żąda od kandydata jedynie zdolności do działań prawnych i nieposzlakowanej przeszłości. W praktyce jednak o każdym kandydacie zbierane były przez bezpośrednią zwierzchność informacje, od których wyniku zależało dopiero jego przyjęcie. Natomiast z chwilą objęcia stanowiska na P. K. P. pracownik musiał się poddać obowiązkom w stosunku do państwa i zwierzchnich władz kolejowych, obowiązkom, które pragmatyka określiła jako wierną służbę Rzeczypospolitej, strzeżenie interesów państwa i obrony jego mienia, przestrzeganie ustaw i przepisów służbowych, wreszcie wykonywanie zleceń zwierzchników, jeśli nie sprzeciwiają się one wyraźnie obowiązującym przepisom lub nie zagrażają bezpieczeństwu ruchu. Wykroczenie przeciw tym obowiązkom pociąga za sobą odpowiedzialność służbową, która przewidywała kary porządkowe lub dyscyplinarne, aż do wydalenia ze służby włącznie.

Scharakteryzowane w powyższy sposób zasady kwalifikowania i awansowania personelu P. K. P. stosowane były w ciągu pierwszych kilkunastu lat pracy kolei i, ogólnie rzecz biorąc, zadawały administrację kolejową, podobnie jak i pracowników.

Od lat kilku zaszła w zakresie tych stosunków zmiana. W pewnym momencie jak gdyby, sądzić można, uznano, że dotychczasowa współpraca Ministerstwa Komunikacji z Ministerstwem Spraw Wojskowych, wyrażająca się w istnieniu zarówno w Ministerstwie Komunikacji, jak i we wszystkich Dyrekcjach Okręgowych osobnych Biur Wojskowych, jest niewystarczająca. W wyniku tego Dyrektorem Biura Personalnego w Ministerstwie Komunikacji mianowany został wyższy wojskowy, przez wojskowych obsadzone zostały prawie wszystkie stanowiska naczelników Biur Personalnych w Dyrekcjach, a w następstwie również stanowiska kierowników Działów Ogólnych we wszystkich prawie służbach dyrekcyjnych.

Równocześnie w nowej pragmatyce z r. 1934 przeprowadzono zasadę rozdziału stanowiska od grupy uposażenia, co sprawiło, że zwierzchnik służbowy mógł posiadać niższą grupę uposażenia od podwładnego, skrócono do połowy okres szkolenia i służby przygotowawczej dla oficerów i podoficerów zawodowych, przechodzących do służby kolejowej, zaś w nowym statucie organizacyjnym Dyrekcyj przyznano naczelnikom Biur Personalnych szczególne uprawnienia. Polegają one na tym, że Naczelnik Biura Personalnego jest wyłącznym i bezpośrednim referentem i pomocnikiem Dy-

rektora w zakresie spraw personalnych i że w tym charakterze służy mu prawo przedstawiania Dyrektorowi wniosków w dziedzinie gospodarki personalnej wszystkich służb.

Nowa polityka personalna, poczęta w imię widocznej zasady—ściągnięcia na kolej, jako instrumentu obrony kraju, elementu pracowniczego najbardziej pewnego pod względem politycznym i moralnym — przeoczyła, czy może nie doceniła znaczenia drugiego momentu, stanowiącego o zdatości pracownika w służbie kolejowej, — jego kwalifikacji fachowych.

Uwidoczniło się to jaskrawo już przy obsadzeniu stanowisk kierowników Działów Ogólnych w służbach fachowych. Do kompetencji Działu Ogólnego w służbie np. Handlowo-Taryfowej należą: sprawy regulaminów przewozowych osób i towarów, sprawy międzynarodowych konwencji przewozowych, sprawy postępowania celnego, sprawy przedsiębiorstw handlowych pomocniczych, jak stacje miejskie, składy wolnocłowe i warranctowe, przedsiębiorstwa dowozowe itp. Na moje pytanie, skierowane do jednego z naczelników służby Handlowo-Taryfowej, jak sobie daje radę z tymi sprawami świeżo mianowany na to stanowisko oficer liniowy, otrzymałem odpowiedź dyplomatyczną: „owszem, stara się — ma zresztą doświadczonych referentów”. Otóż jako wieloletni pracownik w służbie Handlowo-Taryfowej na stanowiskach kierowniczych muszę stwierdzić, że największa staranność nie może zastąpić fachowej znajomości rzeczy, zaś nabycie tej znajomości nie może być osiągnięte nie tylko w ciągu półrocznej, ale nawet paroletniej praktyki w zakresie natury tak skomplikowanej jak ustawodawstwo przewozowe lub celne. Pomoc doświadczonych referentów nie pomoże w tych przypadkach, kiedy na odbywających się periodycznie konferencjach kierownik działu musi zupełnie autorytatywnie zająć to czy inne stanowisko i należycie je umotywić.

Nie lepiej rzecz miała się na linii. Rozumując słusznie, że personel stacyjny, bezpośrednio wykonywujący czynności eksploatacji kolejowej na odcinku, stanowiącym nieodłączne ogniwo całego łańcucha liniowego, musi składać się z ludzi najbardziej pewnych, skierowano główną uwagę na obsadzenie władz stacyjnych wojskowymi. Ponieważ uposażenie w wojsku jest wyższe, niż na kolei, dla zachowania przez to przenoszonym na służbę kolejową oficerom i podoficerom poborów w poprzednio pobieranym wymiarze, trzeba by ich było mianować conajmniej zawiadowcą stacji, względnie jego zastępcą, czyli dyżurnym ruchu. Na stacjach o większym ruchu powierzenie bezpieczeństwa podróżnych i personelu tak mało przygotowanemu pracownikowi wydawało się zbyt ryzykowne. To też sprawę załatwiono w ten sposób, że zlecano zaangażowanemu oficerowi czy sierżantowi stanowisko niższe, mniej odpowiedzialne, ale pobory przyznawano według wyższej kategorii uposażenia, do czego uprawniała nowa pragmatyka. A że równocześnie dotychczasowi pracownicy stacyjni, wskutek panującego przez dłuższy okres czasu wstrzymania awansów, pobierali wynagrodzenie nie odpowiadające zajmowanemu stanowisku, przeto w bardzo licznych przypadkach długoletni np. zawiadowca stacji pobierał uposażenie mniejsze, niż świeżo mianowany jego podwładny.

Przytoczone przykłady mogły wśród słucha-

czów spowodować logiczne pytanie: „jak mogli na te mianowania zgodzić się naczelnicy służb zainteresowanych, odpowiedzialni za wyniki pracy organów podległych?” Odpowiedź na to mieści się w przytoczonych wyżej szczególnych uprawnieniach Naczelników Biur Personalnych, z których korzystano w ten sposób, iż o mianowaniach dowiadywał się właściwy zwierzchnik często już po fakcie dokonanych.

Jeżeli teraz na sprawę tego rodzaju nominacji spojrzymy nie ze stanowiska sprawności służby i jej bezpieczeństwa, ale od strony dotychczasowych pracowników kolejowych, którym nagle zamknięto drogę do awansu przez mianowanie człowieka od zewnątrz, albo których wyraźnie pokrzywdzono przez przyznanie wyższego uposażenia nowoprzyjętemu podwładnemu, zapominając o dotychczasowym usprawiedliwianiu odmowy przyznania należytego stopnia uposażenia brakiem środków, to czy można się dziwić, że szerokie rzesze pracowników ogarnęto rozgoryczeniem, które gasi zapal do pracy, wywołuje zniechęcenie, albo co gorsza zawiść lub żal do nowych towarzyszy pracy. Wysoce charakterystycznym, a niepokojącym objawem jest dalej strach pracowników przed jutrem i niepewność przyszłości, spowodowane licznymi przykładami bądź spensjonowania kolegów bez dokładnego wyjaśnienia przyczyn, bądź przeniesienia ich do innej Dyrekcji i do warunków obcych. A to ostatnie jest obecnie często praktykowane, jako nawrót do stosunków wojskowych, wymagających dla dobra służby przetrzucania oficerów z jednego terenu pracy w drugi. Tymczasem na kolei, będącej aparatem ściśle związanym z terenem, którego każdy odcinek może posiadać inny charakter topograficzny i gospodarczy, wszelkie przeniesienia pracownika do innej miejscowości połączone jest ze szkodą bądź kolei, bądź pracownika, czym się też tłumaczy, że za pewne przeniesienia służbowe pracownika karą jest właśnie przeniesienie go do innej miejscowości.

Następnym objawem ujemnym, spowodowanym przez nadmierne uprawnienia Biur Personalnych, było pomniejszenie powagi zwierzchnika i osłabienie dyscypliny służbowej. Kierownicy Działów Ogólnych, mianowani wprost przez Biura Personalne z pominięciem władzy bezpośredniej, stali się organami wykonawczymi tego Biura, formalnie tylko podporządkowanymi właściwemu naczelnikowi służby. Przeciw orzeczeniu naczelnika służby, nakładającemu karę porządkową za wykroczenia służbowe na podwładnego mu pracownika, zażalenia mogą być, według pragmatyki, wnoszone tylko do wyższego zwierzchnika służbowego t. j. do Dyrektora Kolei. Obecnie utarło się, że zażalenia te rozpatruje Biuro Personalne, co z jednej strony stawia je w położenie nadrzędne wobec służb fachowych, a z drugiej — obniża w oczach personelu autorytet naczelnika, zwłaszcza w przypadkach uchylecia czy zmniejszenia kary.

Rzecz oczywista, że biura personalne dyrekcyjne są tylko emanacją centrali, Biura Personalnego w Ministerstwie Komunikacji, które było istotnym twórcą i kierownikiem obecnej polityki osobowej. Jednym z głównych zarzutów stawianych polityce tego Biura jest zaniedbanie w zaopatrzeniu zarówno Ministerstwa Komunikacji, jak i Dyrekcji w zastęp nowych sił fachowych z wykształceniem wyższym. Pod tym względem jednak

dane liczbowe wykazują pewną rozbieżność. Według danych Związku Polskich Inżynierów Kolejowych największą liczbę inżynierów w czynnej służbie kolejowej stanowią ludzie urodzeni w r. 1880, liczący dziś 57 lat wieku, a zatem bliscy już zemerytowania. Tymczasem dopływ nowych sił inżynierskich spada z każdym rokiem. Według danych Związku w r. 1931 wstąpiło na P. K. P. 49 młodych inżynierów, w r. 1932—35, w 1933—19, w 1934 — zaledwie 10, równocześnie zaś coraz bardziej wzrasta liczba ubytku inżynierów zarówno z przyczyn naturalnych, śmierci lub przejścia w stan spoczynku, jak też wskutek rezygnowania z państwowej służby kolejowej inżynierów, zajmujących częstokroć nawet wyższe stanowiska. Z danych tegoż Związku wynika, że w pierwszym półroczu r. 1935 wystąpiło ze służby na P. K. P. aż 35 inżynierów. Tymczasem według oświadczenia Biura Personalnego Ministerstwa Komunikacji w okresie od 1932 do 1935 r. łącznie przyjęto inżynierów 360, zaś wiek średni inżyniera na służbie nie przekracza 42 lat. Tak duża rozbieżność liczb tłumaczy się tym, iż w pierwszym przypadku brane były do obliczeń liczby inżynierów członków Związku Polskich Inżynierów Kolejowych, a w drugim ilościan ogólny inżynierów na P. K. P. oraz w Ministerstwie, w tym także technologów ze szkoły im. Wawelberga i Rotwanda, oraz z Poznania.

Jako na przyczynę tego zatrwającego dla poziomu techniki na kolejach zjawiska, Związek Inżynierów Kolejowych wskazuje, przede wszystkim, na niedoceniecie przez zarząd przedsiębiorstwa roli inżyniera kolejowego, a następnie na niski wymiar uposażeń na P. K. P., niższy od płac otrzymywanych w innych przedsiębiorstwach lub wytwórniach państwowych, nie mówiąc już o płacach w przemyśle prywatnym. To też ściągnięcie na P. K. P. nowego zarybku inżynierskiego, zwłaszcza obecnie przy poprawie konjunktury w przemyśle, staje się coraz trudniejsze i czyni nagłym podwyższenie uposażenia, szczególnie w średnich grupach uposażenia (8 i 7 grupy).

Zniechęcającymi do pracy na kolei były do niedawna również warunki przyjęcia młodych inżynierów oraz traktowanie już pracujących na niej. Wbrew temu, co obowiązywało uprzednio (do r. 1933), kiedy dla nowopryjmowanych pracowników z wyższym wykształceniem technicznym, prawniczym i ekonomicznym ustalono wynagrodzenie równe uposażeniu pracowników etatowych 8 grupy szczebel „a”, w latach 1933—1934 zarówno młody inżynier, jak prawnik lub ekonomista, przyjmowani byli w grupie 11-ej uposażenia i pozostawali w niej nieraz kilka lat pomimo przejścia rocznej praktyki na linii i zdania egzaminu referendarskiego. W dniu 1 lipca r. 1935 według danych Związku Polskich Inżynierów Kolejowych 61 inżynierów pracowało na P. K. P. w 11-ej i 10-ej grupie uposażenia, pomimo że p. Minister zwrócił uwagę na tę anomalię i polecił ją usunąć. Równocześnie zaś przyjmowano nowych pracowników, nie posiadających wyższego wykształcenia i nie będących fachowcami kolejowymi, w grupie 8-ej i wyższej, przy czym do grupy 8-ej trafiały nawet osoby nie posiadające średniego wykształcenia.

Ale i starsi inżynierowie nie byli oszczędzani. W ciągu lat ostatnich szereg inżynierów na stanowiskach kierowniczych, posiadających kilkunastoletnią praktykę kolejową, wybitnych znawców

spraw technicznych, uznano za właściwe poddać egzaminowi z przepisów administracyjnych, przy czym egzaminatorami byli ludzie młodzi, pracujący na kolei zaledwie kilka miesięcy, a w paru przypadkach nawet odbywający praktykę na oddziale lub w warsztacie egzaminowanego naczelnika.

Nie lepiej przedstawia się sprawa traktowania na P. K. P. młodych ekonomistów, rekrutowanych z pomiędzy absolwentów Szkoły Głównej Handlowej. Pomimo wstąpienia kilkunastu z nich na kolej, poczynając od r. 1930 żaden nie osiągnął stanowiska kierowniczego i najwyższą grupą uposażenia jest dla nich 7, mimo kilkuletniej służby praktycznej i zdania wymaganych egzaminów. Tymczasem zdawałoby się, że właśnie ci ludzie nadawali się w przede wszystkim do wypełnienia kadr służby Handlowo-Taryfowej, posiadając wyższe wykształcenie ekonomiczne i handlowe oraz przygotowanie kolejarskie zarówno teoretyczne (w szkole) jak i praktyczne (po paroletniej praktyce na P. K. P.).

Dalszym zarzutem, kierowanym pod adresem Biura Personalnego Ministerstwa Kolei, jest uzależnienie od jego zgody przyjmowania pracowników w Dyrekcji i na linii, co gorsza, mianowanie ich bezpośrednio przez Biuro ministerialne z pominięciem Dyrekcji. Dotyczy to nawet stanowisk podrzędnych, np. majstrów-techników czy sił biurowych. Jak się czuje w takich przypadkach naczelnik służby fachowej, pozbawiony możliwości doboru właściwych pracowników i zmuszony do zadawania się osobnikami zgóry narzuconymi, i jak wygląda dyscyplina służbowa w stosunku do takiego pracownika, uważającego, że mając poparcie Warszawy może sobie lekceważyć przygodnego zwierzchnika prowincjonalnego?

Do tej że kategorii zarzutów należy nieliczenie się Biura Personalnego w Ministerstwie Komunikacji z opinią służb fachowych przy normowaniu ilości personelu w zależności od wykonywanych jednostek pracy. Normowanie to odbywało się dotąd np. w służbie Handlowo-Taryfowej według cech ustalonych w r. 1921, zupełnie nieodpowiadających radykalnie zmienionym warunkom pracy na kolejach. Tymczasem wystarcza samo zestawienie objętości podręczników taryfowych i przewozowych, przepisów kancelaryjnych i rachunkowych, wykazów statycznych i sprawozdawczych, aby uwidocznic sobie różnicę w zakresie i różnorodności pracy w r. 1921 a, 1936, nie mówiąc już o przystąpieniu od tego czasu kolei polskich do szeregu komunikacyj międzynarodowych oraz o ogromnym zróżniczkowaniu wewnętrznych przewozów osobowych i towarowych, wymagających odmiennego w każdym przypadku traktowania. Stosowanie w tych warunkach norm z przed 15 lat zniekształcało obraz istotnej pracy na linii i powodowało niedostateczną jej obsługę, służąc jedynie Biuru Personalnemu za pretekst do kurczenia etatów. Odwrotnie, w innych przypadkach, tam zwłaszcza, gdzie zostały zastosowane nowe metody zmechanizowania pewnych czynności, normy z r. 1921 mogłyby być z powodzeniem zwiększone, dając istotnie zaoszczędzenie ilościowe personelu. To też jeszcze w r. 1930 XXVII Zjazd Naczelników Wydziałów Handlowo-Taryfowych złożył Ministerstwu Komunikacji projekt nowych norm pracy i zasad systemizacji pracowników stacyjnych,

usuwający zauważone niekonsekwencje. Sprawa została przekazana Komisji Usprawnienia Kolejnictwa, ale jeszcze w r. 1934 Biura Personalne Dyrekcyj przeprowadziły ponowne normowanie personelu w służbie Handlowo-Taryfowej według starych mierników.

