

# INŻYNIER KOLEJOWY

ORGAN ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH.  
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Hamowanie pociągów, nap. Inż. *Ludwik Podgórski*.  
Rozłamy części składowych taboru w normalnym ruchu kolejowym, nap. Dr inż. *Adolf Langrod*.  
Brak gospodarza, nap. inż. *R. Niewiadomski*.  
Statut dzierżawy kolei niemieckich.  
Kronika.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Sprawozdanie i wnioski z IV-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych.

## SOMMAIRE DU NUMÉRO:

L'action d'arrêt des trains, par. ing. *L. Podgourski*.  
Rupsures des détails du materiel roulant des chemins de fer pendant le mouvement normal, par. ing. Dr. *A. Langrod*.  
Sans menageur par. *R. Niewiadomski*.  
Le statut du bail des chemins de fer allemands.  
Chronique.  
De l'union des ingénieurs des chemins de fer polonais.  
Compte rendu et conclusions des débats du IV Congrès des Ingénieurs des chemins de fer polonais.

## Hamowanie pociągów.

Inż. *Ludwik Podgórski*.

Zadaniem niniejszej pracy jest zainicjowanie studjów nad hamowaniem pociągów, zarówno podanie historii powstania urzędowo obowiązujących tablic  $\%$  ciężaru hamowanego (Patrz: przepisy ruchu) i ułatwienie praktycznego tych tablic stosowania.

Hamowanie jest to sztuczne stosowanie oporów po za istniejącymi oporami t. z. naturalnymi, jako to: tarcie csi, opór kół toczących się, opór powietrza, ruchy poprzeczne, wzniesienie toru, i wiele innych, wyszczególnianych przy omawianiu równania ruchu pociągu. Jest dla nas rzeczą zasadniczą, że w dynamice pociągu siła hamowania ma postać oporu i w równaniu najogólniejszym nie posiada odrębnego symbolu, a ukrywa się pod symbolem  $W_k$ , wyrażającym opór ogólny.

Nawet w wypadkach nadzwyczajnych maszynista pociągu zamknie regulator parowozu. Zakładamy więc, że siła indykowana  $= 0$ . Wtenczas równanie ruchu pociągu na poziłym torze będzie miało postać

$$-\frac{dV}{dt} = z W_k$$

Znak ujemny oznacza, że mamy do czynienia z opóźnieniem a nie z przyspieszeniem, bo celem hamowania jest zatrzymanie pociągu wzgl. zmniejszenie jego prędkości.

Tak pozornie prosta postać równania ruchu hamowanego pociągu odstraszyła jednak inżynierów kolejowych, kiedy przez całkowanie tego równania szukali rozwiązania problemów dotyczących znalezienia stosunku pomiędzy prędkością początkową  $V$ , pochyleniem podłużnym toru  $i$  i długością hamowania  $l$ , t. j. kiedy trzeba było zależności powyższe wyrazić w postaci tablic do użytku praktycznego.

Porzuciwszy mozolną pracę nad rozwiązaniem całkowania powyższego równania, już przed 20 laty inżynierowie kolejowi powrócili do mechaniki elementarnej i, wydatnie wspierając ją praktycznymi wynikami, otrzymanymi z przeszło 5600 przeprowadzonych z pociągami doświadczeń, dali tablicę  $\%$  ciężaru hamowanego, która obecnie obowiązuje także Polskie Koleje Państwowe.

Należy nadmienić, że jednak nie zaprzestano pracy nad teoretycznym rozwiązaniem problemu hamowania pociągów. Całkowanie powyżej podanego równania różniczkowego dziś już osiągnięto na drodze wykreślnej. Wymienię tutaj nazwiska uczonych: Deduol, Dubelir, Lipec i inni, i inż. Min. Kol. — Czeczot, którzy problem dynamiki pociągu rozwiązali na drodze teoretycznej.

Możemy się poszczycić, że na wszechświatowej widowni jednej z najtrudniejszych dziedzin nauki, wśród bardzo nielicznej garstki powołanych, mamy swego przedstawiciela.

Wyniki teoretycznych dociekań zdają się zbliżać z wy-

nikami osiągniętymi na drodze experjencji. Praca nad porównaniem wyników jest obecnie w toku.

Teoretyczne rozwiązanie problemu hamowania ułatwi oczywiście pracę nad ustaleniem norm hamowania przy różnych rodzajach hamulców, np. hamulców zespolonych w pociągach towarowych, i t. p. Do pracy nad tem należy powołać inżynierów polskich.

Wracając do właściwego przedmiotu niniejszej pracy, nadmienię, że literatura, dotycząca hamowania pociągów, w szczególności literatura dotycząca sposobu przeprowadzenia powyżej wspomnianych 5611 doświadczeń, jest bardzo nieliczna. Poza to ujęcie istoty przedmiotu mało przejrzyste, przejście od pojęcia pracy (energji) hamowania do pojęcia  $\%$  ciężaru hamowanego bardzo często niezrozumiałe dla czytelnika. Przypuszczam, że tem należy tłumaczyć chaotyczność pojmowania przedmiotu przez niektóre nasze Dyrekcje kolejowe.

Mechanika elementarna ujmuje zjawisko zahamowania pociągu w następujący wzór:

$$Pl = \frac{M V^2}{2} - 0,001 W_0 Q i \pm i Q l \dots (1)$$

gdzie:  $P$  — opór ruchu pociągu, spowodowany hamowaniem,  
 $P = f \cdot R$ .

$R$  — nacisk klocków,

$f$  — średni współczynnik tarcia klocków o koło,

$M$  — masa pociągu,

$Q$  — ciężar,

$V$  — prędkość przy zapoczątkowaniu hamowania,

$l$  — droga, licząc od zapoczątkowania hamowania do zatrzymania się pociągu,

$W_0$  — średni współczynnik oporu pociągu,

$i$  — wzniesienie, wzgl. spadek.

Teoretyczne rozwiązanie sprawy hamowania w ujęciu mechaniki elementarnej, czy też mechaniki analitycznej, komplikuje ta okoliczność, że wielkości  $f$  i  $W_0$  nie są stałe, a zależne od prędkości. Wzory, określające zmienność  $W_0$  są wzgl. proste. Jednakże w równaniu powyższem wielkość  $W_0$  jest zmienną i już ta okoliczność komplikuje rozwiązanie równania. Żeby mieć pojęcie, jak chciano określić średnią wartość współczynnika  $f$ , przytoczę wzór  $V D E V$  z r. 1888:

$$f = 0,125 \frac{V^2}{0,0112} \cdot \frac{0,06}{2} - \frac{0,06 - 0,0112}{0,0112^2} \times V + \frac{0,06 - 0,0112}{0,0112^2} \log.n.(1 + 0,0112 V)$$

Widzimy więc, że na drodze mechaniki i matematyki elementarnej otrzymujemy wzory bardzo skomplikowane. Jako takie nasuwają one wątpliwości co do ich wartości.



Wzór, który był przyjęty za podstawę przy obliczaniu procentu hamowanego ciężaru datuje się od r. 1882 i ma postać:

$$B = \frac{1}{f} \left[ \frac{0,4}{S_1} - 0,1 W + 0,1 i \right] \dots (2)$$

Oznacza tutaj:  $B$  — procent ciężaru hamowanego w stosunku do całego ciężaru,  
 $W$  — średni opór pociągu w okresie hamowania na 1 tonę (dla prędkości od  $V$  do 0),  
 $i$  — pochylenie toru,  
 $f$  — średni współczynnik tarcia,  
 $S_1$  — droga hamowania, licząc od momentu dania sygnału na hamowanie do zupełnego zatrzymania się pociągu.

Następnie wzór ten otrzymał postać:

$$B = \frac{1}{f} \left[ \frac{0,4 V^2}{S_1} - 0,1 W + 0,1 i \right] \dots (3)$$

gdzie:  $V$  — prędkość w km. na godzinę,  
 $i$  — pochylenie toru w ‰

Następne etapy przekształcenia wzoru:

$$B = \frac{1}{f} \left[ \frac{0,42 V^2}{S - 1,5 V} - 0,1 W + 0,1 i \right] \dots (4)$$

oznacza tutaj  $S$  to samo, co i  $S_1$

$$B = \frac{K}{f} \left[ \frac{0,42 V^2}{S - b} - 0,1 W + 0,1 i \right] \dots (5)$$

I wzór ostatni:

$$B = \frac{K}{f} \left[ \frac{X V^2}{S - b} - 0,1 W + Y i \right] \dots (6)$$

$b$  — oznacza drogę którą przebiega pociąg od chwili dania sygnału do zapoczątkowania hamowania.

Wzory 2 do 6 powstały z wzoru (1) przez wprowadzenie pojęcia ‰ ciężaru hamowanego w stosunku do 1 tonny masy pociągu.

Jeżeli jedno z powyższych równań, np. (4) pomnożymy przez  $f(S - 1,5 V)$ , to otrzymamy:

$$Bf(S - 1,5 V) = 0,42 V^2 - 0,1 W(S - 1,5 V) + 0,1 i(S - 1,5 V)$$

$S - 1,5 V$  — oznacza drogę, licząc od zapoczątkowania hamowania do zatrzymania się pociągu, t. j. =  $l$ .

$Bf$  jest siła hamowania, t. j. część w odsetkach ciężaru hamowanego 1 tonny, pomnożona przez średni współczynnik tarcia klocków hamulcowych.

Możemy napisać, że  $Bf = P$ .

Jak się otrzymał wzór  $0,40 V^2$  wzgl.  $0,42 V^2$  zamiast  $\frac{M V^2}{2}$  a raczej  $\frac{V^2}{2}$  bo  $M$  przyjęliśmy = 1?

Na poziomym torze:

$$S_1 = \frac{M V_1^2}{2 W_1 P} = \frac{1000 P V_1^2}{2 \cdot g \cdot W_1 P} = \frac{1000 V^2}{2 \times 3 \cdot 6^2 \cdot g \cdot W_1} = \frac{1000 V^2}{254,28 W_1}$$

$$S_1 = \frac{4 V^2}{W_1} \text{ skąd } W_1 = \frac{4 V^2}{S_1}$$

Oznacza tutaj:  $W_1$  — całkowity opór na poziomym torze,  
 $V_1$  — prędkość pociągu w metrach na sekundę.

Przejdźcie od  $0,4 V^2$  do  $0,42 V^2$  tłumaczy uwzględnienie bezwładności masy obracających się kół.

Należy zwrócić uwagę na przejście od wzoru (4) do wzoru (5), gdyż ono powoduje największe nieporozumienie. Pomijając różnicę drobną ( $s - b$ ) zamiast  $S - 1,5 V$  — zasadniczą różnicę stanowi mnożnik  $K$ .

Współczynnik  $K^*$  oznacza, że t. z. ciężar hamowany w praktyce nie jest hamowany całkowicie. Całkowitego hamowania nie udaje się osiągnąć nawet przy zastosowaniu hamulców zespolonych, a tembardziej przy hamowaniu ręcznym. Ku łatwiejszemu zrozumieniu, co oznacza współczynnik  $K$ , wpro-

wadzimy pojęcie — ciężar nasycony, wzgl. nienasycony energią hamowniczą. Co to jest ciężar hamowany nasycony? Jest to ciężar (spoczywający na hamowanych kołach) hamowany w stopniu granicznym z powstrzymaniem ruchu obrotowego kół. Ciężar w ten sposób hamowanego wagonu jest nasycony energią hamowniczą. W tym wypadku  $K = 1$ . W praktyce jednak jest niemożliwym otrzymać tak znaczny nacisk klocków na koła, tembardziej nie jest możliwym w okresie zmniejszania się prędkości regulować ów nacisk, bo dla utrzymania stanu nasycenia ciężaru hamowanego, należy nacisk klocków zmniejszać w miarę zmniejszania się prędkości pociągu, a to z powodu, że im mniejsza prędkość, tem większy współczynnik tarcia  $f$ . Warunkowi temu częściowo czyni zadość t. zw. hamowanie stopniowane (Mehrstufige Bremsen).

Hamulce, szczególnie hamulec ręczny jest pod względem konstrukcyjnym trudny do wykonania. W zastosowaniu do ręcznego hamowania wagonów kolejowych najlepszy jest t. zw. hamulec wrzecionowy (śrubowy). I on jednak posiada znaczne wady zasadnicze, mianowicie: a) mały współczynnik sprawności, gdyż śruba pochłania około 35% nacisku; b) ograniczoną przekładnię. Praktycznie przy hamowaniu ręcznym jeden człowiek powoduje nacisk klocków:

W wagonach b. rosyjskich — do 6 ton  
 „ „ niemieckich — „ 11 „  
 „ „ austriackich — „ 13 „

Jasnym jest więc, że ciężar cięższego wagonu hamowanego nie jest nasycony energią hamowniczą, że wartość tej energii w jednej tonie będzie  $K$  razy mniejszą. Inaczej ilość ciężaru nienasyconego winna być  $K$  razy większą.

Nasza urzędowa tablica ‰ ciężaru hamowanego, biorąc zasadniczo, uwzględniła warunki tonażu, gdyż wartość  $K$  jest tam większą od 1, mianowicie około 1,5, a znacznie większą dla małych prędkości i pochyłości. (Patrz: tablicę № II).

Jednak, jakie wyniki w praktyce daje takie ogólne oszacowanie wartości  $K$ , objaśni następujący przykład:

1) Pociąg 56 wag. po 23 tony. Ciężar pociągu 1288 ton } pochylenie 8%  
 2) „ 75 „ „ 7,5 „ „ „ 562 „ } prędkość 25 km/g.

Ilość hamowniczych obliczona podług tablicy urzędowej A. (hamowanie ręczne), będzie:

dla 1) — 5,  
 „ 2) — 7.

A więc do zahamowania pociągu ważącego 562 ton wymagana jest energia aż 7 ludzi, podczas gdy do zahamowania w tych samych warunkach pociągu ważącego 1288 ton. wystarczy energia 5 ludzi? Koleje niemieckie i rosyjskie, normujące energię hamowniczą ilością procentową osi hamowanych, uniknęły tak rażących błędów, natomiast koleje austriackie ów błąd stosowały. Błąd ów z b. zaboru austriackiego został przeniesiony do Polski i li tylko w roku bieżącym był częściowo naprawiony przez okólnik M. K. № 2620/11 z dn. 16-II-1924 r.

Widzimy więc, jak w praktyce codziennej ma doniosłe znaczenie oszacowanie wartości  $K$ , która zależna jest od ciężaru hamowanego wagonu i siły (energii) hamowania. Przedewszystkiem jednak należy mieć tablicę procentową ciężaru nasyconego energią hamowniczą, bo wszak tej tablicy podstawowej nie posiadamy i w ogóle, jako taka, w literaturze ona nie istnieje. Łatwo będzie to zrobić, korzystając z wzoru (6),

$$B = \frac{K}{f} \left[ \frac{X V^2}{S - b} - 0,1 W + Y i \right]$$

i wartości  $X$ ,  $Y$ , otrzymanych na podstawie powyżej wspomnianych 5611 doświadczeń.

Co się tyczy wartości  $b$ , to ta na podstawie norm niemieckich określa się:

a) przy hamulcach zespolonych  $b = 0,6 V$   
 b) „ „ ręcznych  $b = 3, V$

gdzie:  $V$  — prędkość w kilometrach na godzinę.

Istota doświadczeń polegała na określeniu doświadczalnym wartości  $X$  i  $Y$ , natomiast wartości  $f$  i  $W$  były brane z wzorów empirycznych, jako wartości średnie dla prędkości od  $V$  do 0. Dla  $f$  wzór był podany powyżej. Zaś  $W$  określono z wzoru:

$$W = 2,4 + \frac{V^2}{2600}$$

\*) Uwaga: Zwykle 1 jest największą wartością współczynników. Tutaj, celem zachowania postaci tych wzorów, które rzeczywiście były stosowane, współczynnik  $K$  zmienia się wzwyż po nad 1. Właściwa wartość współczynnika byłaby  $\frac{1}{K}$



Niedokładność tych wzorów kompensowała się wielkościami doświadczalnymi  $X$  i  $Y$ .

Należy uznać, że wzór (6) z mechaniki elementarnej był bardzo niefortunny, gdyż z jednej strony wymagał kolosalnych wysiłków doświadczalnych — z drugiej nie daje kryterjum odnośnie poszczególnych wartości  $f$  i  $W$ , otrzymywanych z wzorów empirycznych. Jedynie odnośnie ostatecznego wyniku, t. j. wartości  $B$ , można mieć zaufanie.

Wartości  $X$  dla poszczególnych prędkości określono do-

świadczeniowo na poziomy torze. Przedstawione wykresnie dały one parabolę.

Natomiast wartości  $Y$  (kiedy już było wiadomem  $X$ ) dla poszczególnych spadków ukształtowały się w postaci linii prostych, zbiegających się w jednym punkcie.

Wartości  $f$  i  $W$  określone z wzorów empirycznych i wartości  $X$  i  $Y$  otrzymane eksperymentalnie podaje w zestawieniu następująca tablica № I.

Należy nadmienić, że wzory powyżej podane, z wyjątkiem

T A B L I C A I.

Y km. na godzinę	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	
$f$ .....	0.1923	0.1744	0.1605	0.1494	0.1403	0.1328	0.1264	0.1209	0.1161	0.1120	0.1083	0.1050	0.1021	0.0995	0.0971	0.0949	0.0930	0.0911	0.0894	0.0878	0.0864	0.0851	0.0838	
$w$ .....	2.438	2.487	2.554	2.640	2.746	2.87	3.015	3.179	3.362	3.563	3.785	4.025	4.285	4.563	4.862	5.179	5.515	5.871	6.246	6.640	7.054	7.485	7.938	
$X$ {	Ham. ręczne	0.3078	0.3668	0.3614	0.3544	0.3463	0.3356	0.3240	0.3112	0.2958	0.2792	0.2620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ zespolone	0.5770	0.4856	0.4690	0.4530	0.4385	0.4280	0.4190	0.4110	0.4040	0.3985	0.3940	0.3895	0.3855	0.3810	0.3770	0.3730	0.3690	0.3650	0.3610	0.3565	0.3530	0.3480	0.3440
$Y$ {	Ham. ręczne	0.087	0.093	0,099	0.105	0.111	0.117	0.123	0.129	0.135	0.141	0.147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	„ zespolone	0.0775	0.0790	0.08125	0.0840	0.0875	0.0915	0.0960	0.1010	0.1070	0.1135	0.12025	0.1285	0.13675	0.1460	0.15680	0.1685	0.1805	0.1930	0.20625	0.2205	0.2350	0.2500	0.2670

wzoru (1), mają tylko jeden znak (+) przed  $i$ , mamy więc do czynienia ze spadkiem podłużnym toru, wzgl. torem poziomym.

Zakładając więc we wzorze (6)  $K=1$  (ciężar nasycony), możemy z tego wzoru i tablicy № I z łatwością znaleźć  $B$  (% nasyconego ciężaru hamowanego) w pociągu, potrzebny do zatrzymania na odległości  $S$  (od sygnału hamowania do miejsca zatrzymania się) jeżeli prędkość =  $V$  i spadek  $i$ .

Możemy więc z łatwością rozwiązywać wszystkie w praktyce nadarzające się zadania dotyczące hamowania pociągów.

Naprzykład:  $V=50$  km/g.

$S=700$  metrów,

$i=3\text{‰}$

$S-b=700-150=550$  metrów.

$$B = \frac{1}{0,1161} [1,3445 - 0,3362 + 0,135 \times 3] = 12\%$$

Tablica  $A_1$  (ptrz. prop. ruchu dla powyższego przykładu podaje dla  $B$  wartość  $18\text{‰}$ .

$$K = \frac{18}{12} = 1,5$$

Określając w ten sposób  $B$ , t. j. procent nasyconego ciężaru hamowanego dla rozmaitych prędkości i spadków, otrzymamy dla  $S=700$  mt. następującą tablicę: (patrz str. 23)

W rubrykach % ciężaru hamowanego pod liczbą oznaczającą % ciężaru nasyconego energią hamowniczą podane są w nawiasach liczby z tablicy  $A_1$ , z boku zaś wartości  $K$ . Z tablicy widzimy, jak szacowano  $K$  — i że ono największe jest dla małych spadków i małych prędkości.

W trzech pierwszych rubrykach % ciężaru hamowanego widzimy ujemne znaki. Oznacza to, że hamować nie trzeba, — odwrotnie, opory t. zw. naturalne zatrzymują pociąg na odległości mniejszej jak 700 metr.

W analogiczny sposób można ułożyć tablicę % ciężaru nasyconego energią hamowniczą, odpowiadającą tablicy  $A_2$  z Przepisów ruchu.

Z powodu braku miejsca poprzestaniemy na jednym przykładzie.

