

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Stalowe wagony osobowe Polskich Kolei Państwowych, inż. *T. Owczarek*.  
Koszty wynikające z użycia różnych typów parowozów w służbie manewrowej, inż. *S. Moryc*.  
Pomiary studzien wierconych, inż. *H. Bęben*.  
Rzut oka na rezultaty europejskiej gospodarki kolejowej w r. 1931, *W. B.*  
Kronika krajowa i zagraniczna.  
Przegląd pism i bibliografja.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Voitures en acier des chemins de fer de l'Etat Polonais, par ing. *T. Owczarek*.  
Frais, résultant de l'emploi de diverses types des locomotives au service de manœuvres, par ing. *S. Moryc*.  
Mesurage des puits percés, par ing. *H. Bęben*.  
Coup d'oeil sur les résultats de l'exploitation des chemins de fer de l'Europe en 1931, par *M. W. B.*  
Chronique locale et étrangère.  
Revue des journaux et bibliographie.  
Nouvelles de l'Union des ingénieurs des chemins de fer polonais.  
Annonces officielles et adjudications.



## INŻYNIER MICHAŁ BUTKIEWICZ

Kierownik Ministerstwa Komunikacji

Urodzony w Grajewie dn. 29/IX 1886 r. zdał maturę jako ekstern w Petersburgu, poczem wstąpił na Wydział Mechaniczny Politechniki w Kijowie, którą ukończył w r. 1912 ze stopniem inżyniera technologa. Od stycznia r. 1913 do 1 grudnia 1918 r. pracował w Rosji na kolei Władykaukaskiej, przechodząc kolejne stanowiska ruchowe od pomocnika zawiadowcy stacji na linii do Naczelnika działu ruchu towarowego w Dyrekcji. Po powrocie do kraju w r. 1919 mianowany Dyrektorem Wydziału Ruchu w Dyrekcji Radomskiej, w r. 1926 przeniesiony został na takież stanowisko do Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Warszawie. W dniu 30 maja r. b. został delegowany do pełnienia obowiązków Dyrektora Kolei Państwowych w Radomiu, a 21 czerwca otrzymał nominację na Dyrektora tych że kolei.

Dnia 5 września r. b. powołany został na stanowisko Kierownika Ministerstwa Komunikacji.



# Stalowe wagony osobowe Polskich Kolei Państwowych.

Inż. T. Owczarek.

## Uwagi ogólne.

**D**o 1-go września r. b. zbudowano dla Polskich Kolei Państwowych pokaźną ilość, bo wynoszącą 585 sztuk 4-roosiowych stalowych wagonów osobowych różnych klas. Wszystkie pochodzą z wytwórni krajowych. Pierwszy stalowy wagon osobowy polski 1/2 kl. wyszedł z wytwórni Lilpop, Rau i Loewenstein w Warszawie w końcu lipca 1928 r. Wytwórnia H. Cegielski w Poznaniu wypuściła pierwszy osobowy wagon stalowy 3-ciej kl. w końcu listopada 1928 r., a wytwórnia L. Zieleniewski w Sanoku — także wagon w początkach grudnia tegoż roku.

Należy zaznaczyć mimochodem, że wogóle pierwszy wagon stalowy normalnotorowy w Polsce, mianowicie, pocztowy trzyosiowy został zbudowany przez firmę L. Zieleniewski w końcu 1927 r.

Pomimo zbudowania tak znacznej ilości stalowych wagonów osobowych, o których wyłącznie będzie tutaj mowa, konstrukcja ich nie była nigdzie bliżej omówiona.

Uwagi niniejsze mają w pewnej mierze wypełnić tę lukę.

Przed przystąpieniem jednak do właściwego tematu, nie od rzeczy będzie zaznaczyć, jak powstawała myśl budowy stalowych wagonów osobowych w Polsce zmarłychwstałej, i dlaczego nie rozpoczęto od razu na pierwsze zamówienia Ministerstwa Kolei budowy właśnie takich wagonów, a poprzednio je zbudowaniem 260 wagonów osobowych 4-roosiowych konstrukcji mieszanej, t. j. z ostoją stalową i pudłem drewnianym, nie biorąc pod uwagę 180 wagonów 2 osiowych, dostarczonych przez wytwórnię L. Zieleniewski według typu austriackiego.

W Europie przed wielką wojną była regułą budowa 4-roosiowych wagonów osobowych bądź całkowicie drewnianych (Prusy, Rosja), bądź konstrukcji mieszanej podobnie, jak wagonów 2- i 3-osiowych. Przyczyną tego stanu rzeczy była zapewne z jednej strony taniość i łatwość otrzymania dobrego drzewa, a względna drożyzna żelaza czyli, jak dziś mówimy, stali, z drugiej zaś strony — rutyna i zakorzeniony pogląd a raczej przesąd, że tylko wagon drewniany może mieć cichy i spokojny bieg. Wyjątki takie, jak wagony półstalowe kolei Władykaukaskiej, pewna ilość tego typu wagonów na szerokotorowej odnodze kaliskiej b. dr. ż. Warszawsko-Wiedeńskiej, oraz pewna ilość wagonów całkiem stalowych na francuskiej kolei państwowej (Etat), przeznaczona zresztą tylko do ruchu podmiejskiego w okolicach Paryża — potwierdzają tylko regułę.

Po wojnie ten stan rzeczy uległ zupełnej zmianie w Europie. Dziś wszystkie ważniejsze zarządy kolejowe przeszły do budowy wyłącznie stalowych wagonów osobowych.

Jakaż była przyczyna tej zmiany? Bez wątpienia, z jednej strony przykład Ameryki Północnej, która wagony stalowe już dawno zaprowadziła u siebie ze względu na ich większą wytrzymałość i mniejsze niebezpieczeństwo pożaru w różnych wypadkach kolejowych, z drugiej zaś — drożyzna i trudność nabycia odpowiedniego drzewa do budowy wagonów.

Polskie koleje państwowe nie mogły pozostać w tyle za innymi zarządami kolejowymi Europy. To też Wydział Budowy Taboru w Ministerstwie, podówczas Kolei, zajął się sprawą budowy wagonów stalowych od r. 1923, to jest, niemal od początku swego istnienia. Rzecz nie była jednak łatwa do przeprowadzenia. Ministerstwo zawarło w ciągu 1920 r. z firmami: „Wagon” w Ostrowie poznańskim, Lilpop, Rau i Loewenstein w Warszawie, H. Cegielski w Poznaniu, L. Zieleniewski w Sanoku, w początku zaś 1921 r. z Zakładami Ostrowieckimi długoterminowe umowy na dostawę wagonów towarowych, a z firmami „Wagon”. Lilpop, Rau i Loewenstein i L. Zieleniewski również i na dostawę wagonów osobowych. Charakterystyczną jest

rzeczą, że w umowach przewidywana była dostawa wagonów osobowych 2- i 3-osiowych, jedynie w umowie z Lilpopem przewidziano dostawę 500 wagonów 4-roosiowych. Tymczasem życie pokazało, że Kolejom Polskim potrzeba było przede wszystkim wagonów 4-roosiowych. Jakoż poza wspomnianymi wyżej wagonami 2-osiowymi, dostarczonymi przez wytwórnię L. Zieleniewski, Ministerstwo nie zamówiło dotychczas żadnego 2- lub 3-osiowego wagonu osobowego. W umowach powyższych zastrzeżone było rozpoczęcie dostawy wagonów osobowych w terminach względnie krótkich, bo już w ciągu 1920 i 1921 r. co jednak okazało się złudzeniem. Ministerstwo Kolei zmuszone było wobec tego zawrzeć z włoską firmą Ernesto Breda w Medjolanie w sierpniu 1923 r. umowę o dostawę 110 czteroosiowych wagonów miękkich i 25 czteroosiowych wagonów bagażowych.

We wszystkich umowach z wytwórniami wagonów zastrzeżone było dostarczenie im przez Ministerstwo przepisów technicznych i rysunków ogólnych — zamawianych wagonów. Tym czasem ani jednych, ani drugich nie było w Ministerstwie poza pewną liczbą rysunków albumowych, zresztą bardzo cennych, które okupant niemiecki pozostawił w Warszawie. Trzeba było więc opracować warunki techniczne dostawy wagonów, dostawy materiałów konstrukcyjnych i inne, oraz gromadzić materiał rysunkowy. A była to rzecz niełatwa, gdyż sam Wydział był dopiero w zaczątku, i do wykonania tej pracy było faktycznie dwóch ludzi.

Powstałe wytwórnie wagonów nie miały wyrobionych konstruktorów wagonowych i prawie żadnego materiału rysunkowego. Nie mogły więc podjąć samodzielnego opracowania konstrukcji wagonów.

Wydobyto najpierw z Austrii rysunki konstrukcyjne 4-roosiowych wagonów osobowych. Służyły one za podstawę przy opracowywaniu konstrukcji pierwszych wagonów żelazno-drewnianych, zbudowanych przez wytwórnię Lilpop, Rau i Loewenstein, a po części i przez wytwórnię „Wagon” i L. Zieleniewski. W pewnej mierze, aczkolwiek bardzo nieznacznej, i wagony bredowskie wzorowane są na wagonach austriackich.

Wytwórnia Breda mogłaby była dostarczyć wagony stalowe, gdyż budowała już takie wagony dla kolei Włoskich. Nie wystąpiła ona jednak z inicjatywą w tym względzie, Ministerstwo zaś nie miało żadnych danych rysunkowych, ani kalkulacyjnych do zamówienia wagonów stalowych.

Dopiero po zaspokojeniu, że tak powiemy, pierwszego głodu krajowych biur konstrukcyjnych przystąpiono do sprowadzenia rysunków wagonów stalowych już wykonanych, by przy projektowaniu i budowie takich wagonów w kraju można było się oprzeć na wzorach już praktycznie wypróbowanych i nie ryzykować konstrukcji, które mogłyby okazać się chybnymi. Dzięki przeważnie zetknięciu się przedstawicieli Wydziału Budowy Taboru z przedstawicielami kolei zagranicznych udało się wydestakować rysunki ogólne, lecz i wykonawcze już zbudowanych wagonów stalowych. Na początku 1925 r. otrzymano komplet rysunków od kolei włoskich, następnie zasadnicze rysunki od Międzynarodowego Towarzystwa wagonów sypialnych i rysunki od Centralnego Biura kolei francuskich. Wytwórnia Lilpop, Rau i Loewenstein postarała się o rysunki wagonów niemieckich.

## Plany wagonów.

Po zebraniu materiału rysunkowego, opracowano w Ministerstwie w r. 1925 plany podstawowe wagonów stalowych, mianowicie, dwie odmiany wagonu 4 kl. — serje Chxz i Chrx i wagonu 1/2 kl. serji ABhuxz. Później opracowano jeszcze plany wagonów, 1/2/3/ kl. ser. ABChuxz, 2 kl. ser. Bhuxz, 2/3 kl. ser. BChuxz i wreszcie zmieniono



plan wagonu 3 kl. ser. Chrx o 4-ch przedziałach zamkniętych i 2 dużych przedziałach otwartych na plan o 5 przedziałach zamkniętych i 2 otwartych. Do dnia dzisiejszego zbudowano zatem dla Polskich Kolei 6 odmian stalowych

wagonów osobowych. Plany tych wagonów ze wskazaniem ilości miejsc uwidocznione są na rys. 1.

Należy podkreślić, że przy układaniu planów kierowano się względami możliwie najdalej posuniętego ułatwienia budowy wagonów w wytwórniach. Wszystkie przeto 6 typów wagonów zaprojektowano na tych samych podwoziach, a więc jednakowej długości i szerokości, o korytarzach tej samej szerokości i o identycznych przedziałkach i ustępach.

Taki sposób planowania ma jednak pewne ujemne strony, gdyż nie zawsze pozwala na należyte wyzyskanie miejsca w różnych typach wagonów.

Przy opracowywaniu planów przyjęto za punkt wyjścia plan 3 kl. o 10 przedziałach (80 osób), jako przedstawiciela najliczniejszej grupy w taborze.