Z tegoż samego źródła — niedostatecznej znajomości potrzeb kolejnictwa — płynął cały szereg innych niedociągnięć i niekonsekwencji. Niekonsekwencją bowiem był rozrost składu osobowego Biura Personalnego Ministerstwa Komunikacji do dziewięćdziesięciu paru osób, wówczas gdy np. Departament Ruchu, kierujący eksploatacją techniczną na kolei i odpowiedzialny za bezpieczeństwo wielomilionowej rzeszy podróżnych i miliardowej wartości ładunków przewozowych, posiadał 52 pracowników, zaś Departament Handlowo-Taryfowy, przysparzający przedsiębiorstwu P. K. P. za pośrednictwem aparatu taryfowego miliardowych wpływów, — aż 48, w tym 15 czasowo delegowanych z Dyrekcyj. Tylko niezajomością potrzeb kolejnictwa można również wytłumaczyć dziwny stosunek Biura Personalnego do Centralnego Biura Statystyki Przewozów P. K. P. Znaczenie statystyki przewozów jako sprawdzianu działalności kolei oraz skuteczności jej polityki taryfowej i przewozowej, jako podstawowego elementu do obliczania kosztów własnych przewozu i wskaźnika wyników współzawodnictwa z innymi środkami czy kierunkami transportu, jest zupełnie zapoznawane. Centralne Biuro Statystyczne, formalnie podległe Departamentowi Handlowo-Taryfowemu, jest przez Biuro Personalne uważane jedynie za lamus, do którego przeprowadzani są czasowo wyżsi funkcjonariusze Ministerstwa, którym do wysługi emerytury brakuje paru lat. Szczęśliwy traf sprawił, że przed kilku laty na stanowisko Naczelnika Biura Statystycznego mianowany był, jako kandydat na emeryturę, człowiek z dużym doświadczeniem handlowo-ruchowym, doceniający znaczenie statystyki, jako barometru sprawności gospodarczej kolei. Zmodernizował on aparat Biura, sprowadził maszyny do mechanicznego opracowywania danych statystycznych, osiągnął, iż zamiast materiału historycznego, ukazującego się po upływie 1—1,5 roku od chwili dokonania przewozu, kolej mogła otrzymywać w każdym czasie i za dowolny okres odpowiedź na pytanie co do zmian w wartości ilościowej przewozów lub zmiany ich kierunku. Po upływie paru lat musiał on ustąpić z tego stanowiska, aby umożliwić osadzenie na tym miejscu nowego kandydata do emerytury, maszyny zaś sprzedano i powrócono do dawnych metod pracy.

Przechodząc do zreasumowania cech, charakteryzujących ostatni czteroletni okres polityki personalnej na P. K. P. stwierdzić muszę co następuje:

1. Stosunki pracy na P. K. P. oraz warunki bezpieczeństwa do końca r. 1932 nie zdawały się wywoływać w Ministerstwie Komunikacji żadnych obaw i nie wskazywały na potrzebę zmiany istniejących przepisów w kierunku rewizji dotychczasowego nastawienia władz do pracowników.

2. Inicjatywa zmian przyszła widocznie od

zewnątrz i jeżeli, jak należy przypuszczać, posiadała uzasadnienie, to wykonanie jej w praktyce należy uznać za całkowicie chybione.

3. Przez powołanie na wykonawców ludzi niedostatecznie obznajmionych z kolejnictwem sprawiono, że interes kolei, jako przedsiębiorstwa fachowego, został zapoznany. Wśród tysięcy nowoprzyjętych pracowników, ludzi fachowo-przygotowanych prawie nie było, zaś równocześnie spowodowano bądź bezpośrednio zarządzeniami, bądź przez pogorszenie warunków bytu, ustąpienie wielu dawnych fachowców kolejowych.

4. Przez przyznanie uprzywilejowanego stanowiska nowoprzyjmowanemu pracownikowi wprowadzono moment sprzyjający poczuciu niesprawiedliwości i krzywdy. Ludzie, dotąd godzący się łatwo z ciężkimi materialnymi warunkami pracy na kolei, bo traktujący ją jako swoją żywicielkę, odebrana najeźdźcom i dźwigniętą własnym wysiłkiem do poziomu równego innym kolejom świata, dziś ujrzeni się w roli obywateli drugiej klasy.

5. Nierównomierność ta obok bezwzględności w postępowaniu władz personalnych wywołała powszechne rozgoryczenie, zwątpienie w pewność zajmowanego stanowiska, w celowość wysiłku, co w konsekwencji musiało odbić się na wydajności pracy.

6. Wyolbrzymienie kompetencji i roli Biur Personalnych dokonane zostało kosztem powagi i znaczenia służb fachowych. Pociągnęło to za sobą osłabienie dyscypliny służbowej wśród personelu wykonawczego, a zniechęcenie do nierównej walki i wysiłku indywidualnego wśród personelu kierowniczego.

7. Utrudnione warunki przyjęcia na służbę młodych sił fachowych (inżynierskich i ekonomicznych), niskie uposażenie oraz niewłaściwe traktowanie ich w dalszym przebiegu służby, miało za skutek niedostateczne zaopatrzenie P. K. P. w ludzi z wyższym fachowym wykształceniem.

8. Brak bliższej łączności z kolejnictwem u twórców nowej polityki personalnej i ich następców, oraz niezajomość jego odrębnych potrzeb pociągnęły za sobą takie zaniedbanie organizacyjne, jak dokonywanie dotąd normowania personelu np. w służbie Handlowo-Taryfowej według norm, ustalonych w r. 1921, pomimo całkowicie zmienionych warunków pracy, jak zupełne zlekceważenie znaczenia Centralnego Biura Statystycznego przewozów, które pozbawione fachowego kierownictwa i niezbędnych kredytów dotąd nie wydało statystyki przewozów za r. 1935, wówczas kiedy koleje naszych sąsiadów mają już za rok 1936. Zwłoka w ogłoszeniu drukiem statystyki przewozów jest tym bardziej godną potępienia, że na jej wydanie, za zgodą sfer gospodarczych, wprowadzono osobną opłatę po 10 gr. za kartę rejestracyjną lub od listu przewozowego, co przy 8 milionach przesyłek daje rocznego wpływu 800 tys. zł, w zamian za które otrzymuje się materiał statystyczny przestarzały, mający znaczenie tylko historyczne.

Uważając, że scharakteryzowana w powyższy sposób polityka personalna kilku lat ostatnich jest dla sprawności technicznej i handlowej P. K. P. szkodliwa, co nie może być obojętne również ze stanowiska gotowości do obrony kraju, że równocześnie wprowadziła ona do środowiska pracowniczego ferment niezadowolenia i poczucia krzywdy, który jest złym doradcą, a czego napewno nie za-

mierzano wywołać przy zalecaniu zacieśnienia węzłów pomiędzy koleją, a wojskowością, pozwalając sobie sformułować w następujący sposób logicznie nasuwające się wnioski:

1. Kierownictwo sprawami personalnymi tak w Ministerstwie Komunikacji, jak i w Dyrekcjach powinno spoczywać w rękach ludzi, dokładnie obeznanych z organizacją kolejnictwa i z jego odrębnymi potrzebami, a zatem posiadających za sobą dłuższą praktykę kolejową;

2. Penetracja wojskowych do służby kolejowej, zasadniczo bardzo pożądana, powinna odbywać się w trybie normalnym, przy zachowaniu jednolitych dla wszystkich pracowników, wstępujących na służbę P. K. P., warunków przyjęcia, uposażenia i dalszego awansowania.

3. Biurom personalnym, tak ministerialnemu, jak i dyrekcyjnym, nie mogą być przyznawane uprawnienia większe, niż każdej innej służbie fachowej.

4. Przyjmowanie pracowników na służbę oraz ich awansowanie lub degradacja muszą następować zasadniczo tylko na wniosek, a w wyjątkowych jedynie przypadkach za pisemną zgodą Dyrektorów Departamentu, względnie Naczelników Biur i Służb fachowych.

Nie wysuwam innych bardziej szczegółowych postulatów, gdyż sądzić należy, że przy uwzględnieniu wymienionych wyżej będą one załatwione automatycznie, jako konsekwencja właściwego kierownictwa polityki personalnej, świadomej celów i potrzeb kolejnictwa.

Wielki sukces polskiego kolejnictwa na Wystawie Paryskiej

W dziale polskim na Międzynarodowej Wystawie Sztuki i Techniki w Paryżu jednymi z najciekawszych ekspozycji są ekspozycje Ministerstwa Komunikacji, wystawione tak w reprezentacyjnym pawilonie Rzeczypospolitej, jak i w innych pawilonach Wystawy — przede wszystkim w pawilonie kolejowym na dworcu Inwalidów, który, chociaż dopiero otwarty, od kilku dni ściąga tłumy publiczności. Zwłaszcza polski pociąg turystyczny, składający się z 3-ch jednostek: wagonu sypialnego 2—3 kl.; wagonu baru; wagonu kąpielowego oraz aerodynamicznego parowozu typu Pacific, osiągającego maksymalną szybkość 140 km na godzinę — dają okazję zwiedzającym specjalistom do wyrażenia swego podziwu dla polskiej techniki kolejowej.

Między innymi zwiedzili nasz dział komunikacyjny: francuski minister Robót Publicznych — Ramadier, niemiecki minister Komunikacji — Dorpmüller, Picard — naczelny dyrektor Kolei Francuskich, Houde — specjalny delegat Ministerstwa Komunikacji w Pradze, dr Carneille — węgierski prezes kolei żelaznych i inni.

Wielką atrakcją jest stały bezpłatny kinematograf, umieszczony w wagonie barze. Zapoznaje on zwiedzających z pięknem Warszawy, Krakowa, Tatr i Huculszczyzny.

Na piętrze w galerii przy ulicy Fabert o powierzchni ca 100 m kw. mieści się dział dydaktyczno-techniczny: model plastyczny Dworca Głównego w Warszawie, w skali 1:200, nad nim mapa plastyczna węzła warszawskiego; osiem plasz statystycznych, ilustrujących dotychczasowy dorobek kolejnictwa polskiego; ilość posiadanych torów, parowozów, wagonów osob. i towar., wagonów motorowych, przewiezionych pasażerów i towarów itp.; model plastyczny pociągu opływowego i wagonu motorowego, stojący na szynie w rusze szklanej, długości 5 metrów; mapa plastyczna, ilustrująca eksport polskiego taboru; dział psychotechniki, ilustrujący zagadnienie bezpieczeństwa na kolejach polskich; dział PIM-u — meteorologia na usługach bezpieczeństwa w kolejnictwie polskim.

Turystyka mieści się w głównym pawilonie polskim na placu Warszawskim. Głównym ekspozytem jest — 6 paneaux fotograficznych (wym. 2,28 × 3,63 m), przedstawiających symbolicznie 6 okręgów niepodległej Polski: Warszawę — stolicę, jeziora Augustowskie — żeglarstwo, morze — plaże i sport. Znajduje się tu też neonowa mapa Europy o wymiarze 2,40 × 2,80 m z oznaczeniem stolic wszystkich krajów Europy i 6 okręgów turystycznych Polski. Wskazane neonem drogi kolejowe, morskie i lotnicze łączą Europę z każdym ośrodkiem turystycznym Polski. We wgłębionym kole średnicy 2,40 m w środku podłogi mieści się plastyczny model Gdyni.

O zainteresowaniu ekspozytami Ministerstwa Komunikacji, a zwłaszcza lokomotywą opływową, zwaną popularnie „la belle polonaise”, świadczą liczne głosy prasy.

Omawiając udział państw zagranicznych w Pawilonie

Kolejowym na Wystawie w Paryżu, a w szczególności zagadnienia turystyczne, wybitny znawca tych kwestyj, b. podsekretarz stanu w Ministerstwie Robót Publicznych, dr Karol Péchin, w artykule poświęconym polskim kolejom, który ukazał się pt. „Zaproszenie do podróży” w dzienniku paryskim „Le Petit Bleu”, stwierdza: „Pod tym względem Polska ukazuje się jak rewelacja. Dotychczas była ona — trzeba to przyznać — niedostatecznie znaną jako kraj wielkiej turystyki. Sposób bardzo inteligentny, w jaki Polska pokazała na Wystawie swoje krajobrazy i żywy obraz, jaki dała przedstawiając organizację swoich kolei, są prawdziwie udaną imprezą i bez wątpienia przyciągną do gór, lasów i morza polskiego podróżników poszukujących nowych wrażeń”.

W dalszym ciągu swego artykułu minister K. Péchin podkreśla raz jeszcze doskonałą organizację tego działu polskiego na Wystawie i następnie szczegółowo opisuje ciekawe ekspozycje turystyczne, pociąg turystyczny, parowóz opływowy oraz dział dydaktyczno-techniczny. Artykuł swój kończy tymi słowami: „Wszystko to wskazuje, że w zakresie organizacji przewozów jak i w wielu innych dziedzinach Polska konsekwentnie i z powodzeniem wciąż dąży do urzeczywistnienia twórczych wysiłków. Ekspozycje polskich kolei stanowią prawdziwe zaproszenie do podróży po Polsce”.

Artykuł powyższy wzbudził tak wielkie zainteresowanie, iż w całości został przedrukowany w pismach wychodzących w Bruay i Lens (Północ Francji), gdzie skupiają się wielkie rzesze Polaków.

W ostatnich dniach w prasie paryskiej ukazał się szereg artykułów i notatek o kolejach polskich.

„Temps” z dn. 23.VII.37 szeroko omawia pociąg turystyczny, stwierdzając, iż jest on dostępny dla szerokich rzesz i łączy nowoczesny komfort z przyjemnościami podróży.

„Le Jour” aż dwukrotnie w zeszłym tygodniu zajmował się polskim Ministerstwem Komunikacji. W pierwszej swej notatce podkreśla, że pociąg turystyczny jest jedną z głównych atrakcyj Pawilonu Komunikacyjnego. W drugiej swej notatce szczegółowo opisuje parowóz opływowy, kończąc słowami: „W Pawilonie Komunikacyjnym „Pacific” polski słusznie zajmuje należne mu miejsce honorowe”.

Wydawnictwo „La Semaine à Paris”, nazywając pociąg turystycznym hotelem na kółkach, zachęca do zwiedzania go.

Również dodatnio wyraża się o ekspozycjach polskich kolei „Le Programme Officiel”.

W specjalnym numerze miesięcznika „Mois”, poświęconym Wystawie, ukazał się artykuł, podkreślający, że Polska wchodzi w erę turystyki międzynarodowej, dając podróżnym udoskonalony komfort.

Tak samo w specjalnym numerze „Illustration” ukazały się bardzo pochlebne wzmianki o ekspozycjach Ministerstwa Komunikacji.

Niedomagania Służby Mechanicznej w atmosferze pracy P.K.P.

Referat wygłoszony na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych.

Umieszczając niniejszy referat z obowiązku sprawozdawczego, Redakcja pragnie zaznaczyć, iż zdaniem jej w swej ocenie stosunków kolejowych, podyktowanej niewątpliwie poczuciem obywatelskim, Autor zbyt uogólnia pewne szczegóły, dochodząc przez to do wniosków zbyt pesymistycznych.

REDAKCJA

I.

Biurowe nastawienie administracji i jego przyczyny.

Warunki pracy administracji trakcyjnej i warsztatowej — niełatwe w okresie zaborów, są obecnie na Polskich Kolejach Państwowych o wiele cięższe wskutek różnych narostów, które paczą jej działalność.

Podstawowym zadaniem parowozowni jest utrzymanie taboru kolejowego, a przede wszystkim parowozów w stanie dobrym, i prowadzenie trakcji bez uchybień. Takie utrzymanie taboru i prowadzenie trakcji, jak również należyta naprawa taboru w warsztatach, nie mogą być osiągnięte przez siedzenie w kancelarii, przez pisanie i czytanie okólników, a tylko drogą bezpośredniego i osobistego nadzoru, poradnictwa i kontroli nad naprawą taboru, myciem kotłów, czyszczeniem płomieniówek, zaopatrywaniem parowozów, sposobami obchodzenia się z nimi drużyn parowozowych, nad stanem, naprawą i konserwacją urządzeń pomocniczych, jak warsztaty podręczne, stacje wodne, obrotnice, przesuwnice, dźwigi itd. Dodać należy do tego w obecnej organizacji nadzór nad składami opału, magazynami filialnymi i elektrowniami.