Charakterystyką tablicy  $A_2$  (hamowanie ręczne), ułożonej dla kolei t. zw. lokalnych, jest  $S=400$  metrów. Pozostałe wielkości zakładamy:

$V=30$  km/g.

$i=6\text{‰}$

Z wzoru (6) i tablicy № I znajdujemy  $B$ .

$$B = \frac{1}{0,1403} \left[ \frac{0,3463 \times 30^2}{400 - 90} - 0,1 \times 2,746 + 0,111 \times 6 \right] = 10\%$$

W tablicy  $A_2$  mamy  $B=15\text{‰}$

$$\text{Stosunek } K = \frac{15}{10} = 1,5$$

Niektóre koleje we Francji mają  $S=100$  metrów.

Ilość nasyconego ciężaru hamowanego dla  $V=80$  i  $i=6\text{‰}$  byłyby:

$$B = \frac{1}{0,1403} \left[ \frac{0,3463 \times 30^2}{1000 - 90} - 0,1 \times 2,746 + 0,111 \times 6 \right] = 5,3\%$$

Jeżeli przyjmiemy tutaj  $K=1,5$ , to przepisany % byłby  $5,3 \times 1,5 = 8\text{‰}$ , czyli prawie 2 razy mniejszy, niż w tablicy  $A_2$ .

Na podstawie wzoru (6) i tablicy № I z łatwością możemy znaleźć inne wielkości, jako to:  $S$ ,  $V$ ,  $b$ , a nawet  $i$ , jeżeli inne są dokładnie znane. Ta rzecz należy już do zwykłej arytmetyki.

Odstępując na chwilę od właściwego przedmiotu, nadmienię, że tablica  $A_2$  (również tablica  $B_2$ ) przeznaczone dla kolei lokalnych wymaga znacznie większego % ciężaru hamowanego. Ponieważ, jak dotychczas, sprawa podziału kolei na kategorie (pierwszorzędne, drugorzędne, trzeciorzędne, lokalne) nie znalazła rozstrzygnięcia przez M. K., zdawałoby się, że milczące przyjęcie tablicy  $A_2$  winno być zrewidowane. Czy rzeczywiście koleje lokalne miałyby być wyposażone w większą ilość hamulców i hamowniczych. Prędkość 40 km/g. dopuszczalna na kolejach lokalnych nie jest tak małą (jest to największa prawie prędkość pociągów towarowych na magistralach), ażeby rachować, że już ona sama zmniejszy procent ciężaru hamowanego. Koszty ręcznego hamowania są znaczne. A więc jakie ulgi eksploatacyjne miałyby t. zw. koleje lokalne? Przyjęta dla  $S$  wielkość 400 metrów w praktyce nie jest ulgą, gdyż najczęściej koleje lokalne nie posiadały tarcz ostrzegawczych. Mojem zdaniem tablica  $A_2$  jest zbędną — raczej należałoby zastosować większe  $S$ , np. 1000 mt. i na takiej odległości ustawiać wskaźniki nieruchome, nakazujące zmniejszenie prędkości przed semaforem, wzgl. zwrotnicą, jeżeli semafor nie istnieje. Takie wskaźniki już się stosują na kolejach pierwszorzędnych (koło tarczy ostrzegawczej). Ruch o charakterze tramwajowym, kiedy niezbędnym jest szybkie zatrzymanie pociągu, winien mieć należycie sprecyzowaną odległość  $S$ , na której ma nastąpić zatrzymanie pociągu, a tablica % ciężaru hamowanego określił się z łatwością w sposób powyżej wskazany. Jedną z charakterystyk przy kategoryzacji kolei, po za koncesjonowaną prędkością ruchu pociągów, winna być wielkość  $S$ .



TABLICA II.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Na kolejach 1-o i 2-go rzędnych										
H A M O W A N I E R E C Z N E										
Na pochyłościach ‰	Hamowanie całkowite (K=1) dla prędkości w klm. na godzinę									
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
0	—09 (6) 8	—018 (6) 8	0.6 (6) 10	1.6 (6) 3.75	3.4 (6) 1.76	4.6 (7) 1.52	6.6 (10) 1.52	8.7 (13) 1.5	10.9 (17) 1.51	13.2 (21) 1.59
1	—017 (6) 8	0.43 (6) 13.9	1.3 (6) 4.6	2.47 (6) 2.42	4.2 (6) 1.43	5.66 (8) 1.42	7.66 (11) 1.44	9.8 (15) 1.52	12.1 (19) 1.57	14.6 (23) 1.53
2	0.36 (6) 16.6	1 (6) 6	2 (6) 3	3.28 (6) 1.83	5.3 (7) 1.34	6.63 (10) 1.52	8.7 (13) 1.5	11 (16) 1.45	13.4 (20) 1.5	16 (24) 1.5
3	0.9 (6) 6.67	1.6 (6) 3.75	2.7 (6) 2.21	4.1 (6) 1.46	6.2 (9) 1.45	7.6 (11) 1.46	9.8 (15) 1.53	12 (18) 1.5	14.7 (22) 1.5	17.3 (26) 1.5
4	1.4 (6) 4.28	2.2 (6) 2.71	3.4 (6) 1.76	4.8 (7) 1.46	7 (10) 1.43	8.6 (13) 1.52	10.86 (16) 1.43	13.3 (20) 1.51	15.9 (24) 1.51	18.6 (28) 1.5
5	1.9 (6) 3.15	2.9 (6) 2.06	4 (6) 1.5	5.63 (9) 1.6	7.9 (11) 1.4	9.55 (14) 1.48	11.92 (18) 1.5	14.4 (22) 1.52	17.2 (26) 1.51	20 (30) 1.5
6	2.5 (6) 2.4	3.5 (6) 1.72	4.8 (7) 1.46	6.4 (10) 1.57	8.8 (13) 1.48	10.5 (16) 1.52	13 (19) 1.46	15.6 (23) 1.47	18.4 (28) 1.52	
7	3 (6) 2	4.1 (6) 1.45	5.5 (8) 1.46	7.2 (11) 1.54	9.7 (14) 1.45	11.5 (17) 1.48	14 (21) 1.5	16 (25) 1.51	19.7 (30) 1.52	
8	3.7 (6) 1.62	4.7 (7) 1.5	6.2 (9) 1.45	8 (12) 1.5	10.5 (15) 1.43	12.47 (19) 1.53	15.1 (23) 1.53	17.9 (27) 1.51	21 (33) 1.52	
10	4.6 (7) 1.52	5.3 (9) 1.7	7.6 (12) 1.58	9.59 (14) 1.47	12.3 (18) 1.46	14.4 (22) 1.53	17.26 (26) 1.5	20.3 (31) 1.52		
12	5.7 (9) 1.57	7 (11) 1.57	9 (14) 1.56	11.1 (17) 1.53	14.1 (20) 1.43	16.3 (25) 1.54	19.4 (29) 1.49	22.6 (34) 1.5		
14	6.7 (10) 1.5	8.5 (13) 1.53	10.4 (16) 1.54	12.7 (19) 1.5	15.8 (23) 1.46	18.3 (28) 1.54	21.5 (32) 1.44	24.9 (38) 1.52		
16	7.8 (12) 1.54	9.6 (15) 1.56	11.8 (18) 1.53	14.34 (22) 1.54	17.6 (26) 1.46	20.25 (30) 1.5	23.66 (35) 1.43	27.2 (41) 1.51		
18	8.9 (13) 1.46	10.9 (16) 1.47	13 (20) 1.54	15.9 (24) 1.51	19.4 (28) 1.45	22.2 (33) 1.5	25.8 (39) 1.51			
20	10 (15) 1.5	12 (18) 1.5	13.9 (22) 1.58	17.5 (26) 1.49	21.1 (31) 1.47	24.1 (36) 1.5	27.9 (42) 1.5			
22	11 (17) 1.54	13.4 (22) 1.64	16 (24) 1.5	19.1 (29) 1.52	22.9 (34) 1.48	26.1 (39) 1.5				
25	12.6 (19) 1.51	15.2 (23) 1.52	18.1 (27) 1.5	21.4 (32) 1.5	25.5 (33) 1.5	27.4 (44) 1.63				
30	15 (23) 1.53	19.9 (28) 1.41	21.7 (33) 1.52	25.4 (38) 1.5	29.1 (44) 1.51					
35	17.9 (27) 1.5	21.4 (32) 1.5	25.2 (38) 1.51	29.4 (44) 1.5						
40	20.6 (31) 1.5	23 (37) 1.43								



# Rozłamy części składowych taboru w normalnym ruchu kolejowym.

inż. Dr. Adolf Langrod.

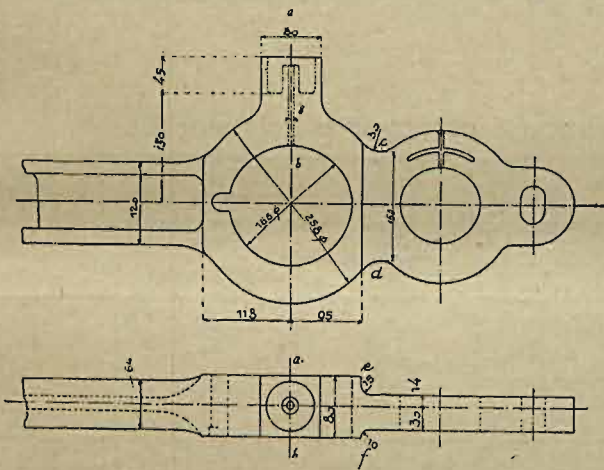
(Dokończenie).

## II

Przyczyny tak częstych rozłamów postępowych w normalnym ruchu maszynowym należy szukać w brakach obliczenia wymiarów i konstrukcji części składowych maszyn oraz w brakach ich tworzywa.

Do ustalenia wymiarów części składowych maszyn konieczna jest znajomość układu naprężeń, jakie pod wpływem danego obciążenia w danym przedmiocie występują. Określenie tego układu opiera się na następujących 3-ch przyjęciach:

1) Stosunek naprężenia osiowego do spowodowanego przezeń wydłużenia, t. j. współczynnik sprężystości osiowej jest ilością stałą (tak zwane prawo Hooke'a).



Rys. 3.

2) Stosunek wydłużenia osiowego do poprzecznego, t. j. współczynnik Poisson'a, jest ilością stałą.

3) Układ naprężeń i odpowiadających im odkształceń, spowodowany przez kilka niezależnych od siebie sił zewnętrznych, otrzymuje się przez dodanie układów naprężeń i odpowiadających im odkształceń, spowodowanych przez każdą z tych sił zewnętrznych z osobna, przyczem naprężenia i odkształcenia jednokierunkowe dodają się algebraicznie, a różnokierunkowe geometrycznie (tak zwane prawo superpozycji).

Mimo że przyjęcia te są z możliwych najprostsze, obliczenie układu naprężeń napotyka na tak wielkie matematyczne trudności, że się daje tylko w niewielu wypadkach ściśle przeprowadzić. Okoliczność jednak, że wiele elementów konstrukcyjnych posiada albo wielki przekrój przy małej grubości, albo wielką długość przy małym przekroju, umożliwia oparcie wytrzymałościowych obliczeń techniki na teorii płyt i belek; dlatego też do ustalenia przedewszystkiem tych teorii dążyła matematyczna teoria elastyczności. Dany element konstrukcyjny, obliczony jako belka lub płyta, jest jednak przeciążony w miejscach, w których jego kształty odstupują od kształtu belki lub płyty. Różnica układu naprężeń w tych niebezpiecznych miejscach od układu w innych miejscach, a którą można nazwać *zakłóceniem układu naprężeń*, jest częstym powodem rozłamów postępowych.

Zakłócenie układu naprężeń powoduje n. p. okrągły otwór w płycie rozciąganej w jednym kierunku. Układ naprężeń w tym wypadku określił dokładnie G. Kirsch\*) na drodze matematycznej, a E. Preuss\*\*) potwierdził tą teorię doświadczalnie. Podług tej teorii, naprężenie osiowe na krawędzi otworu w kierunku siły rozciągającej płytę jest 3 razy tak duże, jak naprężenie w płycie bez otworu, wystawione na działanie tych samych sił.

\*) G. Kirsch, Die Theorie der Elastizität und die Bedürfnisse der Festigkeitslehre. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1898, str. 797.

\*\*) E. Preuss. Versuche über die Spannungswerteilung in gelochten Zugstäben. Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. 1912, str. 1780.

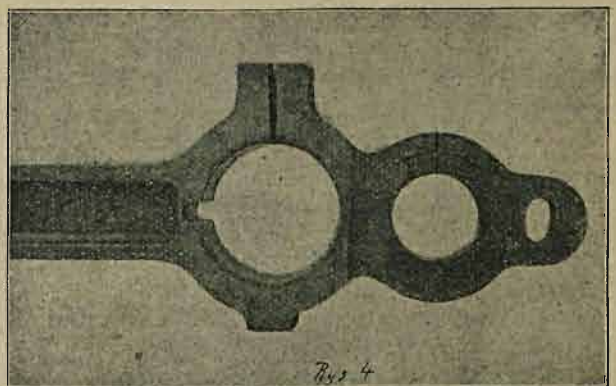
Jeżeli otwór nie ma kształtu koła, obliczenie układu naprężeń nie daje się dokładnie przeprowadzić. Stwierdzić tylko można, że naprężenie osiowe na krawędzi otworu w kierunku siły zewnętrznej jest większe niż przy otworze kołowym, jeżeli otwór jest eliptyczny z osią większą, prostopadłą do kierunku siły zewnętrznej, a mniejsze, jeżeli oś większa otworu eliptycznego leży w kierunku tej siły.

Przykład, do jak poważnych skutków prowadzić może drobny otwór umieszczony w niewłaściwym miejscu, jest następujący:

Na parowozach pewnej serii o pięciu osiach napędnych, z których oś czwarta jest osią silnikową, występowały po względnie krótkim użyciu rozłamy wiązarów w głowach obejmujących czopy karbowe osi trzeciej\*). Rys. 3 przedstawia kształt tej głowy, rys. zaś 4 — głowę rozłamaną. Rozłam rozpoczynał się zawsze krótkim włoskowatym pęknięciem po prawej i lewej stronie otworu do smarowania na wewnętrznej powierzchni głowy prostopadle do osi wiązara. Pęknięcie to rosło z biegiem czasu i prowadzi do zupełnego rozłamu, jak to wykazuje rys. 4. — Przykład czasowego przebiegu tych rozłamów daje następujący wypadek.

Na prawym wiązarze parowozu spostrzeżono pęknięcie, wyżej opisane, po 20-tu miesiącach. Odciągnawszy od tego czasu około 3 miesiące postoju parowozu z powodu rewizji i napraw, to otrzymuje się, że pęknięcie odkryto po 17-tu miesiącach ruchu, w którym to czasie parowóz przebiegł 57.000 kilometrów. Przy spostrzeżeniu tego pęknięcia, znajdowało się ono tylko po jednej stronie otworu smarowniczego i było 8 m/m. długie. Mimo tego pęknięcia wiązara został bez zmiany wzięty do dalszego użycia. Po następnych niepełnych 9-ciu miesiącach ruchu, w których parowóz przebiegł około 31.000 kilometrów, pęknięcie było po obu stronach otworu smarowniczego 30 m/m. długie i w tym stanie, ze względu na niebezpieczeństwo ruchu, wiązara został wycofany z użycia. Rozłam lewego wiązara tego samego parowozu miał mniej więcej ten sam przebieg.

Okoliczność, że na wszystkich parowozach powyższej serii występowały po mniej lub więcej krótkim czasie wyżej opisane rozłamy wiązarów i że badanie tworzywa nie wykazało żadnego braku, wskazuje na niewłaściwość konstrukcji,



Rys. 4.

tembardziej, że wszelkie wzmocnienia, przeprowadzone kilkakrotnie, nie zapobiegały występowaniu rozłamów. W danym wypadku jest przedewszystkiem obciążenie głowy wiązara bardzo niekorzystne, a to przez niesymetryczne ułożenie osi napędnych wobec osi silnikowej; gdyby środkowa oś, t. j. oś trzecia była osią silnikową, obciążenie głowy wiązara byłoby daleko korzystniejsze. Z drugiej strony otwór smarowniczy

\*) Obszerne sprawozdanie o tych rozłamach jest zawarte w moim artykule: „Eine Bruchart von Kuppelstangenköpfen“, czasopismo „Lokomotive“. Rok 1919, zeszyt 5.



powiększa naprężenie w trójnasób, ponadto głowa wiazara ma kształt pierścienia, wskutek czego, według teorii belek krzywych, naprężenie w przekroju, w którym rozłam występuje, jest niejednostajnie rozłożone i na powierzchni wewnętrznej głowy wiazara wielokrotnie razy większe, jak w wypadku, gdyby to naprężenie było jednostajnie rozłożone. W przybliżeniu można przyjąć, że naprężenie na krawędzi otworu smarowniczego, na wewnętrznej powierzchni głowy wiazara jest około 10 razy większe od wartości, jakąby naprężenie w przekroju głowy wiazara osiągnęło przy jednostajnym rozłożeniu.

Zapobieżenie rozłamów powyższych wymaga, albo przesunięcia otworu smarowniczego z miejsca niebezpiecznego, albo zmiany głowy okrągłej na prostokątną, albo użycia uszlachetnionego tworzywa.

Ważną przyczyną zakłócenia układu naprężeń jest przejście między dwiema częściami belki lub płyty różnej szerokości, grubości lub średnicy. Naprężenie w tych przejściach jest tem większe i niebezpieczniejsze, im ostrzejsze są te przejścia, t. j. im mniejszy jest promień odnośnego zaokrąglenia.

Zakłócenie układu naprężeń w przejściu między częściami






mi danego przedmiotu może być szczególnie niebezpieczne, jeżeli te części są wobec siebie ekscentryczne, przyczem naprężenie większe występuje po stronie, w której część szersza, grubsza lub o większej średnicy więcej występuje. Z tego powodu wiazary, o których była poprzednio mowa, doznają często pęknięcia w przekroju  $ef$  (rys. 3) po stronie  $e$ . Tą samą przyczyną tłómaczy się wygląd powierzchni rozłamów tłoków parowych, o których będzie później mowa.

Znaczne powiększenie naprężenia powodują następnie różnego rodzaju wcięcia, przyczem naprężenie na krawędzi wcięcia jest tem większe, im głębsze i ostrzejsze jest to wcięcie. Ostre wcięcia lub przejścia prowadzą zawsze do rozłamów.

Przykład, jak wcięcia osłabiają części maszyn wystawione na obciążenia okresowo zmienne, dają doświadczenia dokonane w laboratorium firmy Krupp w Essen. Próbowane były wzorce okrągłe o średnicy 15 m/m., na których wytoczone były różnego rodzaju wcięcia. Próby odbywały się na uderzenia przy pomocy specjalnej maszyny probierczej, przyczem wzorce obracały się nieustannie. Następujące zestawienie (1) wykazuje rodzaj tworzywa, kształt wcięć i liczbę uderzeń aż do rozłamu.

### Z E S T A W I E N I E 1.

Wyniki prób na częste uderzenie z wzorcami, zaopatrzonymi w różnego rodzaju wcięcia.

RODZAJ TWORZYWA		S T A L									
		węglkowa		niklowa		manganowa		krzemomanganowa		chromoniklowa	
Średnica wzorca 12 m/m	Granica płynności . . . . . kg/mm <sup>2</sup>	ca 38	ca 38	46	64	76					
	" wytrzymałości . . . . . "	58,5	50,1	64,3	84,4	85,6					
	Wydłużenie na długości 5 d . . . . . %	28,6	31,8	23,5	22,8	22,7					
	Przewężenie . . . . . "	65	73	67	52	68					
Kształt wcięcia	Wykonanie wcięcia	Liczba uderzeń aż do rozłamu	Stosunek	Liczba uderzeń aż do rozłamu	Stosunek	Liczba uderzeń aż do rozłamu	Stosunek	Liczba uderzeń aż do rozłamu	Stosunek	Liczba uderzeń aż do rozłamu	Stosunek
1 	Normalne wcięcie okrągłe . . .	15807	100	15630	100	23168	100	30075	100	50170	100
2 	Na dnie wcięcia był wykonany rysikiem cienki rys . . .	8702	55	12085	77	15736	68	18750	62	32000	64
3 	Możliwie ostre rogi . . . . .	8892	56	7240	46	12009	52	15350	51	31400	63
4 	Możliwie ostre wcięcie . . . . .	4805	30	4240	27	6992	30	10098	33	16975	33
5 	Normalne wcięcie okrągłe i otwór poprzeczny o 2 m średnicy.	5270	33	5917	38	8442	36	10591	35	19582	39

Interesujące jest doświadczenie drugie, przy którym cienki rys, wykonany rysikiem na dnie okrągłego wcięcia, zmniejsza w bardzo znacznej mierze liczbę uderzeń prowadzącą do rozłamu. Także w praktyce można często zauważyć, że linje, wykonane rysikiem przy trasowaniu części składowych maszyn, prowadzą do pęknięć i rozłamów. Nawet na blachach miedzianych palenisk kotłowych występują czasem pęknięcia wzdłuż linii, wykonanych rysikiem w celu wyznaczenia otworów zespołkowych. Pęknięcia powodują również czasami cyfry i litery wybite na częściach składowych maszyn.