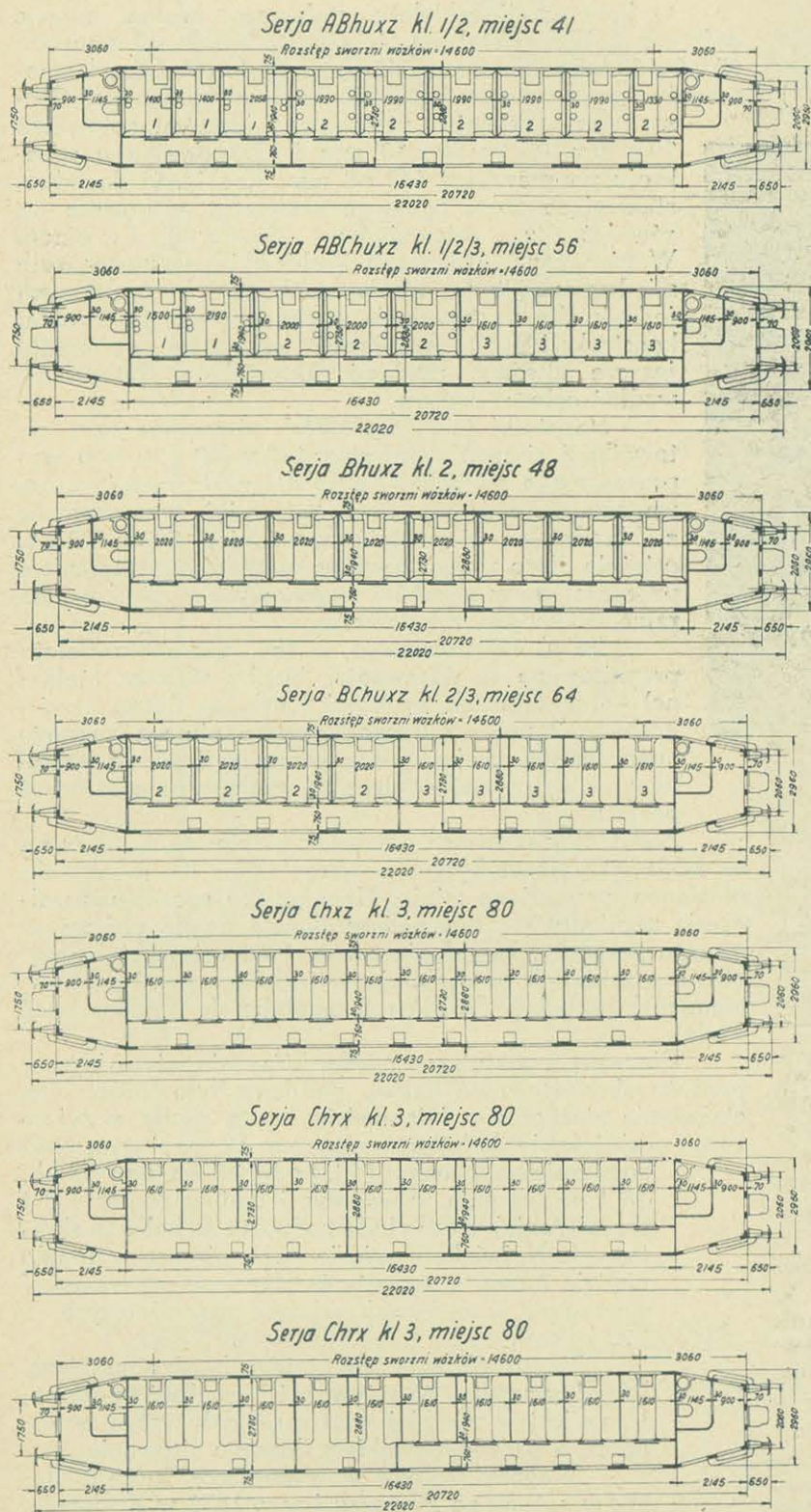
Nastęrcza się tu jeszcze jedna uwaga. We wszystkich krajach europejskich, nie wyłączając Polski, przyjęto w przedziałach zamkniętych 3 kl. po 4 osoby na ławkę, W przedziałach 1-szej kl. Polska przyjmuje po 2 osoby na ławkę, Francja, Niemcy (po wojnie) i Włochy po 3 osoby. W przedziałach 2 kl. Polska i Niemcy liczą po 3 miejsca na ławkę, Francuzi zaś i Włosi — po 4 miejsca.

Sylwetka wagonu stalowego 2/3 kl., zresztą wszystkim już znana, uwidoczniona jest na rys. 2.

**Pudło.**

Całkowita długość wagonów łącznie ze zderzakami wynosi 22020 mm, długość pudła zewnętrzna 20720 mm, szerokość — 2880 mm.

Rozstęp czyli rozstaw sworzni wybrano równym 14600 mm. Wyciągi wynoszą zatem po 3710 mm. Są to wartości średnie w porównaniu z wagonami innych zarządów kolejowych, jak to widać z poniższej tabelki porównawczej.



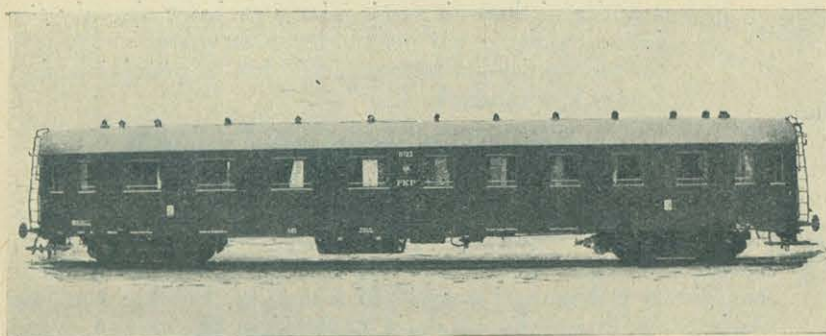
Rys. 1. Plany 4-ro-osiowych stalowych wagonów osobowych.

KOLEJE	Całkowita długość wagonu łącznie ze zderzakami mm	Rozstaw (rozstęp) sworzni wózków mm	Wysięgi (łącznie ze zderzakami) mm	U w a g i
Polskie . . . . .	22 020	14 600	3 710	wymiar te w nowszych wagonach uległy zmianie
Niemieckie . . . . .	20.610	13 180	3.715	
Francuskie . . . . .	22.450	14 570	3.940	
(wagon projektowane przez Office Central)	22.560	14.680	"	
	23.370	15.490	"	
Est (franc. Wschodnie)	23.530	15.500	4.015	
Włoskie . . . . .	21.000	14.520	3.240	
Tow. wagonów sypialn.	23.452	16.000	3 726	

Podane wymiary wagonów kolei zagranicznych odnoszą się do czasu, kiedy były opracowywane podstawowe plany wagonów polskich. Długości te ulegały znacznym zmianom. Wogóle daje się zauważyć dążność do budowy coraz dłuższych wagonów, np. wagonów 3 kl. o jedenastu przedziałach.

Przy określaniu zasadniczych wymiarów wagonów starano się utrzymać złoty środek. Zbyt bowiem duży rozstaw sworzni wpływa ujemnie na szerokość wagonu, zbyt zaś mały z dużemi wysięgami daje wprawdzie możliwość budowy znacznie szerszych wagonów, lecz zato powoduje zbyt silne rzucanie wagonów w bok, zwłaszcza przy wjeździe na łuki, a zatem niespokojny bieg wagonu, nadmierne zdzieranie się panewek na storcach i t. p.

Konstrukcja ostoi i pudła właściwego stanowi jedną całość — wielką tubę (poutre-caisson, jak mówią francuzi). Jest ona wzorowana na konstrukcji niemieckich wagonów osobowych. Miano przy tem

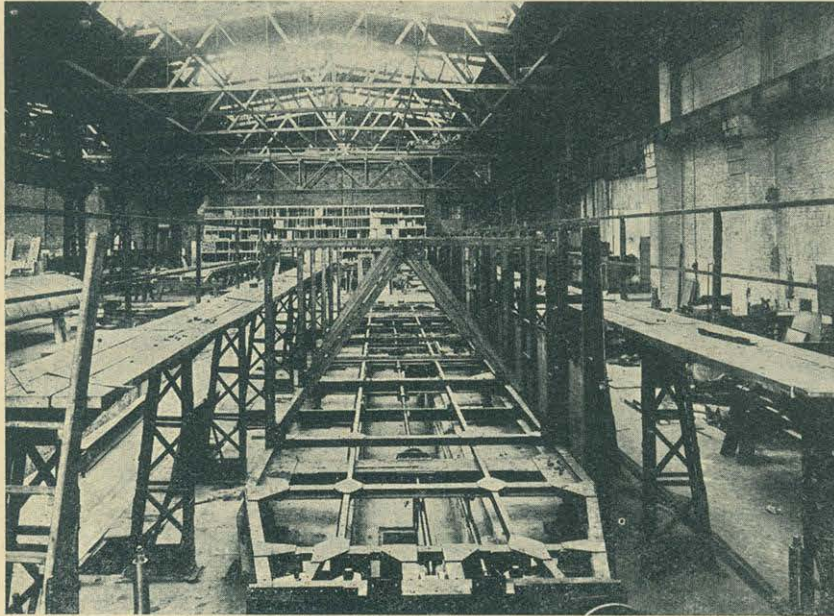


Rys. 2. Wagon stalowy 2/3 kl.



na uwadze, by wagony mogły być wykonane nawet przy bardzo ograniczonych środkach warsztatowych. Ścięte końce wagonów wybrane zostały również ze względu na łatwiejszą, a przytem silniejszą budowę. Taki jednak kształt wagonu przyprawia o stratę miejsca, która przy dalszem rozwinięciu konstrukcji okazała się dość dotkliwą.

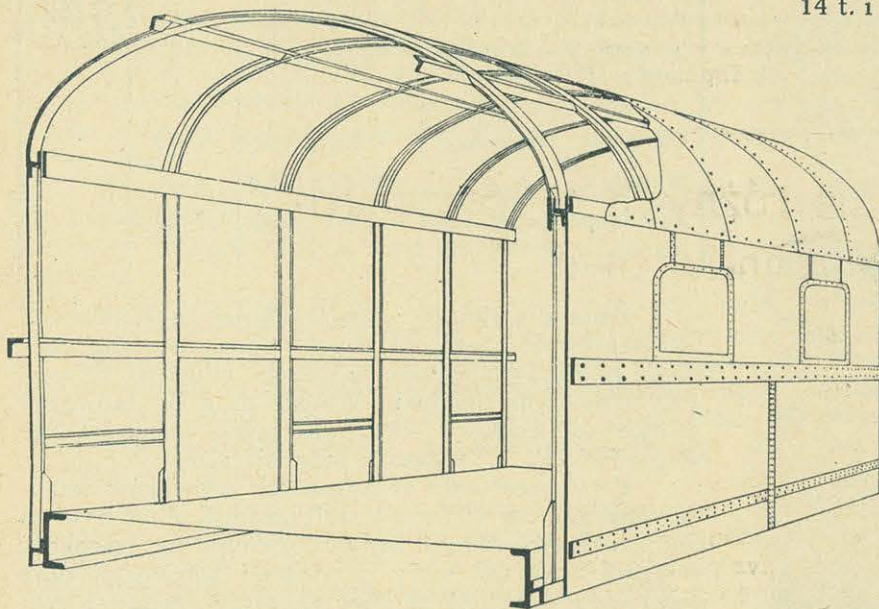
Ostoja swym układem ogólnym przypomina ostoje wagonów konstrukcji mieszanej stalowo-drewnianej; nie ma tylko podciągów. Odbitka fotograficzna (rys. 3)<sup>1)</sup>



Rys. 3. Ostoja stalowego wagonu stalowego.

daje pojęcie o konstrukcji ostoi. Główne ostojnice o przekroju  $240 \times 85 \times 9,5 \times 14$  są bardzo silnie z sobą związane, gdyż, oprócz dwóch poprzecznic nośnych czyli belek skrętowych i czołownic, wiążą je jeszcze dwie silne poprzeczki. Zamiast ukośnic czyli krzyżaków zastosowane są mocne nakładki węzłowe z blachy. Taki ustrój ostojnicy daje gwarancję dużej wytrzymałości na uderzenia czołowe.

Poprzecznicę skrętową dla złagodzenia w pewnej mierze drżeń wykonane są jako belki sprężynujące. W ten sposób część ciężaru pudła przenosi się zgóry na ślizgacze.



Rys. 4. Szkielet wagonu.

Również w celu zapobieżenia przenoszenia się drżeń bezpośrednio od belek skrętowych na podłogę, podłużnice

<sup>1)</sup> Na ostoi widać ustawione szablony do montowania ścian sposobem pierwotnym. Obecnie całe ściany i dach są montowane oddzielnie i następnie zestawiane.

środkowe podtrzymujące podłogę nie opierają się wcale na belkach skrętowych. Zresztą co do drżenia wagonów stalowych, to daje się zauważyć, że miejsca nad wózkami nie należą do najgorszych, że drżenia potęgują się raczej ku środkowi wagonów.

O konstrukcji szkieletu stalowego ogólne pojęcie daje rys. 4. Słupki stalowe (żelazne) o przekroju zetowym  $45 \times 6 \times 60 \times 5 \times 45 \times 6$  przynitowane są do ostojnicy bezpośrednio i przy pomocy kątowników wzmacniających. Górny pas szkieletu utworzony jest z zetownika  $70 \times 10 \times 70 \times 8 \times 80 \times 10$  mm i płaskownika o przekroju poprzecznym  $142 \times 8$  mm. Krokiewki dachowe, stanowiące część ogólnego szkieletu, wykonane są również z zetowników  $45 \times 6 \times 60 \times 5 \times 45 \times 6$ . W pierwszych wagonach krokiewki połączone były między sobą tylko blachą dachową, w następnych jednak, dla usztywnienia dachu a przez to i całej konstrukcji pudła, krokiewki połączone są nadto jeszcze dwoma rzędami kątowników  $60 \times 40 \times 6$  wzdłuż całego wagonu.

Narożniki ścian czołowych utworzone są z zetownika i silnego kątownika  $180 \times 100 \times 10$  mm wyprasowanego z blachy. Nadto dla usztywnienia czoła wagonu dane są po dwa kątowniki wyprasowane z blachy — pierwotnie wymiarów  $200 \times 110 \times 8$ , ostatnio nieco zmienionych w związku z zastąpieniem przedniej ramy miechów wagonowych z płaskownika ramą, wykonaną z kątownika.

Do skonstruowanego w ten sposób szkieletu przynitowane są odzewnątrz blachy stalowe (żelazne) — na ścianach, grubości 3 mm, na dachu zaś — grubości 2 mm. Od spodu pudło nie ma żadnego opancerzenia, co jest wadą konstrukcji nie ze względu na wytrzymałość, lecz ze względu na możliwość pożaru.

Pod listwy ścienne i pomiędzy blachy dachu łączone na zakładkę dawane były dla uszczelnienia ich przekładki płócienne, przepojone minją. Uznając ten sposób uszczelniania za niedostatecznie pewny, domagano się zmiany od samego początku, lecz dopiero w r. 1931 osiągnięto zastąpienie przekładek uszczelniających elektrycznym zapawaniem tych połączeń, do których mogłaby się przedostawać woda.