Są to często gospodarstwa z dość skomplikowanymi stosunkami i daleko rozrzuconymi agendami.

Na prywatnej Drodze Żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej administracja parowozowni i warsztatów co najmniej 75% swego czasu służby mogła poświęcać bezpośredniemu i osobistemu nadzorowi, kontroli i doraźnym poradom. *To była, jest i będzie najważniejsza funkcja administracji mechanicznej, tylko należyte jej wykonywanie może podciągnąć wzwyż trakcję P. K. P.*

Reszta wolnego od tych zajęć czasu może być spędzana w kancelarii i poświęcona biurowości.

Obecnie pragmatyka, rachuba, sprawy personalne i karne zostały na P. K. P. tak rozszerzone i skomplikowane, tyle nowych — potrzebnych skądinąd zadań dodatkowych narzucono administracji kolejowej (straż pożarna, Kolejowe Przysposobienie Wojskowe, Rodzina Kolejowa itp.), że stosunek pracy gospodarczej do biurowej został wręcz odwrócony: obecnie gdy gospodarstwo parowozowni i warsztatów zostało przerobione na „urząd”, cały środek ciężkości pracy administracyjnej został przesunięty z właściwego warsztatu pracy do biura. W rezultacie służba wykonawcza została zdana na radzenie sobie bez wyższej inicjatywy i krytyki. Idzie ona z rozpędu starą ruty-

ną, ale powoli dziczeje technicznie, a wraz z nią dziczeć musi tabor i urządzenia trakcyjne.

Prócz tego ustalone dotąd metody postępowania Biur Personalnych i Inspekcji wpłynęły na to, że każdy administrator w swoich decyzjach musi być w bezwzględny porządek z całą siecią przepisowych paragrafów, choćby nawet wydawane na tej podstawie decyzje kolidowały z istotnym dobrem i potrzebami służby lub wymaganiami ekonomii pieniężnej i czasu.

Wreszcie warunki bytu zostały tak pogorszone przez ciągłe ściskanie pasa, że utrzymanie się na możliwym poziomie bytowania inteligencji technicznej zmusza ją do zajęć dodatkowych, które, choć nie uszczuplają urzędowych godzin służby, jednak odrywają od niej myślowo, obniżają zainteresowanie i często nie dają czasu na należyte pogłębianie fachowości.

Wszystkie te przyczyny wymagają szczególnszego ich rozpatrzenia.

II.

Ogólne szablony urzędowe.

Ogromne skomplikowanie rachunkowości, spraw personalnych i karnych objaśnia się z jednej strony chęcią zabezpieczenia służby wykonawczej od możliwej samowoli władz administracyjnych, a z drugiej strony — wtłoczeniem całej gospodarki P. K. P. w ogólne szablony urzędów państwowych, co musi odbijać się niekorzystnie na gospodarce kolejowej.

Dla ukarania pracownika przy drobnych nawet przekroczeniach wprowadzona została cała procedura sądowa, która odejmuje dużo czasu tym członkom administracji, którzy powinni zajmować się sprawami gospodarczymi, technicznymi i nadzorczymi. Zamiast kontrolowania, instruowania, czas marnuje się na masę drobnych dochodzeń służbowych. Z drugiej strony przy takiej skrupulatnej procedurze masowych spraw drobnych żądań pracownik nie jest zabezpieczony od dotkliwych, a czasami niesłusznych zarządzeń, które nie są zaliczane do nomenklatury kar, jak przykre przeniesienia, zmiana czynności na gorszą lub mniej płatną, pomijanie w awansie, przedwczesne emerytowanie itp.

Ogólne szablony urzędów państwowych pod względem personelu i kosztów są przystosowane do stałej liczby ludności, której wzrost może być zgóry przewidziany przy małych wahaniach z roku na rok. Natomiast na kolei ilość personelu i kosz-

ty jego utrzymania są zależne od wykonywanych przewozów, przewozy zaś należą od zmiennej koniunktury gospodarczej i dają poważne wahania w dół i w górę z miesiąca na miesiąc i z roku na rok. Wahania te są różne na różnych odcinkach kolejowych, zależnie od nich powinien być regulowany personel wykonawczy i koszty wykonywanych przewozów. Wzorem urzędów państwowych jest to wszystko ustalone zgóry i zaszufiadkowane według przewidywań budżetowych, niezawsze trafnych nawet dla całości P. K. P. Dla poszczególnych Dyrekcji przewidywania te są jeszcze więcej problematyczne, niż dla P. K. P. Jeszcze więcej mogą one odbiegać od rzeczywistości na poszczególnych odcinkach przewozowych.

Administracja parowozowni musi mieć możliwość natychmiast przystosowywać ilość personelu i wydatki do zmiennej pracy na każdym odcinku kolejowym. Ta możliwość jest tak skrepowana różnymi przepisami, tak jest uzależniona od władz wyższych, tyle trzeba przy tym zmarnować czasu i papieru, że najlepsza staranność administracji musi w tych warunkach dawać spóźnione, a więc mizerne wyniki.

Takie wyniki mogą najlepszych nawet ludzi tylko zniechęcać i zabić w nich pobudki i nastawienie gospodarcze.

Przewozy nie mogą być domeną urzędów i nie może być wspólnych szablonów organizacyjnych i administracyjnych dla starostwa np. i dużej parowozowni, gdyż starostwo obejmuje stałe liczby mieszkańców, parowozownia zaś obsługuje ruch zmienny.

Prowadzona w ubiegłych latach kampania za rzeczywistym, a nie papierowym usamodzielnieniem gospodarki kolejowej w postaci Generalnej Dyrekcji pozostała bez skutku. Tymczasem przyczyny, które wywołały tę kampanię, nie zostały usunięte. Zostały jeszcze spotęgowane przez dodatkowe czynniki i podkopują w dalszym ciągu sprawność P. K. P.

III.

Duży wpływ małej fachowości.

a) Na wyższych posterunkach konieczna jest wyższa inteligencja, ale przy niej na posterunkach fachowych potrzebna jest zarazem i pewna doza odpowiedniej fachowości, choćby ogólnej. Na to niezawsze zwracano uwagę.

Powierzenie spraw organizacyjnych, finansowych i personalnych urzędnikom, mającym tylko ogólne wykształcenie bez stażu gospodarczego i nie znających istoty spraw i ich zależności w gospodarce kolejowej, prowadziło stale do tego, że wydawane przez nich przepisy były wadliwe, musiały być następnie przerabiane, poprawiane, uzupełniane, tworząc zczasem zawiły splątek, w którym połapać się mogą tylko biurowi specjaliści. Przy takich przepisach i przy groźbie odpowiedzialności za ich przekroczenie całe gospodarce nastawienie technika i inżyniera samo przez się zostaje przesunięte na tor biurowy.

b) Dobór personelu kolejowego, jego awansowanie, translokowanie, emerytowanie, zostało skoncentrowane w Biurach Personalnych. Cała kariera służbowa każdego administratora P. K. P. uzależniona została nie od jego fachowego zwierzchnika,

który może ocenić wartość jego pracy i który jest odpowiedzialny za tę jego pracę, ale uzależniona jest od mało znającego się na pracy kolejowej i nieodpowiedzialnego za jej istotę — Biura Personalnego.

Biura Personalne zapytują wprawdzie władze hierarchiczne o opinię, ale, o ile słyszą, robią to dla formy tylko i posunięcia z opinią często się nie zgadzają.

Nieodpowiedzialne i nie liczące się z fachowością rządzenie personelem kolejowym przez Biura Personalne ma jeszcze swoje dodatkowe skutki w postaci popierania na odpowiedzialne techniczne stanowiska osób, którzy są zbledni gdzieindziej, nie zawsze mają techniczne wykształcenie, zwykle nie mają ani odpowiedniego stażu, ani doświadczenia w nowej gałęzi służbowej. To pociąga za sobą kosztowne dla P. K. P. eksperymenty nowych ludzi i rozgoryczenie lub apatię tych wyrobionych pracowników, których w kolejce służbowej wyprzedzają nowi ludzie. Rozgoryczenie to może być tym większe, jeżeli nowi mało fachowi ludzie mają wyższe pobory od tych, jakie mieli bardziej fachowi ich poprzednicy.

Nawet na szeregowe czynności są narzucani pracownicy bez odpowiedniego stażu. Nic nie byłoby w tym złego, gdyby nie to, że to są pracownicy uprzywilejowani. Jeśli np. zawiadowca sekcji zupełnie zasłużenie skarci ostro takiego protegowanego za to np., że porzucił samowolnie naprawę pilnie potrzebnego parowozu, to na podstawie zaszczytów już wydarzeń może się poważnie obawiać przykrego przeniesienia lub przedwczesnego zemerytowania. Może tedy bez obawy skarcić starego, znanego sobie pracownika, ale nie nowego, bo nuż to jest jakiś protegowany. Tego rodzaju protegowani demoralizują mimowoli cały zespół pracowników, którzy widzą, że popłaca nie pracowitość i staranna robota, a tylko protekcja.

W tych warunkach zamiast wyścigu pracy zjawia się wyścig nieróbstwa.

IV.

Zmora denuncjacji i obawa odpowiedzialności.

Zawsze i wszędzie zjawia się potrzeba usunięcia lub dotkliwego ukarania szkodliwego pracownika, odsunięcia niesumiennego dostawcy itp. To często pociąga za sobą ze strony ukaranych lub odsuniętych zemstę, która się wyraża w różnych formach. Najczęściej w formie denuncjacji. (Pod miano denuncjacji nie podciągamy oczywiście doniesień konkretnych, mających na względzie dobro publiczne bez pobudek osobistych).

W takich denuncjacjach bywa różny materiał — mało prawdziwy lub wręcz kłamliwy, często zaś sklecone z różnych pozornych poszlak fałszywe wnioski: szpieg litewski lub inny, przechrzta dla kariery, komisarz bolszewicki itp.

Są również zawodowi denuncjatorzy. Przypuszczam — chorzy psychicznie. Zdawałoby się, że dla wyjaśnienia sprawy jest jedna tylko droga: wezwać denuncjowanego i denuncjatora i zażądać dowiedzenia spraw inkryminowanych. Gdyby denuncjatorzy wiedzieli, że anonimy idą do kosza, że przy podpisaniu prawdziwym nazwiskiem i podaniu prawdziwego adresu będą musieli spojrzeć w oczy poszkodowanemu na czci i dowieść zarzu-

tów, to daliby zapewne spokój fałszywym lub lekomyślnym denuncjacom.

Zamiast tej prostej drogi wybierana jest kręta droga ubocznego sprawdzania; przy pewnych poszlakach osoba zadenuncjowana zostaje zawieszona w czynnościach i pozostaje w zawieszaniu, nie wiedząc o co chodzi, jakie są zarzuty, do kogo się zwrócić o sprostowanie. W tej rozterce ambitni, a chorzy na serce administratorzy kolejowi umierali nawet nagłe.

Przy dochodzeniu zaś bezpośrednim, dokonywanym nieraz w sposób brutalny, słychać o całym szeregu spraw, które po kilku latach dochodzenia lub procedury sądowej kończą się uniewinnieniem. Ale kto wróci i moralną udramę i materialną ruinę poszkodowanych?

Tego rodzaju taktyka dochodzeniowa prowadzi do tego, że każdy administrator z obawy przed takimi skutkami traci cywilną odwagę przeciwstawiania się złu.

Szerzy się polski Tolstoizm. Pamiętajmy, że było to znamie rozkładającego się caratu. Również wytykanie formalnych uchybień podczas dochodzeń, łatwe ze względu na zawile przepisy, hamujące normalną pracę, stwarza obawę przed formalną odpowiedzialnością w sprawach wręcz drobnych: o byle co pisze się do władzy przełożonej (niech ona będzie odpowiedzialna za decyzję), o byle co zbiera się komisję — nieraz z ukrytą myślą rozłożenia odpowiedzialności na większą ilość osób.

W tych warunkach praca administracyjna jest skierowana głównie ku temu, aby być w porządku z formalną stroną całej sieci przepisów — choćby kosztem ekonomii wysiłków, czasu i wydatków.

V.

Uposażenia i organizacja Trakcji.

Trakcja kolejowa wraz z warsztatami jest domeną inżynierów mechaników i technologów.

Znacznie lepsze warunki uposażenia w przemyśle prywatnym i fabrykach państwowych w czasach przedkryzysowych odciągały młodych inżynierów od kolejnictwa. W czasie kryzysu ściskanie pasa nie pozwoliło wyzyskać dość znacznej podaży młodych sił inżynierskich. Obecnie brak tych sił staje się coraz bardziej dotkliwy. Całym szeregiem liczbowych przykładów można dowieść, że młody inżynier po paru latach pracy w przemyśle otrzymuje 3—4 razy więcej, niż jego kolega szkolny, który poświęcił się kolejnictwu. Prócz tego nie zależy on od żadnego Biura Personalnego, nie obawia się przykrych dochodzeń Głównej Inspekcji lub Sędziego Śledczego — (o ile rzeczywiście nie zawinił), a na zabezpieczenie starości ma z czego odłożyć, o ile umie i zechce, nie oglądając się na zaopatrzenia państwowe.

Nic się nie robi od r. 1918, aby usunąć nareszcie anomalie w uposażeniach administracji trakcyjnej, które sprawiają, że przeniesienie z parowozowni do Dyrekcji lub Ministerstwa jest finansową degradacją dla przeniesionego.

Przeniesienie takie zamiast być awansem i zachętą stało się karą dla administracji liniowej. Wobec tego może ono być dokonywane tylko pod przymusem, który na ogół nie może być chyba bodźcem do gorliwej służby.

Przeniesienie takie zamiast być awansem i zachętą stało się karą dla administracji liniowej. Wobec tego może ono być dokonywane tylko pod przymusem, który na ogół nie może być chyba bodźcem do gorliwej służby.

W rezultacie większość administracji trakcyjnej i warsztatowej musi dorabiać; główne pole dodatkowych zarobków to nauczanie — począwszy od asystentury w politechnikach i kończąc na wykładach w szkołach i na kursach różnego rodzaju.

Ostatnia reorganizacja Służby Trakcji polegała na przemianowaniu Naczelników Oddziałów Mechanicznych na Naczelników Parowozowni.

Zmiana tytułu może jeszcze nie być rzeczą ważną, ale główny sens tej zmiany polega na uszczupleniu skąpych dodatków w ogólnym wynagrodzeniu administracji w parowozowniach. To zmniejszenie wynagrodzenia nastąpiło teraz w czasie, kiedy życie drożeje. Wobec tego brak inżynierów wzrastać będzie crescendo. Oczywiście można ich zastąpić nawet rutynowanymi maszynistami, jak to było w kolejnictwie przed wielu laty. Ale wtedy trzeba było wrócić do takich parowozów i wagonów, jakie budowano za czasów Stefensona, i do przewozów tej samej miary.

Obecnie konstrukcje taboru i urządzeń mechanicznych i stosunki tak się skomplikowały, że obniżenie cenzusu wykształcenia administracji trakcyjnej nie mogłoby przejść bezkarnie dla P. K. P.

Praca trakcyjna i warsztatowa to wdzięczne pole do wszechstronnego premiowania wyników pracy na wszystkich stopniach hierarchicznych z tym nieodzownym warunkiem, aby to premiowanie było ułożone w pewien konsekwentny system. W tym systemie duża wydajność pracy lub oszczędzanie materiałów powinny być uzupełniane przez nadzór, premiowany od jakości i kosztów wykonywanej pracy. Sprawa premiowania była przedstawiona przez autora niniejszego na jednym z poprzednich Zjazdów. Podane tam były wyniki liczbowe, zachęcające do szerszego stosowania. Jednak — o ile wiem — bez skutku.

We wszystkich ramach ustrojowych pracy trakcyjnej i warsztatowej premiowanie powinno znaleźć właściwe miejsce dla dobra przedsiębiorstwa i personelu, gdyż stanowi ono pewną okrasę codziennej szarej pracy, a daje oszczędności eksploatacyjne bardziej poważne od uszczuplenia poborów w Oddziałach Mechanicznych, zdegradowanych do miana Parowozowni.

Oddział Mechaniczny, jako nadbudówka jest zbędny, ale potrzebny jest jako zarząd miejscowej głównej parowozowni i jako organ nadzorczy nad parowozowniami pomocniczymi, składami opał, magazynami, elektrowniami itd.

VI.

Streszczenie i wnioski.

Spśród trzech głównych służb kolejowych: ruchowej wraz z handlową, drogową i mechaniczną ta ostatnia najsilniej odczuwa braki organizacyjne państwowego zarządu kolejami, gdyż najbardziej jest zbliżona do typu gospodarstwa fabrycznego.