Miejscowo zwiększone naprężenia, spowodowane przez zakłócenie układu naprężeń a będące tak często powodem rozłamów postępowych, zazwyczaj nie są niebezpieczne, jeżeli obciążenie jest stałe nawet w tym wypadku, jeżeli te miejscowo zwiększone naprężenia przekraczają granicę elastyczności tworzywa.

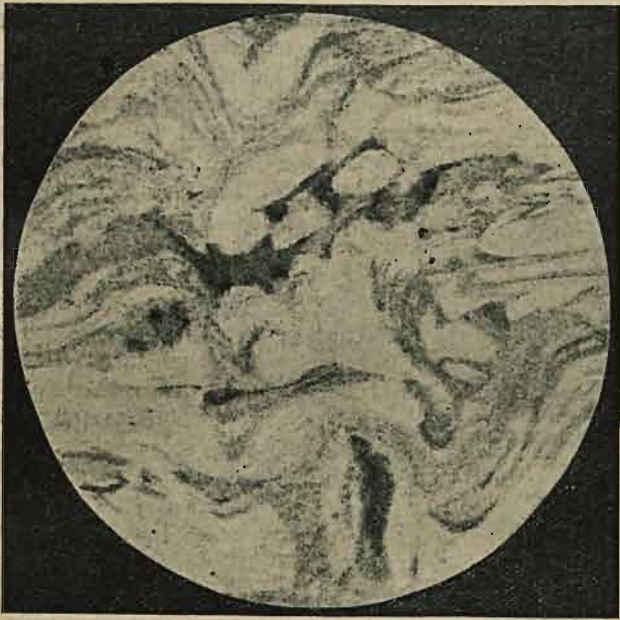
### III.

Rozłamy postępowe są często spowodowane niewystarczającą wytrzymałością tworzywa lub jego brakami. Tworzywo stosowane do wyrobu poszczególnych części składowych tabo-

ru kolejowego, jest przepisane przez warunki techniczne, oparte na długoletniej praktyce. Z postępowem hutnictwa powstają coraz to nowe gatunki metali stosowanych przy budowie taboru kolejowego, a, z drugiej strony, budowa ta daje coraz to nowe zadania hutnictwu. Stal uszlachetniona przez domieszkię półszlachetnych metali znajduje coraz to szersze zastosowanie w budowie parowozów dla części skłonnych do rozłamów. Również poprawa żelaza na drodze cieplikowej rozpowszechnia się także w budowie parowozów, wymaga jednak umiejętnej pracy i odpowiednich urządzeń.

Obliczenie wymiarów i konstrukcja części składowych maszyn opiera się na przyjęciu jednolitego tworzywa i braku naprężeń w nieobciążonym stanie tych części. Przyjęcie to jednak często nie odpowiada rzeczywistości nawet w granicach praktycznej dokładności. Tworzywo posiada stosownie do sposobu jego wyrobu rozmaity makroskopowy ustrój, który w zasadzie zachowuje po przeróbce na gotowe części maszyn. Naprz. znacznie się różni makroskopowy ustrój żelaza zgrzewnego od żelaza zlewego. Żelazo zgrzewne (pułdowe) posiada ustrój włóknisty przedzierzgnięty żużlem. Podobny ustrój posiada tak zwane żelazo odpadkowe pakietowe





Rys. 5.

t. j. żelazo wytworzone przez pakietowanie i wykucie odpadków żelaza. Jeżeli się te odpadki troskliwie sortuje, powstaje żelazo niezbyt różniące się od żelaza zgrzewnego, pudlowego. Używając jednak do tego procesu, jak to się często odbywa, odpadków żelaza różnego gatunku, miękkiego i twardego, otrzymuje się żelazo bardzo niejednorodne, zdatne tylko do wyrobów podrzędnych, nie wystawionych na obciążenie okresowo zmienne.

Żelazo zlewne otrzymuje się w blokach odlanych. Przez ściąganie się żelaza podczas ostygnięcia bloku tworzy się w jego osi i blisko końca, w którym żelazo najpóźniej krzepnie, przestrzeń pusta, zwana jamą osadową. W płynnym żelazie są obce domieszki, wpływające na jego gatunek, jak n. p. węgiel, mangan, krzem, fosfor, siarka i t. d., jednostajnie rozdzielone. Przez nierównomierne ostygnięcie bloka, powyższe domieszki, w postaci różnych połączeń z żelazem, skupiają się przede wszystkim w miejscach bloka, najpóźniej ostygających. Z tego to powodu wyróżnia się żelazo w rdzeniu i głowie bloka, jako najbogatsze w owe części obce, od czystszej żelaza w mniej lub więcej grubej warstwie zewnętrznej. Z tych obcych domieszek szczególnie szkodliwe są fosfor i siarka, gdyż zawartość fosforu robi żelazo kruche w stanie zimnym t. j. w stanie zwykłym, a zawartość **siarki obniża wytrzymałość żelaza w stanie gorącym**. Inne domieszki są żelazu technicznemu właściwe, różne ich jednak skupienie w rdzeniu i zewnętrznym płaszczu bloka powoduje różnicę właściwości żelaza w tych miejscach.

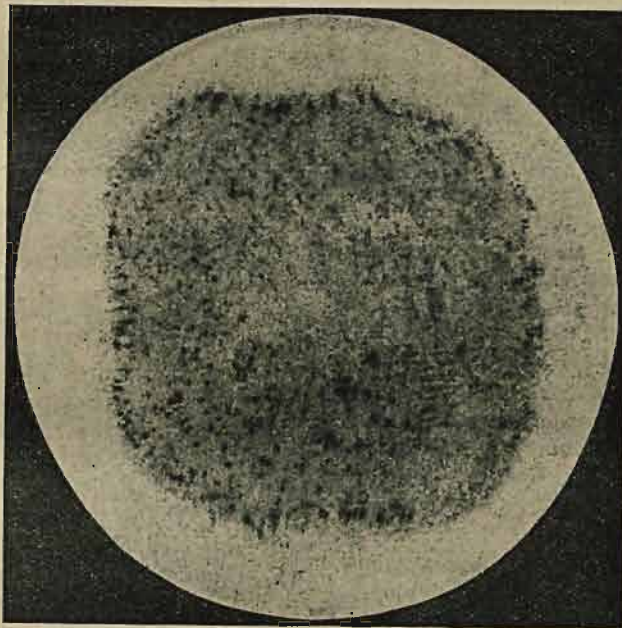
Makroskopowy ustrój żelaza daje się najłatwiej wyznaczyć sposobem Baumanna. Kawalek papieru bromo-srebrnego, jaki się używa do zdjęć fotograficznych, moczy się w 5% roztworze wodnym kwasu siarkowego, wysusza bibułą od nadmiaru płynu i jeszcze dość wilgotny kładzie się na powierzchni badanego żelaza, wygładzoną pilnikiem i papierem szmerglowym. Następnie wyciska się tworzące się bańki gazu, uważając, aby się papier nie przesunął i badaną powierzchnię wszędzie dotykał. Przez podnoszenie papieru na brzegach bada się od czasu do czasu powstawanie obrazu. Po mniej więcej 1 minucie obraz jest gotowy, który się teraz utrzuca i myje jak zwykle zdjęcie fotograficzne. Zdjęcia powyższe wykonywać można przy zwykłym świetle dziennym. W zdję-

ciach tych występują części bogate w fosfor i siarkę-cienno, co daje obraz wewnętrznego makroskopijnego ustroju żelaza. Rys. 5 przedstawia w powyższy sposób wykonany obraz ustroju okrągłaka z żelaza pakietowanego, a rys. 6 obraz ustroju okrągłaka z żelaza zlewego. Różnica ustrojów obu tych gatunków żelaza jest w powyższych zdjęciach wyraźnie widoczna. W rys. 6 jest brzeg jaśniejszy od rdzenia odpowiednio do większego zanieczyszczenia części rdzennej żelaza zlewego. Mniej więcej czworokątny kształt rdzenia pochodzi stąd, że blok posiadał przed wywalcowaniem na okrągłak również przekrój czworoboczny, a podczas walcowania doznał na zewnętrznej powierzchni znacznie większego odkształcenia niż w rdzeniu.

Przy wyrobie części składowych maszyn narzędziami krającymi, wierzchnie części żelaza zlewego czystsze, a zatem i wytrzymałsze, mogą być zdjęte, przyczem części rdzenne, bogatsze w domieszki, występują na wierzchu, co może prowadzić do rozłamów zwłaszcza, jeżeli w cięciach i w przejściach, powodujących zakłócenie układu naprężeń, znajdzie się tworzywo rdzenne, więcej zanieczyszczone i mało odporne na obciążenia okresowo zmienne. Z tego to powodu bezpieczniejszą jest obróbka kowalska, przy której wierzchnie warstwy żelaza zlewego nie są usuwane.

Przy przeróbce, z każdego bloka żelaza zlewego lub stali zlewnej usuwa się jego górną część, aby jama osadowa i części tworzywa, bogate w niepożądane domieszki, nie przedostały się do wyrobów. Mimo to czasami części składowe maszyn posiadają ukryte wewnątrz jamy prowadzące do rozłamów. Rys. 7 przedstawia rozłam sworznia krzyżulcowego, który posiadając taką ukrytą jamę, rozpadł się podczas hartowania wskutek naprężeń, jakie ten proces wywołuje. Aby się przekonać, czy osie parowozowe nie posiadają wewnątrz miejsc pustych, wykonuje się je często (naprz. w Austrii) z otworem w środku osi na wylot wywierconym o średnicy 30 — 60 m/m.

Część składowa maszyny w stanie nieobciążonym nie powinna posiadać naprężeń. Tymczasem przez niejednorodne ściąganie się lub powiększanie objętości tworzywa podczas wyrobu



Rys. 6.



Rys. 7.



tych części powstają naprężenia, prowadzące czasami do gwałtownych rozłamów, bez wyraźnej zewnętrznej przyczyny. Żelazo stopione ściga się podczas krzepnięcia, stal powiększa swą objętość podczas hartowania, wskutek czego powstają naprężenia w odlewach i przedmiotach hartowanych. Naprężenia te mogą osiągnąć niebezpieczne wartości przy niejednostajnym rozmieszczaniu i niejednorodnej jakości tworzywa w danym przedmiocie. Powyżej wspomniany czop krzyżulcowy rozpadł się przez naprężenia hartownicze, których niebezpieczny układ spowodowała jama osadowa. Liczne rozłamy żeber w odlewach żeliwnych, szprych kół bosych i t. d., są wywoływane naprężeniami wewnętrznymi istniejącymi w stanie nieobciążonym tych przedmiotów. Blachy żelaznych palenisk parowozowych wykazują po pewnym okresie ruchu naprężenia, które prowadzą do katastrofalnych rozłamów w stanie zimnym, mimo, że tworzywo blachy nie uległo żadnej zmianie. Czop korbowy, którego rozłam przedstawiony jest na rys. 8, był sporządzony z żelaza miękkiego i na powierzchni nastalony (cementowany). Prawdopodobnie wskutek naprężeń hartowniczych powstały podczas ruchu parowozu w warstwie nastalanej i hartowanej pęknięcia, przejawiające się w formie włoskowatych rysów, które dały początek rozłamowi postępowemu. Od każdego rysu rozszedł się osobny rozłam postępowy, co się uwidoczniło w kręgach rozłamowych, mniej więcej równoległych do pierwotnych rysów na powierzchni.



Rys. 8.

Tworzywo, które w odlanym bloku jest kruche, doznaje poprawy przez kucie, prasowanie lub walcowanie w stanie gorącym, przyczem współczynniki przewężenia i wydłużenia się zwiększają. Przedmioty wyrobione z odlanych bloków tymi sposobami, których tworzywo jednak, ze względu na kształt i wielkie rozmiary przedmiotów, nie doznało dostatecznej poprawy przez tę obróbkę, są skłonne do rozłamów zwłaszcza, jeżeli niedostatecznie poprawione tworzywo znajduje się w miejscach bardzo naprężonych. W takiej niedostatecznej przeróbce tworzywa należy przede wszystkim szukać przyczyny częstych pęknięć osi wykoźbionych.

Innych właściwości nabiera tworzywo przez obróbkę kowalską w stanie zimnym. Granica płynności, a czasem nawet i granica wytrzymałości się podnosi, natomiast przewężenie i wydłużenie się zmniejszają. Profesor Karasiński nazywa ten stan tworzywa zmęczonym\*) i przyjmuje jako mla-

zę zmęczenia iloraz przewężenia do wydłużenia, gdyż przez obróbkę w stanie zimnym zmniejsza się w znaczniejszej mierze wydłużenie niż przewężenie. Jeżeli dla żelaza i stali iloraz ten równa się ok. 2, to może on dojść dla żelaza zlewego, mocno zmęczonego, do wartości 8,5. Martens mierzy ten stan zmęczenia ilorazem granicy płynności do granicy wytrzymałości, przyczem iloraz ten dla żelaza miękkiego w stanie pierwotnym wynosi  $\frac{2}{3}$ , a oczywiście nie może przekroczyć wartości 1. Przez obróbkę kowalską w stanie zimnym ustrój drobnoziarnisty zamienia się w gruboziarnisty. Wpływ obróbki kowalskiej w stanie zimnym na jakość tworzywa usuwa się przez jego odpowiednie wyżarzenie.

Skutki obróbki żelaza w stanie zimnym ilustrują liczne doświadczenia wykonane w laboratorium firmy Krupp. Próbom poddane było żelazo specjalnie miękkiego gatunku. Próba na rozerwanie tego żelaza po jego wyżarzeniu dała następujące wyniki:

Granica płynności	Wytrzymałość	Wydłużenie	Przewężenie
21.3 kg/mm <sup>2</sup>	30.6 kg/mm <sup>2</sup>	49.5 %	79 %

Sztabki walcowane z tego żelaza zostały poddane rozciąganiu, przyczem, aby otrzymać różne stopnie zmęczenia, rozciąganie prowadzono aż do osiągnięcia następujących wartości naprężeń:

Pierwszy stopień zmęczenia: osiągnięte naprężenie jest o ok. 1 kg/mm<sup>2</sup> mniejsze od granicy płynności.

Drugiego stopnia zmęczenia: osiągnięte naprężenie równa się granicy płynności.

Trzeciego stopnia zmęczenia: osiągnięte naprężenie leży, mniej więcej, w pośrodku między granicą płynności a granicą wytrzymałości.

Czwartego stopnia zmęczenia: osiągnięte naprężenie równa się granicy wytrzymałości tworzywa (rozpoczęcie przewężenia).

Z tworzywa, zmęczonego w ten sposób, sporządzone wzorce zostały poddane próbom na rozerwanie. Ponadto dokonano próby na rozerwanie z tworzywem w powyższy sposób zmęczonym i następnie w różnym stopniu wyżarzone, względnie ogrzane. Z licznych doświadczeń podaje następujące zestawienie (2) tylko wyniki prób z żelazem w różnym stopniu zmęczonym i następnie nie wyżarzone i z żelazem zmęczonym i następnie wyżarzone przez 15 minut przy temp. 930° i na powietrzu chłodzone.

\*) L. Karasiński, Wytrzymałość tworzyw, Warszawa 1921 r. str. 80.

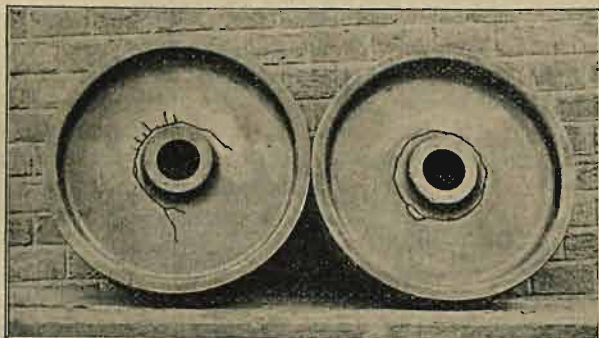
## Z E S T A W I E N I E 2.

### Próby z żelazem zmęczonym.

Stopień zmęczenia	Tworzywo po zmęczeniu nie wyżarzone							Tworzywo po zmęczeniu wyżarzone przez 15 minut przy temperaturze 930°						
	Naprężenie przed próbą kg/mm <sup>2</sup>	Wyniki prób na rozerwanie:						Naprężenie przed próbą kg/mm <sup>2</sup>	Wyniki prób na rozerwanie:					
		Granica płynności kg/mm <sup>2</sup>	Wytrzymałość kg/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie l=5 d %	Przewężenie %	Współczynnik zmęczenia według			Granica płynności kg/mm <sup>2</sup>	Wytrzymałość kg/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie l=5 d %	Przewężenie %	Współczynnik zmęczenia według	
						Karasińskiego	Martensa						Karasińskiego	Martensa
I	19,6	22/20	30,5	41,7	80	1,92	0,688	19,6	21	30,5	41,3	81	1,96	0,689
II	21,2	27	36,2	32,7	77	2,05	0,746	21,2	23/22	32,0	42,1	80	1,90	0,703
III	24,5	31	37,6	29,2	75	2,57	0,824	23,6	24/22	31,7	41,7	80	1,92	0,725
IV	29,7	ok. 42,5	42,9	18,7	71	3,80	0,990	28,9	23/22	32,1	41,3	79	1,91	0,700



W budowie parowozów występuje zmęczenie tworzywa przez obróbkę w stanie zmiennym przede wszystkim na krawędzi wytłaczanych otworów. Dlatego warunki na dostawę parowozów albo nie dopuszczają zupełnie wytłaczania otworów, n.p. w blachach paleniskowych, albo, w innych wypadkach, wytworzony otwór winien być na kilka milimetrów rozwiercony, aby usunąć tworzywo zmęczone, skłonne do pęknięć.



Rys. 9.

Przy wyrobie części składowych maszyn niebezpieczną jest przede wszystkim obróbka kowalska żelaza w ciepłym nalocie. W tej temperaturze żelazo jest nadzwyczaj kruche, dlatego podczas kucia w tej temperaturze powstają łatwo wewnętrzne naprężenia, a nawet pęknięcia, które powodują, że gotowy przedmiot jest skłonny do rozłamania. Kucie żelaza i wyoblanie blach kotłowych winno być przeto zawsze przerwane, skoro tworzywo osiągnie ciemny żar.

Nietylko jednak przerwanie kucia żelaza przy zaniżonej temperaturze jest niebezpieczne, także rozpoczęcie i ukończenie obróbki kowalskiej przy zawyżonej temperaturze jest szkodliwe. Żelazo zlewne ogrzane do temperatury powyżej 1000 stopni i następnie powoli ostudzone jest kruche i to tem więcej, im wyższą była temperatura żaru. Żelazo takie nazywa się przegrzanem. Żelazo, ogrzane aż do temperatury przegrzania, a następnie poddane obróbce kowalskiej aż do ostygnięcia na temperaturę czerwonego żaru traci skutki przegrzania. Wpływ przegrzania usuwa się także przez wyżarzanie żelaza przegrzanego do temperatury między nieco więcej niż 700° C. a 900° C. Im wyższą jest ta temperatura wyżarzania między temi granicami, tem krótszy czas wyżarzania wystarczy do poprawy żelaza. Przez wyżarzanie poniżej 700° C żelazo przegrzane nie zmienia się prawie zupełnie.

Żelazo przegrzane posiada ustrój gruboziarnisty, który po regeneracji żelaza przez wykucie lub wygranie przechodzi w normalny drobnoziarnisty. Wygląd żelaza na złomie jest zależny od prędkości i sposobu rozłamania; aby przeto ustrój ziarnisty żelaza przegrzanego na złomie makroskopowo, t. j. wolnym okiem rozpoznać, należy na kawałku tego żelaza wykonać dłutem wręb i rozłamać go jednym udzieniem młota. W ten sposób można już dość pewnie przegrzanie żelaza stwierdzić, zwłaszcza, jeżeli kawałek tego samego żelaza wykaże po regeneracji i złamaniu ustrój drobnoziarnisty. Wzorec okrągły lub płaski, wycięty z żelaza przegrzanego, posiada po rozerwaniu chropowatą powierzchnię, podczas gdy rozerwany wzorec, wycięty z żelaza regenerowanego, ma powierzchnię gładką. Dokładniej daje się przegrzanie rozpoznać próbą Heyna, przyczem drążek żelaza badanego o długości 60 m/m i przekroju 6 × 4 m/m, z wyciętym w środku trójkątnym wrębem 1/2 m/m głębokim, zgina się w imadle o 90° naprzemian w jedną i drugą stronę. Podczas gdy normalne żelazo wytrzymuje kilka takich zgięć, żelazo przegrzane łamie lub nadłamuje się już po pierwszym zgięciu.