Pierwsze zmontowane pudło, które nie miało jeszcze podłużnych usztywnień dachu, poddane było próbie na obciążenie statyczne. Mianowicie, wagę pudła przyjęto 14 t. i obciążono je dodatkowo ciężarem 30-tonnowym równomiernie rozłożonym (4 t. podróżni wagonu 1/2 kl., 18 t. urządzenia w wagonie i pod wagonem i 8 t. przeciążenia). Pudło było podparte na belkach skrętowych. Największe ugięcie pudła nie przewyższało nigdzie 2 mm, a naprężenia mierzone przyrządami mostowymi w miejscach najmniejbezpieczniejszych —  $270 \text{ kg/cm}^2$ .

Pudło okazało się zatem bardzo sztywne. Rzecz naturalna, że sztywność i trwałość pudła zależna jest w wielkiej mierze od należytego wykonania, a przede wszystkim dobrego nitowania.

Wagony stalowe w wypadkach, którym uległy w r. 1929 na Pomorzu i w r. 1931 w Krakowie, wykazały pod względem wytrzymałości a więc bezpieczeństwa bezwzględną wyższość nad wagonami z pudłami drewnianymi, ściany czołowe okazały się jednak słabsze, niż przypuszczano, wobec czego położono nacisk na wzmocnienie ich w później budowanych wagonach.

#### Konstrukcja wewnętrzna wagonów.

Pod względem konstrukcji wewnętrznej ujawniają się różne kierunki: bądź całe wewnętrzne oszalowanie, przepierzenia i drzwi wykonywane są z blach stalowych, bądź też całkowicie z drzewa, bądź wreszcie częściowo z drzewa a częściowo z metalu. Polskie wagony mają wewnętrzną konstrukcję całkowicie drewnianą. Wybrano ją dla następujących powodów.

Pod względem komfortu drzewo nie da się nigdy za-



stąpić blachą metalową. Drzewo izoluje doskonale wagony od zimna i gorąca, tłumi hałas i t. p. Przy całkowicie metalowej konstrukcji, nawet w razie zastosowania specjal-

nych materiałów izolacyjnych, które trzeba by sprowadzić z zagranicy, nie da się uniknąć podczas silnych mrozów tworzenia się wewnątrz wagonów sadzi i lodu na śrubach i śrubkach, których niema możliwości całkowicie odizolować. Z drugiej strony niebezpieczeństwo, grożące podróżnym łamaniem się drzewa na drzazgi podczas katastrof, sprowadza się w wagonach stalowych, dzięki ich silnej konstrukcji, do minimum. Zewnętrzna powłoka stalowa chroni również dobrze wagony od pożaru.

Konstrukcja drewniana wewnątrz wagonów zaleca się i z tego względu, że połączenie drzewa przy pomocy wkrętów metalowych wykonywa się bardzo łatwo, można je rozbić wielokrotnie bez potrzeby zmiany średnicy wkrętów. Połączenia zaś blach śrubkami rozluźniają się łatwo od drżenia wagonów, wokół łebków śrubek pęka farba i tworzą się plamy brudne. Po jednym lub dwóch rozebraniach śrubki przestają pasować, wobec czego trzeba przegwintować otwory i stosować śrubki o większej średnicy.

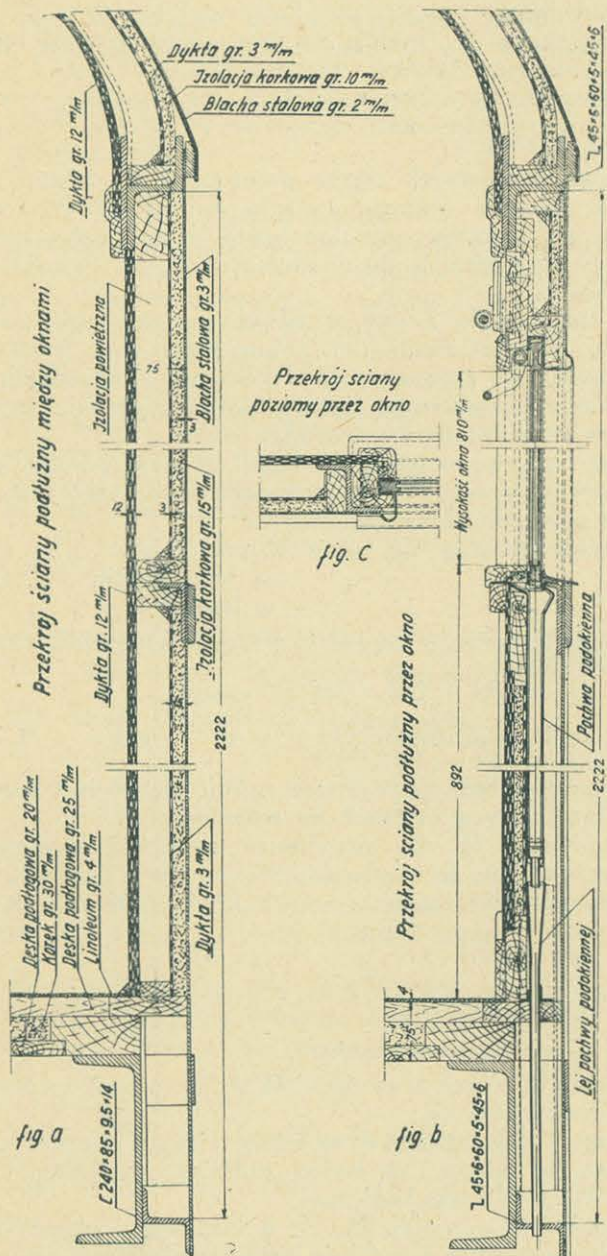
Wracając po tych uwagach do konstrukcji wagonów polskich, zaznaczamy, że do opisanego wyżej szkieletu stalowego umocowane są zapomocą śrub słupki, krokiewki, obramowanie podłogi oraz inne drobne części z drzewa dębowego, służące do umocowania wewnętrznego oszalowania, przepierzeń i innych urządzeń.

Podłoga w dotychczas zbudowanych wagonach, jak zauważono wyżej, nie jest odzewnątrz opancerzona blachą. Jest ona podwójna, ogólnej grubości 75 mm z warstwą korka prasowanego grubości 30 mm wypełniającą całkowicie przestrzeń między dolną i górną podłogą.

Ściany i dach izolowane są również prasowanymi płytami korkowymi: ściany — płytami grubości 15 mm, dach — płytami grubości 10 mm, przyklejonymi bezpośrednio do blach. Płyty korkowe zabezpieczone są od możliwego odpadnięcia dyktą grubości 3 mm, która zwiększa zarazem izolację. Następnie idzie warstwa powietrza grubości 42 mm i wewnętrzne oszalowanie dyktą grubości 12 mm. Przekroje pionowe ściany między oknami i przez okno (rys. 5, fig. a, b i c) uwiadcniają jej konstrukcję i izolację. Izolacja korkowa ma na celu nie tylko skutecznie zabezpieczać wagony od zimna w porze zimowej, a od gorąca w porze letniej, lecz tłumić zarazem brzęczenie konstrukcji żelaznej, turkot kół i wogóle hałas biegu pociągu.

Wewnętrzne ściany podłużne i poprzeczne miały pierwotnie szkielety dębowe lub jesionowe i wypełnienia z dykty. Obecnie wytwórnia Lilpop, Rau i Loewenstein wykonywa te ściany bez ram, sklejane z wąskich pasków drzewa sosnowego, oklejonych z obydwu stron dyktą lub topoliną.

(D. n.)



Rys. 5. Przekrój pionowy ściany między oknami i przez okno.

## Koszty wynikające z użycia różnych typów parowozów w służbie manewrowej.

Inż. S. Moryc.

(Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naczelników Wydziałów Ruchu we Lwowie).

Na dworcach rozrządowych i stacjach o silniejszym ruchu handlowym zauważyć się daje, że do służby manewrowej używa się parowozów osobowych lub towarowych, które z powodu dłuższej służby do prowadzenia pociągów mniej się nadają.

Postępowanie takie jest nieekonomiczne.

Parowozy wycofane z ruchu ogólnego należałoby spieniężyć, do służby zaś manewrowej przydzielić parowozy odrębne, gdyż praca manewrowa jest w stosunku do ogólnej pracy parowozów przy pociągach znaczna. Statystyka kolei należących do związku wykazuje, że prawie 25% ogólnego przebiegu pociągo-kilometrów przypada na służbę manewrową.

Poniższe zestawienie daje obraz rozmiarów pracy manewrowej na stacjach w Polsce.

Zestawienie przebiegu parowozów w pociągach i bez pociągów (parowozokilometrów) w Polsce, patrz str. 220.

Powyższe zestawienie pracy parowozów na P. K. P. za pięć lat wykazuje, że pracy tej nie można lekceważyć, gdyż praca parowozów dla celów manewrowych w stosunku do pracy parowozów we wszystkich pociągach waha się między 18 a 20%, względnie ogólnej od 21.7 do 23%.

W Polsce zwrócono w ostatnich latach szczególną uwagę na służbę manewrową z uwzględnieniem zasad naukowej organizacji.

Niniejsza praca jest tylko opracowaniem jednego ogniwa z łańcucha wielu zagadnień na polu naukowej racjonalizacji prac ruchowych.

Komisja repartycyjna ustaliła po ukończeniu wojny światowej podział przypadającego na były zabór pruski



## Zestawienie.

(na podstawie Tabeli XIV A i B).

ROK	na manewrach		Razem	we wszystkich pociągach	% ogólnej	% stacyjnej
	na stacjach	przy pociągach				
1925	19 020.664	2.993 329	22.003.993	93.242.692	23	20
1926	18.190.703	3.188.870	21 379.573	102.815.321	20	17
1927	20.784 648	4.000.807	24.785.455	113.016.162	22	19
1928	21 630.884	4.374.792	26.005.676	121.272.428	22	18
1929	22.850.676	4.479.264	27.329.940	126.535.940	22	18
	102.477.575		121.509.637	556.882.543	21,7	18,4

i austriacki taboru według zasady terytorjalnej bez względu na potrzeby kolei polskich.

To też Polska otrzymała zbiór parowozów o stukilkudziesięciu różnych typach, różnej siły pociągowej, wieku i różnych ciężarach, które ze względów konstrukcyjnych nie dadzą się użyć na wszystkich liniach i do wszystkich potrzeb.

Dziwić się temu nie można, gdyż każde Państwo budowało parowozy przystosowane do swoich potrzeb i wymagań odpowiednio do stosunków terytorjalnych poszczególnych linii kolejowych. Na skutek tego podziału zmuszone były Dyrekcje Kolejowe rozdzielić przydzielone parowozy odpowiednio do potrzeb stacyjnych przy uwzględnieniu najekonomiczniejszego ich wykorzystania.

Z doświadczeń poczynionych wynika, że parowozy manewrowe powinny być lekkie, sprawne w szybkim przystosowaniu do biegu wprzód i wstecz, aby poruszały się z szybkością do 20 km na godzinę, ciągnąć mogły ciężar odpowiadający wymaganiom pracy manewrowej i przytem nie działały ujemnie na ustrój nawierzchni torów stacyjnych.

Porównując te wymagania z danymi o parowozach i tendrach, widzimy, że bardzo mała ilość parowozów nadaje się do manewrów, nie odpowiada bowiem potrzebom pracy manewrowej i ekonomicznemu ich wykorzystaniu. Do manewrów przydziela się przeważnie parowozy pociągowe wybrakowane o różnej sile i ciężarze.

Następstwem użycia nadmiernie silnych, a tem samem ciężkich parowozów jest tylko zwiększenie kosztów paliwa i nadmierne zniszczenie, względnie zużycie ustroju nawierzchni, powodujące zwiększenie kosztów utrzymania, a tem samem nieusprawiedliwione zmniejszenie rentowności kolei.

Wydatki wynikłe z użycia nieodpowiednich parowozów nie będą stały w żadnym stosunku do osiągniętych korzyści nawet przy najlepszej organizacji służby manewrowej jak: zmniejszenie stanu drużyn manewrowych, zniesienie stacji rozrządowych, zmniejszenie ilości parowozów manewrowych i t. p.

Wobec powyższego zachodzi pytanie, jakie parowozy należałoby używać do manewrów na stacjach, ażeby odpowiadały najekonomiczniejszemu ich wykorzystaniu. W tym celu należałoby przeprowadzić obliczenie przy przyjęciu pewnych zasad opartych tak na doświadczeniach długoletnich, jak i na przepisach zmierzających do określenia właściwego ciężaru parowozu manewrowego, jakoteż wykazania strat, powstałych skutkiem używania nieodpowiednich parowozów do manewrów.

## I. Wybór typu parowozu.

## A.) Ciężar pociągu.

Znanem jest, że przyczepność jest niezbędnym warunkiem ruchu, a znając jej wielkość, możemy oznaczyć ciężar parowozu, potrzebny do przesunięcia ciężaru.

Z doświadczenia wynika, że parowóz manewrowy odpowie warunkom na wstępie przytoczonym (*bez użycia górki*) i najsprawniej pracuje, jeżeli będzie obciążony powyżej 25 wagonami ładownymi.

Przyjmując przeciętny ciężar wagonu próżnego po 8 tonn, ładunku zaś 15 tonn, razem brutto 23 tonn, otrzymujemy:

$$1) 23 \times 25 = 575 \text{ tonn t. j. ciężar pociągu.}$$

## B.) Opory.

Chcąc jakikolwiek ciężar przetoczyć na torze, musi parowóz pokonać różnego rodzaju opory, których wielkość da się oznaczyć na podstawie danych uzyskanych w czasie długoletnich doświadczeń z dość przybliżoną dokładnością.