Najsilniej zatem odczuwa potrzebę rzeczywistego usamodzielnienia P. K. P. przez przekazanie zwierzchniego zarządu P. K. P. Generalnej Dy-

rekcji i pozostawienie Ministerstwu Komunikacji zwierzchniego nadzoru wraz z koordynowaniem i polityką komunikacyjną ogólną Państwa Polskiego.

W dotychczasowej organizacji połączonego w Ministerstwie zwierzchniego zarządu i zwierzchniego nadzoru nie ma zwierzchniej odpowiedzialności. Przy rządzeniu zaś personelem kolejowym przez Biura Personalne nie można żądać od kolejowej administracji odpowiedzialności za podwładny personel i sprawne jego funkcjonowanie. W tych warunkach odpowiedzialność ta może być tylko urzędowa, ale nie ma podstawy moralnej i logicznej.

Dla doraźnego usunięcia niedomagań Służby Trakcji i innych służb kolejowych należy:

1) Rządzenie personelem kolejowym przekazać fachowym władzom przełożonym (hierarchicznym), odpowiedzialnym za sprawne funkcjonowanie tego personelu.

2) Cały obecny tryb postępowania dochodzeniowego zmienić tak, aby nad personelem nie cią-

żyły fatalne skutki osobistych porachunków lub nawet usposobienia psychopatycznego.

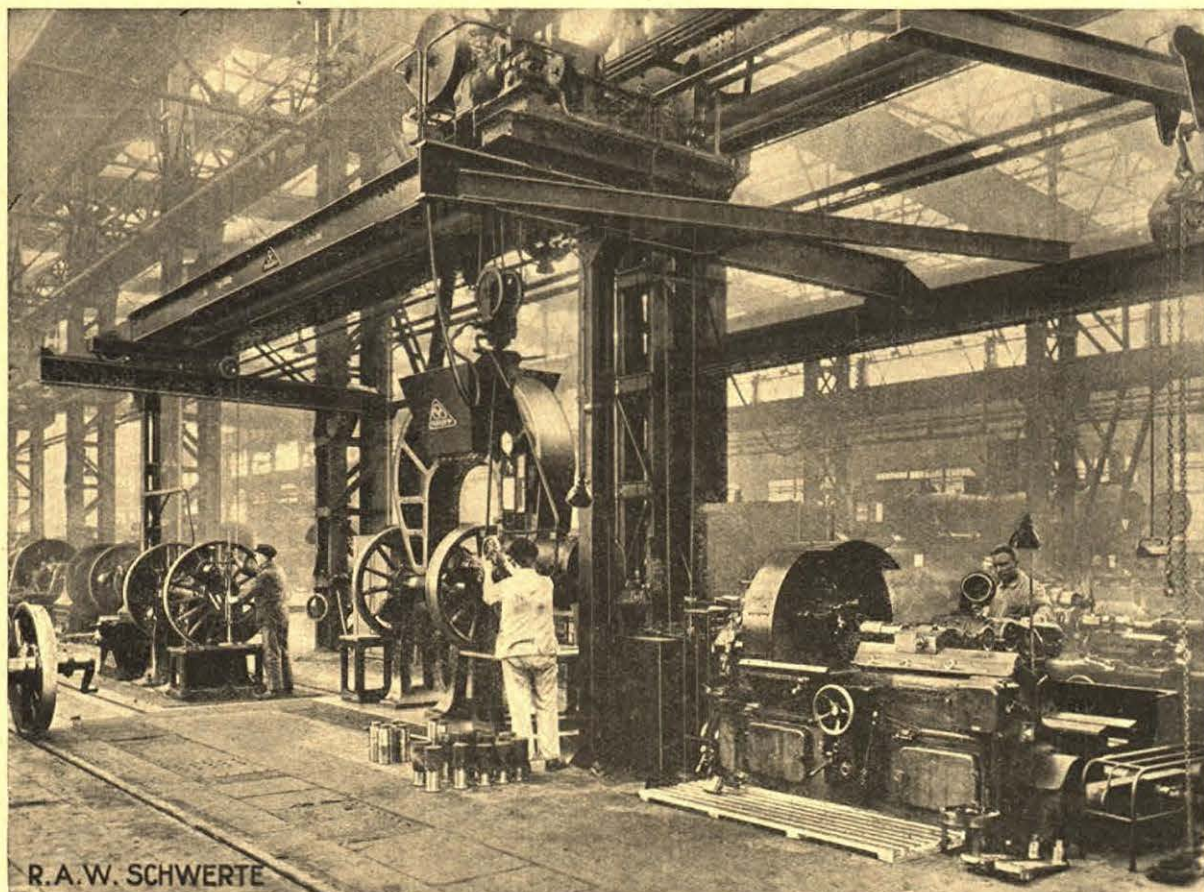
3) Uprościć i skodyfikować jasno i zrozumiale przepisy personalne, rachunkowe i statystyczne.

4) Rozwiązać premiowanie wyników pracy, jako system wielostronny, podniecający wydajność pracy u personelu wykonawczego przy gwarantowaniu jakości tej pracy przez premiowany nadzór przełożony.

5) Zorganizować ostatecznie Oddziały Mechaniczne jako zarządy miejscowej głównej parowozowni i jako organy nadzorcze nad przydzielonymi do nich agendami z przywróceniem im miana Oddziału i uszczuplonych dodatków pieniężnych.

W r. 1920 nie było dzisiejszej sieci szczegółowych przepisów, nie było Biur Personalnych i Inspekcji, ale za to był w naszych szeregach entuzjazm, który przy pomocy wiedzy fachowej i rutyny przyczynił się do zwycięstwa.

Dzisiaj o tym nastroju pozostało tylko zatarte wspomnienie. Dla dobra Państwa trzeba zrobić wszystko, aby powróciła radość pracy, a wówczas wraz z nią wróci również radość ofiary.



Fragment warsztatów głównych kolejowych w Niemczech

Zapisujcie się na członków Ligi Morskiej i Kolonialnej

O należyтым wykorzystaniu inżyniera na P. K. P.

Referat wygłoszony na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych.

Każde dobrze zorganizowane Państwo przede wszystkim wie czym rozporządza, a po drugie umie zużytkować to co ma.

Jedną z najważniejszych pozycji majątku Państwa są ludzie. Jedną z najpoważniejszych jakościowo części składowych tej pozycji są inżynierowie, oni bowiem budują dobrobyt Państwa.

Wśród nas są ludzie mający takie czy inne zdolności administracyjne lub fachowe, techniczne. Będę mówił o tej kategorii inżynierów w kolejnictwie, która jest zupełnie zapomniana.

Edison twierdzi, że aby coś wynaleźć trzeba 10% talentu i 990% pracy. Przypuszczam, że każdy inżynier ma ten 10% talentu. Chodzi o tych inżynierów, którzy mają większy talent i o wykorzystanie tego talentu. Tacy nie są wykorzystywani. Będę mówił o warunkach pracy inżyniera na P. K. P. i o tym, jak ta praca wpływa na inżyniera utalentowanego.

Młodego inżyniera przyjmuje się na kolej dla pokrycia braków jako siłę techniczną, która może być wykorzystana w tej lub innej służbie technicznej, zależnie od charakteru ukończonych studiów. Po wstąpieniu na kolej inżynier przechodzi roczną praktykę, zaznajamiając się ogólnie z całością gospodarki kolejowej i bardziej szczegółowo z pracą tej służby, w której będzie pracował.

W ciągu tego roku inżynier studiuje cały szereg przepisów administracyjnych, finansowych i innych, luźniej lub ciasniej związanych z jego przyszłą pracą.

Czy taka powierzchowna znajomość tych wszystkich przepisów jest potrzebna i konieczna do wykonywania tych czy innych czynności samodzielnych i odpowiedzialnych, to jest sprawa do dyskusji; zresztą nie ma ona ścisłego związku z poruszonym przeze mnie zagadnieniem. Z całą stanowczością jednak można twierdzić, że praktyka ta wpłynie ujemnie na jakościowy zasób wiedzy inżyniera, chociażby dlatego, że człowiek nie może stać w miejscu i albo idzie naprzód, albo się cofa, materiał, który wchłania w tym czasie inżynier, nie stoi w żadnym stosunku do jego inteligencji technicznej, więc musi się on cofać.

Do straty, materialnej, obniżenia poziomu wiedzy technicznej, dodać jeszcze należy i moment psychologiczny.

Młody inżynier stawia pierwsze kroki w nadziei, że będzie coś tworzył, (przecież i sama nazwa inżynier pochodzi od łacińskiego ingenium — tworzenie), a zamiast tworzenia dostaje do rąk całą masę przepisów, które działają wybitnie ostudżając na jego zapał i zniechęcają go.

Wędruje z biura do biura, zapoznając się z pracą na różnych szczeblach gospodarki kolejowej. Po jakimś czasie tej wędrówki przestaje w ogóle orientować się w tym chaosie i zabiera się do studiowania przepisów, aby osiągnąć ostateczny efekt, tj. zdać egzamin.

Po złożeniu egzaminu referendarskiego inżynier przystępuje do samodzielnej i odpowiedzialnej pracy przeważnie w swoim fachu, można powiedzieć wraca do fachu.

Ponieważ jednak praca w biurach jest bez porównania gorzej opłacana niż na linii, dokłada wszelkich starań, aby wyrwać się z biura na stanowisko administracyjne. Chociażby wszyscy nakoło i on sam byli przekonani, że istotną wartością danego inżyniera jest jego talent techniczny, warunki zmuszają wyzbyć się tego talentu.

Co otrzymało z powrotem Państwo od inżyniera za ten kapitał, który wyłożyło na jego kształcenie? Przeważnie całkowicie wykorzystano jego ogólną inteligencję techniczną, znacznie mniej jego wiedzę fachową, a prawie zupełnie nie dotknęło tego 10% talentu.

Należy przypuszczać, że i w innych przedsiębiorstwach państwowych, jak również i urzędach sprawa pod tym względem przedstawia się nie lepiej. W przedsiębiorstwach prywatnych jest o tyle lepiej, że nie ma egzaminów referendarskich. Przedsiębiorstwa prywatne tylko bardzo bogate mogłyby sobie pozwolić na rozwijanie talentu inżyniera, przeciętnie natomiast starają się wyeksploatować jego wiedzę w sposób uniemożliwiający spokojną pracę, zdążającą do kształcenia talentu.

A co ma z tego Państwo? Jeszcze mniej, bo w przedsiębiorstwie państwowym wykorzystuje się inteligencję inżyniera bezpośrednio i bardzo mało, a w prywatnym już tylko pośrednio.

Dokładnie ten stan ilustruje ilość zgłaszanych do opatentowania wynalazków u nas i gdzie indziej, a jest to dziedzina twórczości wyłącznie inżyniera i technika.

Możemy zatem twierdzić, że u nas inżynier nie jest odpowiednio wykorzystany i prawie nic się w tym kierunku nie robi.

Nie będę zatrzymywać się nad tym, jaką rolę odgrywa w dzisiejszym państwie chociażby przeciętny inżynier, bo wszyscy to wiedzą, a jeżeli nie wiedzą, to wyczuwają.

Należałoby jednak zwrócić uwagę na rolę inżyniera w zagadnieniu obrony Państwa.

Wszyscy wiemy, że dzisiaj zwycięża to Państwo, które jest lepiej uzbrojone.

Utarło się zdanie, że zwycięża technika, technika to jest umiejętność inżyniera, a więc zwycięża inżynier.

Polska jest otoczona sąsiadami z potężnie rozwiniętym przemysłem wojennym, ilościowo co do przemysłu jest słabsza, musi zatem wyrównać to jakością.

Naszkicuję obrazek, jakby to wyglądało u nas, jeżelibyśmy odpowiednio wykorzystali inżyniera. Wybralibyśmy cały szereg utalentowanych inżynierów, którzy by stworzyli nowe myśli i zagadnienia i realizowaliby je na wynalazkach i pracach naukowych, z których najwybitniejsze przedostałyby się na forum światowe, zdobywając dla

Polski nie tylko korzyści moralne, ale i materialne. Słabsze technicznie państwo nie potrzebowałoby korzystać z usług inżynierów niemieckich lub amerykańskich; mogłoby korzystać również z inżynierów polskich, którzyby popierali wyroby własnego kraju.

Co należy zrobić?

W obecnej dobie niema mowy o odpowiednich wydatkach na ten cel, należy więc ograniczyć się do pewnych posunięć, albo nie związanych zupełnie z kosztami, albo wymagających bardzo małych wydatków, szybko amortyzujących się, które by sprawę wyzyskania talentu inżynierów ruszyły z martwego punktu.

Przede wszystkim chodzi o wynalezienie tych inżynierów, którzy posiadają nie ten „edisonowski” co najmniej 1% talentu, lecz mają go w większym stopniu, określić czas od którego trzeba rozpocząć jeżeli nie badanie, to przynajmniej rozdmuchiwanie tego zarzewia talentu. Okresem tym jest przystąpienie akademika do pracy dyplomowej. Ten okres aż do końca studiów jest jeszcze całkowicie w ręku zakładu naukowego, tj. profesorów kształcących akademika.

I tu należałoby zwrócić uwagę, aby wyższa szkoła techniczna pracowała nad obudzeniem wyobraźni w przyszłym inżynierze, aby pobudzała wszelkimi sposobami tę wyobraźnię, a nie wychowywała teologów technicznych, wierzących w nieomyślność i stałość tej lub innej doktryny i uważających za grzech śmiertelny przeanalizowanie jej, a już tym bardziej zreformowanie. To by państwo nic nie kosztowało, a zysk przynajmniej moralny powinien być znaczny. Następnym etapem, już bardziej materialnym, byłoby urządzenie możliwie największej ilości konkursów technicznych na rozmaite tematy. Bardzo często inżynier ma jakiś pomysł, pomysł nawet bardzo oryginalny, ale ponieważ nie ma bezpośredniego kontaktu z szerokim światem technicznym, nie wie czy pomysł jego jest nowy, czy może już przez kogokolwiek był opracowany. Namyśla się, czy warto na opracowanie tej myśli wyłożyć pracę, a najbardziej boi się wpaść w bardzo przykrą sytuację rzekomego plagiatu.

Ogłoszony konkurs dałby inżynierowi tę pewność, że sprawa jest aktualna, pobudziłby jego ambicję fachową i w wielu przypadkach pomógłby odnaleźć samego siebie.

Czy dużo na to potrzeba pieniędzy? — nie. Czy te pieniądze należy uważać za ulokowane na długi termin, czy nawet wyrzucone? — też nie!

Przecież na konkurs pójdą zagadnienia aktualne, a premia konkursowa będzie wypłacona tylko tym, którzy dadzą rozwiązanie wartościowe.

Szereg takich konkursów pozwoliłby wyszukać najbardziej wartościowych inżynierów we wszystkich dziedzinach techniki.

Następnie przyszyłaby ostatnia faza, może najkosztowniejsza, ale też i rokująca największe zyski. Odkryte talenty trzeba wykorzystać, należy stworzyć takiemu inżynierowi odpowiedni warsztat pracy i zachęcić go do zaniechania kariery administracyjnej, a poświęcenia się wyłącznie pracy technicznej.

Nikt z pewnością nie posądzi kapitalistów amerykańskich o brak zmysłu praktycznego i o nadmiar sentymentalizmu. A jednak ci kapitaliści ofiarowywali i ofiarują ogromne sumy na rozmaite instytuty, doświadczalne laboratoria itp.

Właściwie oni nie tyle ofiarowywali te sumy, co wkładali je w swój własny interes, bo wiedzieli, że przede wszystkim należy stworzyć uzdolnienia, które potem można będzie wyeksploatować.

I u nas w Polsce należy stopniowo stwarzać takie warsztaty pracy dla utalentowanych inżynierów. Państwo na tym tylko zyska.

Co się tyczy kolejnictwa, to należałoby znieść egzamin referendarski w takim zakresie jak obecnie, a zamiast tego wprowadzić dla inżynierów opracowywanie jakiegoś aktualnego zagadnienia, zmierzającego do ulepszenia tej lub innej dziedziny gospodarki kolejowej, najlepiej według własnego wyboru kandydata; jako egzamin wystarczałaby ocena projektu i znajomość pewnych przepisów, dotyczących danej gałęzi służby.

Trzeba odpowiednio wynagradzać inżyniera, aby nie potrzebował on szukać ubocznych zarobków, nie mających nic wspólnego albo bardzo mało z jego fachem, a mógł spokojnie i wydajnie pracować, śledząc za bieżącą literaturą techniczną.

A tych inżynierów, którzy ujawnią niezaprzeczone cechy talentu, należy otoczyć specjalną opieką, tj. stworzyć im odpowiednie warunki naukowo-techniczne i materialne, na co P. K. P. jako przedsiębiorstwo zatrudniające bodaj najwięcej inżynierów może i powinno sobie pozwolić.

W innych gałęziach pracy inżyniera, inicjatywę taką powinna podjąć Naczelna Organizacja Inżynierów, powinna ona też wyszukać utalentowanych inżynierów i odpowiednio nimi opiekować się.