Przegrzanie żelaza zmniejsza znacznie jego wytrzymałość na obciążenie okresowo zmienne. Z przegrzaniem żelaza przy wyrobie części składowych maszyn większych rozmiarów przez kucie lub prasowanie liczyć się trzeba. Jeżeli przedmioty te nie zostały po ich wyrobie wyżarzone, łamią się one łatwo, mimo, że ich wymiary są wystarczające przy tworzywie nieprzegrzanem, o czem świadczy następujący przykład.

Tłoki parowe wykonywano dawniej, a często jeszcze i teraz, z odlewu z żelaza miękkiego. Ponieważ jednak tłoki odlane często się łamały, wyrabia się je obecnie przeważnie przez prasowanie lub kucie. W tym celu odlany blok żelaza przecina się poprzecznie na kilka części, z których wyprasowuje się w prasach hydraulicznych lub wykuwa się w matrycach surowe tłoki. Jednak i ten sposób wyrobu nie chroni zawsze przed rozłamem tłoków w normalnym ruchu parowozowym, jak następujący przykład wskazuje.

Na 6-ciu parowozach bliźniaczych tej samej serii, dostarczonych równocześnie przez tę samą wytwórnię, stwierdzono podczas oględzin po względnie krótkim ruchu następujący stan tłoków:

ZESTAWIENIE 3.  
Rozłamy tłoków.

Parowóz	Liczba przejechanych kilometrów, licząc od dostawy	Liczba obrotów kół napędnych	Stan tłoków
1	43.074	9.720.000	oba tłoki całe
2	56.689	12.800.000	" " złamane
3	50.059	11.300.300	lewy tłok złamany
4	50.471	11.400.000	prawy tłok złamany
5	50.869	11.500.000	oba tłoki złamane
6	44.526	10.050.000	" " całe

Po krótkim czasie złamały się jednak wszystkie tłoki tych parowozów. Tłoki te były wykonane przez prasowanie w powyżej podany sposób. Rys. 9 przedstawia dwa złamane tłoki, a rys. 10 pokazuje powierzchnię złomu na ich płaszczyźnie. W celu zbadania tworzywa tych tłoków sporządzono 4 wzorce, z tych 2 (№ 1 i 2) wycięto na zimno z tarczy jednego tłoka, a 2 (№ 3 i 4) wykuto z piasty tego samego tłoka. Próba na rozerwanie wykonana na tych wzorcach wykazała następujące wartości:

№ wzorca	Wytrzymałość	Przewężenie	Wydłużenie
1	38,6 kg/mm <sup>2</sup>	43,5 %	25,5 %
2	37,8 "	48,6 "	28,5 "
3	42,5 "	67,0 "	27,5 "
4	46,1 "	66,0 "	25,0 "

Na wzorcach 1 i 2 wystąpiła podczas rozrywania powierzchnia chropowata, wzorce 3 i 4 pozostały gładkie. Dla



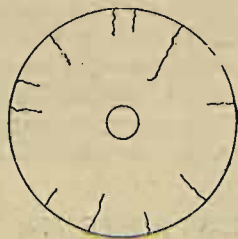
Rys. 10.

tworzywa tych tłoków były według warunków technicznych przepisane wartości:

Wytrzymałość	. . . . . 45 — 55 kg/mm <sup>2</sup>
Przewężenie	. . . . . 66 %
Wydłużenie	. . . . . 20 %



Dokładniej niż próby na rozerwanie określa w tym wypadku stan tworzywa próba Heyn'a. Drażki wycięte z tarczy tłoka nie wyżarzone rozłamały się po jednym wygięciu, podczas gdy drażki wyżarzone wytrzymały 3 wygięcia. Następnie kawałek tarczy, zaopatrzony wrębem i rozłamany pod



Rys. 11.

jednym uderzeniem młota parowego, wykazał ustrój bardzo gruboziarnisty, a tak samo rozłamany kawałek wykuty z tego samego tworzywa posiadał ustrój drobnoziarnisty.

Badania te wykazują, że tworzywo tłoków doznało przegrzania i nie było dostatecznie przez prasowanie przerobione, a zatem zregenerowane.

Podobne rozłamy wystąpiły także po równie krótkim ruchu na 12 tłokach 6 parowozów innej serji, dostarczonych z Innej wytwórni. Wyrób tych tłoków różnił się od wyrobu tłoków poprzednich, gdyż były one wykonane przez kucie w matrycach. Tworzywo tych tłoków wykazało w badaniu te same właściwości co w wypadku poprzednio opisanym. Że w obu wypadkach główną przyczyną rozłamów było zepsucie lub niedostateczne wyrobienie tworzywa, świadczy także ta okoliczność, że tłoki parowozów tych samych serji poprzednio dostarczonych nie łamały się. Z uwagi jednak, że takie masowe rozłamy tłoków przy parowozach tej samej serji po względnie bardzo krótkim ruchu są rzadkie, a przecież przegrzanie tworzywa i jego niedostateczne wyrobienie podczas kucia lub prasowania każdego tłoka zająć może i nie daje się na gotowym tłoku kontrolować, należy wywnioskować, że także konstrukcja danych tłoków była za słaba.

Interesujące wnioski można także wyciągnąć z wyglądu powierzchni rozłamu. W rys. 10 jest widoczna mniej więcej w środku powierzchni rozłamu linja pozioma. Powstanie tej linii tłumaczy się w ten sposób, że rozłam rozpoczyna się pęknięciem po obu stronach tarczy tłoka. Pęknięcia, które postępują z biegiem czasu wewnątrz tarczy, schodzą się na-

koniec w powyższej linii. Z okoliczności, że linja ta nie leży w samym środku powierzchni rozłamu, lecz leży bliżej o jakie 1 mm powierzchni tarczy, z której piasty mniej występuje, można wnioskować, że pęknięcie nie nastąpiło równocześnie po obu stronach tarczy, lecz wcześniej po tej stronie, po której długość piasty jest większa. Na tłokach drugiej serji powyżej wspomnianych rozłamów piasta leży prawie zupełnie po jednej stronie tarczy; na tych tłokach rozłam wystąpił tylko po stronie piasty. Naprężenie przeto w przejściu między piastą a tarczą jest tam większe, gdzie długość piasty jest większa.

Wielorakie są przyczyny rozłamów osi taboru.

Rozłamy osi wagonowych występują przede wszystkim na podpiąście i są spowodowane momentem gnącym i równoczesnym naciskiem piasty koła. Znaczna jednak część rozłamów osi występuje w czopie w miejscu przejścia do podpiąsty.

Przyczyny rozłamów osi w podpiąście należy szukać przede wszystkim w niewłaściwym wprasowaniu kół i w tworzywle osi. Przyczyną rozłamów czopów jest przeważnie niewłaściwość tworzywa i zawielkie zużycie. Od czasu usunięcia żelaza zgrzewnego od wyrobu osi, liczba rozłamów osi znacznie się zmniejszyła. Średni okres użycia osi złamanych wynosi około lat 15-cie dla osi parowozowych, około zaś lat 20-cia dla osi tendrowych i wagonowych. Wiek osi niema w ogólności widocznego wpływu na ich wytrzymałość. Próby, dokonane z osiami po 35-ciu latach ruchu, dały bardzo dobre wyniki. Średni okres użycia osi tendrowych i parowozowych wynosi około 27-lat, wagonowych zaś około 30-lat. Ze względu na bezpieczeństwo ruchu kolejowego należy na rozłamy osi zwracać baczną uwagę. Dlatego we wszystkich zarządach kolejowych prowadzi się statystykę osi. Jeżeli wiele osi z tego samego spustu złamało się po względnie niedługim ruchu, usuwa się wszystkie osi tego spustu bez względu na stan zużycia osi, w przeświadczeniu, że tworzywo tych osi jest nieodpowiednie.

Czopy osiowe nadpęknięte są skłonne do zagrzanía się, gdyż łatwo się wykrzywiają. Zagrzanie, spowodowane tą przyczyną, nie da się usunąć żadnymi środkami; czop stapia się razem z panewką i przez skręcenie rozłamuje się zupełnie. Rys. 11 przedstawia przekrój czopa parowozowego, który w ten sposób się rozłamał. Na powierzchni tego czopa widać podługne pęknięcia promieniste, sięgające głęboko do wnętrza czopa. Pęknięcia te powstały przez naprężenia termiczne, wywołane wskutek chłodzenia zimną wodą rozżarzonego czopa.

## Brak gospodarza.

Inżynier R. Niewiadomski.

Nie negując bynajmniej osiągnięcia olbrzymich postępów w sprawności aparatu kolejowego w ciągu lat prawie 6-ku, musimy jednak skonstatować, że istnieje tu jeszcze dużo braków zasadniczych, które możnaby ująć w ogólnym pojęciu: brak dobrego gospodarza na wielu placówkach, a co musimy bezwzględnie usunąć pod groźbą zabagnienia życia kolejowego na całe dziesiątki lat.

Przykładów zaniedbania można nie wyszukiwać: leżą one, widoczne dla każdego, mającego zmysł gospodarczy, poczucie oszczędności i doświadczenie fachowe. Przytoczę je, biorąc — jak to mówią — z brzega.

A więc np. zobowiązuję się w obrębie prawie każdej większej stacji zebrać parę do kilku ton drobnego żelastwa, nowego i łomu: haków, śrub, nakrętek, podkładek, łubków, rurek, zderzaków, łączników, maźnic etc. etc. Codziennie przechodzi koło tego z zupełną obojętnością personel i robotnicy kolejowi, jakkolwiek jest to majątek państwowy i częściowo zdalny do użytku, a częściowo drogocenny łom, o który tak dopominają się huty. Na zwracaną przezemnie uwagę odnośnych funkcjonariuszów, usłyszałem nieraz odpowiedź, iż nie opłaci się tego zbierać. Zapewne, że w obecnym zaniedbaniu zbieranie i zwożenie połączone jest ze znacznie-

szym kosztem, lecz w każdym razie napewno się opłaci. Wogóle zaś nie należy do takiego stanu dopuszczać, nie rozrzucać lekkomyślnie dobra kolejowego, sprzątać skrupulatnie pozostałość bezzwłocznie po każdej dokonanej czynności, a nie odkładać do jutra. Nieustanne zbieranie drobnego żelastwa winno się po za tem odbywać przez stałych pracowników, idących po torach z remontem, a mających na to aż nadto czasu. Gdzie władza bezpośrednia jest energiczna, dbała, zamiatowana w porządku, — stacje przedstawiają się o wiele lepiej.

Analogicznym zaniedbaniem są wielkie jeszcze ilości poszarpanego i pokręconego żelastwa, leżącego nieraz od lat 10-u, jako pozostałość po zniszczonych przez wojnę mostach, kotłach, zbiornikach, zwrotnicach, połamanym taborze, rozwalonych budynkach. Ministerjum wydało szereg rozporządzeń, domagających się pozbierania cennego łomu, lecz znaczne pozostałości istnieją do chwili obecnej, a miejscowe władze wymawiają się brakiem kredytu. Jest to wymówka złego gospodarza, gdyż w ciągu kilku lat była dostateczna łatwość uzyskania na ten cel kredytów, a prócz tego przy nadmiarze stałodziennych robotników, dla których często (np. w zimie) nie znajdowano obiektu pracy, można było bez specjalnych roz-



chodów uprzętnąć i załadować wszystko poniewierające się i rdzewiejące żelastwo.

Kto się solidaryzuje z potrzebami państwem, ma poczucie oszczędności, tak bardzo wskazanej w czasie powojennym, — nie zezwoli też np., by się mnóstwo żelastwa marnowało na podrzędny użytek, gdzie je łatwo zastąpić byle czem. Podczas objazdów służbowych wskazywałem niejednokrotnie na nieracjonalność używania starych blach od pasów mostowych do pokrywania kanałów od przewodników sygnałowych lub zwykłych ścieków, nieraz używanie na kładki przez rowy, obarjerowanie długich przejazdów starymi kątownikami mostowymi, ogradzanie dróg szynami na przestrzeni całych kilometrów, marnowanie się rozrzuconych na dziesiątkach klm. słupków żelaznych od dawnych przewodników i t. p. Wszystko to istnieje do dziś dnia, choć dobry gospodarz w licznych odpadkach, w nieużytkach oddziaływanych znajdzie dość materiału do zastąpienia drogocennego żelastwa czem innym, zapisaniem nieraz w książkach, jako bezwartościowe. Charakterystyczną cechą dobrego gospodarza jest właśnie talent zrobić coś z niczego.

Wspomnę tu jeszcze o spotykanem na każdym kroku zaniedbanem odwodnieniu torowiska i terenów stacyjnych, o torach zapasowych po wielu stacjach, nieregulowanych i nierychtowanych od szeregu lat, o marnowaniu cementu przy robotach budowlanych, gdzie nie bywa żadnego dozoru nad zaprawą i ćwiekowaniem muru.

Lecz wydziały drogowe nie są jedynymi tolerantami opieszałości i niedbalstwa. W pierwszych lepszych warsztatach, czy parowozowni, rzuca się w oczy zupełny niemal brak opieki nad porozkładaniem i nieraz porozrzucaniem materiałami. Gromadzą się tam góry quasi-odpadków, z których można wybrać dużo jeszcze na spożytkowanie przy naprawie. Materiały nowe i stare leżą pod gołym niebem, narażone na niszczenie i rozkradanie. Rzemieślnik psuje częstokroć długą sztukę materiału przez odcięcie kawałka, który przy dobrej woli łatwo byłoby wyszukać we własnych zapasach naprawni. Władza słabo w to wgląda, zamało ma poczucia autorytetu. Ublża godności rzemieślnika poddawanie się rewizji przy opuszczaniu warsztatu, lecz nie ubliża wynoszenie po kieszeniach majątku państwowego, by go zmarnować za bezcen u pasera.

Brak dyscypliny i umiłowania warsztatu swej pracy — są powszechne. Gdy przed wojną każdy maszynista dbał o swój parowóz, czyścił go, wycierał, polerował rękami własnymi i drużyny, żywiąc ambicję odznaczenia się dobrym wyglądem maszyny, — dziś mamy nawet w pośpiesznych pociągach parowozy brudne, oblepione sadzą i smarami, olekające niemi w innych miejscach. Toż samo znajdziemy w kotłowniach i maszynach stałych, — a wstyd za ten stan rzeczy jest uczuciem, niedostępnym widocznie dzisiejszemu kolejarzowi, jakkolwiek niewątpliwie rozumie on, że brudna maszyna nie tylko raz wstrętnym wyglądem, lecz i zużywa się prędzej. Inżynierowie nie okazują w tym wypadku zmianom dobrego gospodarza i mocy charakteru, by wymódl na podwładnych przejście do niezbędnego porządku. Tłumaczą się zwykle brakiem posłuchu, unikają starć z pracownikami i ich opiekunami, zapominając, iż czas najwyższy pozbyć się tych obaw i walczyć z ujemnymi stronami pracownika w granicach służby i obowiązku. Walka ta nie jest nawet tak trudna, gdyż kolejarz polski ma sumienie, do którego trafić można własnym przykładem, ideowem postępowaniem i sprawiedliwością.

Walczyć też trzeba (na innej naturalnie drodze) z obecną procedurą dyscyplinarną, demoralizującą cały personel swą rozwlekłością, parodjowaniem sądów, słabym i opóźnionym wymiarem kary i t. p.

Jak maszynista doprowadza do ruiny parowóz, tak też postępuje i zwrotniczy ze zwrotnicami. Przed wojną wyglądały one jak cacko, i niedbały funkcjonariusz byłby usunięty w 24 godziny. Dziś to wszystko brudne, źle dopasowane, nie nasmarowane, skrzypi, gnę się, stawia opór przy przerzucaniu. A jednak zwrotnicowie należą do kategorii pracow-

ników, mających najwięcej czasu na próznowanie. Lecz czy ich kto pilnuje? czy w dzisiejszych czasach widział kto urzędnika ruchu, sprawdzającego stan wchodowej zwrotnicy na stacjach bez centralizacji? Niema gospodarza, — niema i porządku, i dochodu.

Na wielu stacjach obserwowałem, że latarnie sygnałowe, tudzież lampy dworcowe i stacyjne, — zapalają się o 1 — 1½ godz. za wcześnie, gdyż komuś tam zależy, by się jak najprędzej pozbył tego obowiązku, a miał więcej czasu, na co innego. Władza udaje, że nie widzi tego marnotrawstwa; czasem krępują ją względy uboczne, lecz naogół straciła ona poczucie odpowiedzialności za czyny podwładnych, straciła zmysł gospodarza.

Też same objawy można obserwować rano, gdy w jasny, biały dzień palą się bez potrzeby lampki po biurach, lampy stacyjne i placowe. Ci sami ludzie na własnym gospodarstwie, gdzie za wszystko trzeba płacić z własnej kieszeni, — nie dopuszczają nigdy podobnego niedbalstwa i marnotrawstwa.

Opieka nad zasobami kolejowymi wymaga też krytyki. Składy opałowe mamy przeważnie nieogrodzone, nawet pozabawione niskich zasieków, które przecież można zrobić z byle czego. To też rozkradanie węgla po stacjach przez pracowników kolejowych, posługujących się zwykle dziełmi, jest zjawiskiem powszechnem. Patrzają na to wszyscy, — i wszyscy tolerują. Jedni przez sympatyzowanie z kradzieżą, drudzy przez obojętność, inni z obawy narażenia się służbie stacyjnej. Gospodarza niema!

Spotykałem w magazynach kolejowych materiały drzewne, leżące po kilka lat, próchniejące od wpływów atmosferycznych, a nie zatroskano się, by je zużyć przedewszystkiem, lub zrobić na inne wymiary, jeśli dane były nieodpowiednie do potrzeb. Znalazłem w pewnej dyrekcji bardzo duże zapasy podrozdzielnic, z których nie można było ułożyć ani jednego kompletu podzwrotnicowego, gdyż odbiorcy przyjmowali ten materiał nie na komplety, lecz w dowolnych mniej więcej sztukach na metry sześciennie. W kilku magazynach okazały się materiały i przedmioty inwentarza, których przeznaczenia ani nazwy nikt nie umiał wytłumaczyć; jakieś niezrozumiałe dla kolejarza pozostałości wojenne, zabierające tylko miejsce, lecz mające w każdym razie jakąś wartość na łom. O pozbycie się ich, lub wyjaśnieniu przeznaczenia — nikt nie dbał.

Znam też magazyny, będące zaledwie drewnianymi szopami, a nie posiadające żadnych zabezpieczeń ani od włamania, ani od pożaru. Biurokrata zabija gospodarza. Najwyżsi kierownicy Wydziału, wiecznie piszący i odbierający papiery, nie wiedzą nieraz sami, w jakim stanie znajduje się powierzone im opiece dobro państwowe, którego wartość oblicza się nieraz na miliony złotych. Magazynierzy miejscowi i kontrolerzy, zajęci wprowadzaniem coraz to nowego mianownictwa i sposobów zarachowywania, częstokroć wnoszących chaos w całe ich gospodarstwo, nie mają głowy, czasu ani ochoty na inicjatywę twórczą.

Bywają też źli gospodarze z doktrynerstwa lub uporu. W pewnej dyrekcji dostawca ofiarowywał zbrakowane co do wymiarów, lecz zupełnie dobre w masie drzewnej — podkłady za 1/7 wartości pełnomiernych. Dziecko zrozumiałoby, iż jest interes je nabyć choćby na opał, lecz władze uparły się, i podkłady zostały natychmiast kupione przez aferzystę, który je prawdopodobnie przewiózł i sprzedał za dobrą cenę w innej dyrekcji.

Przykłady braku dobrego gospodarza w każdej niemal dziedzinie życia kolejowego można by przytaczać długim jeszcze szeregiem, — lecz i te chyba wystarczą. Rozwiązując zagadkę, gdzie się podzielił przedwojenni pieczołowici administratorzy i troskliwi gospodarze, dojdziemy niewątpliwie do wniosku, iż rozplynęli się w ogólnem rozprzężeniu w związku z zanikiem silnej rządzącej ręki, do której tęskni całe społeczeństwo we wszystkich odłamach polskiej myśli politycznej, rozumiejąc świadomie lub odczuwając instynktem, że jest to niezbędnym warunkiem utrzymania się państwa i możliwości współzawodniczenia ekonomicznego z innymi narodami.



# Zmiany w zarządzie kolejami niemieckimi.

Po konferencjach w Londynie.