I tak podaje Frank w swych pracach ogłoszonych w dziele „Wiederstände der Lokomotiven und Bahnzüge. Wiesbaden”, że średni ogólny opór w kilogramach na jedną tonnę poruszonego ciężaru równa się sumie wszystkich oporów stawianych na drodze pracy.

Nie będę tu rozpatrywał teorii oporów, podam jedynie wzory stosowane przy rozwiązywaniu tego rodzaju zadań z pewnymi objaśnieniami.

Jeżeli oznaczy się: opór w poziomie . . . . . Op.

„ na wzniesieniu . . . . . Ow.

„ w łukach . . . . . Oł.

to opór ogólny na jedną tonnę ciężaru parowozu według Franka wynosi:

$$2) \text{Og} = \text{Op} + \text{Ow} + \text{Oł} \text{ przyczem:}$$

$$a) \text{ opór w poziomie: } \text{Op} = a + \frac{V^2}{b} \text{ gdzie } a \text{ i } b \text{ są}$$

jednostkami stałymi ( $a = 3.1$ ;  $b = 70$ ), zaś  $V$  jest średnią szybkością jazdy w metrach na sekundę.

Ponieważ M. K. przyjmuje szybkość manewrów 5 km na godzinę, to średnio  $V^{\text{sec}} = 1.38$  m na sekundę; po wstawieniu wartości do wzoru (2 a) otrzymuje się

$$\text{Op} = 3.1 + \frac{1.38^2}{70}$$

$$\text{Op} = 3.127 \text{ kg.}$$

## b) Opór na wzniesieniu:

Jeżeli  $m$  oznacza wzniesienia w %, to opór na wzniesieniu przedstawia się:

$\text{Ow} = m$  kilogramów na tonnę ciężaru *toczącego się parowozu*, to znaczy, że każdy milimetr wzniesienia pochłania 1 kg siły mechanicznej.

Ponieważ przepisy M. K. o budowie i eksploatacji linii kolejowych nie pozwalają na ułożenie stacji na większym wzniesieniu, niż 2.5 ‰, to przyjmując ten najniekorzystniejszy wypadek do obliczeń — opór na wzniesieniu wyniesie:

$m = 2.5$  kg, a po wstawieniu do wzoru (2 b)  $\text{Ow} = 2.5$  kg.

## c) opór w łukach:

$$\text{Oł} = 96 \frac{a+s}{R}, \text{ gdzie } a \text{ oznacza rozstaw osi kół i wy-}$$

nosi od 3.0 do 6.0 metrów, średnio = 4.5 m, szerokość toru  $s = 1.345$  m,  $R = 180$  m. (łuki zwrotnic); po wstawieniu wartości do wzoru:

$$\text{Oł} = 96 \frac{4.5 + 1.345}{180}$$

$$\text{Oł} = 3.072 \text{ kg.}$$

d) Opór ogólny w kilogramach na 1 tonnę ciężaru parowozu wynosi:

2)  $\text{Og} = 3.127 + 2.5 + 3.072 = 8.7$  kg na tonnę przetoczonego ciężaru.

3) Opór pociągu  $\text{Op} = 575 \times 8.7 \text{ kg} = 4722 \text{ kg.}$  okrągło  $\text{Op} = 5000 \text{ kg.}$

Z doświadczeń przeprowadzonych na różnych liniach, w różnych porach roku i w różnych warunkach atmosferycznych okazało się, że opór nie jest stałą jednostką.

Jeżeli pociąg natrafia na szyny zwilżone lub śliskie, to koła popędowe parowozu mimo obrotów nie posuną pociąg wprzód i pociąg zwolna staje.



## C) Ciężar parowozu.

Jeżeli maszynista mimo to chce uzyskać ruch postępowy, musi zwiększyć opór, co skutecznie może przez posypanie szyn piaskiem pod kołem popędowym, lub przez zmniejszenie nacisku pary na tłoki.

Chcąc przytoczone wzory dostosować lepiej do warunków rzeczywistych, a zatem uwzględnić powyżej wskazane trudności ruchu parowozu, proponuje Frank w swych wywodach przyjąć:

$$Og = 100 \text{ kg.}$$

na 1 tonnę ciężaru parowozu.

Jeżeli oznaczy się C (w tonnach) ciężar parowozu manewrowego, potrzebnego do przewyciężenia ogólnego oporu pociągu wyrażonego w punkcie 3, to:

$$C \times 100 = 5000 \text{ kg, czyli}$$

$$3a) C = \frac{5000}{100} = 50 \text{ tonn to znaczy, że parowóz ma-}$$

newrowy winien ważyć conajmniej 50 tonn, aby zadość uczynić postawionym wymaganiom.

Z tego wynikałoby, że do manewrów najekonomiczniejszymi parowozami są parowozy tendraki TKp, których ciężar wynosi 45 do 52 tonn, a które odpowiadają postawionym warunkom.

## II. Obliczenie strat przy użyciu nieodpowiednich parowozów do służby manewrowej.

## A) Straty na oporach w procentach:

W okręgu jednej z Dyrekcji używa się do manewrów parowozów wyłączonych z ruchu typu Tp 15 o wadze 87 tonn, w tem tender waży 15 tonn, zapas wody 12 tonn, węgiel 6 tonn.

Przyjmuje się dla przykładu, że do służby manewrowej użyto by właściwego typu parowozu TKp 11 o wadze 46 tonn, w czem zapas wody wynosi 7 tonn, a zapas węgla 2 tonny.

Przyjmując dalej dla łatwiejszego porównania, że parowóz Tp 15 posiada ten sam zapas węgla i wody co parowóz TKp 11 otrzymamy ciężar parowozu.

$$Tp 15 \dots 87 - (12 + 6) + (7 + 2) = 78 \text{ tonn zaś TKp 11} = 46 \text{ tonn.}$$

Praca, którą parowóz Tp 15 wykona celem przewyciężenia oporów wynosi:

$$1.38 \text{ m} \times 8.7 \text{ kg} \times 78 \text{ t} = 936 \text{ kilogramometrów na sekundę,}$$

zaś parowóz TKp 11:

$$1.38 \text{ m} \times 8.7 \text{ kg} \times 46 \text{ t} = 552 \text{ kilogramometrów na sekundę.}$$

Nadwyżka ciężaru, którą się przewozi nieproduktywnie wynosi:

$$78 - 46 = 32 \text{ tonn.}$$

Praca nieprodukcyjna parowozu Tp 15 wynosi:

$$4) 936 - 552 = 384 \text{ kilogramometrów na sekundę.}$$

Koszty pracy parowozu Tp 15 wynoszą:  $936 \times Kp$ , zaś

Koszty pracy parowozu Kp 11 wynoszą:  $552 \text{ t} \times K$  zaś koszty strat:

$$5) 384 \text{ t} \times Kp.$$

gdzie Kp i K oznaczają koszty pracy spowodowane przewyciężeniem oporów.

Praca nieprodukcyjna w % wyniesie:

$$384 \cdot Kp : 552 K = X : 100$$

$$6. \dots X = \frac{384 \cdot 100 Kp}{552 \cdot K} = 69.5 \frac{Kp}{K} \%$$

Pichler przy przeprowadzonych badaniach ustalił, że Kp : K stoją w stosunku jak 1 : 1.6 czyli

$$\frac{Kp}{K} = \frac{1}{1.6} = 0.62;$$

po wstawieniu otrzymanego współczynnika do wzoru 6 otrzymuje się:

$$X = 69.5 \times 0.62$$

$X = 43.0\%$ , to znaczy, że przy użyciu parowozów cięższych traci się na samo pokonanie oporów poważny procent pracy parowozu.

## B) Straty pieniężne.

Roczna praca parowozu manewrowego wynosi 24000 godzin  $\times$  5 km/godz. = 12.000 km.

Nadwyżka ciężaru, którą niepotrzebnie przewozi, wynosi:

$$(78 - 46) = 32 \text{ tonn} \times 12000 = 384.000 \text{ tonno-kilometrów rocznie.}$$

Koszty jednej godziny pracy mechanicznej parowozu manewrowego Tp 15 wynoszą 13.17 zł., w którym to czasie wykona parowóz 5 km  $\times$  78 t. = 390 tonnokilometrów na godzinę; straty jakie Zarząd kolejowy ponosić

$$\text{będzie} = \frac{384.000}{390} \times 13.17 = 12.967 \text{ zł. rocznie na jednym}$$

parowozie.

Ponieważ w Dyrekcjach wszystkich używa się parowozów nieprzystosowanych do potrzeb służby manewrowej, a dla braku szczegółowych danych nie można stwierdzić faktycznego ogólnego nadmiaru siły pociągowej tych parowozów, przyjęto za podstawę powyżej przytoczony przykład, według którego obliczono koszty strat poniesionych przez użycie tego rodzaju nieodpowiednich parowozów.

Przyjmując, że we wszystkich Dyrekcjach ilość takich parowozów będących w użytku wynosi w przybliżeniu 100 sztuk, to ilość ta pomnożona przez stratę wykazaną wyżej (6).

$100 \times 12967$  daje okrągło stratę około 1.300.000 złotych rocznie, a więc stratę bardzo poważną, co potwierdza poprzednie twierdzenie, że koleje oparte o naukową organizację prac stacyjnych powinny do manewrów używać parowozów odpowiednich, specjalnie na ten cel zbudowanych, zużytych zaś pozbywać się.

## III. Obliczenie amortyzacyjne kupna parowozu typu odpowiadającego służbie manewrowej.

Wobec tak ujemnego wyniku zachodzi pytanie, czy nie byłoby wskazaniem zakupienie odpowiedniego typu parowozów manewrowych i rozważenie, po wielu latach koszty kupna zamortyzowałyby się tańszą pracą?

## A) Obliczenie kosztów utrzymania parowozów.

Przyjmijmy, że parowozy TKp i TKh byłyby najodpowiedniejszymi do manewrów.

Koszta kupna parowozu takiego wynoszą licząc po 2150 zł. za tonnę około 100.000 zł. Po latach użycia, przez który to czas parowóz musi być należycie utrzymany, przedstawia on jeszcze wartość złomu 10.000 zł.

Z tego wynika, że wartość parowozu po latach zmniejszyła się o różnicę:

$$7) 100.000 - 10.000 \text{ to jest o } 90.000 \text{ zł.}$$

Przyjmijmy jednak, że wydawane na utrzymanie parowozów kwoty Uk składane będą na procent; po n latach kapitał składany wzrósłby do kwoty:

$$7a) Uk \times Zn \text{ gdzie } Z \text{ oznacza kapitał składany w } n \text{ latach.}$$

Wobec tego mamy dwie wartości 7) i 7a), z których równania otrzymujemy, że:

$$Uk \times Zn = 90.000$$

czyli koszty utrzymania parowozu.

$$7b) Uk = \frac{90.000}{Zn}$$

Kapitał składany na procent:

$$Zn = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Po rozwiązaniu otrzyma się szereg:

$$\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n = \left(1 + \frac{np}{100}\right) + \left(n + \frac{n \cdot 1}{1 \cdot 2}\right) \frac{p}{100} + \dots$$

w których dalsze wyrazy są z powodu znikomej wartości w stosunku do postawionego zadania prawie bezwartościowe, przeto można je opuścić i przyjąć, że:

$$Zn = 1 + \frac{pn}{100}$$



przy oprocentowaniu  $p = 10\%$ .

$$Z_n = 1 + \frac{n}{10}$$

po wstawieniu wartości do równania 7 b) otrzymujemy:

$$U_k = \frac{90.000}{1 + \frac{n}{10}}$$

$$8) U_k = \frac{90.10^4}{n} \text{ to są koszty utrzymania parowo-}$$

zu przez  $n$  lat.

*B) Obliczenie wysokości kapitału obrotowego.*

Powyższe wyniki dają nam możliwość określenia wysokości kapitału, którego przedsiębiorstwo potrzebuje do obrotu, a który składać się będzie z kapitału użytego na zakup parowozu (ustęp III) i kosztów utrzymania (pozycja 8).

$$9) \dots Ko = 100.000 - \frac{90.10^4}{30} = 70.000$$

przyczem przyjęto  $n = 30$  lat.

Z tego należy wywnioskować, że przy zakupie parowozów należy dla każdego typu obliczyć wysokość kapitału obrotowego w  $n$  latach i wybrać ten typ parowozu, dla którego  $Ko$  będzie przedstawiać najmniejszą wartość.

*C) Obliczenie amortyzacyjne:* (uwzględniając tylko paliwo).

Po potrąceniu na mycie parowozu 70 dni, główną i średnią naprawę 60 dni, wyposażenie i różne inne drobne nieprzewidziane czynności 20 dni, można przyjąć, że parowóz manewrowy pracuje w roku okrągło 180 do 215 dni, czyli średnio 200 dni.

W ciągu doby zaś parowóz jest zajęty średnio 12 godzin.

Roczna praca parowozu manewrowego wyniesie:

$$9 \text{ a) } 200 \times 12 = 2400 \text{ godzin.}$$

Przyjmując, że parowóz manewrowy przewyciężyć ma w pracy (patrz pozycja 2) opór  $Og = 8,7$  kg na tonnę ciężaru własnego i przetaczać z średnią szybkością  $V_s = 1.380$  metrów na sekundę, po przyjęciu powyższych danych ma tonna ciężaru parowozu wykonać pracę:

$1.38 \text{ m}'' \times 8.7 \text{ kg} = 12.0 \text{ kg/metrów}$  na sekundę czyli wyrażone w koniach

$$\frac{3600}{75} \times 12.0 = 576 \text{ koni na godzinę.}$$

Jeżeli parowóz manewrowy pracuje w roku okrągło 2400 godzin, to roczna praca 1 tonny ciężaru parowozu wynosi:

$$2400 \times 576 = 1.382.400 \text{ koni.}$$

Do wykonania pracy jednego konia potrzeba przeciętnie 1.43 do 1.72 kg węgla na godzinę, przytem 1 tona węgla w Stanisławowie kosztuje około 30 zł.