Referat inż. **Bohdana Cywińskiego** p. t. „XIII Międzynarodowy Kongres Kolejowy w Paryżu”, wygłoszony na XV Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych, będzie umieszczony w **nr. 9(157) „Inżyniera Kolejowego”**, poświęconym zagadnieniom rozpatrywanym na XIII Kongresie Kolejowym.

Redakcja.

Kronika krajowa

LIKWIDACJA B. POLSKIEJ KOMISJI WOJSKOWO-KOLEJOWEJ W ROSJI (POLŻEL).

W dniu 13 czerwca r. b. odbyło się w Warszawie walne zgromadzenie członków b. Polskiej Komisji Wojskowo-Kolejowej w Rosji, znanej pod popularną nazwą Polżel. Obrady zaigł Prezes Komisji Likwidacyjnej Polżelu adw. Jerzy Eborowicz, po czym uczczono pamięć Honorowego Prezesa Polżelu Marszałka Józefa Piłsudskiego oraz zmarłych Członków Polżelu. Wśród nich znaleźli się członkowie Związku Polskich Inżynierów kolejowych: ś. p. inż. Witold Bieniecki, Olgierd Chodkiewicz, Witold Gutowski, Jan Kornacki, Konstanty Mikulski.

Do Prezydium walnego zgromadzenia powołano: ks. Arcybiskupa-Metropolitę bar. E. Roppa, inż. S. Rodowicza, inż. E. Zienkiewicza, pułk. W. Podgurskiego, adw. J. Eborowicza i p. S. Skalskiego.

Następnie adw. J. Eborowicz przypomniał w krótkim zarysie historycznym działalność Polżelu na terenie Rosji, pełną pracy ofiarnej w dziedzinie ułatwiania transportu wojskowego, reemigracyjnego i reewakuacyjnego licznych rzesz polskich, wyrzuconych burzą dziejową na bezkresy Rosji przedwojennej. Początkowo działalność Polżelu nie napotykała na większe trudności, dzięki opiece, którą otaczali Polżel, przedstawiciel naczelnej władzy kolejowej inż. E. Landsberg i delegowani przez niego do Polżelu z ramienia Ministerstwa Komunikacji inż. A. Tuz i ś. p. inż. J. Kornacki. Po wybuchu rewolucji bolszewickiej Polżel musiała przejść na pracę nielegalną, nieoficjalnie przewożąc żołnierzy i jeńców Polaków oraz liczne rzesze uchodźców. Ten okres należy do najchłubniejszych kart historii Polżelu; przewożono po kryjomu żołnierzy na Murman i Kubań, zaopatrując ich własnym sumptem w żywność i pieniądze, przemycano pociągi z amunicją, uprzedzano polskie formacje wojskowe o zasadzkach na nie, czynionych przez bolszewików itd.

Następni mówcy inż. S. Rodowicz, płk. dypl. Wecki, i inż. Jasiewicz, dzielili się wspomnieniami o działalności Polżelu w różnych miejscowościach Rosji i o pomocy, okazywanej polskim wschodnim formacjom wojskowym.

Wreszcie Arcybiskup-Metropolita bar. E. Ropp mówił o bohaterskim nieraz zachowaniu się członków Polżelu w służbie dla Ojczyzny.

Na wniosek adw. J. Eborowicza postanowiono zwoływać co 2 lata zjazdy koleżeńskie b. członków Polżelu.

S. W.

VII MIĘDZYNARODOWY KONGRES NAUKOWEJ ORGANIZACJI.

Komunikat.

Zgodnie z uchwałą Międzynarodowego Komitetu Naukowej Organizacji VII Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji odbędzie się w Stanach Zjednoczonych A. P. w Waszyngtonie we wrześniu 1938 r.

Przedmiotem obrad Kongresu będą dwa główne tematy: 1) Najnowsze zdobycze w dziedzinie naukowej organizacji, 2) Gospodarcze i ekonomiczne znaczenie naukowej organizacji.

Dyskusje nad pierwszym tematem prowadzone będą w sześciu sekcjach, poświęconych dziedzinom: a) administracji, b) produkcji, c) sprzedaży, d) spraw personalnych, e) rolnictwa, f) gospodarstwa domowego.

Temat drugi będzie przedmiotem obrad zebrania plenarnych.

Zasadniczym i właściwie jedynym ograniczeniem co do wyboru tematów referatów nadsyłanych na Kongres jest to, że powinny one dotyczyć najnowszych zdobyczy naukowej organizacji, przede wszystkim okresu od ostatniego Londyńskiego Kongresu w 1935 r. W celu umożliwienia dyskusji nad różnorodnym materiałem, jaki prawdopodobnie napłynie, projektowany jest podział każdej sekcji na dalsze działy, a mianowicie:

Sekcja Administracji uwzględni następujące działy: struktura organizacyjna; kontrola; gospodarka finansowa; organizacja biurowości; administracja publiczna.

Sekcja produkcji: wybór miejsca zakładów przemysłowych, projektowanie zakładów i urządzeń fabrycznych, transport wewnętrzny; zakupy i gospodarka materiałowa; planowanie i kontrola (poszczególnych etapów produkcji); badanie ruchów; zwalczanie marnotrawstwa; systemy płac; koszty własne.

Z KOMUNIKATÓW KOMITETU ZBIÓRKI NA FUNDUSZ OBRONY NARODOWEJ.

W okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Warszawie przeprowadzono zbiórkę na F. O. N. Dotychczasowe rezultaty zbiórki:

W gotowiźnie 119728,75 zł i 5 rubli rosyjskich w złocie.

Wyniki zbiórki jeszcze raz dały dowód o wielkiej ofiarności kolejarzy i zrozumieniu zadań obrony kraju, oraz ugruntowania w świadomości społecznej przekonania, że stanowią drugą armię, na której może się oprzeć Rzeczpospolita.

Chcesz potęgi Polski—zapisz się na członka Ligi Morskiej i Kolonialnej

Kronika zagraniczna

NIESZCZĘŚLIWE WYPADKI NA KOLEJACH ANGIELSKICH W 1935 R.

Publiczność angielska śledzi z zainteresowaniem corocznie ogłaszane przez Ministerstwo Komunikacji sprawozdania o nieszczęśliwych wypadkach na kolejach i żywo reaguje, jeżeli dowiesię, że bezpieczeństwo ruchu uległo pogorszeniu. Dlatego sfery kolejowe z zadowoleniem witają radosny fakt, iż mimo stałego wzrostu ilości pociągów i szybkości, przy jednoczesnym stosowaniu jak najdalej posuniętej oszczędności, bezpieczeństwo ruchu kolejowego nie tylko nie doznało pogorszenia, lecz przeciwnie znacznie się podniosło i wielokrotnie przewyższa bezpieczeństwo ruchu na drogach kołowych.

W sprawozdaniu za r. 1935 zanotowano 13 wypadków śmierci pasażerów i 408 obrażeń cielesnych, co w stosunku do ogólnej liczby przewiezionych pasażerów daje 1 wypadek śmierci na każdych 130 mil. pasażerów i 1 wypadek okaleczenia na 4 mil. podróżnych. Poza pasażerami, zdarzenia w ruchu kolei przyniosły w r. 1935 7 ofiar śmiertelnych i 81 okaleczeń osób z personelu kolejowego, tj. o 5 i 15 mniej, niż w r. 1934. Chociaż 13 zgonów między pasażerami jest rzeczą ubolewania godną, nie mniej okoliczność, iż wszystkie te ofiary były żniwem jednego tylko zdarzenia, ugruntowuje zaufanie do bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Do wypadków z pasażerami i personelem kolejowym należy jeszcze doliczyć i osoby poszkodowane w związku z ruchem kolejowym; tu wypada dodać 30 zabitych i 529 okaleczonych. Na przekroju pięciolecia 1930/34 wypadało rocznie przeciętnie 25 zabitych i 592 osoby ranne; w okresie tegoż pięciolecia koleje wykonały przeciętnie 670 mil. poc./km, podczas gdy w r. 1935 wykonały 700 mil. poc./km, notując przy tym 733 wypadki z pociągami. Stopień wzrostu bezpieczeństwa ruchu ilustrują wymownie następujące liczby ilości wypadków z pociągami: w czasie 1920/24 było przeciętnie 1009 wypadków rocznie, które poprzez przeciętną zmienną 491 i 796 w następnym pięcioleciu, wyniosły w 1934 r. 810, wobec czego 1935 r. z 733 wypadkami można słusznie zaliczyć do lat pomyślnie minionych.

Zdarzenia w ruchu, pociągające za sobą ofiary w życiu lub zdrowiu ludzkim, są w Anglii przedmiotem badań ze strony Ministerstwa Komunikacji, w celu określenia ich przyczyny; wyniki tych badań dają niejednokrotnie wskazówki odnośnie środków unikania podobnych wypadków w przyszłości. W 1935 r. 16 zderzeń i wykolejeń pociągów, a więc więcej o 5 niż w 1934, ale mniej o 2 niż w 1933 r., dało powód do tego rodzaju badań; w 7 z tych wypadków szło o stratę życia ludzkiego, lecz jak wyżej wspomniano, między pasażerami 13 ofiar spowodował tylko jeden wypadek z pociągiem. W pozostałych 9-ciu na 16 zderzeń i wykolejeń, badanych przez Ministerstwo Komunikacji, nie było ofiar śmierci, tylko obrażenia cielesne. W wyniku rzeczonych badań złożono 15 wniosków w sprawie podniesienia bezpieczeństwa ruchu; 11 z tych wniosków przy-

jęły koleje w całości lub częściowo, a pozostałe 4 są jeszcze przedmiotem rozważań.

W 44 wypadkach pociągi najechały na koszty oporowe, a 18 wypadków zdarzyło się z tego powodu, że mimo sygnału „stój” pozwolono pociągowi ruszyć naprzód na zajętą i zablokowaną linię, a więc nie zachowano przepisanej ostrożności.

W grupie wypadków, mających swe źródło w uszkodzeniach środków ruchowych lub nawierzchni, zaszła wybitna poprawa. Ilość tego rodzaju wypadków wynosiła w latach 1920/24 przeciętnie 11.153 rocznie i po stałym spadku w następnych latach na 9.141 i 5.772 obniżyła się do 4.958 w 1934 r. i 4.987 w 1935 r. Powodem tych wypadków było prawie wyłącznie (bo 90,95% w ruchu osobowym i 92,41% w towarowym) zerwanie sprzęgieł. Sprawozdanie zwraca uwagę na słabą moc tych części, jakkolwiek jednocześnie stwierdza wyraźnie zaznaczające się podniesienie ich wytrzymałości. 4696 wypadkom zerwania sprzęgła w r. 1935, przeciwstawia się przeciętna roczna 10.675 takich wypadków w latach 1920/24. Chociaż tego rodzaju wypadki całkiem wyjątkowo pociągają za sobą groźniejsze następstwa, to jednak, jako powodujące zbędne koszty, muszą być w zarodku swych przyczyn zwalczane.

Na skrzyżowaniach dróg żelaznych z kołowymi w poziomie szyn było w 1935 r. 210 wypadków, przy czym 51 przechodniów straciło życie, a 39 uległo obrażeniom ciała. W 125 wypadkach zostały uszkodzone pojazdy lub zapory. Nadmieniamy przy tym, że w Anglii zamyka się drogę kolejową, jeżeli przejazd drogą kołową jest wolny i wówczas pociąg, przejeżdżający skrzyżowanie uszkodza zapórę; na kontynencie europejskim natomiast zapory padają ofiarą nieostrożności kierowców różnych pojazdów drogowych. Na 4.560 przejazdów publicznych w poziomie szyn w Anglii, zaledwie 200 tylko jest niezabezpieczonych i niestrzeżonych. Na 31 wypadków na przejazdach, 12 wynikało z opieszałości personelu kolejowego, 11 z nieuwagi kierowców pojazdów drogowych, a 8 z nieostrożności przechodniów. Przyczyna wysokiej stosunkowo liczby wypadków na skrzyżowaniach tkwi bodajże w ustroju rolnym angielskim, opartym na gospodarce latifundialnej; linie kolejowe biegną po obszarach dużych posiadłości ziemskich poszczególnych właścicieli; obszary jednego właściciela, stanowiące całość gospodarczą, rozdzielone linią kolejową, łączone są drogami kołowymi, krzyżującymi się w poziomie szyn o wiele gęściej niż to ma miejsce i niż tego zachodzi potrzeba w warunkach ustroju, opartego na gospodarce drobno i średnio rolnej. Na tych to skrzyżowaniach poniosło śmierć 32 pieszych i 6 pasażerów pojazdów drogowych. Przejazdy tego rodzaju stanowią z natury rzeczy szczególnie źródło niebezpieczeństwa, zwłaszcza, że ostatnio ruch na nich znacznie wzrósł; gdy początkowo ilość wypadków zmalała w tych miejscach, to wkrótce po tym prawie się zrównała z poprzednią.

Wagony motorowe na szynach i ciężkie samochody towarowe na drogach kołowych wzmagają niebezpieczeństwo na tych skrzyżowa-

niach, dlatego sprawozdanie poleca wypadki, rozgrywane się na tych niebezpiecznych miejscach, szczególniej uwadze zainteresowanych stron. Jednocześnie zarządowi drogowym zlecono ustawienie odpowiednich znaków ostrzegawczych przed skrzyżowaniami dróg publicznych z torami.

Prócz ofiar, które wynikły w następstwie wypadków z pociągami, 1935 r. przysporzył w związku z ruchem kolejowym 4.517 okaleczeń i 84 wypadków śmierci wśród pasażerów; w tej liczbie 1409 (14 śmiertelnych) uległo wypadkowi z powodu usiłowania wsiadania lub wysiadania z pociągu w biegu; 16 pasażerów spadło z peronu

Ilość wypadków	Śmierci	Okaleczeń	Śmierci	Okaleczeń	Śmierci	Okaleczeń	Śmierci	Okaleczeń	Śmierci	Okaleczeń
	Przeciętnie w latach						1934		1935	
	1920/24		1925/29		1930/34					
Z pasażerami . . .	92	2577	91	3733	74	4394	85	4886	97	4925
Z pracown. kol. . .	248	3518	210	3267	183	2592	216	2398	172	2517
Z postronnymi osobami . . .	67	136	67	158	51	146	35	147	66	121
Razem . . .	407	6231	368	7158	308	7132	336	7431	335	7563
Ilość pasażerów w milionach . . .	1.848		1 601		1.612		1.639		1.697	
Przewieziono towarów w milion. ton	322		320		288		289		290	
Wykonano ton/km. w milionach . . .	28.106		28.275		25.857		26.113		26.421	
Wykonano poc/km w milionach . . .	594		646		670		688		700	
Stan liczebny personelu kol. . .	707.574		680.197		603.621		576.362		582.091	

Prócz wypadków z pociągami, zbadano 391 innych wypadków; w wyniku tych badań opracowano 170 wniosków w sprawie zapobiegania podobnym wydarzeniom. Z owych 391 zdarzyło się 330 wypadków w czasie ruchu pociągów; złożyły się na nie przede wszystkim: wina pasażerów, usiłujących dostać się do pociągów w ruchu lub wysiąść z nich, albo też nieuwaga przy otwieraniu lub zamykaniu drzwi lub okien. Są to wszystko wypadki dające się łatwo uniknąć, a w każdym razie niepowodujące konieczności zaprowadzenia urządzeń automatycznego otwierania lub zamykania drzwi.

70% poszkodowanych stanowią pracownicy kolei i przedsiębiorców, pozostałych 30% przypada na ofiary nieostrożności lub naruszenia przepisów przez samych poszkodowanych lub ich towarzyszy pracy. Śmiertelne nieszczęśliwe wypadki między personelem obsługującym pociągi zmniejszyły się, lecz wypadki okaleczeń wzrosły. Przy sprzęganiu i rozłączaniu wagonów zdarzyły się 353 wypadki, z tego 5 śmiertelnych, więc nieco więcej niż w 1934 r. Wypadki, którymi dotknięci zostali robotnicy na torze, dały powód do napomnienia o potrzebie zachowania największej ostrożności przy pracach torowych.

Między wypadkami, które dotknęły załogi robotników, kolei, lecz nie wynikły w związku z właściwym ruchem kolei, było 99,1% tego rodzaju wypadki, jakie się zdarzają w każdym przemyśle. Przeciwno wypadkom z osobami wkraczającymi na teren kolejowy i przeciw desperatom, szukającym śmierci pod kołami pociągów, kolej jest bezbronna.

pod nadchodzący pociąg i 10 z nich straciło życie; 61 pasażerów wypadło z pociągu podczas jego biegu, przy czym 36, w tym 21 dzieci, poniosło śmierć. Wszystkie dopiero co przytoczone wypadki, to ofiary własnej nieostrożności przy wsiadaniu lub wysiadaniu, bądź przy zamykaniu albo otwieraniu drzwi lub okien na postoju albo ofiary opierania się o drzwi wagonu. W ruchu kolejowym — z wyłączeniem wypadków z pociągami — było w r. 1935 wśród personelu kolejowego 2271 okaleczeń, więc nieco więcej niż w 1934 r. i 165 ofiar śmiertelnych, zatem o 39 mniej niż w r. 1934. W powyższej tablicy zestawione są ilości wypadków w porównaniu z napięciem wykonanego ruchu i stanem liczebnym przewiezionych pasażerów, tudzież ilością zatrudnionego personelu:

(Z. V. M. E. V. Nr 36 z r. 1936).