Stosując się do uchwał w Londynie, związanych z wprowadzeniem w życie planu Dawesa, wniósł Rząd Rzeszy Niemieckiej do Parlamentu projekt ustawy w sprawie spółki dla *niemieckich kolei państwowych*. W myśl tej ustawy tworzy się z całej sieci kolei niemieckich Spółkę akcyjną, której kapitał (akcje i obligacje) spoczywa w rękach spółki Rządu niemieckiego i zagranicy. Skoro nastąpi umorzenie długu, ciężącego z tytułu odszkodowań na majątku kolei, co ma nastąpić w przeciągu 36 lat, wygasa koncesja i koleje niemieckie powracają do zarządu państwowego.

Projekt ustawy składa się z dwóch części:

- a) z właściwej ustawy, dotyczącej przekazania eksploatacji kolei Spółce niemieckich kolei państwowych i stosunku tej Spółki do Państwa;
- b) ze Statutu Spółki, który określa konstrukcję finansową i organizację Spółki.

W poniższym streszczeniu podano główne zarysy projektu ustawy.

## A. „O spółce dla niemieckich kolei państw.”

*Ustanowienie Spółki.* Państwo niemieckie powołuje do życia Spółkę pod firmą „Spółka niemieckich kolei państwowych” w celu prowadzenia eksploatacji kol. państw.

Spółka winna prowadzić eksploatację kolei na zasadach kupieckich, przestrzegając jednak interesów niemieckiej gospodarki narodowej.

*Kapitał zakładowy* Spółki wynosi piętnaście miliardów marek złotych, podzielonych na dwa miliardy akcji pierwszeństwa (na okaziciela) i trzynaście miliardów akcji zakładowych, wystawionych na Państwo niemieckie lub na żądanie Rządu na nazwę jednego z krajów niemieckich. Rozporządzenie akcjami zakładowymi zależy od zgody Rządu i sejmu niemieckiego.

*Obligacje.* Spółka wypuszcza natychmiast po swem ustanowieniu obligacje zabezpieczone hipotecznie w imiennej wartości jedenastu miliardów marek złotych. Interesa właścicieli tych obligacji zastępuje mąż zaufania, mianowany przez Komisję Reparacyjną.

Na korzyść wierzycieli tych obligacji powstaje z mocy tej ustawy ogólna hipoteka, mająca pierwszeństwo przed innymi prawami zastawu na wszystkich nieruchomościach, stanowiących własność kol. państw. — wzgl. Spółki — jakoteż na wszelkich przynależnościach.

*Prawo eksploatacji* kolei niemieckich przez powyższą Spółkę kończy się z dniem 31 grudnia 1964 w przewidywaniu, że do tego czasu wszystkie obligacje i wszystkie akcje pierwszeństwa będą umorzone, wykupione i ściągnięte. O ileby to nastąpiło wcześniej, skraca się odpowiednio okres prawa eksploatacji; o ile zaś się przeciągnie poza termin 31/12.1964, okres eksploatacji odpowiednio się przedłuża.

Spółka przejmuje wszystkie prawa i zobowiązania kol. państw. oraz przedsiębiorstwa „Niemieckie koleje państwowe”. Równocześnie przechodzą bezpłatnie na własność Spółki wszystkie zasoby służące eksploatacji, gotówka w kasach i bankach — stanowiące dotąd własność przedsiębiorstwa Niem. kol. państw.

*Prawa majątkowe* kol. państw. pozostają nadal własnością Państwa. Nieruchomości i wszelkie przynależności łącznie z taborami, zakupione przez Spółkę dla celów kol. państw., przechodzą z mocy ustawy na własność Państwa.

Spółka ma prawo rozporządzenia przedmiotami należącymi do majątku kol. państw., jednak tylko w granicach racjonalnej eksploatacji. Gdy chodzi o dysponowanie przedmiotami, których zawartość przekracza 250.000 marek złotych — winna uzyskać zezwolenie Rządu — oraz do czasu umorzenia i skupienia obligacji także zgodę męża zaufania.

*Odpowiedzialność za długi Państwa.* Majątek kolei państwowych odpowiada za zobowiązania Państwa tylko o tyle, o ile one pochodzą z dotychczasowego zarządu kol. państw.

*Zaciąganie pożyczek.* Spółka ma prawo samodzielnego zawierania operacji kredytowych, których ciężary kończą się

przed 1 stycznia 1965, i może w tym celu obciążać hipotecznie majątek kolei państwowych. Operacje kredytowe, których ciężary sięgają poza 1 stycznia 1965, może Spółka zawierać jedynie za poprzednim porozumieniem się z Rządem. W obu wypadkach odpowiada Państwo za ciężary, przypadające na czas po zgaśnięciu prawa eksploatacji.

*Eksploatacja.* Spółka jest obowiązana prowadzić ruch na kolejach państwowych w sposób zapewniający pełne bezpieczeństwo takowego i utrzymywać urządzenia kolejowe, tabor i inne przynależności na swój koszt w stanie odpowiadającym potrzebie ruchu i postępowi techniki — a także dbać o dalszy ich rozwój.

Przestrzegając ściśle powyższe wytyczne oraz inne ustawowe przepisy, może Spółka prowadzić ruch w taki sposób, jaki uzna za odpowiedni.

Spółka ma wyłączne prawo prowadzenia eksploatacji wszystkich kol. żelaznych, na których ruch prowadzi przedsiębiorstwo „Niem. kol. państw.” w dniu wejścia w życie tej ustawy — jak również wszystkich kolei użytku publicznego, które staną się później własnością Państwa.

Spółka posiada wyłączne prawo budowy na własny koszt i eksploatacji nowych kolei użytku publicznego. Na eksploatowanych przez siebie liniach kolejowych może Spółka dokonywać na swój koszt potrzebnych zmian i uzupełnień.

Rząd może każdej chwili polecić Spółce budowę i eksploatację nowych linii kolejowych użytku publicznego, nawet w wypadku, gdy Spółka uważa, że nowe linie kolejowe nie będą się rentować lub stworzą niepotrzebną konkurencję dla innych linii Spółki.

W tych wypadkach może przejść budowa i eksploatacja tych linii na rachunek Państwa, o ile Spółka to proponuje.

Spółce przysługuje prawo żądania od Państwa zwrotu niedoborów, które nowe linie wywołały w eksploatacji innych linii sieci kolejowej. O ile naodwrot budowa nowych linii powiększy dochody linii istniejących — należy tęwyżkę dochodów odliczyć od zwracanych ewentualnie przez Państwo niedoborów Spółki na innych liniach.

O ile Spółka nie znajduje interesu w budowie i eksploatacji pewnej nowej kolei użytku publ., wówczas może być prawo budowy i eksploatacji takiej linii odstąpione komu innemu.

Spółce nie przysługuje prawo odstąpienia prawa eksploatacji ani w całości ani częściowo osobom trzecim bez zgody Rządu.

*Świadczenia Spółki* dla zarządu poczt i telegrafów i dla innych gałęzi administracji Państwa, krajów i gmin, jak również świadczenia tych ostatnich dla Spółki, należy wzajemnie odpowiednio wynagradzać według stawek przyjętych w stosunkach handlowych.

Istniejące ulgi dla transportów wojskowych pozostają tak długo i o tyle w mocy, o ile nie zostaną zmienione przez nowe porozumienie się Rządu ze Spółką.

*Wolność podatkowa.* Spółka nie opłaca żadnych podatków ani opłat państwowych, krajowych i gminnych.

*Podatek przewozowy.* Spółka opłaca podatek przewozowy według taryfy z 1 kwietnia 1924 w ratach miesięcznych w sposób szczegółowo w ustawie przewidziany.

*Zastosowanie ustaw.* Spółka podlega przepisom o stowarzyszeniach handlowych, o ile one wyraźnie w niniejszej ustawie wzgl. w statucie, określone zostaną jako stosujące się do Spółki (następuje wyliczenie odnośnych postanowień).

Ogólne ustawy i przepisy dla kolei żelaznych obowiązują Spółkę o tyle, o ile nie stoją w sprzeczności z niniejszą ustawą.

*Uprawnienia kolejowych jednostek administracyjnych.* Jednostki administracyjne (urzędy) niemieckiej Spółki kolei państwowych nie są władzami ani urzędami państwowymi. Zatrzymują one jednak publiczno-prawne uprawnienia w pełnym rozmiarze, w jakim przysługiwały one dotychczas przedsiębiorstwu „Niem. kol. państw.”. Spółce przysługuje prawo używania pleczęci służbowej z orłem państwowym.



*Organami Spółki* są: Rada nadzorcza i zarząd. Ich kompetencje reguluje statut Spółki.

*Stosunek prawny i służbowy personelu* Spółki określają przepisy personalne, które wyda Spółka z zachowaniem następujących wytycznych postanowień.

Ogólnie obowiązujące ustawy i rozporządzenia na polu prawodawstwa pracy, zaopatrzenia i ubezpieczenia mają zastosowanie do urzędników, funkcjonariuszów kontraktowych i robotników Spółki, o ile nie są sprzeczne z ustawą niniejszą lub ze statutem Spółki.

Dotychczasowe ustawowe przepisy o stosunku prawnym i służbowym personelu należy przez osobną ustawę państwową, która ma wejść w życie równocześnie z niniejszą ustawą, uzgodnić z postanowieniami ustawy niniejszej.

Do czasu wejścia w życie przepisów personalnych pozostają w mocy postanowienia i przepisy służbowe, obowiązujące przedsiębiorstwo „Niem. kol. państw.” — o ile nie są sprzeczne z postanowieniami ustawy niniejszej.

*Przestrzeganie nabytych praw.* Urzędnicy państwowi pozostający w służbie przedsiębiorstwa „Niem. kol. państw.”, stają się — z wyjątkiem urzędników władzy zwierzchniej — z chwilą przejścia eksploatacji kolei na Spółkę, urzędnikami kolei państwowych. Zastrzega się im odnośnie do poborów służbowych, zaopatrzeń, emerytur i pensji sierocych wszelkie uprawnienia, jakie posiadali jako urzędnicy państwowi; dotyczy to także prawa wypłaty pełnych poborów w razie choroby i urlopu wypoczynkowego.

Urzędnicy, którym przysługuje prawo regresu do przedsiębiorstwa „Niem. kol. państw.” mogą z tego prawa korzystać także w odniesieniu do Spółki.

Spółka przyjmuje funkcjonariuszów kontraktowych i robotników pozostających w służbie przedsiębiorstwa „Niem. kol. państw.” z obustronnymi prawami i zobowiązaniami.

*Charakter krajowy.* Urzędników, funkcjonariuszy kontraktowych i robotników Spółki należy z reguły zatrudniać na obszarach ich rodzinnego kraju, o ile jest to tylko możliwe i nie stoją temu na przeszkodzie względy na ich wykształcenie i potrzeby służby.

*Przepisy personalne.* Przepisy personalne, które ma wydać Spółka, winny przy zachowaniu postanowień niniejszej ustawy uregulować:

- sprawę przyjmowania i toku służby urzędników kolei państwowych,
- oznaki służbowe urzędników kolei Państw.,
- pobory, zaopatrzenia i wszystkie inne należności służbowe urzędników kolei państw., tudzież emerytury i pensje wdowie i sieroce,
- czas pracy urzędników kolei państw.,
- warunki zatrudnienia i płacy funkcjonariuszów kontraktowych i robotników,
- warunki przyjmowania i rozwiązywania stosunku służbowego z kandydatami, mającymi prawo do zaopatrzenia.

Spółka może każdorazowo przepisy służbowe o czasie pracy, obowiązujące urzędników kolei państw., zastosować do funkcjonariuszów kontraktowych i robotników.

Przepisy personalne winny uregulować stosunek prawny i służbowy urzędników kol. państw. z uwzględnieniem specjalnych stosunków Spółki w oparciu na przepisy obowiązujące urzędników państwowych.

*Obowiązki urzędników kol. państw.* Urzędnik kol. państw. jest obowiązany strzedz interesów publicznych i interesów Spółki.

Urzędnika kol. państw., który przekroczy swe obowiązki, pociąga się do odpowiedzialności przy odpowiednim zastosowaniu prawa dyscyplinarnego, obowiązującego urzędników państwowych. Jako najwyższa władza państwowa występuje Dyrektor Generalny, który może swe uprawnienia przelać na inne urzędy Spółki.

Generalny Dyrektor jest najwyższym przełożonym wszystkich urzędników kolei państw.

Spółka może przenosić urzędników kol. państw. na stanowiska mniejszego znaczenia, o ile względy służbowe tego wymagają. Urzędnik kol. państw. może być przeniesiony w tymczasowy stan spoczynku, z równoczesnym przyznaniem mu zaopatrzenia.

*Kandydaci, mający prawo do zaopatrzenia.* W razie

potrzeby przyjmowania w przyszłości urzędników kolei państw. i funkcjonariuszów kontraktowych, winna Spółka zarezerwować 15% miejsc wolnych dla kandydatów mających prawo do zaopatrzenia, pochodzących z wojska, marynarki i policji.

*Unormowanie poborów służbowych.* Spółka winna ustalić pobory urzędników kol. państw. z wyjątkiem urzędników kierowniczych — z uwzględnieniem odnośnych stosunków u urzędników państwowych.

W razie podwyższenia poborów urzędników kol. państw., z wyjątkiem urzędników kierowniczych, winna Spółka podać do wiadomości Rządu swoje zamiary przed ich wykonaniem. Rząd może w przeciągu 20 dni podnieść zarzuty przeciw tym zamiarom i zażądać ich zmiany, o ile plany te, wskutek oddziaływania na stosunki urzędników państwowych, spowodowałyby mogły poważne obciążenie Państwa. W razie różnicy zdań między Rządem a Spółką, może ta ostatnia odwołać się do specjalnego Sądu; do czasu rozstrzygnięcia sądowego wypłaca się dotychczasowe pobory.

Przepis ten nie narusza prawa Spółki przyznawania wynagrodzeń w poszczególnych wypadkach, o ile one nie przekraczają 5% ogólnego wydatku na pobory służbowe urzędników.

Spółka ustala samodzielnie pobory urzędników kierowniczych; grupę tych urzędników ustala Rada Nadzorcza.

*Przedsiębiorstwo jako jednostka.* Przy zarządzeniach organizacyjnych Spółki musi być zachowany charakter przedsiębiorstwa, jako jednolitego zakładu przewozowego, szczególnie na polu taryf i finansów.

*Właściwość sądów.* Ogólną właściwość sądów dla Spółki „Niemieckie koleje państwowe” określa siedziba tego urzędu, który według organizacji jest powołany do zastępowania Spółki w sprawach spornych.

*Rachunkowość* Spółki prowadzić należy według zasad kupieckich w ten sposób, by w każdym czasie stwierdzić można było z całą pewnością położenie finansowe przedsiębiorstwa.

Bilans, rachunek zysków i strat Spółki należy ogłaszać w przeciągu sześciu miesięcy po upływie każdego roku gospodarczego.

Rządowi przysługuje prawo polecić każdego czasu zrewidowanie bilansu oraz rachunku zysków i strat Spółki — wglądać we wszystkie księgi dotyczące bilansu, rachunku zysków i strat, znajdujące się przy głównym zarządzie, oraz żądać wszelkich potrzebnych wyjaśnień. Z tego powodu nie powinny jednak narastać dla Spółki żadne specjalne koszty.

Przepisy gospodarki państwowej (budżetowe) nie mają zastosowania dla Spółki.

*Prawo nadzoru państwowego.* Rządowi zastrzega się w odniesieniu do Spółki:

1) nadzór nad tem, by koleje państwowe wraz ze wszystkimi urządzeniami i środkami przewozowymi utrzymywane były w stanie zapewniającym bezpieczeństwo ruchu, tudzież by ruch prowadzony był w sposób zadawalniający;

2) zatwierdzenie:

a) trwałego wstrzymania ruchu na jednej z linji kol. państw., lub na jednym większym dworcu kolejowym,

b) ogólnych zasadniczych nowości lub zmian urządzeń technicznych, w szczególności zezwalanie na rozszerzenie lub ograniczenie elektrycznego napędu kolejowego, tudzież na zmiany systemów zabezpieczeń ruchu; konstrukcyjne przeprowadzanie tych zmian należy wyłącznie do Spółki;

3) zezwalanie na zakupno innych przedsiębiorstw lub na udział w innych przedsiębiorstwach, które nie służą dla celów eksploatacji kol. państw.;

4) współudział w ustalaniu taryf;

5) współudział w ustalaniu normalnych rozkładów jazdy dla ruchu osobowego;

6) zezwalanie na skasowanie istniejących klas wagonów osobowych;

7) nadzór nad wydawaniem zarządzeń potrzebnych dla zabezpieczenia ruchu niezbędnego.

Rząd może żądać od Spółki wszelkich wyjaśnień w granicach swego prawa nadzoru. Spółka nie powinna jednak z tego powodu ponosić niepotrzebnych kosztów.

*Taryfy.* Spółka stosuje od dnia swego zawłązania taryfy, obowiązujące w tym czasie. W przyszłości mogą te taryfy ulegać zmianom przy zastosowaniu poniższych postano-



wień. Postanowienia taryfowe zawarte w układach państwowych winna Spółka zachowywać.

Zmian rozporządzeń wykonawczych do regulaminu ruchu kolejowego, zmiany taryf normalnych, włączając ogólne przepisy taryfowe, klasyfikacji towarów i ubocznych należytości, zmiany i znoszenie taryf międzynarodowych i wyjątkowych, jak również wszystkich innych ulg taryfowych wymagają zezwolenia Rządu.

Zezwolenie uważa się za udzielone, jeżeli Spółka w przeciągu dwudziestu dni po jej wniosku nie otrzyma odpowiedzi od Ministra, powołanego do nadzoru nad kolejami. We wszystkich wypadkach udzieli Rząd odpowiedzi ostatecznej Spółce na przedstawione przez nią wnioski taryfowe w możliwie najkrótszym czasie. Dotychczasowe taryfy pozostają w mocy dopóki Rząd nie poweźmie decyzji lub różnicy zdań między Rządem a Spółką co do tej decyzji do czasu rozstrzygnięcia sądu specjalnego lub sędziego rozjemczego.

Rząd może zrzec się prawa uprzedniego zatwierdzenia zarządzeń taryfowych, mających mniejsze znaczenie publiczne. Także jednak i w tym wypadku należy zmiany taryfowe podać bezzwłocznie do wiadomości Rządu.

Rząd może dalej żądać obniżenia taryf osobowych i towarowych oraz zmiany innych postanowień taryfowych, które uważa za konieczne w interesie niemieckiego gospodarstwa narodowego. W razie różnicy zdań między Rządem a Spółką rozstrzyga specjalny Sąd lub Sędzia rozjemczy.

*Względy na oprocentowanie i umarzanie.* Rząd winien wykonywać nadzór nad eksploatacją i taryfami Spółki w myśl niniejszej ustawy w ten sposób, by nie utrudniać ściągnięcia dochodów, potrzebnych na oprocentowanie i umarzanie obligacji oraz na dywidendy pierwszeństwa i spłacanie akcji pierwszeństwa.

*Rozkłady jazdy.* Spółka winna podawać do wiadomości Rządu projekty rocznych i półrocznych rozkładów jazdy pociągów osobowych. Projekty rozkładów jazdy pociągów międzynarodowych należy przedstawić Rządowi przed ich międzynarodowym omawianiem.

Spółka winna uwzględnić o ile możliwości projekty zmian proponowane przez Rząd.

Dla rozpoczęcia rokowań z rządami zagranicznymi winna Spółka uzyskać uprzednie zezwolenie Rządu. Ostateczne zatwierdzenie umów z rządami zagranicznymi zastrzega się Rządowi.

*Budowle i wywłaszczenie.* Budowa nowych linii kol. państw., wykup istniejących linii kolejowych i przekształcenie jednej z kolei drugorzędnych, eksploatowanych przez Spółkę, na kolej pierwszorzędną i odwrotnie, dopuszczalne są jedynie za zezwoleniem Rządu.

Plany budowy nowych i zmiany istniejących urządzeń kolei państwowych, o ile co do nich między Spółką a jakąkolwiek policyjną władzą krajową istnieją różnice poglądu, jak również plany budowy nowych linii kol. państw., ustala ostatecznie Rząd. W wypadkach tych ma Spółka przedstawić plany do zatwierdzenia Ministrowi, powołanemu do nadzoru nad kolejami.

Poza wypadkami określonymi w poprzednim ustępie Spółka ustala plany budowlane samodzielnie.

We wszystkich wypadkach, w których potrzebne jest wywłaszczenie, uważa się ustalenie planów budowy za przewizoryczne.

Spółka ma baczyć na to, by jej budowle odpowiadały wszelkim wymogom bezpieczeństwa i porządku.