Tu koszty pracy 1 konia wyniosą:

$$3 \text{ grosze} \times 1.72 \text{ kg} = 5.16 \text{ groszy za godzinę.}$$

Roczne koszty opału parowozu manewrowego wyniosą:

$$5.16 \text{ gr.} \times 1.382.400 = 713.5184 \text{ groszy, czyli } 71.352 \text{ zł. na tonnę ciężaru parowozu.}$$

Jeżeli parowóz manewrowy jest  $n$  lat w użyciu, to całkowite koszty opału wyniosą:

$$71352 \times n - \text{złoty} \text{ch na 1 tonnę ciężaru parowozu w } n \text{ latach.}$$

Jeżeli różnica ciężaru parowozu użytego do manewrów  $n$ . p. Tp 15 a właściwego TKp 11 wyniesie powiedz-

my  $A$  tonn, to oszczędność przy użyciu lżejszego parowozu wyniesie na samym paliwie w ciągu  $n$  lat kwotę:

$$10) 71352. A. n \text{ zł.}$$

W ten sposób otrzymaliśmy dwie wartości—pozycja 10 i 8 dla obliczenia  $n$ , z których równania da się obliczyć amortyzacja.

$$71.352 \times A \times n = \frac{90 \times 10^4}{n}$$

$$n^2 = \frac{90 \cdot 10^4}{71.352A}$$

$$n = \frac{33}{\sqrt{A}} \text{ to znaczy,}$$

że o ile różnica ciężaru obu parowozów  $A = 1$  tonnie, to  $n = 33$  lat, czyli koszty zakupionego parowozu przez same oszczędności na paliwie zwrócą się po 33 latach.

W naszym przykładzie zaś  $A = 32$  tonn.

*a więc  $n = 6$  lat, t zn., że kosztą kupna nowego parowozu TKp zwrócą się samą oszczędnością na paliwie w przeciągu prawie 6 lat.*

Dla uproszczenia można niniejszy sposób obliczenia ująć w jeden wzór:

$$(V_m'' \times O_g^{kg}) \times \frac{3600''}{75} \times p^h \times \left( \frac{W_{kg} \times gr}{100} \right) \text{ zł} \times n \times A = \frac{90 \cdot 10^4}{n} \text{ z którego } n \text{ łatwo obliczyć.}$$

$V_m''$  = średnia szybkość manewrów na godzinę,

$O_g^{kg}$  = ogólny opór w kilogramach,

$$\frac{60.60}{75} = \frac{3600}{75} \text{ praca wyrażona w koniach,}$$

$p^h$  = praca parowozu w godzinach na rok,

$W_{kg}$  = ilość węgla zużytego na wykonanie pracy jednego konia na godzinę w kilogramach.

$gr.$  = koszty węgla w groszach, podzielone przez 100 celem wyrażenia w złotych.

$n$  = amortyzacja.

$A$  = różnica ciężaru obu parowozów w tonnach.

Mimo rachunkowo korzystnych wyników są tak ujemne jak i dodatnie strony pracy parowozów tendrzaków.

Parowozy tendrzaki, nie mając osobnego tendra, obciążone są paliwem i wodą, co przyczynia się znacznie do zwiększenia ciężaru parowozu, a tem samem zwiększa jego przyczepność.

Ujemną stroną jego jest ta okoliczność, że w miarę zużycia wody i paliwa ciężar takiego parowozu z postępowaniem pracy stale się zmniejsza, a tem samem i waga napędna, co zmniejsza wykorzystanie siły pociągowej.

Dlatego przy obliczaniu siły pociągowej parowozów tendrzaków nie powinno się właściwie wliczać tonnażu wody i węgla.

Następstwem tego jest, że parowozy te muszą być cięższe, skutkiem czego zwiększa się kapitał zakładowy, względnie należałoby zastosować jak największe obciążenie osi napędnych, przy równoczesnem zmniejszeniu obciążenia osi tocznych.

Jako dodatnią stronę należy podnieść, że tendrzaki stawiają mniejszy opór, a tem samem minimalnie wpływają na budowę nawierzchni, przy jednakowej zaś przyczepności napędny ciężar parowozu tendrowego jest mniejszy od parowozu z osobnym tendrem.



## Pomiary studzien wierconych.

Inż. H. Bęben.

W praktyce kolejowej inżynier drogowy styka się często z wierconymi studniami, których głębokości dochodzą do 100 m, a nawet je przekraczają.

Znane autorowi studnie wiercone na Podolu są z reguły głębokie ponad 50 m, gdyż warstwy wodonośne—pokłady piaskowca znajdują się pod grubą warstwą skał wapiennych i gipsowych. Ze względu na trudności dobywania wód z tak znacznych głębokości przy pomocy pomp ssąco-tłoczących, czy też wirowych zachodzi potrzeba wykonania odwiartu prostoliniowego i pionowego. Warunki te, jako bardzo ważne są włączane do umów zawieranych z przedsiębiorstwami wiertniczymi. Sprawdzenie dotrzymania wspomnianych warunków umowy przez przedsiębiorstwo należy do kierownictwa budowy t. j. z reguły do Oddziałów Drogowych a wyniki pomiarów prostoliniowości i pionowości odwiartu umieszcza się w protokołach kolaudacyjnych. Kierownictwo budowy zwykle nie jest przygotowane do tego rodzaju pomiarów, sprowadzenie zaś specjalnych kolaudantów z przyrządami do poszczególnych stacji leżących daleko od centrów górniczych jest bardzo kosztowne i sprawia wiele kłopotów. Dla wyżej wspomnianych celów podaję poniżej tani i łatwy sposób pomiarów prostoliniowości i pionowości odwiartu (ten drugi warunek jest konieczny przy pompach wirowych) przy pomocy przyrządu pomysłu autora. Przy pomocy pomiarów przyrządem poniżej opisanym otrzymujemy wyniki z dokładnością 1 cm; błąd ten maleje do 2—3 mm po wykonaniu większej ilości spostrzeżeń.

Zasada pomiarów polega na wykonaniu szeregu przekrojów poziomych odwiartu w różnych głębokościach, (które to przekroje będą w przybliżeniu kołami) znalezieniu środków tych kół i odrzutowaniu tych środków przy pomocy pionu na przekrój górny (czołowy) odwiartu względnie rury. Położenie rzuconych środków różnych przekrojów poziomych daje nam obraz odchylenia osi odwiartu. Jeżeli na przekroju czołowym, na który odrzutowano pewną ilość środków przekrojów poziomych, wykreślimy z każdego punktu (rzutu) koło o średnicy równej średnicy odwiartu, otrzymamy szereg kół. Wewnętrzna ich obwiednia jest obrazem wolnego przeswitu. Średnica wpisanego koła w tą obwiednię jest średnicą walca pionowego, który jest miarą wolnego przeswitu pionowego odwiartu. (fig. 1).

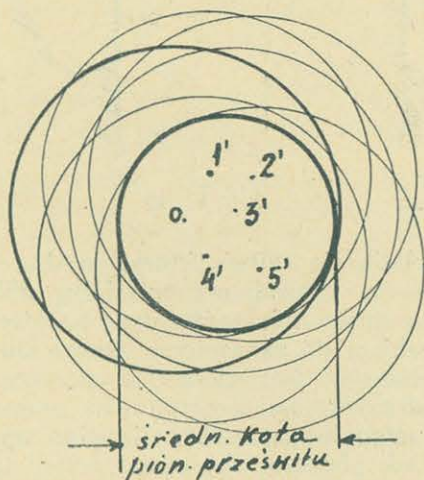


Fig. 1.

Dokładnego obrazu prostoliniowości odwiartu nie otrzymamy, gdyż oś jest krzywą przestrzenną. Przybliżony, a dla naszych celów wystarczający, obraz kształtu osi otrzymamy przez rzut osi na pewną ilość dowolnych płaszczyzn pionowych, przechodzących przez środek przekroju czołowego. W tym celu należy rzuty na przekroju czołowym odczekać t. j. podać przy każdym rzucie od-

ległości (głębokość) badanego przekroju od przekroju czołowego. Następnie przez środek rzutu czołowego, który obieramy jako początek układu, przeprowadzamy dowolną prostą X i rzutujemy na nią punkty odczkowane 1' (5) 2' (10) 3' (15) 4' (20) i t. d. Wielkość rzędnych umieszczonych na prostej, od początku układu daje nam obraz odchylenia rzutu osi odwiartu od pionu w płaszczyźnie pionowej przeprowadzonej przez prostą X (fig. 2). Je-

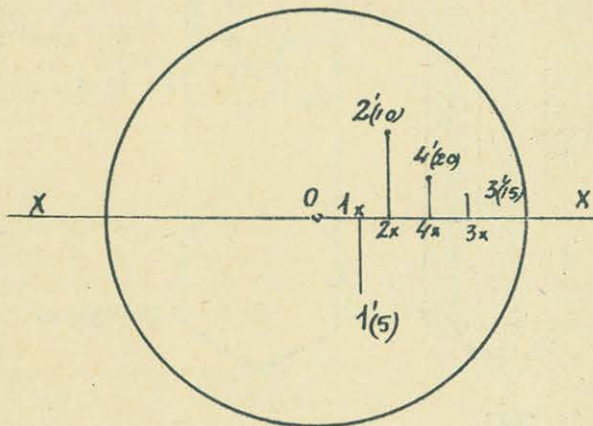


Fig. 2.

żeli w punktach 1x, 2x, 3x, 4x wyrzysujemy prostopadłe, i odetniemy na nich od osi x cechy punktów 1'' 2'' 3'' 4'' i t. d. Przez połączenie tych punktów otrzymamy rzut pionowy osi odwiartu na płaszczyznę pionową przechodzącą przez prostą x—x (fig. 3). Dla nas najważniejszy będzie rzut osi na

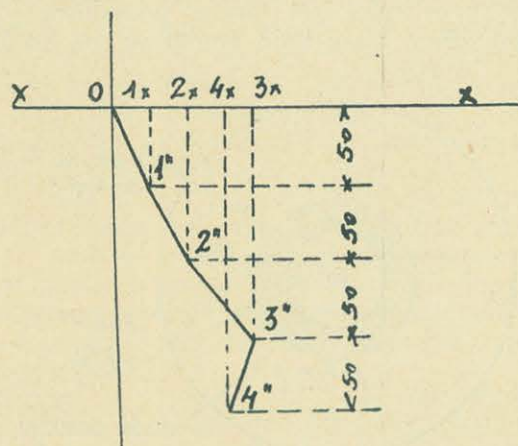


Fig. 3.

płaszczyznę pionową przechodzącą przez prostą, która na przekroju czołowym łączy początek układu z rzutem cechowym położonym najdalej od początku układu, gdyż w tej płaszczyźnie odchylenie osi od pionu będzie największe.

Przyrząd do pomiaru składa się: 1) z walca długości około 1 m, 2) pionu, oraz 3) suwaka. Walec wykonany z blachy pocynkowanej o średnicy odwiartu, czy rury wiertniczej, i średnicy mniejszej o 3—4 cm od średnicy odwiartu, czy rury wiertniczej, jest u dołu zakończony stożkowo i obciążony ciężarkiem, w górze zaś zawieszony na dwóch sznurach. (fig. 4). Na zewnętrznej stronie pobocznic walca znajduje się 8 sztuk sprężyn po cztery u dołu i u góry, które utrzymują walec w osi odwiartu (oś walca w osi odwiartu). Do walca A, który nie ma górnego dna, jest wsunięty szczelnie walec B, wysoki 25—30 cm, zaopatrzony w dolne dno zwane później tarczą, oraz w górze kryzą szeroką na 2 cm, pod nią umieszczono



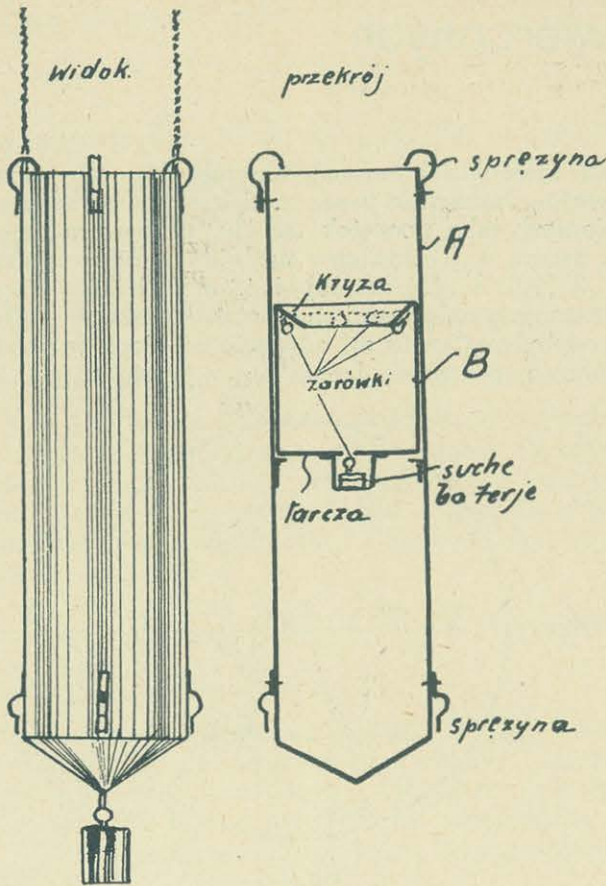


Fig. 4.

szereg żarówek oświetlających wnętrze walca B, a właściwie tarczę. Ilość żarówek zależy od głębokości badanej studni. Dno walca B (tarczy) umieszczono w połowie wysokości walca A celem zmniejszenia oddziaływania pojedynczych sprężyn walca A na tarczę. Najważniejszą częścią przyrządu jest tarcza pomalowana jak na (fig. 5), przyczem białe koło środkowe ma średnicę 4—

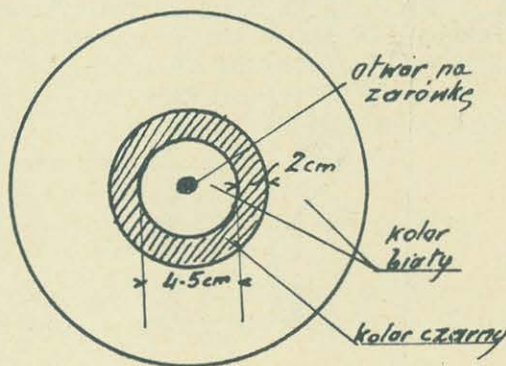


Fig. 5.