S. B.

KILKA UWAG W SPRAWIE ZAPOBIEGANIA NIEBEZPIECZEŃSTWU WYPADKÓW NA SKRZYŻOWANIACH.

Statystyka ruchu dróg w poziomie szyn w Niemczech wykazuje zatrważający wzrost wypadków nieszczęśliwych na skrzyżowaniach dróg żelaznych i kołowych w poziomie szyn. Dlatego też słusznie przedsięwzięte są różne starania w celu zmniejszenia ilości zderzeń pociągów kolejowych z pojazdami drogowymi, a szczególnie i przede wszystkim z pojazdami mechanicznymi. Bezsprzecznie naj-

prostszy sposób rozwiązania zagadnienia byłoby zniesienie skrzyżowań w poziomie szyn i zastąpienie ich skrzyżowaniami w różnych poziomach (podjazdy, wiadukty). Jednakże ten sposób rozwiązania sprawy może być zastosowany tylko w bardzo ograniczonej mierze, a to ze względu na znaczne koszty, połączone z wprowadzeniem tego rodzaju inwestycji. Szczególnie celowym, pomocniczym środkiem byłoby również zapatrzenie skrzyżowań takich w urządzenia zaporowe, stosowane na liniach kolejowych znaczenia pierwszorzędowego. Lecz i te urządzenia nie mogłyby być zaprowadzone wszędzie, ponieważ koszty ich oraz ich obsługi (zależnie od różnych warunków wynoszące rocznie około 4000 mk), byłyby dla małych przedsiębiorstw kolejowych nie do zniesienia. Oczywiście bowiem jest, iż np. kolej miejscowego znaczenia, przeprowadzona przez słabo zaludnioną część kraju i o ograniczonym z tego powodu ruchu, lecz o mocno wydłużonej linii kolejowej, nie byłaby w stanie wyposażyć dziesiątki, a tym mniej setki, skrzyżowań w zamknięcia zaporowe i ponosić stałe koszty ich obsługi. Nałożenie takiego obowiązków podciąłoby byt większej części niemieckich kolejek miejscowego znaczenia, które przeważnie i tak z trudem wypracowują zaledwie koszty własne, a z drugiej strony są przecie niezbędne dla niemieckiego gospodarstwa społecznego. Z tych to powodów w ostatnich czasach poczęto sobie pomagać w ten sposób, że przed skrzyżowaniami poustawiano zdala widoczne znaki drogowe-ostrzegawcze. Co się tyczy rozpoznawalności tych znaków, to stwierdzić należy, iż obecne słupy drogowe i ich ramiona odpowiadają w pełni wszystkim wymaganiom. Jednakże każdego, który uważnie zaznajomił się z przebiegiem poszczególnych nieszczęśliwych wypadków na skrzyżowaniach dróg w poziomie szyn, uderza szczególnie znamieny fakt.

Oto 90% wszystkich tych wypadków przypada na zderzenia pojazdów, prowadzonych przez kierowców doskonale obznajomionych z okolicą, a co więcej takich kierowców, którzy dane skrzyżowanie wielokrotnie przejeżdżali w ciągu dnia. Zatem kierowcy pojazdów (mechanicznych) wiedzą zupełnie dobrze, iż zbliżają się do skrzyżowania, przeto ustawianie jakichkolwiek ostrzegawczych znaków drogowych, chociażby nawet jeszcze lepiej pomyślanych niż obecne, w tych przypadkach nie zapewni osiągnięcia celu. W takim ujęciu sprawy nie mieści się przeświadczenie, jakoby znaki ostrzegawcze były w ogóle zbędne i znaczenia ich nie należy zapoznawać. Niedomaganie, przypisywane znakom ostrzegawczym, polegają na tym, iż ostrzegają one wprawdzie kierowcę o bliskości skrzyżowania, lecz nie orientują go wcale o czasie, w którym faktycznie przejeżdżać będzie pociąg na danym skrzyżowaniu. Niezwykle wysoki odsetek nieszczęśliwych wypadków na skrzyżowaniach w poziomie szyn z kierowcami, obznajmionymi doskonale z okolicą, należy przypisać tej właśnie okoliczności, iż kierowcy wiedzą wprawdzie, iż w pobliżu jest skrzyżowanie dróg, jednakże nie biorą w rachubę niebezpieczeństwa nadejścia pociągu, lub też spodziewają się, że miną skrzyżowanie bez żadnych przeszkód. Bardzo często tę obojętność niebaczną na możliwość zbliżenia się pociągu podnosi to, iż kierowca myśli, że raczej jakie inne okoliczności powinny po-

chłonać niepodzielnie jego uwagę, niżby jednocześnie z obserwacją drogi kołowej miał dokładnie obserwować jeszcze tor kolejowy.

Wydatny, a tak bardzo pożądany, spadek wypadków nieszczęśliwych na omawianych skrzyżowaniach będzie możliwy do osiągnięcia dopiero wtedy, kiedy przed skrzyżowaniami dróg w poziomie szyn znajdować się będą urządzenia sygnałowe, dające jasno, wyraźnie i pewnie do poznania, iż przebycie miejsca skrzyżowania może być dokonane bez żadnego niebezpieczeństwa; wówczas bowiem dopiero będzie kierowca bacznie obserwował tor kolejowy, gdy będzie wiedział dokładnie, iż pociąg w krótkim czasie rzeczywiście przejeżdżać będzie przez skrzyżowanie. Znaki akustyczne nie wchodzi tu w rachubę, gdyż przy ich zastosowaniu zachodzi niebezpieczeństwo zagłuszenia ich warkotem motoru pojazdu mechanicznego, przez co mogłyby nie dochodzić do świadomości kierowcy. Najbardziej celowym byłoby zastosowanie sygnałów optycznych, najlepiej np. światła czerwonego. Ponieważ sieć kolei zelektryfikowanych w Niemczech na razie jest bardzo rzadka, koszty wynikłe z urządzenia takiej sygnalizacji powinny być obrażone w wysokości możliwej do zniesienia, zwłaszcza, gdy się uwzględni, że w takim przypadku odpadłyby koszty obsługi, które właśnie tak niezmiernie podrażają utrzymanie urządzeń zaporowych. Praktyka powinna rozstrzygnąć, czy te sygnały świetlne miałyby być uruchomione za pomocą kontaktów szynowych, czy też obsługiwane z najbliższej stacji.

Jeżeli sygnał świetlny będzie istotnie czynny w czasie zbliżania się pociągu do skrzyżowania, wtedy kierowca niewątpliwie wstrzyma swój pojazd, poza nielicznymi i tylko całkiem wyjątkowymi przypadkami, których praktycznie nigdy nie da się zupełnie uniknąć, lecz które wówczas kierowcy będą musieli zawsze przypisać sobie samym. Bowiem kierowca będzie wiedział, iż według wszelkiego prawdopodobieństwa grozi niebezpieczeństwo zderzenia się z pociągiem i dlatego zawsze przeczeka aż linia znowu będzie wolna. Rzecz jasna, iż w drodze ustawowych zarządzeń będzie można każdego kierowcę zmusić, ażeby w przypadku uruchomienia sygnału świetlnego koniecznie i bezwarunkowo zatrzymał pojazd we właściwym miejscu, a przestrzeżenie tego zarządzenia poddać surowej kontroli, której wykonanie, w przeciwieństwie do dzisiejszego stanu, nie powinno nastręczyć szczególnych trudności. Takie rozwiązanie omawianego problemu przyczyniłoby się niewątpliwie do zredukowania liczby nieszczęśliwych wypadków na skrzyżowaniach dróg żelaznych i kołowych w poziomie szyn do granic minimalnych. (*Verkehrsr. R. zesz. 3 z r. 1937*).

S. B.

NOWE BEZPOŚREDNIE POŁĄCZENIE KOLEJOWO-PROMOWE MIĘDZY FRANCJĄ I WIELKĄ BRYTANIĄ.

Od pewnego czasu jest zaprowadzona nowa komunikacja bezpośrednia kolejowo-promowa między kontynentem i wyspami brytyjskimi, a mianowicie między Dunkierką i Dowrem. To nowe i celowe urządzenie przynosi wielką poprawę w ko-

munikacji osobowej i towarowej między Francją i Anglią; znaczny postęp polega na tym, że komunikacja odbywa się regularnie, dwa razy w ciągu dnia, według stałych rozkładów odjazdu i przybycia, i utrzymywana jest bez względu na porę roku i na przypływ lub odpływ morza. Między Paryżem i Londynem utrzymany jest bezpośredni kurs pasażerski wagonów sypialnych I i II klasy. Odprawa celna i policyjna dokonywana jest w drodze, dzięki czemu pasażerowie mogą odbyć podróż bez potrzeby opuszczania wagonów. Z komunikacji tej mogą korzystać również pasażerowie wszystkich klas z Dunkierki i Dowru.

Do obsługi tej nowej komunikacji służą trzy statki, po 3600 ton każdy, mianowicie: Twickenham-Ferry, Hampton-Ferry i Shepherton-Ferry, wybudowane przez Towarzystwo Kolei Południowych (Southern Railway). Statki te mogą zabrać 500 pasażerów, wyposażone są w kabiny luksusowe i boksy samochodowe, oraz nowoczesne urządzenia przeciwpożarowe. Długość statków wynosi 110 m, szerokość 18 m; posiadają: szybkość 15 węzłów (około 27 km/godz), główny pokład wagonowy o 4 torach, zdolnych pomieścić 12 wagonów sypialnych albo 40 wagonów towarowych 10-cio tonowych.

Pokład główny jest w drodze morskiej całkowicie zamknięty, część tylną zabezpieczają drzwi, odporne przeciw atakom burzy. W środkowej części pokładu górnego znajdują się salony, sale restauracyjne, bary itd. dla pasażerów tudzież pomieszczenia na park samochodowy.

Sprawą trudną do rozwiązania było urządzenie połączenia torów pokładowych z portowymi, a to z powodu znacznej różnicy poziomów w czasie przypływu i odpływu morza w portach kanału La Manche i Morza Północnego; poziom ten może wynosić w Boulogne 8,80 m, Calais 6,50 m, a w Dunkierce 5,50 m. W celu rozwiązania problemu wzniesiono w portach specjalne budynki dworcowe; z dachów tych budynków można bezpośrednio zaokrętowywać samochody, tak że posiadacz sam może wprowadzić pojazd aż do końcowego punktu na statku.

Wydatki na budynki, podtorze (nowych torów) i przebudowę torów pokryte być mają z dochodów portu przez Izbę Handlową i Oddział Komunikacji Morskiej, natomiast koszty nawierzchni (nowych torów) z dochodów kolei Południowych. Nową komunikację wyposażono w specjalny tabor. Na ogół wagony osobowe i towarowe są takie, jak na kontynencie, lecz ich wymiary zewnętrzne są cokolwiek mniejsze, dostosowane do nieco przestarzałych urządzeń kolei angielskich. Towarzystwo Wagonów Sypialnych wstawiło na razie 12 wagonów.

Przypuszczalny roczny obrót towarów szacuje się na najmniej 150.000 ton, z czego ponad połowę przypada na kierunek: Francja—Anglia; roczny przewóz pasażerów szacuje się na około 50 tys.

Między Paryżem i Londynem kursuje codziennie w obu kierunkach bezpośredni pociąg złożony wyłącznie z wagonów sypialnych, według następującego rozkładu jazdy:

22,00	↓	Paryż	↑	8,55
8,30	↓	Londyn	↑	21,20

Dzięki takiemu rozkładowi uzyskują pasażerowie tych pociągów na miejscu przybycia połącze-

nia ze wszystkimi ważniejszymi pociągami, odchodzącymi rano z Paryża lub Londynu, a z drugiej strony mogą z tej komunikacji korzystać pasażerowie, przybywający do Paryża lub Londynu ważniejszymi pociągami wieczorem. Czas podróży morskiej wynosi 3 godziny.

Przewóz wagonów towarowych przez morze odbywa się częściowo w kursie wagonów sypialnych, częściowo zaś w kursach dziennych, wykonywanych w obu kierunkach w porze popołudniowej.

Częstotliwość ruchu może być zdwojona, jeżeli tego będą wymagały przewozy nowalij lub kwiatów; w takim razie zaprowadzi się dodatkowy kurs w porze wieczornej. (*Zeitschrift für die intern. Eisenbahnbeoerder. zesz. 1 z r. 1937*).

S. B.

KOLEJE NIEMIECKIE W R. 1936.

Według sprawozdania złożonego przez dyrektora naczelnego kolei niemieckich wykazały one w r. 1936 wzrost ruchu i odpowiednio do tego polepszenie się położenia finansowego. W porównaniu do r. 1935 widzimy wzrost liczby przewiezionych osób o 8,2%, a w porównaniu do r. 1934 — o 18,5%, przy zwiększeniu się wpływów w pierwszym przypadku również o 8,2%, a w drugim przypadku o 16,7%. W ruchu towarowym w porównaniu do r. 1935 przewozy wzrosły o 11%, a wpływy o 13,4%, gdy w porównaniu do r. 1934 przewozy wzrosły o 26,8%, a wpływy tylko o 23,2%. Widzimy więc większy wzrost wpływów w ruchu towarowym w r. 1936, a to zapewne ze względu na podwyżkę taryfy o 5%, wprowadzoną na początku r. 1936. Na ogół osiągnięto w r. 1936:

398,7 mil. marek,	czyli	11,1%	więcej	niz	w r. 1935
658,5	"	"	"	19,8%	" " " " 1934
1064,2	"	"	"	36,4%	" " " " 1933
1369,0	"	"	"	25,6%	mniej " " " " 1929.

Jeżeli przyjmiemy r. 1929 za miernik, to widzimy, że w r. 1936 wykonano 92% przewozów r. 1929, osiągając jednak tylko 75% wpływów tamtego roku. Te mniejsze wpływy w stosunku do wykonanych przewozów wskazują wyraźnie, w jakim stopniu opłaty za przewozy zmniejszyły się, że nawet zwiększone taryfy nie mogły pokryć tego zmniejszenia. Zwiększone przewozy wpłynęły też na zwiększenie wydatków, jednak w mniejszym stopniu niż wpływy. Rachunek roczny zamknięto — przy 3984,8 mil. wpływów i 3513,0 mil. wydatków — nadwyżką 471,8 mil. marek. Współczynnik eksploatacji wyniósł 88,16 wobec 95,75 w r. 1935, gdy w r. 1929 było 83,93, a w r. 1913 nawet 72,12.

Wskazana nadwyżka zwiększa się o 40,9 mil. do sumy 512,7 mil. marek, a to wskutek różnych pobocznych opłat, co pozwoliło ogółem pokryć stałe wydatki rachunku strat i zysków, a także opłacić przyznane w r. 1935 odszkodowania, na pokrycie których brakowało w r. 1935 odpowiednich środków. W ten sposób można uważać położenie kolei niemieckich pod względem finansowym za ustabilizowane, aczkolwiek zadania najbliższych lat stawiają wymagania finansowe, które tylko z wielkim wysiłkiem można będzie spełnić. Gospodarcze położenie Niemiec, przy uwzględnieniu konieczności zwalczania bezrobocia, wymaga daleko posuniętego obarczania kredytów publicznych. Również koleje dla wykonania swych przedsięwzięć zaciągnęły krótkoterminowe pożyczki, które obecnie muszą być spłacane wraz z procentami, obarczając uciążliwie budżet kolejowy. Wielkie roboty nowego czterolecia, jak rozpoczęte roboty w Berlinie, w Zagłębiu Ruhry, przebudowa dworców kolejowych itp. wymagają wielkich kredytów, a ponieważ rynek pieniężny przede wszystkim musi służyć zapotrzebowaniom państwa, wątpliwym jest, czy koleje będą mogły osiągnąć potrzebne im pożyczki i dlatego na cele inwestycyjne muszą być użyte przede wszystkim środki otrzymane w następnych latach z zadowalających wyników eksploatacyjnych.