Spółce przysługuje prawo wywłaszczenia w celu wypełnienia jej zadań. Dopuszczalność wywłaszczenia stwierdza ostatecznie Prezydent Państwa w każdym poszczególnym wypadku na wniosek Spółki. Ostateczne orzeczenie o dopuszczalności zajęcia obcych gruntów dla robót przedwstępnych wydaje Minister powołany do nadzoru nad kolejami, po wysłuchaniu właściwej policyjnej władzy krajowej. Ostateczną decyzję o sposobie przeprowadzenia i rozmiarze wywłaszczenia — o ile taka nie zapadła w spornym postępowaniu administracyjnym — wydaje Minister, powołany do nadzoru nad kolejami, po wysłuchaniu policyjnej władzy krajowej. Pozatem stosuje się obowiązujące ustawy krajowe o wywłaszczeniach. Wywłaszczenie części majątku kol. państw. i nieruchomości Spółki dopuszczalne jest za uprzednim zezwoleniem Rządu.

*Prawo kolejowe i drogowo.* Jeżeli na skrzyżowaniu się kolei państwowej z publiczną drogą komunikacyjną, urządzenia kolei państwowej lub drogi komunikacyjnej lub jednej i drugiej ulegną zmianie z powodu wzmożenia się ruchu lub innej zmiany stosunków, natenczas koszty winna ponosić Spółka, o ile zmiana wyłącznie wywołana została z powodu ruchu na kolei państwowej, wyłącznie zaś strona obowiązana do budowy drogi, o ile zmianę spowodował ruch na drodze. Jeżeli zmianę spowodował zarówno ruch na kolei państwowej, jak i na drodze, koszty winny być między obie strony odpowiednio rozdzielone. W razie sporu o rozdziale kosztów, rozstrzyga ostatecznie Minister powołany do nadzoru nad kolejami, o ile decyzja nie zapadła w drodze administracyjnego postępowania spornego.

*Nadzór nad kolejami prywatnymi.* Rząd może pewnym urzędem Spółki, a mianowicie Dyrekcjom kolei państwowych, przekazać czynności nadzoru państwowego nad kolejami, nie prowadzonymi przez Spółkę. Nadzór należy wykonywać według wskazówek Rządu na jego rachunek. Personel kol. państw., któremu poruczy się te czynności nadzorcze, należy osobno w tym kierunku zobowiązać.

*Uptyw prawa eksploatacji i układ państwowy.* Po upływie prawa eksploatacji winna Spółka oddać Rządowi bezpłatnie w porządnym stanie i bez ciężarów koleje państwowe wraz z wszelkimi przynależnościami i zapasami potrzebnymi do normalnego prowadzenia ruchu i przedsięwzięciami pobocznymi oraz odstąpić Państwu wszystkie udziały w innych przedsiębiorstwach. Z oddaniem przechodzą na Państwo wszystkie uprawnienia i zobowiązania, wynikające z bieżącego prowadzenia ruchu.

Po upływie prawa eksploatacji wstępuje Państwo w miejsce Spółki we wszystkie przez Spółkę zawarte bieżące umowy.

Spółka przejmuje wszystkie uprawnienia i zobowiązania Państwa z tytułu układu państwowego.

*Sąd specjalny i sędzia rozjemczy.* Kwestje sporne pomiędzy Rządem a Spółką, dotyczące interpretacji postanowień niniejszej zmiany i statutu Spółki, dotyczące zarządzeń na podstawie tej ustawy i statutu oraz innych podobnych pytań, podlegają rozstrzygnięciu Sądu specjalnego.

Sąd ten tworzy się przy Sądzie państwowym. Składa się z przewodniczącego i dwóch asesorów. Przewodniczącego i zastępcę, którzy muszą być sędziami niemieckimi o wybitnym doświadczeniu, mianuje na 5 lat Przewodniczący Sąd państwowego. Asesorów powołuje do każdej sprawy spornej osobno Prezydent Sądu państwowego, i to jednego na wniosek Sądu, drugiego na wniosek Spółki. O ile Rząd lub Spółka uważa, że w razie wykonania orzeczenia Sądu ucierpiąby sprawa procentów i umarzanie obligacji odszkodowań, mogą obie strony odnieść się do sędziego rozjemczego w przeciągu miesiąca po ogłoszeniu orzeczenia.

Kwestje sporne pomiędzy Komisją Reparacyjną lub jednym przez nią zastąpionym Rządem, mężem zaufania lub komisarzem kolejowym, wyznaczonym do pilnowania spraw wierzycieli obligacji z jednej strony a Rządem i Spółką lub jednym z nich z drugiej strony — wreszcie między Rządem a Spółką w granicach poprzedniego artykułu rozstrzyga Sędzia rozjemczy — do czasu zupełnego umorzenia obligacji odszkodowań.

Sędziego rozjemczego mianuje każdorazowy Prezydent stałego Trybunału międzynarodowego i jeżeli życzy sobie tego jedna ze stron interesowanych — winien być on obywatelem państwa neutralnego. Jego orzeczenie jest ostateczne i niezaskarżalne.

*Marka złota.* Spłaty, które należy uiszczać do rąk agenta spłat reparacyjnych na mocy ustawy niniejszej i statutu, dokonywane być mają w marce złotej lub w jej równowartości w niemieckiej walucie. Złota marka w myśl niniejszych postanowień odpowiada wartości  $\frac{1}{2790}$  kg. czystego złota.

*Postanowienia przejściowe.* Ustawa niniejsza wchodzi w życie z dniem następującym po jej ogłoszeniu. Przekazanie prawa eksploatacji na Spółkę odbywa się według następujących przepisów.

Z chwilą, gdy Rząd i mąż zaufania wyznaczają członków Rady nadzorczej — zawiadamiają o tem „Komitet organizacyjny Spółki niemieckich kolei państwowych“, która zwołuje pierwsze posiedzenie Rady nadzorczej.



Rada Nadzorcza wybiera swego Przewodniczącego i jednego lub więcej następców i mianuje Generalnego Dyrektora Spółki, którą to nominację należy przedstawić do zatwierdzenia Prezydentowi Państwa.

Do obowiązków Generalnego Dyrektora należy poczynić w porozumieniu z Ministrem Komunikacji potrzebne przygotowania dla przejęcia prawa eksploatacji z zastrzeżeniem zgody Rady nadzorczej.

Minister Komunikacji i Generalny Dyrektor ustalają wartość wszelkiego rodzaju zapasów, służących do eksploatacji oraz gotówki w kasach i bankach, stanowiącej własność przedsiębiorstwa. Niemieckie kol. państw., o ile one przejść mają na Spółkę.

Minister Komunikacji i Generalny Dyrektor mogą się zwrócić w razie różnicy zdań do Komitetu organizacyjnego, który rozstrzyga ostatecznie.

O dokonaniu przygotowań do przejęcia prawa eksploatacji uwiadomiamy wspólnie Minister Komunikacji i Generalny Dyrektor, Komitet organizacyjny. Komitet oświadcza na to Rządowi, że Spółka jest gotową przejąć eksploatację. Przejęcie prawa eksploatacji staje się w ten sposób prawomocne. Dzień przejęcia należy ogłosić w Dzienniku Ustaw Państwa. Z dniem tym traci moc rozporządzenie o stowarzyszeniu przedsiębiorstwa „Niemieckie koleje państwowe“, z dnia 12/II 1923.

(D. c. n.)

## Kronika krajowa.

W połowie zeszłego miesiąca rozpoczęły się w Gdańsku rokowania pomiędzy Polską a W. M. Gdańskiem w sprawie siedziby polskiej dyirekcji kolei państwowych w Gdańsku oraz innych spornych kwestji kolejowych, niezłatwionych dotychczas. Rokowaniom przewodniczył p. I. Kalffa, dyrektor generalny holenderskich kolei państwowych, występujący z ramienia Ligi Narodów, przy współudziale kilku ekspertów. Przewodnictwo polskiej strony objął wice-minister kolei p. inż. J. Eberhardt, gdańskiej — senator Frank.

Pomimo niesprzyjających warunków atmosferycznych ubiegłej zimy, które dawały się odczuwać nawet na początku kwietnia r. b. (zwłaszcza na kresach wschodnich), rozcłód paliwa w niektórych Dyrekcjach kolei państwowych w ubiegłym półroczu wydatnie się zmniejszył. Złożyły się na to niewątpliwie nie tylko wysiłki Ministerstwa Kolei i zainteresowanie pracowników kolejowych, otrzymujących premje za zaoszczędzony opał, lecz przede wszystkim intensywna praca administracji tych Dyrekcji, dążąca do stałego poprawienia wyników gospodarki cieplnej. Dla zachęcenia administracji Dyrekcji do dalszych wysiłków w tym kierunku, p. Minister kolei przyznał Dyrekcjom: Warszawskiej, Poznańskiej, Wileńskiej, Gdańskiej i Stanisławowskiej dość znaczne gratyfikacje za dokonane oszczędności. Przypuszczać należy, że pobudzi to zainteresowane czynniki w innych Dyrekcjach do wyteźonej pracy nad poprawą tej, tak niemiernie ważnej gałęzi gospodarki kolejowej.

Polska wystawa przemysłowa w Konstantynopolu wywołała ogromne zainteresowanie, miarą którego jest liczny szereg wycieczek do Turcji, zorganizowanych przez różne sfery społeczne państwa naszego. Kolejowcy również nie pozostali w tyle, gdyż w połowie zeszłego miesiąca wyruszyła na wystawę do Konstantynopola wycieczka, złożona z 40 osób z pośród inżynierów i urzędników Ministerstwa Kolei i Dyrekcji kolei państwowych w Warszawie. Wycieczkę poprowadził jeden z redaktorów „Inżyniera Kolejowego“ inż. A. Pawłowski. Z wycieczki tej w dalszych №№ „Inżyniera Kolejowego“ zamieszczone będzie szczegółowe sprawozdanie.

### Ustalenie praw emerytalnych pracowników kolejowych.

W wykonaniu ustawy emerytalnej z dnia 11.XIII 1923 r. Dz. U. R. P. № 6 i rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 26.III 1924 r. rozpoczęły się w Ministerstwie Kolei prace przygotowawcze nad ustaleniem praw emerytalnych poszczególnych pracowników polskich kolei państwowych i urzędników Ministerstwa K., pozostających w służbie czynnej oraz pracowników emerytowanych po 1 października 1923 r.

Prace te dotyczą ustalenia ilości, zaliczalnych do wystugi emerytalnej, lat poprzedniej służby państwowej, samorządowej, jakoteż pracy zawodowej, na podstawie wykazów stanu służby i miarodajnych dokumentów.

Po ukończeniu tych prac i uzgodnieniu ich z Ministerstwem Skarbu, otrzymają pracownicy w służbie czynnej urzędowe stwierdzenie nabytych praw emerytalnych, zaś pracownikom emerytowanym przeliczonym będzie odnośne uposażenie emerytalne.

### Biblioteka techniczna w Min. Kol.

Dzięki inicjatywie Inspektora inż. M. Piechowskiego powstaje w Min. Kolei w najbliższym czasie biblioteka techniczna, połączona z czytelnią czasopism i pracownią naukową.

Określenie „techniczna“ rozumieć należy w najszerszym znaczeniu tego słowa. W bibliotece znajdują się dzieła i czasopisma fachowe z wszelkich gałęzi kolejnictwa, a więc tak z dziedziny inżynierskiej, jak i administracyjnej, taryfowej, handlowej, prawniczej, lekarskiej i t. p. Biblioteka obejmuje również wszelkie wydawnictwa oficjalne zarządów kolejowych Europy oraz międzynarodowych zrzeszeń kolejowych.

Biblioteka otrzymuje w budynku Min. Kol. odpowiedni lokal, urządzony zgodnie z nowoczesnymi wymaganiami, który otwarty będzie dla użytku ogółu urzędników Ministerstwa i Dyrekcji Kol. w godzinach urzędowych i wieczorem.

### O utworzenie w Polsce instytucji Naukowej Organizacji Pracy.

W dziejach wprowadzenia w Polsce Naukowej Organizacji Pracy została wpisana jeszcze jedna karta, świadcząca o nieodzownej potrzebie przyspieszenia tej akcji.

W d. 3 września r. b. w Sali Stowarzyszenia Techników w Warszawie odbyło się zebranie pod protektoratem Rządu, na którym inż. Dr. T. Dzieduszycki, kierownik nowoutworzonego działu organizacji naukowej pracy w Ministerstwie Pracy i Opieki Społecznej i delegat rządu na Pierwszy Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji w Pradze Czeskiej w d. 20—25 lipca r. b., wygłosił referat o Naukowej Organizacji pracy, produkcji i życia społecznego\*), podając pod wrażeniem Kongresu Praskiego wniosek natychmiastowego powołania do życia specjalnej instytucji na wzór czeskiej Akademii Pracy imienia Masaryka w Pradze\*\*).

Po wysłuchaniu referatu przemówił inż. P. Drzewiecki, prezes Ligi Pracy i członek Zarządu koła inżynierów organizacji w Warszawie, dając krótkie sprawozdanie z dotychczasowej działalności reprezentowanych organizacji, najważniejszym wynikiem których było: utworzenie kół inżynierów organizacji we wszystkich większych ośrodkach przemysłowych, nawiązanie kontaktu z najwybitniejszymi kierownikami ruchu w tej dziedzinie w Ameryce, otrzymanie zezwolenia na tłumaczenia klasycznych dzieł naukowej organizacji pracy, zorganizowanie delegacji polskiej w liczbie 35 osób na Kongres wyżej wspomniany w Pradze oraz zawarcie układu z przedstawicielami Ameryki w sprawie otrzymania pomocy niezbędnej dla utworzenia w Polsce instytucji naukowej organizacji pracy, poczem przyjęto jednomyślnie rezolucję, omówioną uprzednio szczegółowo na specjalnym posiedzeniu w d. 2.IX w Ministerstwie Pracy przy udziale przedstawicieli wszystkich zainteresowanych instytucji, urzędów i organizacji, w brzmieniu następującem:

#### REZOLUCJA

przyjęta jednomyślnie na zebraniach w dn. 2 i 3 września 1924 r.

Korzystając z okazji wspólnego dziś zebrania przedstawicieli licznych dziedzin naszego życia społecznego i gospodarczego, oraz łaskawie udzielonego przez Rząd protektoratu, zebrani wypowiadają jednomyślną opinię, że celem skoordynowania wszystkich wysiłków dla usprawnienia pracy polskiej jest nieodzowną koniecznością stworzenie instytucji, któraby wyłącznie miała za zadania:

1) śledzenie współczesnego stanu i postępu nauki organizacji pracy, 2) gromadzenie potrzebnych materiałów, 3) zakładanie laboratoriów i prowadzenie badań wszechstronnych i 3) słuzenie wiedzą, doświadczeniem i wskazówkami całemu społeczeństwu.

Instytucja ta winna mieć trwały byt materialny zapewniony i posiadać niezależność, aby prace były skierowane jedynie ku istotnym celom. Obecni jednomyślnie proszą Prezydium zebrania o zainicjowanie wspólnie z zrzeszeniami i jednostkami dotąd czynnymi na polu naukowej organizacji, oraz z bezpośrednio zainteresowanymi instytucjami i organizacjami społecznymi, ustalenia wspólnego programu postępowania oraz stworzenia Komitetu Organizacyjnego.

Dodać należy, że do prezydium zebrania, mającego zrealizować powyższą rezolucję, zostali zaproszeni: Prezes Stowarzyszenia Techników w Warszawie prof. Ignacy Radziszewski, Prezes związku Cukrowników Jan Zaglęniczny i prof. socjologii na Uniwersytecie Warszawskim Ludwik Krzywicki.

Nie można również pominąć uchwały Kongresu Amerykańskiej Federacji Pracy, zrzeszającej 11 milionów robotników i stanowiącej największą organizację robotniczą świata, odczytaną przez referenta przy zakończeniu swego referatu, jako przykład zdystansowania nas w krajach przodujących nie tylko przez sfery kierownicze, lecz i robotnicze.

\*) Referat całkowicie jest wydrukowany w miesięczniku „Ameryka“ zeszyt wrześniowy.

\*\*) Organizację tej Akademii oraz sprawozdania z Kongresu podamy w następnym № №.



## UCHWAŁA KONGRESU AMERYKAŃSKIEJ FEDERACJI PRACY zrzeszającej 11 milionów robotników i stanowiącej największą organizację robotniczą świata.

Znakomity uczonec francuski Le Chatelier referował tę uchwałę na plenarnym posiedzeniu Francuskiej Akademii Nauk.

Na Kongresie w Atlantic City Amerykańska Federacja Pracy powzięła następującą uchwałę:

Z w a ż y w s z y :

że nauka i jej techniczne zastosowanie stanowi jedną z najważniejszych podstaw rozwoju przemysłu, rolnictwa, górnictwa i t. p.;

że obecny rozkwit przemysłu nastąpił jedynie wskutek umiejętnego wykorzystania wyników badań naukowych w dziedzinie fizyki, chemii, biologii, geologii, nauk inżynierskich, rolniczych i t. p.;

że wzrost wytwórczości, tą drogą osiągnięty, jest potężnym czynnikiem w rozszerzającej się z dnia na dzień walce robotników o poprawę swego bytu, że wpływ tego czynnika stale wzrasta, gdyż określa on ostateczną górną granicę średniego dobrobytu ogółu ludności, której to granicy nie podniesiemy; jeżeli, jak to się dzisiaj dzieje, całą swoją uwagę skupić będziemy na kwestji podziału dóbr;

że działalność naukowa, w przeciwieństwie do tego, granicę tę podnieść może, różniczkując i potęgując wytwórczość przez zastosowanie wyników badań naukowych w praktyce;

że władze państwowe i miejscowe muszą rozstrzygnąć cały szereg palących i ważnych zagadnień administracyjnych i prawnych, których rozwiązanie jest zależne od badań naukowych i technicznych;

że wojna dowiodła przemożnego wpływu nauki i techniki na potęgę i na dobrobyt kraju tak w czasie wojny, jak i pokoju;

że obecnie nietylko prywatna inicjatywa organizuje na dalszą metę badania naukowe mające znaczenie dla całego kraju, lecz także liczne rządy popierają czynnie tego rodzaju przedsięwzięcia; —

prze to, zebrana na kongresie, federacja pracy u c h w a ł a, że dla dobrobytu narodu stworzenie wielkiego programu badań naukowych i technicznych ma znaczenie olbrzymie, że więc władze Związku powinny obrócić wszystkie rozporządzalne środki na urzeczywistnienie takiego programu, a rząd winien poprzeć go bezpośrednio i poleca swemu sekretarzowi zakomunikować tę uchwałę Prezydentowi Stanów Zjednoczonych, obecnemu Prezydentowi Senatu oraz Prezydentowi Izby Deputowanych,

inż. C. Kaczmarek.

## Ze stowarzyszeń.

W czerwcu r. b. Rada Ministrów zatwierdziła statut nowego stowarzyszenia Kolejowego pod nazwą „Związek Urzędników Kolejowych na Rzeczpospolitą Polską” z siedzibą w Poznaniu, ul. Skarbowa 12, zaś K. M. reskryptem № Pr. 3390/24 przyznało wyżej wymienionemu Związkowi prawa równe z innymi Związkami Kolejowymi.

## Zarządzenia urzędowe.

### Ustalania urzędników państwowych w służbie państwowej.

Według rozporządzenia wykonawczego Rady Ministrów z dnia 24 czerwca b. r. do ustawy o państwowej służbie cywilnej, urzędnicy państwowi mogą być ustaleny w służbie państwowej pod warunkiem poprzedniego złożenia egzaminu praktycznego. Rozporządzenie powyższe wylicza jednak cały szereg wypadków, w których od tego egzaminu można być zwolnionym, tak, że właściwie regułą jest zwolnienie od egzaminu.

Zdawać egzamin będą tylko ci urzędnicy referendarscy I kategorii z wyższym wykształceniem od IV — VI stopnia służbowego, którzy nie mają dwu lat służby państwowej polskiej, licząc do 1 kwietnia 1924, zaś od VII — VIII ci, którzy nie mają pięciu lat służby polskiej. Urzędnicy, którzy już obecnie zajmują stanowiska referendarskie, a mają tylko wykształcenie średnie, są również zwolnieni od egzaminu, o ile mają za sobą przynajmniej pięć lat służby polskiej.

Urzędnicy II i III kategorii (podreferendarscy i kancelaryjni) będą zdawali egzamin tylko wtedy, jeżeli nie mają trzech lat służby państwowej polskiej. Dla urzędników tych dwu kategorii, którzy pozostają już obecnie w służbie państwowej, rozporządzenie nie stawia żadnych wymogów co do cenzusu naukowego.

Pozatem wymaganą jest do zwolnienia od egzaminu u wszystkich kwalifikacja przynajmniej: „dobra”.

Wnioski właściwej władzy co do ustalenia urzędników będzie rozpatrywała Komisja, złożona z trzech delegatów: z ramienia Prezesa Rady Ministrów, z ramienia Ministra Skarbu i z ramienia właściwego Ministra resortowego, poczem każdy urzędnik otrzyma osobny dekret, ustalający go w służbie państwowej na jedno ze stanowisk, przewidzianych w osobnym rozporządzeniu Rady Ministrów, a które omówimy w następnym numerze.