5 cm i pierścień czarny grubości 2 cm. W środku tarczy jest wywiercony otwór o średnicy 1 cm, przez który rzuca światło ku górze żarówka (żarówki z latarek kieszonkowych) znajdująca się pod tarczą, gdzie umieszczono ponad 4—6 baterji suchych, dostarczających prąd dla wszystkich żarówek. Dla umożliwienia wymiany żarówek i baterji wysuwa się walec B z walca A.

Pion uwieszony na sznurku wierzchołka ku górze wykonany jest jak na (fig. 6), przyczem średnica przekroju pionu wynosi 3 cm. Suwak wykonany z drzewa, składa się z tarczy z wycięciem w środku kołem o średnicy większej od zewnętrznej średnicy rury odwiartu. Tarczę suwaka przytwierdza się do rury przy pomocy 4-ch śrubek, które równocześnie służą do ustalenia środka tarczy w środku przekroju czołowego rury odwiartu (fig. 7). Dwa równoległe boki tarczy suwaka są odcowane podziałką milimetryczną zaczynającą się od osi xx w obie strony.



Fig. 6.

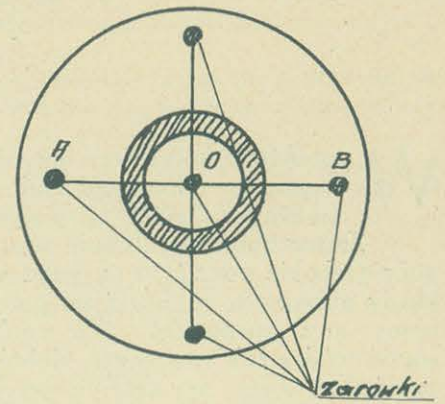


Fig. 8.

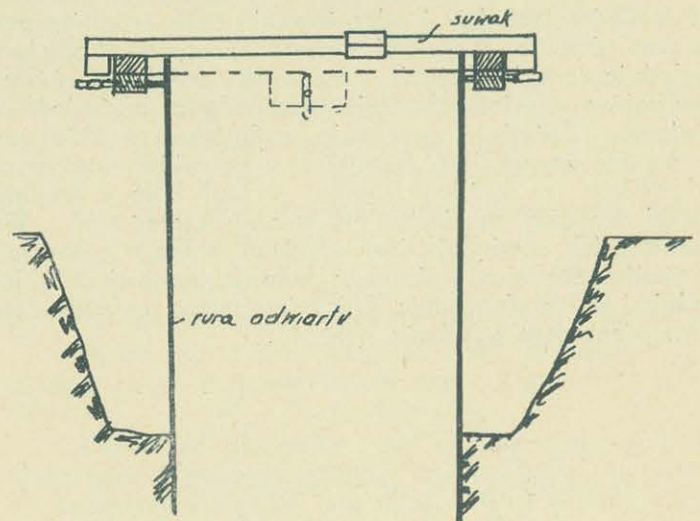
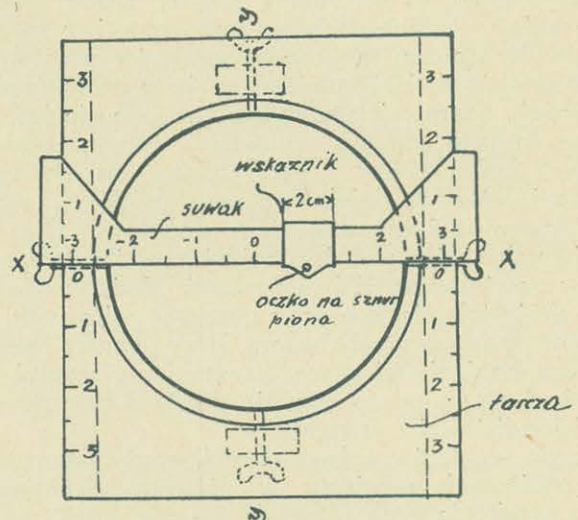


Fig. 7.

Na tarczy zakłada się suwak, który można przesuwac w dużej osi y—y. Suwak ma podziałkę milimetryczną, rosnącą w obie strony od środka oraz nałożony z blachy wskaźnik z oczkiem do zaczepienia sznura do pionu. Dla wykonania pomiarów zapuszcza się przyrząd walcowy z zaświeconymi żarówkami do studni na pewną głębokość (np. 5 m.) Następnie umieszcza się pion na wskaźniku i opuszcza go tak głęboko, aby wisiał ponad tarczą przyrządu 1—2 cm. (o tem można się przekonać przez opuszczenie pionu na tarczę, przyczem usłyszysz donośny stuk a następnie podniesienie na grubość palca), później przesuwa się pion ze wskaźnikiem i suwakiem tak długo, aż pion zakryje światło świecące w środku tarczy. Po opuszczeniu kilkakrotnem pionu na tarczę i podniesieniu, oraz stwierdzeniu, iż pion w dalszym ciągu zakrywa światło i naokoło pionu widać biały pierścień tarczy mniej więcej równej grubości, odczytuje się na suwaku rzędną i odciętą, które są spólrzędnymi rzutu środka badanego prze-



kroju odwiartu, w stosunku do osi xx i y y przechodzący środek przekroju czołowego.

Przy głębokościach ponad 50 m doskonale usługi w nasuwaniu pionu na środek tarczy oddaje lornetka. Przez zapuszczenie przyrządu w rozmaite głębokości i wykonanie dalszych odczytów otrzymamy współrzędne środków szeregu przekrojów poziomych, na podstawie których możemy stwierdzić w myśl powyżej podanych wskazówek wielkość wolnego pionowego przeswitu i prostoliniowości osi odwiartu. Przy wychyleniu osi od pionu ponad połowę przekroju odwiartu, nie można wykonać pomiaru przez pionowanie na środek tarczy, gdyż wybrzuszenie rur za-

trzymuje sznur pionu. Dla umożliwienia odczytów należy tarczę sporządzić z 5 żarówkami (fig. 8), przy czym 4 boczne żarówki są umieszczone w pobliżu obwodu tarczy w odległości ściśle określonej; pionować należy na jedną z bocznych żarówek, przy czym linia żarówek A. O. B. ustawia się równoległe do linii x—x suwaka (da się to skutecznie przez odpowiednie zaczepienie sznurów, na których wisi przyrząd). Przy wyznaczaniu współrzędnych rzutu środka badanego przekroju należy jedną współrzędną zmniejszyć o odległość bocznej żarówki od środkowej.

Koszt całego przyrządu wynosi około 50 złotych.

## Rzut oka na rezultaty europejskiej gospodarki kolejowej w 1931 r.

(Według sprawozdania p. Wulffa em. Prezydenta Dyrekcji kolei w Berlinie — Z. d. V. D. E. V. Nr. Nr. 1, 2 — 1932).

### W. B.

Nadzieje na poprawę sytuacji gospodarczej, które można mieć było w końcu 1930 r., zawiodły w zupełności. Rok 1931 przyniósł szereg niespodzianek, które wykazały, że przesilenie gospodarcze trwa i wzrasta nadal, nie osiągając swego punktu kulminacyjnego. W jak ciężkiej sytuacji gospodarczej znalazły się wskutek tego koleje żelazne zobrazuje następujące zestawienie.

**Polska.** Autor artykułu, omawiając koleje polskie, ogranicza się do kilku uwag ogólnych, do wskazania reorganizacji zarządu przedsiębiorstwa „Polskie Koleje Państwowe”, przy pozostawieniu w ręku Ministra Komunikacji kierownictwa tem przedsiębiorstwem, podania ogólnych danych co do długości sieci P. K. P. i ilości taboru kolejowego, podkreślenia znaczenia oddania budowy i eksploatacji magistrali węglowej Śląsk—Gdynia koncernowi Schneider-Creuzot i Bankowi de Pays du Nord w Paryżu w zamian za pożyczkę 1 miljarda fr. fr., stwierdzenia 17% (mylnie jak wykazano niżej) spadku przewozu towarów w porównaniu z 1930 r. i nakreślenia wreszcie planów polskich co do rozbudowy sieci kolejowej w 1931/32 roku.

Ponieważ uważamy, że podanie pewnych danych dotyczących rezultatów polskiej gospodarki kolejowej w 1931 r. będzie wskazane dla zorientowania się w pracy polskich kolei państwowych na tle uwag, dotyczących rezultatów gospodarki kolejowej zagranicą, uzupełniamy powyższe dane następującymi cyframi:

W 1931 r. przewieziono kolejami normalnotorowymi około 142,5 mil. osób, w porównaniu zatem z 1930 r., w którym przewieziono około 154,2 mil. osób, ruch osobowy zmniejszył się w przybliżeniu o 8%. Najłabszym miesiącem w zakresie przewozu osób był listopad (10 mil.), najlepszym zaś sierpień (14,3 mil.).

Na rozwoju ruchu towarowego zaciążyło również przesilenie gospodarcze. W 1931 r. przewieziono kolejami normalno torowymi około 55,6 mil. tonn, co w porównaniu z 1930 r. (62 mil. tonn) daje 10,3% zmniejszenia ruchu towarowego. Najgorszym miesiącem w zakresie przewozu towarów był luty (4,3 mil. tonn), najlepszym zaś październik (6,5 mil. tonn).

Dochód z ruchu osobowego na kolejach normalnotorowy osiągnął w 1931 r. kwotę 303,951,770 zł., w porównaniu zatem z r. 1930 (357,164,948 zł.) zmniejszył się o 14,9%.

Dochód z przewozu towarów na kolejach normalnotorowych osiągnął w 1931 r. kwotę 840,994,386 zł. podczas gdy w 1930 r. wynosił 936,950,224 zł., zmniejszył się o 10,2%. Łącznie z dochodem z przewozu bagażu i przesyłek ekspresowych (14,420,865 zł.) oraz dochodem z przewozu poczty i innymi należnościami ubocznymi (121,929,493 zł.) — cały dochód z eksploatacji normalnotorowych kolei polskich osiągnął w 1931 r. sumę 1,281,296,514 zł., zmalał zatem w porównaniu z 1930 r. (1,443,368,445 zł.) o 12,62%.

Dochód z eksploatacji kolei wąskotorowych osią-

nał w 1931 r. kwotę 12,711,710 zł. zmniejszył się w porównaniu z 1930 r. (15,505,250 zł.) o 18,1%.

Wydatki eksploatacyjne kolei normalnotorowych osiągnęły w 1931 r. sumę 1,171,052,056 zł., w stosunku do 1930 r., w którym wynosiły 1,312,295,598 zł. zmalały o 10,8%.

Wydatki eksploatacyjne kolei wąskotorowych wynosiły w 1931 r. 15,983,863 zł. w porównaniu z 1930 r. (19,224,434) zmniejszyły się o 16,9%.

Z porównania sumy dochodów eksploatacyjnych kolei normalno i wąskotorowych, wynoszącej w 1931 r. 1,294,008,224 zł. z sumą takichże wydatków eksploatacyjnych, wynoszącą 1,187,035,919 zł., wynika nadwyżka eksploatacyjna osiągnięta w 1931 r. przez polskie koleje państwowe w wysokości 106,972,305 zł. Nadwyżka ta w porównaniu z nadwyżką eksploatacyjną z 1930 r. wynoszącą 127,353,663 zł. zmniejszyła się zatem o 20,381,358 zł. t. j. o 16,1%.

**Anglja i Irlandja.** W końcu lipca 1931 r. ruch osobowy na kolejach angielskich zmalał o 7,1%, ruch zaś towarowy o 10,4% w stosunku do tego samego okresu w roku poprzednim, a miesiące następne nie wykazały poprawy. Ubytkowi dochodów przeciwstawiają koleje angielskie akcję oszczędnościową, polegającą na zmniejszaniu, lub wstrzymywaniu ruchu na liniach o słabym ruchu, oraz na redukcji uposażeń pracowniczych. Rywalizacji samochodowej przeciwdziałają koleje angielskie przez różne udogodnienia w jeździe koleją, przy czym znalazły w tej akcji silne poparcie w nowej ustawie samochodowej, przewidującej koncesjonowanie regularnej komunikacji samochodowej, z przyznaniem kolejom prawem sprzeciwu w pewnych przypadkach.