Na początku r. 1936 zaciągnięto pożyczkę 500 mil. marek, z których jednak koleje otrzymały zaledwie tylko 100 mil., a pozostała suma przeznaczona została na budowę dróg samochodowych (procenty od tej części obciążają państwo). Budownictwo kolejowe w r. 1936 stało na wysokim poziomie. Jak i w latach poprzednich oprócz ukończenia budowli rozpoczętych dawniej, prowadzono nowe roboty. Ukończono budo-

wę połączenia ładu z wyspą Rugia, zbudowano północny odcinek kolei średnicowej w Berlinie, zbudowano koleje łącznikowe, przeznaczone na Olimpiadę w Garmisch Partenkirchen, przebudowano liczne dworce kolejowe, wskutek wymagań zwiększonego ruchu, przebudowano znaczne długości torów, wreszcie poczyniono dalsze postępy w elektryfikacji kolei, której sieć obecnie obejmuje 2.284 km. Nawierchnia, która jest planowo utrzymywana i dostosowana do nowych wymagań i zwiększonych szybkości, następcza znaczne trudności wskutek braku sił roboczych, co udało się przezwyciężyć przez zastosowanie większej ilości pociągów budowlanych, przeznaczonych do przebudowy nawierchni. skrzyżowania w różnych poziomach, a na 137 przejazdach zainstalowano sygnalizację świetlną.

Stan taboru, lokomotyw, wagonów motorowych, osobowych i towarowych, wystarczał dla zapewnienia wzmożonego ruchu. Wprowadzone już dawniej nowe wagony osobowe znalazły pełne uznanie podróżnych, a wprowadzenie nowych szybkieżnych pociągów daleko posunęło wygodę i szybkość przejazdów. W służbie warsztatowej duch postępu technicznego i doświadczenia lat ostatnich przyczyniły się do znacznego zmniejszenia ilości dni napraw na jednostkę taboru. Tutaj, tak jak i w budownictwie, znalazło szerokie zastosowanie spawalnictwo, doprowadzając do nowych, nieznanych przedtem wyników.

Ogółem w r. 1936 wykonano o 10,1% więcej pasażerów/km niż w r. 1935. Z ogólnej liczby przewiezionych pasażerów 68,4% korzystało z obniżonych stawek taryfowych (w r. 1935 było 66,3%), dając 53,5% (50,8%) wszystkich wpływów w ruchu osobowym. Rozwój tego ruchu przypisać należy znikom taryfowemu, wprowadzonym ze względów społecznych i kulturalnych. Rozwój przewozów towarowych, postępujący z ożywieniem życia gospodarczego, pozwolił na zwiększenie szybkości przewozów i zmniejszenie postojów na stacjach, co łącznie przyczyniło się do przedszego przewozu oddanych kolejom towarów. Również obsługa ruchu polepszyła się przez wprowadzenie specjalnych pociągów i ulepszenie obsługi klientów. Dostawa towarów wprost na podwórza fabryczne, łatwość przeładunkowa przez zastosowanie przewozów skrzynkowych, w znacznym stopniu przyczyniły się do wzmożenia korzystania przez zainteresowanych z usług kolejowych. W dziedzinie taryfowej w związku z podniesieniem taryfy towarowej o 5% wprowadzono nowy wykaz odległości taryfowych, wprowadzający szereg skrótów odległościowych i tańszych połączeń. Ze względu na gospodarke narodową wprowadzono nie tylko liczne taryfy wyjątkowe, lecz też w dużym zakresie taryfy dla wykorzystania przez przemysł krajowy surowców, odpadków i starzyzny. Z ogólnej ilości przewozów towarowych, 68,2% przewieziono według taryf wyjątkowych. Wpływ z tych przewozów stanowił 47,8% całkowitych wpływów z ruchu towarowego, a ponieważ wskazaliśmy już na znaczny wzrost wpływów z tego ruchu, przeto należy podkreślić zdecydowane stanowisko kolei niemieckich w kierunku popierania krajowych produktów przez stosowanie dla ich przewozów niższych taryf.

Bilans na dzień 31.XII.1936 wykazuje po obu stronach 29.219.186.147 marek, w czym po stronie aktywów przeszło 27 miliardów stanowi wartość majątku kolejowego nieruchomego i ruchomego, 70 mil. udziały w drogach samochodowych, 876 mil. w gotówce, papierach procentowych itp., 496 mil. w pożyczkach głównie dla państwowych dróg samochodowych, 291 mil. na sumach przechodnich. Po stronie biernej znajdujemy istnienie 13 miliardów mk. w kapitale akcyjnym, 11,39 miliardów w różnych odpisach, 638,8 mil. różnych zobowiązań, 512,7 mil. wskazanej już nadwyżki budżetowej z r. 1936, odpowiednio podzielonej, 292 mil. mk. sum przechodnich, wreszcie 1412,9 mil. różnych zadłużeń.

Wreszcie stan personelu kolei niemieckich powiększył się w r. 1936 o 3.700 osób. (*Reichsb.* nr 19 — 1937).

wg.

WIELKIE DOSTAWY TABORU DLA KOLEI AMERYKAŃSKICH.

Po długim okresie ograniczeń w dostawie taboru, spowodowanych zastojem w ruchu i związanym z tym brakiem rozporządzalnych środków, ożywienie życia gospodarczego wywołało wzrost ruchu kolejowego i pobudziło zarządy kolejowe Stanów Zjednoczonych Ameryki do zamówień taboru w większym zakresie. I tak kolej Southern-Pacific, o sieci 14.140 km, zamawia 14 wielkich parowozów osobowych o liniach opływowych i 14 parowozów Malleta z układem osi 2-4-4-1 dla pociągów towarowych, a ponad to

41 wagonów osobowych i 2.725 towarowych. Kolej Chesapeake Ohio, z siecią 5.060 km, zamawia 2.000 wagonów towarowych, a kolej Santa-Fe, o sieci 15.260 km — 3.000 wagonów towarowych i 27 lokomotyw, które mają służyć do pociągów osobowych pomiędzy Chicago i Los Angeles, prowadzonych z jedną tylko zmianą lokomotywy na stacji La Junta w odległości 1.595 km od Chicago i 1.990 km od Los Angeles. Kolej Norfolk-Western, ze swą siecią wychodzącą z Cincinnati długości 3.490 km, zbudowała niedawno we własnych warsztatach dwa parowozy 1-3-3-2 wagi 254,5 t bez tendra o sile pociągowej 47,44 t. Z tendrem, o pojemności 26,5 t węgla i 83 m³ wody, parowóz waży 423,5 t. Parowóz ciągnie pociąg o ciężarze 7.500 t na poziomie z szybkością ponad 100 km/g. Obecnie zamówiono dalszych 8 podobnych parowozów. Koleje Southern-Pacific, Chicago & North Western i Union Pacific posiadają wspólnie dwa pociągi o liniach opływowych z napędem elektrycznym od motorów o sile 5.400 KM. Skład pociągu 17 wagonów jest największy z dotychczas zbudowanych podobnych pociągów. Wprowadzenie tych pociągów okazało się celowym i jak dotychczas wszystkie miejsca są zwykle zamówione na kilka tygodni naprzód.

Również przez dostawę szyn i innych części nawierchni, koleje amerykańskie przyczyniają się do ożywienia życia gospodarczego kraju. Tylko w listopadzie i grudniu r. z. zamówiono 700.000 t nowych szyn kolejowych. (*Z. V. M. E. V.* nr 24 — 1937).

wg.

PAROWOZY KOLEI AMERYKAŃSKICH.

Według urzędowych danych ilość parowozów na kolejach amerykańskich od r. 1924 stale się zmniejsza. Gdy w r. 1924 było 65.358 parowozów, w r. 1935 widzimy już tylko 46.594. Jednak przeciętna siła pociągowa pojedynczych parowozów z 19.100 kg w r. 1924 wzrasta do 21.960 kg w r. 1935, czyli wprowadza się parowozy wydajniejsze. Przyrost siły pociągowej parowozów pojedynczych nie objawia całkowicie spadku ilości jednostek parowozowych. Parowozy w r. 1924 miały łącznie 1177 mil. kg siły pociągowej, gdy łączna siła pociągowa parowozów w r. 1935 wynosiła tylko 1002 mil. kg. Gdy siła pociągowa pojedynczych parowozów wzrosła w tym czasie o 12%, ogólny spadek siły pociągowej parowozów wynosi 14%. Spadek wyrównywa się częściowo przez wprowadzenie lokomotyw elektrycznych i dieslowskich. Z drugiej strony ze względu na zmniejszenie się ruchu możliwym było obycie się mniejszą ilością parowozów, lepiej jednocześnie wykorzystywanych, wskutek postępów w budowie parowozów i ulepszonych sposobów ich utrzymania. (*Z. V. M. E. V.* nr 20 — 1937).

wg.

MASOWE WYCOFYWANIE WAGONÓW W AMERYCE.

Przed niedawnym czasem kolej Northern-Pacific wyłączyła ze swego składu wagonów towarowych, wynoszącego 48.850 jednostek, 5000 wagonów na łom. Nie jest to pierwszy przypadek przeznaczenia tak dużej ilości wagonów do rozbiórki, bo już przedtem kolej Pensylwańska wyłączyła ze swych 270.000 wagonów i przeznaczyła do rozbiórki 32.000 jednostek. Kolej Northern-Pacific przeznaczyła 22 miejsca, w których wagony miały być rozebrane, natomiast kolej Pensylwańska zeszkolowała całą pracę w trzech miejscach, a głównie na stacji Conway w pobliżu Pittsburga. Dostarczano tam wagony całymi pociągami po 100 sztuk. Dziennie podlega rozbiórce po 50 wagonów różnych typów. Wszystko co mogło się przydać do ponownego użycia oddzielano, a pozostałe części cięto i łamano na poręczne kawałki i sprzedawano jako łom. Drewniane pudła sprzedawano w całości, lub jako drzewo opałowe. Wycofane wagony nie mogły być zastąpione w całości nowymi, a to ze względu na mniejszy ruch, tudzież większą pojemność nowych wagonów, co pozwalała mniejszą ilością wagonów wykonać takie same przewozy. W r. 1935 dostarczono 7.000, a w r. 1936 — 10.000 wagonów towarowych. Z tych ilości 3.000 wagonów przystosowano do ruchu na drogach zwykłych, 4.700 wykonano jako kryte, 300 zaś jako stalowe wagony z pudłem, przeznaczone do przewozu wapna, cementu lub innych podobnych ładunków. Ze względu na wysokie ceny łomu żelaznego obecny czas koleje uważają za nader pomyślny do zamawiania nowych wagonów towarowych. (*Z. V. M. E. V.* nr 24 — 1937).

wg.

PRZEWOZY DOWOZOWE I ODWOZOWE NA KOLEJACH ANGIELSKICH.

Koleje angielskie dokładają starań w kierunku przyłączenia odległych wiosek do ich sieci komunikacyjnej i przyłączenia towarów na kolej. W tym celu zorganizowały koleje angielskie dowóz i odwóz towarów z 2.600 stacji i przystanków kolejowych samochodami ciężarowymi, przy pomocy których dowożą towary bezpośrednio od miejsca zamieszkania nadawcy do stacji kolejowej oraz ze stacji kolejowej do siedziby odbiorcy. Ten dział przewozów wprowadziły koleje angielskie przed kilku laty tytułem próby. Próba ta dała tak świetne wyniki, że obecnie objęto tymi przewozami cały kraj; umożliwia to rolnikom, sferom handlowym i wogóle wszystkim obywatelom korzystanie z usług kolejowych bez względu na odległość stacji kolejowej od mieszkania interesanta. W przypadku, gdy nadchodzi towar dla odbiorcy, mieszkającego z dala od stacji kolejowej, kolej zawiadamia odbiorcę za jaką opłatą towar może mu być dostarczony. Dużo odbiorców pozawierało umowy z koleją, na mocy których towary są im dostarczane lub od nich odbierane przez kolej. Stacje i przystanki kolejowe udzielają również informacji co do kolejowych stawek przewozowych na poszczególne towary i co do opłat dodatkowych, związanych z dostawą towarów do domu odbiorcy, przez co umożliwia się np. rolnikowi dokonanie ścisłej kalkulacji przy sprowadzaniu lub nadaniu towaru. Przy odbiorze towaru od nadawcy położono duży nacisk na jak najszybsze nadanie tego towaru koleją, tak, że z dobrodziejstw szybkiego przewozu kolejowego korzystają również interesanci, których siedziby są daleko położone od kolei. Dla niektórych towarów używa się specjalne samochody ciężarowe, jak np. przy przewozie mleka. Dla tych przewozów kolej urządziła na niektórych ulicach miasta osobne punkty zbiorcze, z których samochód zabiera napełnione naczynia, zostawiając na miejscu jako zwrot, naczynia próżne. Podczas żniw lub innych pór roku, w których zapotrzebowanie rolników na środki przewozowe jest szczególnie duże, kolej wydzierżawia swoje samochody ciężarowe rolnikom i to nie tylko dla celów dowozu i odwozu od kolei, lecz i dla zwykłych przewozów, przy których dalszy przewóz nie odbywa się koleją.

Specjalne samochody ciężarowe uruchomiono do przewozów żywych zwierząt, materiałów budowlanych, drzewa, maki i innych przetworów zbożowych. (*Z. V. M. E. V. nr 26 — 1937*).

M. S.

ELEKTRYFIKACJA POŁUDNIOWO- AFRYKAŃSKICH KOLEI PAŃSTWOWYCH.

Według danych zarządu kolei południowo-afrykańskich sieć ich obejmuje obecnie 817 km w eksploatacji i budowie, co stanowi zaledwie 3,5% ogólnej sieci kolei południowo-afrykańskich. Kolej natalska, obejmująca 612 km, jest jednotorową o ciężkim profilu podłużnym z wzniesieniami do 2% i ciężkimi pociągami osobowymi i towarowymi. Eksploatacja ruchu podmiejskiego Kapstadt, Pretorii i Johannesburgu prowadzona jest za pomocą pociągów motorowych. Sieć ta w najbliższych miesiącach będzie zelektryfikowana.

Kolej natalska pracuje na prądzie stałym o napięciu 3000 V. Dla linii tej z dużymi spadkami było celowe wprowadzenie trakcji elektrycznej, ponieważ umożliwiło to hamowanie prądem powrotnym, co przy prądzie stałym jest łatwiejsze. Prąd otrzymuje kolej ze stacji parowych jako prąd trójfazowy, rozprowadzany za pomocą przewodów powietrznych o wysokim napięciu wzdłuż linii i tam przetwarzany na prąd stały. Kolej obsługiwana jest przez lokomotywy jednakowego typu mocy 1200 KM, włączanych po 2 i 3 do pociągów. Techniczne wykonanie tego urządzenia uważane jest za bardzo dobre. Koleje podmiejskie obsługiwane są również przez prąd stały o napięciu 1500 V. Taboru dostarczyły fabryki amerykańskie i angielskie, stacje elek-

tryczne pobudowała firma Brown, Boveri & Co. Elektryfikacja kolei natalskiej była konieczna, ponieważ zwykle parowozy mogły obsługiwać tylko pociągi o ciężarze do 1000 t, co powodowało opóźnienia w ruchu dochodzące do 50% czasu jazdy. Gdy dawniej pociąg parowy przebiegał odcinek z Glencoe do Pietermaritzburga (275 km) w ciągu 16,5 godzin, pociąg elektryczny o ciężarze 15.000 t zamiast dawnego 1000-tonowego odbywa tę drogę w 10,5 godzin; opóźnienia znikły zupełnie.

W pierwszych latach do 1931 r. elektryfikacja gospodarczo nie opłacała się. Projektowane koszty elektryfikacji przekroczone o 50%. Oprócz tego zdarzały się częste wypadki z lokomotywami i przewodami na skutek panujących w tym kraju burz i silnego wyładowania elektryczności, jednak obecnie za pomocą ulepszeń udało się opanować te niedogodności; po kilku latach deficytowych udało się doprowadzić zelektryfikowane linie do gospodarczej samowystarczalności, a nawet dochodowości. Obok oszczędności na węglu, zwraca uwagę znaczna oszczędność na utrzymaniu lokomotyw elektrycznych w porównaniu do parowozów. Z uwagi na dobre wyniki ruchowe i gospodarcze zamierzona jest dalsza elektryfikacja sieci. (*Arch. nr 4 — 1937*).

wg.

ELEKTRYFIKACJA KOLEI PODMIEJSKICH KOPENHAGI.

Elektryfikacja kolei podmiejskich w Kopenhadze wywołała olbrzymi wzrost ilości pasażerów. Do marca 1934 r. ogólna ilość przewożonych rocznie pasażerów wynosiła 14,2 milionów. W r. 1934/35 przewieziono po zelektryfikowaniu kolei do Klampenborga 21,3 milionów osób, w r. 1935/36 ilość ta wzrosła do 25 milionów. Wreszcie po zelektryfikowaniu linii do Holte ilość przewiezionych osób w pierwszym półroczu r. 1936/37 wzrosła o dalsze 2,5 miliona.

wg.

NOWE WAGONY KOLEI D'ETAT.