Termin ustalenia urzędników został określony do 31 stycznia 1925 dla tych urzędników, którzy są zwolnieni od egzaminów, zaś do 1 kwietnia 1925 dla tych, którzy będą musieli poddać się egzaminowi.

## Bez komentarzy.

Tablica zarobków w Warszawskiej Dyrekcji Kolei Państwowych.

	STANOWISKO	Pobory stałe	Zarobek całkowity		
			najmniejszy	przeciętny	największy
1	Prezes Dyrekcji . . .	—	596.75	596.75	596.75
2	Dyrektor W-łu . . .	491.75	491.75	491.75	491.75
3	Naczelnik Działu I kl.	378.—	378.—	378.—	378.—
4	Naczelnik Oddziału Mech. Drog. Ruchu.	378.—	378.—	378.—	378 468*
5	Pomoc. Naczeln. Oddziału . . . . .	302.75	302.75	302.75	302.75 335.75*
6	Naczelnik Parowoz.	302.75	302.75	302.75	322.75
7	Maszynista. . . . .	249.—	365.22	410.48	552.26
8	Pom. Maszynist. II kl.	179.63	256.28	295.48	400.85
9	Palacz parowozowy.	182.33	262.86	309.42	350.06
10	Nadkonduktor. . . . .	194.25	247.23	358.60	528.15
11	Konduktor bagaż. . . . .	161.—	216.37	327.57	447.72
12	Konduktor. . . . .	161.—	181.87	288.83	406.—

- UWAGI: 1) Celem porównania wskazano pobory stałe dla wszystkich pracowników w szczeblu „b” z dodatkiem ekonomicznym na 3 członków rodziny, bez dodatku stołecznego.
- 2) W zarobku całkowitym pokazane są dla stanowisk od 7 do 12 prócz poborów stałych premje godzinowe i kilometrowe, a 7 do 9 i węglowe.
- 3) Pobory oznaczone \* odnoszą się do pracowników W-łu Mechanicznego i obejmują premje węglowe.



## Kronika zagraniczna.

W dniach 22—27 września r. b. Związek Niemieckich Inżynierów (Verein Deutscher Ingenieure) łącznie z państwowymi kolejami niemieckimi urządza w Berlinie zjazd techników kolejowych połączony z wystawą nowoczesnego taboru i urządzeń kolejowych. Obiekty wystawowe umieszczone będą na torach dworca przetokowego w Sedd'nie pod Berlinem, w politechnice w Charlottenburgu oraz w muzeum komunikacji. Obejmują one: 120 parowozów, elektrowozów i wagonów najnowszych typów (Turbo-Diesel), w tem również parowozy ciężkich typów, zbudowane dla Polski w Niemczech według projektów polskich, 140 wagonów różnych typów dla ruchu osobowego i towarowego, urządzenia drogowe, centralizacji, sygnalizacji i t. p. Wystawa połączona jest z szeregiem odczytów z dziedziny aktualnych zagadnień kolejnictwa, które wygłosić mają wybitni fachowcy kolejowi niemieccy, szwedzcy, amerykańscy i rosyjscy.

Podczas zjazdu uczestnicy jego mają również zwiedzać najwybitniejsze zakłady ciężkiego przemysłu kolejowego, położone w Berlinie i jego okolicach (A. E. G., Schwartzkopff'a, Borsig'a, Knorr'a i inne. Na zjazd ten Min. Kol. delegowało kilkunastu inżynierów z Ministerstwa i Dyrekcji Kolejowych.

W najbliższych №№ „Inżyniera Kolejowego” ukaza się artykuły i notatki poświęcone berlińskiej wystawie i zjazdowi, stanowiącym niewątpliwie poważny wypadek w rozwoju kolejnictwa europejskiego.

### Kondensacja pary wylotowej w zastosowaniu do parowozu pociągu podmiejskiego podczas przebiegu długiego tunelu.

Inspektor taboru dr. żel. Paryż-Orkan, p. H. Leflot w № 4 „Railway Mechanical Engineer” z kwietnia r. b. podaje opis tego urządzenia i przytacza okoliczności, które zmusiły dr. żel. do wykonania go.

Linja Paryż-Luxemburg do Lecoux i Limours wbiega do miasta i przechodzi przez tunel dł. przeszło 1 mil. ang., położony pomiędzy st. Paryż-Luxemburg i Paryż-Deufert. Podczas budowy tej linii powzięto zastosowanie środków ochrony pasażerów od działania dymu i pary podczas przejazdu przez tunel. Czarny dym mógł być usunięty przez zarządzenie specjalnych ostrożności w obsłudze paleniska, ale pozostawała do rozwiązania para wylotowa. W tym celu wyekwipowano jeden z parowozów instalacją kondensacyjną na tendrze, aby mógł skropić ma-

ximalną ilość pary wylotowej. Na pierwszym parowozie z kondensacją kocioł był zasilony inżektorami. Po dojściu do końca tunelu przy Deufert okazało się koniecznym niezwłoczne częściowe opróżnienie tendrów i zastąpienie gorącej wody zimną bezpośrednio z zórawia wodnego — w celu otrzymania dostatecznie niskiej temperatury wody dla zabezpieczenia sprawnego działania inżektorów. Dla zapewnienia dopływu wody do kotła podczas działania aparatu kondensacyjnego, zastosowano jeszcze uzupełniający zbiornik zimnej wody o pojemności 106 gallonów, który mógł być skomunikowany z istniejącymi tendrami wzgl. służyć jako rezerwa. To rozwiązanie miało w skutku znaczne zużycie wody i opału, a prócz tego powodowało niepożądaną stratę czasu pomiędzy blisko położonymi stacjami, gdzie przewidywaniem ważną była szybkość ruchu. Ponieważ pierwsze próby okazały się nieudolnymi, zdecydowano się zastąpić parowozy użyte do tego celu, silniejszymi parowozami tankowymi typu 2—8—2 z przegrzewaczami. Równocześnie też zrekonstruowano pierwotny aparat kondensacyjny i zastosowano do zasilania kotła 2 pompy Worthington'a. Pozwoliło to korzystać stale z wody w tendrze, niezależnie od jej temperatury. W ogólnym zarysie zastosowany aparat kondensacyjny, którego rysunek zacytowane źródło podaje, jest pomyślany jako kondensator powierzchniowy, złożony z zespołu rur miedzianych i mosiężnych większych średnic. Przewidziane jest stałe samoczynne odprowadzanie kondensatu w 2 punktach sieci przewodów surowych, jak również możliwość wylotu na zewnątrz ewentualnie nie skroplonej jeszcze w aparacie części pary wylotnej.

Zamierzony cel — uniknięcia pary wylotowej w tunelu podczas przebiegu pociągu, został w ten sposób osiągnięty. Oszczędności opału nie miano tu na względzie. Jednakże aparat kondensujący, urządzony jak wyżej opisany, może dać w wyniku pewne podgrzanie zasilu kotłowego, lecz oszczędność ta okaże się bardzo drobną, ponieważ ma ona jedynie miejsce podczas przebiegu pomiędzy stacjami Deufert i Luxemburg, oddalonymi od siebie 1 milę ang. Gdy aparat kondensacyjny pracuje, cała para wylotowa odprowadzana jest do wodnych zbiorników, ciąg kominowy prawie zupełnie ustaje i potrzebnym się staje użycie dmuchawki, co znów redukuje oszczędność osiągniętą z odzyskania ciepła pary wylotowej. — Jak widać z powyższego, o kondensacji na parowozie w tem znaczeniu, jak to rozumiemy w wypadku silników parowych stałych lub okrętowych, nie może być tu mowy. Ten punkt istotny pozostał nietknięty, zadanie rozwiązano jedynie doraźnie, po domowemu, w zastosowaniu wyłącznie do przebiegu pociągów przez tunele.

i. p. w.

## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Według informacji prasy codziennej Zarząd Główny Stowarzyszenia Urzędników Państwowych postanowił opracować ankietę w sprawie warunków bytu urzędników państwowych, celem zebrania materiału informacyjnego przy rozwiązywaniu kwestji uposażenia i innych, jak: warunków mieszkaniowych, życia kulturalno-towarzyskiego i t. d.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Urzędników Państwowych wychodzi z założenia, że winny być zorganizowane pełne warunki życia i pracy dla administracji państwowej, jeżeli ma ona spełnić swoje niełatwe zadania, że sprawa uposażenia jest tylko jedną z kwestji, które winny być rozwiązane i że skończyć należy z rozważaniem kwestji urzędniczej z punktu widzenia minimum egzystencji (nawiasem mówiąc nie osiągniętego jeszcze dla większości stopni urzędniczych), a podejść do niej ze stanowiska zadań administracji państwowej.

Nic słusniejszego nad to założenie; sprawie ankiety przyklasnąć należy i wezwać inżynierów kolejowych do wzięcia w niej gremjalnie udziału, pomimo że Związek Polskich Inżynierów Kolejowych posiada już w tej sprawie własne i to najzupełniej gorzkie doświadczenie.

Chcąc rzucić pewne światło na życie duchowe i materialne ogółu inżynierów kolejowych, Zarząd Główny Z. P. I. K. rozpiął w końcu 1922 r. szczegółową ankietę, dotyczącą warunków bytu inżynierów kolejowych. W ankiecie, całkowicie bezimienną, a więc dającej zupełne gwarancje szczerości i dyskrecji, postawiono inżynierom kolejowym 38 pytań, dotyczących uposażenia, warunków mieszkaniowych, kulturalnych i t. p. Ankietą odmalowała obraz niesłychanie smutny, świadczący dobitnie, do jakiego poniżającego stanu zepchnięto życie inżyniera kolejowego.

Wynik ankiety był podany do wiadomości Władzom Rzeczypospolitej, Komisjom Sejmu i Senatu oraz spopularyzowany przez prasę, referaty i t. p.

Nie zdołał on jednak zaważyć w sposób uchwytny na poprawie losu inżynierów kolejowych.

Wyrażamy obawę, że przy obecnym układzie sił w Państwie i zapatrywaniach czynników miarodajnych na rolę inteligencji, również i ankietą zapoczątkowana przez Stowarzyszenie Urzędników Państwowych nie zdoła w konsekwencji doprowadzić do wydatnego poprawienia warunków życia i pracy administracji państwowej.

W przypuszczeniu jednak, że dwuletni okres, mimo przejścia od inflacji do względnej stabilizacji waluty, nie wiele zmienił warunki bytu inżynierów kolejowych, podajemy poniżej w krótkim streszczeniu wynik ankiety z października 1924 r. w najciekawszych punktach, jako sprawy, która nie utraciła prawie nic ze swej aktualności.

### ANKIETA

#### w sprawie warunków bytu polskich inżynierów kolejowych. Październik 1922 r.

1. Pracowało na kolejach inżynierów:	
w wieku lat 29 — 40	26%
"    "    "    41 — 50	47%
"    "    "    51 — 60	17%
powyżej "	10%

najmłodszy inżynier miał lat 29, najstarszy 72; pracy kolejowej liczył inżynier przeciętnie lat 17.

2. Oprócz godzin urzędowych 67% ogółu inżynierów poświęcało jeszcze *bezinteresownie* czas swój pracy kolejowej: tygodniowo przeciętnie — 14 godzin dodatkowych i w poszczególnych wypadkach czas ten dochodził do 30 godzin tygodniowo.

3. Przeciętna ilość osób, będących na całkowitem utrzymaniu inżyniera kolejowego, wynosiła 3 osoby; 60% inżynierów



rów kolejowych utrzymywało nadto dalszą rodzinę, pokrywając jej utrzymanie częściowo.

4. 40% inżynierów kolejowych posiadało dzieci w wieku szkolnym w zakładach naukowych niższych, średnich i wyższych; średnio wypadało na rodzinę inżynierską jedno kształcące się dziecko, z nich zarabiał na swe utrzymanie całkowicie lub częściowo — 40%.

5. W każdej czwartej rodzinie inżyniera kolejowego (24%) obok głowy domu oddawały się pracy zarobkowej żona, syn lub córka, przeważnie żony.

6. Inżynier kolejowy zajmował lokal, składający się przeciętnie z 3 pokoi.

Lokale 1 pokojowe zajmowało	— 17%	inżynierów
" 2 " " "	— 14%	"
" 3 " " "	— 33%	"
" 4 " " "	— 14%	"
" 5 i więcej " " "	— 21%	"

Nie miało własnego pokoju i mieszkało kątem — 1% inżynierów.

Znaczna ilość lokali scharakteryzowana została jako mało nadająca się do zamieszkiwania ze względu na wilgoć i zimno. Niektóre lokale były w stanie zupełnego zniszczenia (domy kolejowe). Przeciętna ilość osób, zamieszkujących u inżyniera kolejowego, wynosiła 4,4 osoby, nie licząc w to służby, czyli na 1 pokój wypadała więcej niż jedna osoba.

7. Przeciętna wysokość wynagrodzenia stałego, pobieranego przez inżyniera kolejowego, wynosiła ze wszystkimi ówczesnymi dodatkami — 180.000 mk. (do 81,84 fran. złot. relacja Monitor № 66 z dn. 19/3 1924 r. Przep. Red.).

8. Dodatkowe płace za służbę kolejową w postaci premjów, dodatków budowlanych i funkcyjnych otrzymywało — 47% ogółu inżynierów. Przeciętna wysokość dodatków wypłaconych w ciągu 10 miesięcy 1922 r. wynosiła 24.000 mk. (10 frank. złot.).

9. Dochodami własnymi z kapitałów, ziemi, nieruchomości i t. p. wykazywało się 7% ogółu inżynierów.

10. Poza służbą kolejową, dodatkowe płatne zajęcie miało 30% inżynierów. Przynosiło ono przeciętnie 26.000 mk. (11,7 fran. złot.) miesięcznego zarobku.

11. Olbrzymią większość inżynierów, bo 76% kupowało codziennie jeden dziennik, wówczas gdy przed wojną każdy inżynier kolejowy kupował 2 — 3 dzienniki; 24% ogółu nie kupowało wcale dzienników lub jeden na tydzień, ta grupa korzystała z plakatowania dzienników, czytelników w kasynach, wypożyczała dzienniki i t. p., ewentualnie czytała je w razach ważnych wypadków politycznych.

12. Pisma fachowe prenumerowało na własność lub spółkę 34% ogółu inżynierów, i to jedno pismo, najwyżej dwa, przed wojną każdy inżynier prenumerował przynajmniej jedno pismo techniczne, najczęściej 2 — 3.

13. Inne tygodniki i ilustracje prenumerowało 8% ogółu inżynierów, przeważnie po jednym wydawnictwie. Przed wojną wszyscy prenumerowali od 1 do 4 wydawnictw z literatury ogólnej.

14. Do teatru i na koncerty uczęszczało 47% inżynierów i to co drugi lub trzeci miesiąc, przy większych rodzinach zazwyczaj sami lub co najwyżej z żonami, i znaczna ilość zapytanych stwierdziła, że nie byli w teatrze od czasu powstania Rzeczypospolitej. Przed wojną inżynier kolejowy był

z rodziną w teatrze i na koncertach przeciętnie 4 razy na miesiąc, znaczna ilość 2 razy tygodniowo.

15. Wydatki na ubranie poczyniło 75% inżynierów, wydając przeciętnie na siebie i rodzinę rocznie 90.000 mk. (40,9 fran. złot.); w powyższą sumę wchodzi również wydatki na przerabianie ubrań. Reszta inżynierów dla braku środków nie była w stanie poczynić żadnych wydatków na ubranie i bieliznę. Pewna część inżynierów donosiła jeszcze ubranie i obuwie przedwojenne.

16. Podczas urlopu wyjeżdżało na wies, w góry, nad morze 30% inżynierów. Reszta dla braku środków nie brała urlopu, lub urlop spędzała w domu.

17. 36% inżynierów miało długi prywatne. Pewna ilość inżynierów stwierdziła, że nie zaciągnęła długów tylko dla tego, że nie miała skąd pożyczyć i nie posiadała dostatecznej ewikcji. (*Zadłużenie inżynierów w ciągu 2 ostatnich lat niewątpliwie znacznie wzrosło. Przep. Red.*). Z pożyczek od zarządu kolejowego korzystało poza tym 30% ogółu inżynierów.

18. Złombardowane kosztowności, futra, przedmioty cenne, a nawet domowego użytku miało 13% inżynierów. Znaczna ilość odpowiedzi wskazywała na wyprzedaż rzeczy, jako na jedyne źródło równowagi budżetu miesięcznego.

19. Zgłosiło chęć wyjścia z kolei ze względu na niedostateczną wysokość uposażenia i absolutny brak widoków na poprawę bytu — 38% inżynierów w wieku lat 30 — 50, w starszym wieku rzadziej, ze względu na emeryturę. (*Jeżeli w rzeczywistości opuścił szeregi kolejowe mniejszy odsetek inżynierów, to przyczyn tego należy doszukiwać przede wszystkim w słabym rozwoju i późniejszej stagnacji przemysłu, oraz niezrealizowaniu dotychczas widoków na budowę kolei prywatnych. W razie zmiany tych koniunktur ucieczka młodszych i zdolniejszych inżynierów z kolei państwowych stanie się prawdopodobnie zjawiskiem nagminnym. Przep. Red.*).

20. Większość inżynierów określiła sumę 300 rb. złotych jako minimum wynagrodzenia dla inżyniera kolejowego po kilku latach służby kolejowej przy wskaźniku drożyznianym do cen przedwojennych = 0.

Zjawiska, które uwydatniła powyższa ankietka, sprowadzały się zatem do następujących twierdzeń:

a) *Zupełny brak dopływu młodych sił inżynierskich na koleje państwowe* (młodzi inżynierowie, którzy wstąpili na koleje polskie po wskrzeszeniu Rzeczypospolitej w latach 1918 — 1922, stanowią mniej niż 5% ogółu).

b) *Absolutna niedostateczność uposażenia inżynierów kolejowych* (wynagrodzenie przeciętne sięgało zaledwie 12% wynagrodzenia przedwojennego).

c) *Przeciążenie pracą inżynierów kolejowych* (inżynier kolejowy zależnie od stanowiska pracuje przeciętnie 9 — 11 godzin dziennie bez żadnego dodatkowego wynagrodzenia).

d) *Całkowity zanik życia kulturalno-towarzystkowego wśród inżynierów kolejowych* (brak środków nie tylko na rozrywki, lecz nawet na prymitywne fachowe i kulturalne potrzeby)

e) *Ucieczka inżynierów z kolei.*

Tyle daje ankietka z 1922 roku. Niewątpliwie przytoczone cyfry zmieniły się obecnie znacznie, daleko jednak nie osiągnęły minimum dostatecznego dla zapewnienia inżynierowi spokojnej pracy.

Do sprawy tej powróćmy niebawem.

## Ze Zjazdu Inżynierów Kolejowych.

W dn. 7 do 9 września obradował w Poznaniu przy udziale przeszło 250 osób IV-ty Zjazd Inżynierów Kolejowych.

Posiedzenia Zjazdu odbywały się w auli Uniwersytetu i salach wykładowych. Na przewodniczącego Zjazdu powołano inżyniera S. Rybickiego, prezesa Tow. Politechnicznego we Lwowie, na zastępców prezesa dyr. kol. w Poznaniu inż. Dobrzyckiego i prezesa dyr. kol. w Stanisławowie inż. Wiktora. Na asesora zaproszono: Rektora Uniwersytetu prof. Dobrzyckiego, prof. inż. Wasilutyńskiego, i inż. Skuplewskiego, na sekretarza inż. Lebledzińskiego.

Po przyjęciu sprawozdania za rok ubiegły, Zjazd przeprowadził dyskusję nad wnioskiem inż. Gąssowskiego w sprawie utworzenia Ministerstwa Komunikacji, przyjmując wnioski przedłożone przez specjalnie dla tej ważnej sprawy wyłonioną komisję. Ożywioną dyskusję wywołał referat inż. Świeściańskiego: Badanie cyfr rozchodu węgla na parowozach. Referat ten, jako pierwszą próbę badania rozchodu węgla na parowozach, Zjazd zalecił specjalnej uwadze Dyrekcji Kolejowych, uważając, że na tej drodze da się osiągnąć znaczne oszczędności w zużyciu opału. Zjazd wypowiada się także



za koniecznością przeprowadzenia tych niezbędnych inwestycji, które skrócą postój parowozów pod węglowaniem, a które, jak dotychczas, często ze względu osiągnięcia doraźnych oszczędności, bywały skreślane z budżetu kolejowego, nie bacząc na olbrzymie straty, jakie z tego powodu skarb ponosił.