Niekorzystnym natomiast dla kolei jest projekt ustawy o londyńskiej komunikacji osobowej, według której wszystkie londyńskie przedsiębiorstwa komunikacyjne (łącznie z podmiejskimi) złączone być mają w jedno przedsiębiorstwo komunikacyjne.

W roku 1931 wiele dyskutowano nad elektryfikacją kolei, szczególnie londyńskich dojazdowych i uznano racjonalność odnośnych projektów, sprawy jednak ostatecznie nie zdecydowano. Szybkość pociągów pośpiesznych jest punktem ambicji angielskich towarzystw kolejowych. Wprowadzony z letnim rozkładem jazdy pociągów pośpiesznych „Cheltenham Flyer” przebywa przestrzeń 101 km z Swindon do Londynu według rozkładu jazdy w przeciągu 67 minut, osiągnął jednak minimalny czas jazdy w rekordowym czasie 59 $\frac{1}{2}$  minut.

W Irlandji przesilenie ekonomiczne odbiło się na gospodarce kolejowej w silniejszym stopniu niż w Anglii. Z powodu spadku przewozów wprowadza się ograniczenia ruchu, znosi się niektóre przystanki, na pewnych liniach wstrzymuje się ruch całkowicie — a trafiają się i wypadki skasowania drugich torów, gdzie utrzymywanie ich okazuje się zbyt kosztowne tak z powodu zmniejszenia się przewozów, jak i możliwości zadośćuczynienia potrzebom



ruchu na jednym torze przy udoskonaleniu techniki sygnałowej.

**Italja.** Ilość sprzedanych biletów w ruchu osobowym zmniejszyła się w stosunku do r. 1930 r. o 12,33%, wpływ zaś z tego ruchu o 9,08%; ilość przewiezionych towarów zmniejszyła się o 16,9 do 17,31%, dochody zaś o 22%. Na ten silniejszy spadek dochodów w stosunku do spadku przewozów wpłynęła głównie niżka taryfowa, wprowadzona w początku 1931 r.

Ilość personelu zredukowano z 160.700 na 150.604 głów — średnie zaś uposażenie pracowników z 14,570 lir do 12,250 lir. na osobę. Na utrzymanie kolei wydano w 1931 r. 473 mil. lir, z czego na cele elektryfikacji przypadło 104 mil. W dniu 30 czerwca 1931 r. ilość zelektryfikowanych linii osiągnęła 1809 km, t. j. około 11% całej państwowej włoskiej sieci kolejowej. Ruch na tych liniach jest bardzo intensywny i wyraża się w 16% całego ruchu kolejowego.

Dzięki wydatnym i energicznie przeprowadzonym oszczędnościom zdołano pokryć gromadzący w 1931 r. niedobór w wysokości 666 mil. lir i zamknięto rok 1931 bez zysków i strat.

Dużą zasługę w tym względzie ma nowo utworzona Dyrekcja Handlowa, która poza zwalczaniem skutków kryzysu gospodarczego wyrównać musiała swymi zarządzeniami także niedobory, powstałe wskutek zdecydowanej przez Radę Ministrów poważnej niżki taryf towarowych wewnętrznych i zagranicznych.

**Francja.** Sytuacja kolei francuskich, które rozpoczęły rok 1931 z deficytem, wynoszącym 1,3 miljarda fr., nie poprawiła się również w 1931 r. Koleje prywatne francuskie narzekają, że rząd nakłada na nie wciąż nowe ciężary, nie zezwalając jednak na podwyższenie taryf kolejowych. Dokonana w 1930 r. podwyżka płac personelu wywarła również ujemny wpływ na rezultaty finansowe gospodarki kolejowej w 1931 r., przypuszczać zatem należy, że przewidywany już w połowie roku 1931 niedobór kolei francuskich w sumie 2 miliardów fr. był raczej za nisko jak za wysoko szacowany.

Koleje francuskie rozwijały w 1931 r. żywą działalność propagandową a konkurencję samochodową zwalczały zarządzeniami taryfowymi.

**Belgia.** Koleje belgijskie należą do tych szczęśliwych, które rok 1931 zamknęły bez deficytu, mimo że obok normalnej 6% dywidendy wypłaciły swym akcjonariuszom jeszcze dalsze procenty. Jakkolwiek pieniądze, potrzebne na ten cel, zarobione były jeszcze w roku poprzednim, to jednak nie można przypuszczać, by zarząd kolei belgijskich tak hojnie występował w stosunku do swych akcjonariuszów bez pewności osiągnięcia podobnego czystego zysku w 1931 r.

O korzystnej sytuacji finansowej kolei belgijskich świadczą również szerokie plany rozbudowy i ulepszenia sieci kolejowej.

**Niemcy.** Nadwyżka eksploatacyjna z 1930 roku, przed zapłaceniem podatku reparacyjnego, wyniosła około 480 mil. mk., w stosunku do 860 mil. mk. w roku poprzednim. Po zapłaceniu podatku reparacyjnego i innych zobowiązań międzynarodowych, okazało się, że nadwyżka ta nie wystarcza, skutkiem czego w celu uchronienia się przed deficytowem zamknięciem 1930 r. musiano zużyć 178 mil. rezerw, zdobytych w latach poprzednich i 133 mil. mk. z tytułu rat, należnych państwu na poczet udzielonych kolejom dawnych kredytów budowlanych.

Rok 1931 okazał się dla kolei niemieckich jeszcze fatalniejszy, gdyż dochody zmniejszyły się przypuszczalnie o 710 mil. mk., względnie 15,54% w stosunku do 1930 r., zaś o 1494 mil. mk., względnie 27,19% w stosunku do 1929 r. Z obliczeń zamkniętych po koniec października 1931 r. wynika, że za ten czas niedobór eksploatacyjny osiągnął sumę 306 mil. mk., mimo że w czasie od 1 lipca 1931 r. do końca czerwca 1932 r. koleje niemieckie w myśl planu Hoovera zwolnione zostały od zapłaty podatku reparacyjnego.

Ilość personelu kolejowego zredukowano w 1931 r. około o 30.600 głów, uposażenie zaś pracownicze obni-

żono z ważnością od 1/II 1931 o 6%, zaś od 1/VII 1931 o 4—8%. Dienne wynagrodzenia robotnicze obniżono średnio o 10,5%. Czas pracy robotników w warsztatach i magazynach ustalono ostatecznie z ważnością od 1/IV 1931 na 8 godzin dziennie i 48 godzin tygodniowo.

Mimo trudności gospodarczych skrócono znacznie czas jazdy wielu pociągów tak lokalnych, jak dalekobieżnych. Na początku października skasowano szereg pociągów osobowych i pośpiesznych, ograniczając ruch do najniezbędniejszych granic.

Ruch towarowy był w ciągu całego roku 1931 słaby i wykazuje średnio zmniejszenie się o 14% w stosunku do już także bardzo niekorzystnego roku poprzedniego. Bardzo duża ilość wagonów towarowych była przez cały rok nieczynna.

Taryfy osobowej w ciągu całego roku nie podwyższano, przeciwnie starano się przez wprowadzenie nowych i rozwinięcie istniejących udogodnień ożywić ruch osobowy. Wprowadzone w 1930 r. na próbę wydawanie bezpośrednich biletów na kolej i autobusy pocztowe, rozszerzono znacznie w ciągu lata 1931, szczególnie przez objęcie tych linii autobusowych, przy których położone są miejscowości kuracyjne.

Ważne również znaczenie dla kolei ma rozporządzenie Prezydenta Rzeszy o ruchu samochodowym, stawiające stosunek kolei do ruchu samochodowego na zupełnie nowych, nigdzie dotąd niestosowanych podstawach.

Poważna niżka taryfy towarowej, wprowadzona w grudniu 1931, stanowi część zarządzeń, dotyczących obniżenia cen, wdrożonych rozporządzeniem Prezydenta Rzeszy z 8 grudnia 1931. Świadczenia kolei niemieckich na rzecz niżenia cen obliczają na 300 mil. mk., które w dwóch trzecich pokryte być mają przez redukcję uposażeń pracowniczych, w jednej zaś trzeciej przez spodziewany wzrost ruchu towarowego.

We wszystkich dziedzinach budownictwa zastosowano jaknajwiększe oszczędności, w dziedzinie zaś utrzymania toru prowadzono tylko te roboty, których wymagało bezpieczeństwo ruchu. Program tych robót rozszerzono jedynie w lecie, gdy na skutek żądania Rządu koleje przez 5 miesięcy zatrudnić musiały przy pomocy finansowej państwa 50.000 bezrobotnych.

W zakresie elektryfikacji kolei ukończono przeróbkę linii Nannhofen — Augsburg, skutkiem czego umożliwiono elektryczną trakcję pociągów pośpiesznych z Monachium do Augsburga. Poza tem rozpoczęto elektryfikację dalszych 286 km linii w różnych punktach państwa.

Urządzenia zabezpieczające w wielu miejscach rozbudowano i ulepszano. Przystanki i zniszczone zwrotnice zupełnie przebudowano, tam gdzie względy ruchowe za tem przemawiały — dostosowano je do blokady elektrycznej. W warsztatach zredukowano pracę stosownie do spadku ruchu, zamiast jednak zwalniania personelu wprowadzono t. zw. świętówki w stosunku 16% dni roboczych.

Koleje niemieckie utrzymują 12 własnych osobowych linii samochodowych o 234 km długości, a do 16 linii o długości 313 km wchodzą do spółki z prywatnymi przedsiębiorstwami. Koleje mają 28 własnych linii towarowych o 735 km długości i uczestniczą w 28 prywatnych przedsiębiorstwach, pracujących na różnych liniach o długości 953 km.

**Austria.** Rok 1931 przyniósł dalsze pogorszenie sytuacji związkowych kolei austriackich. W stosunku do roku poprzedniego dochody z ruchu osobowego za okres do końca października zmalały o 13,1%, z ruchu zaś towarowego o 14%. Wprowadzona w drugiej połowie października 1931 r. podwyżka taryf poprawiła ten rezultat w bardzo ograniczonej mierze, ponieważ wzrostowi wpływów z podwyżki taryf towarzyszył dalszy spadek ilości przewozów. W związku z przejęciem wobec Ligi Narodów zobowiązania doprowadzenia do równowagi budżetu kolejowego w ten sposób, by dalsze obciążenie budżetu państwowego deficytem kolejowym nie miało miejsca, koleje austriackie zmuszone były do wprowadzenia radykalnych oszczędności.

W czasie od 1.XI 1930 do 31.X 1931 r. stan osobowy



personelu kolejowego zmniejszył się o 3822 osób i wynosi obecnie 72,275 głów. Uposażenia zredukowano z ważnością od 1/X 1931 do 31.XII 1933 o 3,85%, 4,85% względnie 5,85% zależnie od tego czy roczne uposażenie danego pracownika osiąga kwotę 3520, 5200 i ponad 5.200 szylingów. Należności uboczne zredukowano od 1/VIII 1931 o 5—15%.

Na polu organizacji wprowadzono szereg zarządzeń, zmierzających do racjonalniejszego podziału czynności administracyjnych. Biuro studjów gospodarki personalnej, utworzone w 1930 r. zlikwidowano po ukończeniu pracy. Do współpracy nad możliwościami oszczędnościowymi zaproszono cały personel kolejowy. Uproszczenie administracji uznano za jeden z ważniejszych środków oszczędnościowych — prace w tym kierunku nie zostały dotąd ukończone.

Jakkolwiek ulepszono wiele połączeń w ruchu osobowym, to jednak nie osiągnięto w tym kierunku spodziewanych korzyści. W dniu 20.X. r. u. podwyższono taryfę osobową średnio o 20% — z wyjątkiem klasy II pociągów osobowych, której cenę podniesiono tylko o 6,7%. Taryfę bagażową podniesiono również o 20%, z wyjątkiem taryfy na kufrы z próbkami agentów handlowych. W taryfie towarowej podległy wyższe nieliczne klasy towarowe, poza tem wprowadzono w niej szereg udogodnień.

Wejście w bliższy kontakt z przedsiębiorstwem samochodowym „Lobeg”, a przede wszystkim wydane ostatnio przepisy o zarobkowym ruchu samochodowym, stworzyły dla kolei austriackich nowe możliwości w zakresie usprawnienia ruchu towarowego. Duże korzyści przyniosło wprowadzenie na terenie Wiednia dostawy towarów z domu do domu, ograniczającej się narazie do przesyłek nie ważących ponad 200 kg.

Wskutek ukończenia rozpoczętej w r. 1927 dostawy 5550 wagonów towarowych i osłabienia ruchu towarowego rozwiązano umowy z towarzystwami wynajmu wagonów.

W dziedzinie budowy i utrzymania kolei ukończono w ogólności tylko te budowle, które rozpoczęto w latach poprzednich i prowadzono tylko te roboty konserwacyjne, których bezpieczeństwo ruchu bezwzględnie wymagało. W służbie warsztatowej zredukowano personel o 14%.

Dodatknie wyniki elektryfikacji linii na zachód od Salzburga skłoniły zarząd kolei austriackich do szczególnych studjów nad elektryfikacją kolei taurydzkiej oraz linii Salzburg—Linz i Wiedeń—Graz.

**Węgry.** W 1930/31. r. wydatki eksploatacyjne wynosiły 275 mil., dochody zaś około 247 mil. pengő, powstał zatem deficyt w kwocie 28 mil. pengő. W stosunku do roku poprzedniego wydatki spadły o 3,5%, dochody zaś o 13,88%.

W taryfie towarowej, zarówno przy przesyłkach pośpiesznych jak drobnicy, zastąpiono dotychczasowy podział na pięć klas podziałem trzyklasowym. Poza tem przesunięto niektóre przesyłki całowagonowe do klas niższych o jeden lub dwa stopnie.