Nowe wagony kolei l'Etat, przekazane przed niedawnym czasem do ruchu, odznaczają się nader małym ciężarem własnym. Przy długości wagonów 23,5 m, waga ich wynosi zaledwie 35,5 t dzięki zastosowaniu do ich budowy w znacznym stopniu metali lekkich. Całe wewnętrzne urządzenie wykonane jest ze stopów aluminiowych i to zarówno dach wagonu, jak wewnętrzne przegrody i wszelkie ozdoby. Przy łączeniu zastosowano wyłącznie spawanie, co również wpłynęło na zmniejszenie wagi wagonu. Ten przykład wykorzystania metali lekkich w budowie wagonów jest ciekawym przypadkiem szerokiego zastosowania stopów aluminiowych w budownictwie kolejowym.

wg.

STOLIKI DO GRY W POCIĄGACH POŚPIESZNYCH.

Koleje austriackie wprowadziły od 7 czerwca r. b. dla podróżnych pociągów pośpiesznych specjalne stoliki do gry w karty, domino lub szachy, które mogą być zamawiane przez podróżnych u przewodnika pociągowego. Stoliki są wstawiane na stacji wyjściowej pociągu lub najbliższej stacji większej, służą na cały czas jazdy za opłatą 1 szylinga, mogą być jednak użytkowane tylko do gry. (*Z. V. M. E. V. nr 24 — 1937*).

wg.

Żądaj wszędzie i kupuj znaczki FOM

Bibliografia

Hoene-Wroński. FILOZOFIA MATEMATYKI. Przeł. Paulin Chomicz. Warszawa, 1937. Nakładem Instytutu Wydawniczego „Biblioteka Polska”. str. 310, z portretem autora oraz tablicą architektoniczną.

Należy szczerze powinszować tłumaczowi oraz osobom, które przyczyniły się do ukazania się w druku polskim tak pięknego dzieła. Jakim jest *Hoene-Wrońskiego* „Wstęp do Filozofii Matematyki”.

Charakterystyczną cechą rozważań wielkiego myśliciela jest to, że przeprowadza w każdym dziele swym ogólną zasadę, łączącą różnorodne dyscypliny myśli naukowej. *Hoene-Wroński*, przede wszystkim, jest matematykiem. Toteż wszystkie jego prace, nawet filozoficzne, przenika erudycja poważna, erudycja głęboka i ścisła. Celem właśnie Matematyki jest wyłożyć różnorodne dyscypliny na podstawie jednej zasady logicznej. Dotychczas jeszcze Nauka nie osiągnęła tego szczytu Wiedzy. Na przeszkodzie, oczywiście, stanęła okoliczność, iż prace *Hoene-Wrońskiego* nie mogły być zrozumiane przez przeciętnego naukowca. Pociski myśli, rzucane przez matematyka-filozofa jeden za drugim z szybkością wprost kosmiczną, nie mogły być przez ogół wykorzystane z należyтым spokojem i rozważa, gdyż, z jednej strony, nadmiar erudycji ciążył nawet nad samym myślicielem, gnębionym materialnie, z drugiej zaś strony, drażniła szarego naukowca opryskliwość stylu filozofa, broniącego się przed napaściami i intrygami.

Obecnie, gdy już ucichły dawne zażargi dyskusyjne między możliwymi naukowcami a uczonym-artystą z Bożej Łaski, czas już chyba wybił spojrzeć na jego prace okiem uczonego rzetelnego i wykorzystać jego głębokie myśli dla podźwignięcia Nauki jeszcze o jeden szczebel Postępu Ludzkości. Nie należy, oczywiście, powiększać możliwe w każdym ludzkim dziele usterki dydaktyczne przez same ich wyśmiewanie, lecz należy niektóre słabe strony usunąć przez głębsze opracowanie tematu — z punktu widzenia Nauki nowoczesnej. Zdaję sobie sprawę, że oficjalni przedstawiciele Nauki już dostatecznie się skompromitowali przez lekceważenie prac *Hoene-Wrońskiego*, zwłaszcza przez przekładanie ich popularzacji. Toteż tę wzmiankę przedstawiam przed inne forum.

Otóż, *Hoene-Wroński* w swym „Wstępie do Filozofii Matematyki” przeprowadza bardzo ciekawą analizę głównych podstaw Matematyki. Analiza jego może się przyczynić do bardziej racjonalnego wykorzystania jej zasad nawet w Matematyce stosowanej. Najciekawsze jest jego operowanie wielkościami urojonymi i nieskończonościami. Wykazuje on pożyteczność naukową odróżniania zera od jedności, podzielonej przez nieskończoność. Ten ułamek wyraża właśnie nieskończenie małą wielkość, będącą podstawą rachunku różniczkowego.

Niesposób ująć całość w krótkiej wzmiance. Podam więc tylko te charakterystyczne tezy, które przenikają dzieło czerwoną linią.

Dużo *Hoene-Wroński* dyskutuje nad tak zwanymi Fakultetami, dotychczas jeszcze nie wyko-

rzystanymi w nauce w należytej całości, — nawet zupełnie zaniedbanymi. Są to operacje, łączące funkcje sumowania z funkcjami mnożenia. Opierając się na tych funkcjach, wyłania autor, między innymi, istotę liczb e i π . W nawiasach dodam, że *Hoene-Wroński* przez π oznacza to, co my oznaczamy przez 2π . W rozdziale tym pierwsze, co rzuca się w oczy, jest operowanie nieskończonościami. Jako analityczna ich konsekwencja, znajdują uzasadnienie racji swego bytu logarytmy i wielkości urojone. I co jest najciekawsze, że otrzymują się na tej samej drodze okresowe funkcje, znane pod nazwą sinusów i kosinusów kołowych, względnie hiperbolicznych. W ten sposób na drodze analitycznej przeprowadza autor analizę funkcji, z natury rzeczy, geometrycznych.

W tym właśnie i tkwi cecha Filozofii, że umożliwia się połączenie logiczne różnorodnych dyscyplin myśli naukowej.

Bardzo gładko przechodzi autor ku podstawom różnic skończonych, a tym samym i ku rachunkowi różniczkowemu, wprowadzając symbolikę faktorialnych. Są to iloczyny, których mnożniki wzrastają, lub ubywają, w progresji arytmetycznej. Niezrozumiałe jest, że faktorialne te, wynalezione przez *Kramp'a*, a mające tak ciekawe zastosowanie w rachunku nieskończonościowym, jakoś zamarły i zostały zaniedbane. Wielkie jest tutaj pole do popisu dla młodych naukowców, albowiem czekają one swego dydaktyka-syntetyka.

Wreszcie, autor obszernie omawia rachunek „stopników”, zdaje mi się, zupełnie nieznaną obecnie. Jest to rachunek, powstający na tle analizy stopniowania funkcji. *Hoene-Wroński* wykazuje ogromne ich znaczenie w Analizie.

Rozważa poza tym podstawy teorii liczb przez wprowadzenie alfa-funkcji — specjalnych, a zarazem bardzo logicznych i prostych. Wreszcie, zastanawiając się nad szeregami logarytmicznymi, wyrażonymi przez faktorialne, ponownie omawia funkcje okresowe. Analityczna okresowość takich funkcji ciekawie uwydatnia się w tym, że potęga zerowa i potęga 2π liczby e , spotęgowanej w stopniu $\sqrt{-1}$, są równe jedności.

Obszernie poza tym omawia autor teorię równowartości, wiążąc ją z funkcjami stopnikowymi. Przechodzi po tym do równań z funkcjami pochodnych. Te ostatnie, oczywiście, rozważa wyłącznie z punktu widzenia analizy.

Na zakończenie tego rozdziału wykazuje zależność ich logiczną w odniesieniu do prawa podstawowego teorii liczb. Między innymi, ciekawie wyraża się π przez faktorialne. Zastanawia się wreszcie nad funkcjami lambda.

Powracając do faktorialnych, analizuje paradoksy *Kramp'a*. Jest ich dwa. Jeden przedstawia stosunek sinusów łuków wielokrotnych liczbie π , który to stosunek, jak to wynika z teorii faktorialnych, wypada równym ± 1 . Drugi — wyraża, iż tangens łuku, wielokrotnego liczbie π , równy jest minus $\sqrt{-1}$. Otóż, *Hoene-Wroński* za pomocą swej metody czynnika elementarnego wyjaśnia, że otrzymane przez *Kramp'a* paradoksy są fikcjami algorytmii.

Ze swojej jednak strony, uważam, że nie przedstawiają one jednak paradoksu. Stosunek wyżej wymienionych sinusów jest poprawny, gdyż wyraża stosunek łuków $2\pi - da$ i $\pi - da$, gdzie da jest wielkością nieskończenie małą — dla przypadku różnicy potęg nieparzystych. Dla parzystych będzie $+1$. Co się tyczy tangensu łuku wielokrotności π , to i on jest poprawny dla przypadku wielokrotności nieskończonej. Łatwo o tym się przekonać, wychodząc z sinusów i kosinusów, wyrażonych przez funkcje urojone liczby e . Zresztą, cała teoria względności 4-wymiarowa (1909) oparą jest na tym właśnie wzorze, wyrażającym, iż tangens łuku nieskończenie wielkiego równa się ujemnej jednostce urojonej. Warto by było przedyskutować to obszerniej.

Na zakończenie *Hoene-Wroński* zastanawia się nad szeregami i ułamkami ciągłymi, łącząc je z faktorialnymi.

Pisząc tę wzmiankę, zwracam uwagę tylko na treść, która właśnie oczekuje dalszego rozwinięcia dydaktycznego, obiecując ogromne pole do popisu dla naukowca, którego ogarnia syntetyczny pęd myśli twórczej.

Ten „*Wstęp do filozofii Matematyki*“ wydany jest również w języku francuskim. Powstaje py-

tanie, po co było tłumaczyć na polski. Otóż, było to konieczne nie tylko przez snobizm patriotyczny, lecz i z tego względu, że większość naukowców, co prawda, celując w językoznawstwie, jest objęta marazmem i boi się nawet cienia myśli dociekającej, natomiast mogą się znaleźć Polacy, posiadający wyłącznie wiedzę matematyczną, których to wydanie polskie bardziej, być może, zachęci do przyczynienia się w podniesieniu kultury myśli naukowej. Zasługą tłumacza jest nie tylko to, że przyczynił się do spolszczenia tak wybitnego dzieła wielkiego myśliciela, lecz, bodaj najważniejsze, że uzupełnił dzieło to komentarzami, bez których zgłębienie treści byłoby mocno utrudnione.

Jeśli na zakończenie dodamy, że wydawnictwo polskie zawiera zupełnie znikomą ilość usterek korektorskich, to, doprawdy, trzeba podziwiać, że, przy naszych warunkach, wielkie to dzieło ujrzało wreszcie światło dzienne na firmamencie naukowym polskim — w tak świetnej przy tym szacie drukarskiej. Wielką to jest zasługą osób, które zdecydowały się przełamać niechęć czynników, oglądających się na cienie swych sąsiadów.

A. K. J.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. Bogumił Hummel

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

Sprostowanie.

W notatce p. t. „Budownictwo kolejowe wobec nowych wymagań obrony państwa”, umieszczonej na str. 297 nru 7 (155) „Inżyniera Kolejowego”, siedzibę biura sprzedaży firmy „Konstrukcje Stalowe” podano omyłkowo w Katowicach.

Wspólne biuro sprzedaży Zakładów, zjednoczonych pod firmą: „Konstrukcje Stalowe”, Sp. z ogr. odp., „Stalmost”, mieści się w **Warszawie przy ul. Wareckiej 11a**.

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

Monitor

Nr. 159. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 3 sierpnia przetarg publiczny na dostawę i montaż:

- 1) Kładki nad torem kol. Kraków—Miechów w km 41.943.
- 2) Budowę wagonu na sprzęt wagonowy na st. Tarnów.
- 3) Rozbudowę sieci wodociągowej.

Monitor

Nr. 159. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 27 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie stałych ławek na wysokich peronach linii podmiejskich. Warszawa — Żyrardów i Warszawa—Otwock.

Monitor

Nr. 159. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 27 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie robót naprawczych i wykończeniowych w stałych poczekalniach na peronach z wiatami.

Monitor

Nr. 159. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 16 sierpnia przetarg publiczny na dostawę rur, łańcuchów, lin stalowych, blachy, drutu, dykty, wojłoku, farb olejnych, tłuszczu szlifierskich i t. p.

Monitor

Nr. 159. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 6 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie w surowym stanie budynków mieszkalnego i gospodarczego.

Monitor

Nr. 160. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 3 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie stałych poczekalni na wysokich peronach linii Warszawa—Żyrardów i Warszawa—Otwock.

Monitor

Nr. 161. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 17 sierpnia przetarg publiczny na dostawę:

A) roczną 1058 t cegły ogniotrwałej; lej;

B) półroczną 1) 4400 tonn pokostu szybkoschnącego, 2) 1200 kg sykatywy, 3) 400 m b. płótna bawełnianego czerwonego, 4) knotów do maźnic.

C) Kwartalną: 1) 6000 kg benzyny lakiowej, 2) 20000 kg bieli cynkowej, 3) 42160 szt. siatek żarowych do lamp gazowych.

D) Jednorazową: 5 szt. różnych silników elektrycznych.

Monitor

Nr. 162. D. O. K. P. w Toruniu — na dzień 2 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie budynku hudoformów na st. Lipno.

Monitor

Nr. 162. D. O. K. P. w Katowicach — na dzień 14 sierpnia przetarg publiczny na skanalizowanie rowu na stacji Chebzie.

Monitor

Nr. 162. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 24 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie naprawy przyczółka wiaduktu linii Średnicowej nad ul. Solec w Warszawie.

Monitor

Nr. 166. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 23 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie murowanego magazynu o 4 bramach 3.600 m długości, 10.000 m szerokości, 4,25 m wysokości.

Monitor

Nr. 167. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 20 sierpnia przetarg publiczny na budowę 5-ciu murowanych jednopiętrowych nastawni.

Monitor

Nr. 170. D. O. K. P. w Radomiu — na dzień 1 września przetarg publiczny na sprzedaż starych i zbędnych dla potrzeb kolejnictwa następujących materiałów i przedmiotów: odpadki blach, drutu, szumowin ze stopu żelaznego, odpadków: bawełnianych, kożuszkanych, gumowych, ceratowych, wełnianych, przybory rysunkowe, motor elektryczny itp.

Monitor

Nr. 170. D. O. K. P. w Radomiu — na dzień 25 sierpnia przetarg publiczny na dostawę 25600 sztuk zasłon odśnieżnych, 26500

sztuk kołków z drzewa iglastego do zasłon odśnieżnych.

Monitor

Nr. 172. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 27 sierpnia przetarg publiczny na dostawę 1) 18.500 kg drutu żelaznego, 2) 15.000 kg drutu żel. do spawania acetyleny, 3) 30.000 kg naśrubków żelaznych naci-

nalnych,

na dzień 30 sierpnia

4) 21.750 kg rur żelaznych ciągnionych bez zswu, 5) 10.000 kg odlewów kuto-

Monitor

Nr. 172. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 17 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie budynków nastawni RB i RB 1 na stacji Rembertów.

Monitor

Nr. 176. D. O. K. P. w Wilnie — na dzień 17 sierpnia przetarg publiczny nieograniczony na wykonanie robót, związanych z nadbudową II piętra na jednym ze skrzydeł budynku szpitala kolejowego na Wilczej Łapie w Wilnie.

Monitor

Nr. 177. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 30 sierpnia przetarg publiczny na urządzenie ogrzewania centralnego w Warsztatach na st. Warszawa—Wschodnia.

Monitor

Nr. 178. D. O. K. P. w Toruniu — na dzień 1 października przetarg publiczny na wyładunek węgla około 15.000 do 20.000 tonn.

Monitor

Nr. 179. D. O. K. P. w Toruniu — na dzień 20 sierpnia przetarg publiczny na wykonanie urządzeń ochronnych przeciw wykołajeniowym i przeciwpożarowym na stacjach żelaznych linii Sierpc—Brodnica.

Monitor

Nr. 180. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 3 września przetarg publiczny na wykonanie robót remontowych w budynkach Nr. 31 przy ul. 3-ego Maja w Sosnowcu.

Monitor

Nr. 180. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 3 września przetarg publiczny na dzierżawę placu o pow. ok. 400 m² położonego przy ul. 3-ego Maja w Sosnowcu obok dworca kolej. z prawem pobudowania na tym placu domu dochodowego.

KTO PRAGNIE POZNAĆ

jakimi drogami szła myśl techniczna. zapoznać się z procesami technologicznymi, budową mechanizmów, rozwojem przemysłu w Polsce itd. znajdzie bogaty materiał, źródłowe wyjaśnienia i dokumentacje

W MUZEUM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

I. CZĘŚĆ ZBIORÓW: TAMKA 1, TEL. 298-84

II. CZĘŚĆ ZBIORÓW: KRAK. PRZEDM. 66

Dni zwiedzania:

codziennie (z wyjątkiem poniedziałków i wtorków) od godz. 10-iej do 14-iej nadto w piątki od godz. 17-iej do 20-iej