Wychodząc z założenia, że organizację kolejnictwa mogą przeprowadzać jedynie ludzie dokładnie obznajmieni z przedmiotem, Zjazd zwraca się do czynników miarodajnych zaniechania dotychczasowych sposobów.

Interesujące dane podane zostały przez prof. inż. Czezcota o badaniach nad pracą parowozów, połączone z demonstracją wagonu przeznaczanego do tych badań. Pożądanym jest, by Min. Kol. zainteresowało się tą sprawą należycie i wyznaczyło fundusze potrzebne dla należytego wyposażenia wagonu w potrzebne przyrządy, sporządzone tymczasem domowym sposobem.

Inż. Dalewski w referacie o organizacji pracy w robotach drogowych wskazuje na potrzebę ujęcia tych robót w szereg naukowych badań, na podstawie których możnaby było wyprowadzić pewne normy, a zależnie od takowych wyznaczyć premje od tych robót.

Na posiedzeniach sekcyjnych największą dyskusję wywołały referaty inż. Felsza: premjowanie za pracę taboru i naprawy bieżące, i inż. Srzednickiego: gospodarka warsztatowa — a oszczędności. Z powyższego przeglądu prac Zjazdu widać daleko idące przewidywania konieczności przeprowadzenia szeregu inwestycji, organizacji pracy, ulepszenia systemu urzędowania i t. p., co jedynie może doprowadzić do poprawienia stosunków kolejowych i wyprowadzenia budżetu kolejowego z deficytu, a na co zwracali już uwagę i poprzednie Zjazdy, których opinia jednak nie była przez Min. Kol. doceniona.

Wreszcie Zjazd nie mógł przejść do porządku dziennego nad tak ważną sprawą, jaką jest dotychczas niedostateczne uposażenie inżynierów kolejowych. Stan ten stwarza warunki, że inżynierowie kolejowi nie są w stanie poświęcić cały czas swój pracy na kolei, że zmuszeni są poszukiwać dodatkowych zarobków w godzinach przeznaczonych dla innych na odpoczynek, że w ten sposób siły ich wyczerpują się bardzo szybko, a zważywszy na niemożność otrzymania dostatecznego odpoczynku wobec braku wogóle sił fachowych i odpowiedzialnych, łatwo zrozumiemy to rozgorzyczenie, jakie musi panować wśród inżynierów kolejowych, których ustawa wyłączała nawet z możliwości otrzymania dodatku za cenzus naukowy, otrzymywany przez wszystkich urzędników państwowych, niezależnie od tego, czy pracują w urzędach centralnych, czy nawet w innych przedsiębiorstwach państwowych. Wyrazem tego był telegram, wysłany do Pana Prezesa Ministrów i Ministra Kolei, dalej podany.

Podczas Zjazdu uczestnicy jego zwiedzili fabrykę budowy parowozów Cegielskiego, zakrojoną na dużą skalę, niestety niedobudowaną ze względu na brak zamówień rządowych. Duże zainteresowanie wywołało zwiedzenie urządzeń sygnalizacyjnych St. Poznań oraz warsztatów kolejowych. Zwiedzanie osobliwości miasta, wycieczka do Gniezna, wreszcie doskonale zorganizowana przez miejscowe Koło Związku Inżynierów aprowizacja i uprzejma gościnność koleżeńska, w znacznym stopniu uprzyjemniła pobyt w Poznaniu.

Wnioski, przyjęte przez IV-ty Zjazd Inżynierów Kolejowych:

#### I. W sprawie utworzenia Ministerstwa Komunikacji.

- A. Czwarty Zjazd Inżynierów Kolejowych, zaznaczając, że zamierzone utworzenie Ministerstwa Komunikacji odpowiada uchwałą III-go Zjazdu Inż. Kol. i mając na uwadze:
- 1) że do zakresu działalności Ministerstwa Komunikacji powinny wchodzić w zasadzie wszystkie dziedziny komunikacji,
  - 2) że nie należy obciążać tego Ministerstwa przyłączaniem do niego agend, nie mających charakteru komunikacji,
  - 3) że budownictwo w organach I i II instancji jest połączone z drogami kołowymi,
  - 4) że ze względów oszczędnościowych nie jest wskazany rozdział tych dwóch dziedzin gospodarki,
  - 5) że jednak sieć dróg zwyczajnych państwowego znaczenia winna być uzgodnioną z siecią innych komunikacji, uznaje:

że do zakresu działania Ministerstwa Komunikacji winny wchodzić:

- a) budowa i eksploatacja kolei żelaznych,
- b) budowa i utrzymanie komunikacji wodnych,
- c) lotnictwo cywilne,
- d) poczta i telegraf, a także
- e) ustalanie sieci dróg zwyczajnych znaczenia państwowego oraz ustalanie i zatwierdzanie warunków technicznych budowy tych dróg oraz zasad ich utrzymania.

B. Zważywszy, że ustawa sejmowa z dnia 21 lipca 1924 r. w sprawie pełnomocnictw dla Rządu nie przesądza przekształcenia Zarządu Kolejami na osobę prawną, a przy wyłączeniu budżetu kolejowego z ogólnego budżetu państwowego w roku bieżącym, Zarząd Kolejami stał się już jednostką gospodarczą w łonie Ministerstwa Kolei, Zjazd uznaje:

że Zarząd Kolejami w Ministerstwie Komunikacji powinien być zjednoczony w osobie niezależnej od wpływów politycznych, odpowiedzialnej wobec Ministra Komunikacji, obdarzonej jednocześnie jak najszerszymi pełnomocnictwami, nie podlegającymi zmianie w ciągu dłuższego okresu czasu,

- 2) że z obecnego zakresu działania Ministra Kolei przy Ministrze Komunikacji powinny pozostać tylko te funkcje, które są zależne od ogólnopolskiej polityki, wszystkie zaś inne winny przejść do osoby wskazanej powyżej,
- 3) że Minister Komunikacji powinien mieć organ do nadzoru i kontroli działania zarządów kolejami, zarówno państwowymi, jak i prywatnymi,
- 4) że w ogólnym zarządzie kolejami państwowymi winna być uwzględniona możliwa decentralizacja władzy.

II. Zważywszy, że opracowanie postanowień organizacyjnych dla Zarządu Kolejowego wymaga znajomości wszystkich działów kolejnictwa i ich wymogów, a jak doświadczenie wskazuje, przygotowanie projektów organizacyjnych bywa poruczone czynnikom, które częstokroć nigdy nie miały bezpośredniej styczności z zarządami kolejami i nie posiadają dostatecznej praktyki kolejowej, IV-ty Zjazd Inżynierów Kolejowych zwraca się do czynników miarodajnych z usilną prośbą, aby w przyszłości w interesie sprawy opracowanie postanowień organizacyjnych dla kolejnictwa było poruczone czynnikom z ustrojem kolejnictwa dokładnie obznajmionym.

#### III. Do referatu inż. Świeściakowskiego: Badanie cyfr rozchodu węgla na parowozach.

A. Należy uznać porównawcze obliczenia według schematu proponowanego przez inż. Świeściakowskiego za nader pożyteczne do oceny gospodarki cieplnej i prosić Min. Kol. o poparcie prac w tym kierunku z uwzględnieniem bardziej ścisłego obliczenia podstawowych danych, dotyczących wirtualnej długości podziału sieci na okręgi o w przybliżeniu jednakowej gęstości ruchu, wartości cieplkowej różnych rodzajów paliwa i innych.

B. Zjazd wyraża przekonanie, że Min. Kol. winno udzielić odpowiednich środków dla prowadzenia ścisłych badań nad gospodarką cieplną, a w zależności od wyników tych badań wprowadzać odpowiednie, potrzebne urządzenia techniczne, za pomocą których możnaby osiągnąć największą oszczędność w rozchodowaniu paliwa. Skreślanie z budżetu kolejowego jakiegokolwiek Dyrekcji Kolejowej niezbędnych inwestycji, dążących do zmniejszenia postoju parowozów, jest niewskazane.

C. Zjazd uważa za pożądane podtrzymanie przez Min. Kol. starań Związku inżynierów Górniczych, zdążających do utworzenia Instytutu do badań węgla i wogóle paliwa, by na podstawie przeprowadzonych badań używać do spalania należyte mieszanki węglowe, jako dające żużle odpowiedniej topliwości, a przez to ekonomiczniejsze użytkowanie paliwa.

#### IV. Do referatu inż. Czezcota: Badania nad pracą parowozów:

Zjazd wita z całkowitem uznaniem cenne spostrzeżenia nad pracą parowozów, rozpoczęte na drogach żelaznych polskich pod kierownictwem prof. Czezcota i, uznając, że stano-



wią one najodpowiedniejszy sposób oceny wartości konstrukcyjnej parowozów i otrzymania pewnych danych niezbędnych do opracowania rozkładów jazdy, wyraża życzenie, aby spostrzeżenia te były kontynuowaniem, o ile możliwości, również innych metod badań sprawdzających. Zjazd prosi jednocześnie prof. Czeczota o zakomunikowanie przysłanemu Zjazdowi dalszych rezultatów jego pracy. Przy tem jest wielce pożądanym wyjaśnienie drogą doświadczeń, jakie gatunki węgla są najekonomiczniejsze dla parowozów.

V. *Do referatu inż. Felsza: Premjowanie za pracę taboru i naprawy bieżące.*

1. Naprawa taboru, jego zaopatrzenie i wyzyskanie oraz ruchód materiałów powinny być ujęte w pewien ogólny system premjowania.
2. Wobec samowystarczalności Dyrekcyj Kolejowych, należy im pozostawić swobodę w układaniu premjów w ramach systemu ogólnego.
3. Centrale Dyrekcyjne, nie biorące udziału w premjach, opracowanych przez Dyrekcje, powinny być jednak premjowane według wymiernych norm i stawek, ustalonych przez Min. Kol.

VI. *Do referatu inż. Srzednickiego: Gospodarka warsztatowa a oszczędności.*

Ponieważ warsztaty kolejowe nie są należycie wykorzystane i znaczne ilości parowozów i wagonów oddano prywatnym wytwórniom krajowym i zagranicznym, gdzie te jednostki naprawcze mają postój większy, niejednokrotnie dobroć wykonania gorszą, a koszty znacznie wyższe, niż w warsztatach kolejowych, Zjazd stwierdza, że warsztaty kolejowe obecnie, po ukończeniu robót rozpoczętych, są wystarczające dla potrzeb kolejnictwa pod warunkiem zastosowania w nich należytej organizacji pracy, wprowadzenia prawidłowej jednolitej statystyki i rachunkowości oraz w razie potrzeby stopniowej rozbudowy istniejących warsztatów.

Zjazd uważa, że wszelkie zamówienia prywatnym wytwórniom na naprawę taboru, zwłaszcza zagranicą, są zbyt wysokie.

VII. *Do referatu inż. Dalewskiego.*

1. IV Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych zwraca się do Kolegów inżynierów drogowych z apelem, by podjęte przez Dyrekcję Krakowską studia nad normalizacją pracy w dzie-

dzinie utrzymania kolei, starali się rozszerzyć i na inne okręgi dyrekcyjne; zachęca również i Kolegów mechaników, by odnośnie doświadczenia zastosowali i na swoim terenie działania.

Zjazd apeluje do Ministerstwa Kolei, by zechciało skutecznie poprzeć odnośną akcję.

2. Zjazd podkreśla z całym naciskiem konieczność wprowadzenia jak najdalej idącej kontroli wydajności pracy we wszystkich dziedzinach służby, w których drużyny robocze wynagradzane są trybem dniówkowym.
3. Zjazd wyraża uznanie Dyrekcji Krakowskiej za zainicjowaną pracę i apeluje do inżynierów innych Dyrekcyj, by na następnym Zjeździe przedstawili wyniki analogicznych badań w swoich okręgach.

Zjazd wysłał następujące depeche:

- 1) Do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej: Zebrani na IV-ym Zjeździe Polscy Inżynierowie Kolejowi mają zaszczyt zapewnić Pana Prezydenta o głębokiej czci, jaką żywią dla jego osoby i o swych najgorętszych chęciach przyczynienia się swemi pracami do rozwoju polskiego kolejnictwa i pomnożenia siły gospodarczej, a przez to i potęgi państwowej naszej Ojczyzny.
- 2) Do Pana Prezesa Rady Ministrów i Pana Ministra Kolei: Czwarty Zjazd Inżynierów Kolejowych w dniach 7 do 9 września w Poznaniu, zaznaczając, że Zjazdy pracują stale nad rozwojem kolejnictwa, zwraca uwagę na niedostateczne uposażenie inżynierów kolejowych i potrzebę uregulowania tej sprawy. Nieprzyznanie dotychczas inżynierom kolejowym szczebla w uposażeniu za cenzus naukowy, wskazuje na szczególne upośledzenie inżynierów kolejowych, przeciwko czemu Zjazd stanowczo protestuje.
- 3) Do Pana Ministra Kolei: Polscy Inżynierowie Kolejowi, zebrani w Poznaniu na IV-ym Zjeździe, przesyłają Panu Ministrowi wyrazy szacunku i koleżeńskie pozdrowienia i proszą, aby Pan Minister raczył życzliwie rozpatrzyć uchwały Zjazdu i umożliwić ich zrealizowanie.

Jako miejsce następnego Zjazdu obrano m. Gdańsk, wyznaczając termin Zjazdu na pierwszą połowę czerwca 1925 r.

Do Komitetu Zjazdu powołano: na przewodniczącego inż. St. Sztolcmana, na zastępcę jego inż. W. Gamurskiego, na przedstawiciela Małopolski inż. S. Rybickiego, zaś Wielkopolski inż. B. Skupiewskiego, pozostawiając wybór pozostałych członków Komitetu Koła Warszawsk. Związku Pol. Inż. Kol.

Redakcja „Inżyniera Kolejowego” zwraca się do wszystkich pracowników kolejowych, a przede wszystkim inżynierów, o nadsyłanie wiadomości z pracy i życia kolei, do członków Związku Pol. Inż. Kol. o wiadomości z życia związkowego.

## Sprostowania omyłek druku.

Nr. 1. Art. „Para czy elektryczność”:

Str.	szp.	wiersz	zamiast:	ogrzewaczej	— ma być:	ogrzewanej
8	2	14		elektrycznej		elektrycznej
9	1	8		rozbereitenden		vorbereitenden
9	2	48		oby		czy
9	2	49		była		byłaby
10	1	8		odczyszczania		odczyszczalników
10	1	32		rukki dymniczne		rury dółotowe
10	1	37		przeważnie		przewodnic
10	1	42		remontowane		montowane
10	2	13		naprawnych		naprawczych
10	2	67		ujemna		ujemne

do artykułu „Zadania Inżynierji Kolejowej”:

Str.	szp.	wiersz	winno być:
3	2	14	„14,0 złotych”
3	2	22	„około 3,05 rubla czyli 8,14 zł.”
4	1	27	nie „danych”, a „innych”
4	1	34	„wypowiedział, a „wypowiedzianej”
5	1	13	„Zjazdów Inżynierów Kolejowych”

## Konta czekowe w P. K. O. w Warszawie.

„Inżyniera Kolejowego” . . . . .	№ 95—25
Związku Polsk. Inż. Kolejowych . . . . .	№ 66—30
Kasy Wdów i Sierot . . . . .	№ 90—80



TOWARZYSTWO HANDLOWE

**„MUNDUS”**

SPÓŁKA AKCYJNA

WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKIE 35.

Dyrekcja 178-07, 187-22, 3-58.

Telefony: Wydz. Techn. 179-03, 168-38, 3-57.

Dostawa wszelkich artykułów technicznych  
dla **kolei**, hut, fabryk, kopalń i t. p.**OBRABIARKI KOLEJOWE**

oprócz krajowych — słynne:

A. Herberta, B-ci Böhringer,  
Gubischwerke, Junghans, Andrä.**Aparaty miernicze****Wagi automatyczne****Pompy i sprężarki****Szlifierskie artykuły** karbo-  
rundowe i korundowe, tarcze,  
pilniki, ziarno, płótno i t. p.**Narzędzia rzemieślnicze**pilniki, świdry, gwintowniki,  
rozwiertniki, gryzy i t. p.**Śruby, nakrętki, nity, haki****Armatura do pary, wody  
i gazu****Szczeliwa** suche i prze-  
tłuszczone**Płyty uszczelniające**  
wszelkiego rodzaju**Gumowe artykuły tech-  
niczne** płyty, węże, pakunki,  
sznury i t. p.**Węże parciane** czysto lniane**Pasy transmisyjne** skórza-  
ne, balata, bawełniane, z sierści  
wielbłądziej**Transportery** gumowe i ba-  
wełniane**Koła pasowe składane****Łożyska kulkowe****Pily cyrkularne do metali****Pily do drzewa** wszelkiego  
rodzaju**Silniki spalinowe wszelkiego rodzaju**

znanej wszechświatowej fabryki

**RUSTON & HORNSBY Ltd Lincoln (Anglja)****Walce szosowe ————— Exkawatory**



DOM HANDLOWO - PRZEMYSŁOWY

**KSIĄŻKIEWICZ & PRZEDBORSKI**

WARSZAWA

☞ ☞ TELEFON 150-18 ☞ ☞  
ADRES TELEGRAFICZNY: „KIP” WARSZAWA☞ BIURO: MARSZAŁKOWSKA 25. ☞  
☞ SKŁADY: MARSZAŁKOWSKA 20. ☞**Posiada na składzie: Artykuły techniczne, chemikalja dla celów technicznych, barwniki i farby.****Przedstawicielstwa:**

Koncernu fabryk Wagonów i Maszyn „EISLIEG” w Berlinie.  
 Fabryki Wagonów J. J. BEIJNES w Haarlem (Holandja).  
 Śląskich hut szkła kolorowego E. GROSSE w Wiesau.  
 ☞ Delmenhorską Fabryki Linoleum w Delmenhorście. ☞  
 ☞ Śląskiej Emaljerni MAX SCHOLZ we Wrocławiu ☞  
 ☞ ☞ Spółki Akcyjnej „CERATA” w Warszawie. ☞ ☞  
 ☞ ☞ ☞ Kurlandskiej Olejarni w Wilnie. ☞ ☞ ☞

BIURO TECHNICZNE

**W. W. DANECKI i E. WEISS**

WARSZAWA, JEROZOLIMSKA 30.

TELEFON 10-74.

ROK ZAŁOŻENIA 1896.

**SPECJALNOŚĆ FIRMY, WYKONANIE  
I DOSTAWA:**NARZĘDZI I PRZYBORÓW DLA KOLEJNICTWA,  
MASZYN I NARZĘDZI DO OBRÓBKİ METALU  
I DRZEWA.ODLEWNICZYCH I MODELARSKICH ARTYKU-  
ŁÓW ORAZ PRZYBORÓW.APARATÓW DO ELEKTRYCZNEGO SPAWANIA,  
ELEKTRODÓW I DRUTÓW DO SPAWANIA —  
ACETYLENEM I ELEKTRYCZNOŚCIĄ.TRZONKÓW GRABOWYCH, ŁUPANYCH DO MŁO-  
TÓW, SIEKIER, OSKARDÓW etc.TRZONKÓW DREW. I PAPIER. DO PILNIKÓW,  
PODBIJAKÓW DĘBOWYCH OKUTYCH, OPRAW-  
NYCH etc. etc. etc.**MANSFELDSCHER METALLHANDEL.****AKTIENGESELLSCHAFT-BERLIN**

dostarcza:

z własnych fabryk w Hettstedt, Rothenburg i Eberswalde

**MIEDŹ ORAZ MOSIĄDZ**

we wszystkich postaciach.

Specjalnością firmy są:

Miedź rafiniwana w blokach marki M. R. A. o wysokiej  
zawartości czystej miedzi.Rłachy paleniskowe, miedziane oraz ściany drzwiczkowe,  
sitowe dla kotłów i t. d.

Miedź zespórkowa, rury miedziane ciągnięte bez szwu.

Drut miedziany oraz mosiężny, zwykły i elektrolityczny.

Blacha miedziana, drut mosiężny.

Druty i linki dla przemysłu elektrotechnicznego.

Firma należy do największych w Europie, zatrudnia około  
20.000 robotników i od długiego szeregu lat dostarcza instytu-  
cjom kolejowym całego świata swoje wyroby.Wyłączne przedstawicielstwo na Polskę i w m. Gdańsk  
posiada firma „Przemrol”, Przedsiębiorstwo Przemysłowe i Rol-  
nicze Sp. Akc. w Warszawie, ul. Marszałkowska 94 (Nowo-  
grodzka 30) tel. 180-30, 180-31, 78-30

Adres telegr.: „ROLPRZEM”.

Oddziały:

KRAKÓW — Sławkowska 11. LWÓW — Chorążczyzny 18.

POZNAŃ — pl. Sapiężyński 2a.

Reprezentacje:

GDAŃSK, HAMBURG.