Celem zwalczania konkurencji samochodowej wprowadzono dostawę przesyłek z domu do domu, narazie w Budapeszcie i kilku większych miastach prowincjonalnych. Utworzono poza tem kolejowe biuro transportów samochodowych, mające za zadanie śledzenie konkurencji samochodowej i projektowanie środków potrzebnych do jej zwalczania.

Ruch osobowy zmalał, ruch zaś towarowy był o 13% słabszy niż w roku poprzednim.

W zakresie wymiany nawierzchni odnowiono zamiast 5%, jedynie 2,1%. Nowych budowli nie wykonano prawie żadnych, z wyjątkiem prac nad rozbudową i elektryfikacją linii Budapeszt — Hegyeshalom, która po wojnie stała się najważniejszą linią międzynarodową. Taboru zakupiono minimalne ilości.

Ciężkie położenie gospodarcze uniemożliwiło poprawę sytuacji personelu, który musiał ponieść nowe znaczne ofiary; nowe przyjęcia i awanse zupełnie wstrzymano.

**Czechosłowacja.** Przewóz osób zmniejszył się w 4-ch miesiącach 1931 r. o przeszło 10 milionów osób w sto-

unku do takiego samego okresu w roku poprzednim. Podczas gdy ilość osób przewiezionych zmniejszyła się o prawie 13%, wysokość wpływu z ruchu osobowego — dzięki podwyższeniu taryfy osobowej spadła tylko o 3%. Ruch towarowy w pierwszym półroczu 1931 zmniejszył się o 9% w stosunku do roku poprzedniego.

Konkurencję samochodową zwalczały koleje przez rozwijanie własnych linii pomocniczych. Dotychczasowy tabor samochodowy kolei czechosłowackich w ilości 79 autobusów i 20 samochodów towarowych wzrósł o dalsze 80 względnie 15 jednostek. Rozszerzono również znacznie zasięg i ilość linii samochodowych.

Rozpoczęto prace nad ustawowem uregulowaniem przewozu samochodami osób i towarów.

W dziedzinie taryfowej podwyższono od I/I 1931 r. taryfę osobową o 20%, taryfę zaś na przewóz drobnicy o 33%. Natomiast w ruchu podmiejskiem do 60 km przyznano do odwołania 33% zniżki biletów powrotnych.

**Holandja.** Dochody kolei holenderskich w ciągu 10 miesięcy 1931 wynosiły okragło 139 mil. gul. w stosunku do 149 mil. w roku ubiegłym. Najważniejszym wydarzeniem w 1931 r. była umowa państwa z towarzystwami kolejowymi (Tow. eksploatacji kolei państw. i Holenderskie Tow. kolejowe) o znizeniu gwarantowanej przez państwo dywidendy z 5% na 4%. Skutkiem tego osłabło również zainteresowanie państwa w kierunku upaństwowienia tych kolei. Długość elektryfikowanych linii kolejowych wzrosła z 49 do 184 km.; zamierzona jest również dalsza elektryfikacja linii Amsterdam—Amersfoort.

**Danja.** Deficyt państwowych kolei duńskich za rok 1930/31 wyniósł 3,2 mil. kor. (dochody 114,1 mil. kor., wydatki 117,3 mil. kor.), zwiększył się zatem w stosunku do deficytu w roku poprzednim, wynoszącego 0,4 mil. kor. Jeżeli uwzględni się, że państwowe koleje duńskie obowiązane są ustawowo do oprocentowania kapitału zakładowego kolei i do dokonywania corocznych odpisów, to deficyt za ostatni rok wrośnie do 31,7 mil. kor. Za powód deficytu uważa się w pierwszym rzędzie zmniejszony o 3,5% ruch towarowy, tudzież zwiększenie wydatków eksploatacyjnych.

Celem uzyskania pewnych oszczędności przeprowadzono na kolejach duńskich kilka zarządzeń organizacyjnych. Do najważniejszych należy reorganizacja Generalnej Dyrekcji, w której od dnia 1/I 1931 zniesiono Wydziały: Finansowy i Taryfowy, a agendy ich przydzielono częściowo Wydziałowi Personalnemu, który odtąd nazywa się Wydziałem Personalnym i Finansowym, częściowo zaś Wydziałowi Przewozowemu, który otrzymał nazwę Wydział Taryf i Przewozów.

1/II. 1932 zniesiono Dyrekcję Ruchu w Struer, a linie tej Dyrekcji przydzielono Dyrekcji Ruchu w Aarhus, przyczem zniesiono 42 jednostek służbowych. Oszczędności, uzyskane w wydatkach personalnych wynoszą 300.000 kor. rocznie.

Powołany w 1930 r. Wydział do zbadania racjonalizacji przewozu drobnicy ukończył tylko część powierzonych sobie pracy.

Zły stan finansowy państwowych kolei duńskich był przedmiotem niejednokrotnych rozważań w parlamencie, w którym ostatnio zaproponowano utworzenie komisji, mającej na celu opracowanie wniosków co do podniesienia sprawności gospodarki kolejowej oraz uproszczenia i potanienia jej zarządu. Komisja ta miałaby zająć się również sprawą utworzenia specjalnego przedsiębiorstwa dla eksploatacji kolei państwowych. Wniosku tego dotychczas nie uchwalono.

**Szwecja.** Rezultat gospodarki kolei państwowych za pierwszych 10 miesięcy 1931 r. wykazuje znaczne pogorszenie w stosunku do odpowiedniego okresu ubiegłego roku. Dochody w tym okresie wynosiły 138,7 mil. kor., rozchody zaś 118,9 mil. kor., nadwyżka zatem eksploatacyjna wynosiła tylko 19,8 w porównaniu z 30,6 mil. kor. w roku poprzednim. Ponieważ oprocentowanie kapitału zakładowego kolei państwowych wymaga 20,4 mil. kor. niedobór za pierwszych 10 miesięcy 1931 r. wynosi 0,6 mil. kor. (w popr. nadwyżka 9,8 mil. kor.).



Ilość osób przewiezionych kolejami państwowymi wzrosła z 26,33 mil. (w 1929/30) na 26,40 mil., natomiast ilość przewiezionych towarów zmalała z 8,51 na 7,56 mil. tonn.

Eksploatacja szwedzkich kolei prywatnych przyniosła niedobór w wysokości 6,29 mil. kor. okazała się zatem gorszą jak w niezbyt szczęśliwym roku poprzednim, który dał małą nadwyżkę w kwocie 1,92 mil. kor.

Ważnym zdarzeniem 1931 r. była decyzja parlamentu o kontynuowaniu elektryfikacji kolei państwowych. W myśl tej decyzji na głównej linii państwowej Trällebörg—Malmö—Järna (583 km) i na jej odgałęzieniach wprowadzoną ma być trakcja elektryczna w terminie do r. 1937. W ten sposób 40% linii kolejowych będzie w krótkim czasie zelektryfikowanych.

Likwidacja kolei prywatnych zrobiła dalsze postępy częściowo przez przejęcie ich przez państwo, częściowo zaś przez łączenie się wzajemne poszczególnych towarzystw kolejowych. W południowej Szwecji 7 towarzystw kolejowych o sieci 576 km. złączyło się pod jednym zarządem. Mimo to istnieje dotąd 102 towarzystw kolejowych, a państwo posiada tylko 41% sieci kolejowej.

W dziedzinie taryf wprowadzono szereg udogodnień i obniżono stawki niektórych najwyżej klasyfikowanych towarów średnio o 20—30%. Taryfę na mleko obniżono również o 30%.

W związku z odstąpieniem Szwecji od parytetu złota (za przykładem Anglii) korona szwedzka straciła 30% swej wartości. Jakkolwiek nie osłabiło to siły kupna korony na rynku wewnętrznym, jednak zarząd kolejowy liczy się z możliwą koniecznością podniesienia skutkiem tego taryf w r. 1932.

**Norwegia.** Kolejom norweskim nie udało się w 1931 roku mimo specjalnych wysiłków uzyskać korzystnego rezultatu gospodarki, która już od 1929/30 r. wykazuje stały, choć nieznaczny deficyt. To samo dotyczy kolei prywatnych, z których dwie wskutek trudności finansowych zmuszone zostały do wstrzymania ruchu.

Znaczny zanik ruchu skłonił koleje państwowe do szukania ratunku w prowadzonej od 1/VI. 1931 r. niższe taryfy osobowej i drobnicowej. Zniżka taryfy drobnicowej wynosi od 1,5 do 18%, taryfy zaś pośpiesznej od 10 do 43%. W taryfie osobowej obniżono przedewszystkiem ceny biletów na bliskie odległości w granicach od 17,6 do 23,1% w pociągach osobowych, a 30,2 do 41% w pociągach pośpiesznych.

**Szwajcaria.** Także koleje szwajcarskie, które w 1930 r. wykazały wprawdzie niewiele, ale w każdym razie ponad 1,500,000 franków dochodu, w 1931 znalazły się w ciężkiej sytuacji gospodarczej. Zawiódł w pierwszym rzędzie przewóz osób, gdyż w 10 miesiącach 1931 r. przewieziono tylko 102,8 mil. osób, a zatem mniej o 4,5% niż w roku poprzednim, a dochody z tego przewozu wyniosły 130,3 mil. fr., t. j. 5,38% mniej jak w roku poprzednim. Przewóz towarów z 15,57 mil. tonn w 1930 r. spadł do 14,88 mil. tonn, a więc około o 4,40%, dochody zaś 194 na 185 mil. franków.

W związku ze spadkiem dochodów ograniczyły koleje szwajcarskie swe wydatki, osiągając oszczędności około 4 mil. fr., t. j. okrążyło 1,8%. Ponieważ z osiągniętej nadwyżki eksploatacyjnej w kwocie 103,1 mil. fr. pokryte być mają procenta i amortyzacja kapitału zakładowego oraz wpłata do funduszy specjalnych, wynoszące łącznie około 133 mil. fr., to wynika z tego, że koleje szwajcarskie nie unikną już w tym roku deficytu.

Zmniejszenie się liczby podróży skłoniło koleje szwajcarskie do podwojenia wysiłków propagandowych, popartych doświadczeniami z 1930 r. Według odnośnych sprawozdań liczba wycieczek zbiorowych zorganizowanych przez kolejowe stacje szwajcarskie wzrosła w 1930 r. z 625 do 956, a ilość biorących w nich udział podróży z 490.000 do 730.000 osób. Po potrąceniu kosztów propagandy, czysty zarobek kolei na tych wycieczkach osiągnął kwotę 470.000 fr. Z dniem 1 maja 1931 r. wprowadzono długo oczekiwane bilety rodzinne, uprawniające przy 4 członkach rodziny do 24,7% zniżki jazdy powrotnej

i 20,6% zniżki jazdy okrężnej. W dniu 1 lipca 1931 podwyższono taryfę za przechowanie bagażu ponad 24 godz., a od dnia 1 października wprowadzono bilety abonamentowe na przechowanie bagażu ze zniżką 20%. Taryfa towarowa uległa tylko bardzo nieznacznym zmianom.

Walka konkurencyjna samochodów i kolei doprowadziła do szeregu udoskonaleń obu środków przewozowych, a szczególnie kolejowego towarzystwa spedycyjnego „Sesa”. Parlament szwajcarski obraduje w komisjach nad projektem nowej ustawy automobilowej.

W dziedzinie budowy kolei pracowano według programu, w szczególności nad położeniem drugiego toru na linii St. Gallen — St. Margrethen oraz przebudową kilku dworców kolejowych. Prace nad elektryfikacją prowadzono jeszcze intensywniej niż w roku poprzednim.

**Hiszpanja i Portugalia.** Nowy rząd hiszpański powołał do życia komitet, mający za zadanie zorganizować koleje hiszpańskie jako jednolite przedsiębiorstwo państwowe. Przedtem jednak musi ulec odpowiedniej zmianie sprawa odszkodowań, płaconych przez rząd towarzystwom kolejowym. Narazie ze względów oszczędnościowych ograniczył rząd wydawane dotychczas zapomogi, skutkiem czego towarzystwa kolejowe zmuszone zostały do zmniejszenia programu robót budowlanych. Niektóre miasta zdecydowały się roboty te prowadzić z własnych funduszy i to tak ze względu na ich realną potrzebę, jak i w celu zatrudnienia bezrobotnych.

Nowy rząd zajął się przedewszystkiem gorliwie sprawą robotniczą, wprowadzając między innymi ośmiogodzinny dzień pracy.

Portugalskie Towarzystwo kolejowe podniosło taryfę towarową i osobową o 10%, z wyjątkiem taryfy na niektóre środki żywności i bilety w ruchu podmiejskim. Zarządzenie to ma być ważne dopóki koleje nie osiągną dochodów w 1929 r.

**Rumunia.** Dzięki zagranicznej pożyczce 1928 r. koleje rumuńskie mogą poszczycić się znacznymi postępami technicznymi, dokonanymi także w 1931 r.

Niestety jednak w momencie, w którym przy normalnych warunkach postęp techniczny mógłby dać już pewne realne korzyści, nastąpiło katastrofalne załamanie się przewozów. W roku 1931 przewieziono zaledwie  $\frac{2}{3}$  tego, co przewoziły koleje rumuńskie w 1926 przy znacznie gorszym stanie technicznym. Ponieważ z uwagi na ogólne położenie gospodarce o podwyżce taryf nie może być mowy, a z ograniczeniem wydatków nie można nadażyć w parze za cofaniem się ruchu, koleje rumuńskie zamkną rok 1931 poważnym deficytem.

**Jugosławia.** Prace nad budową kolei były w 1931 r. stosunkowo duże. Znaczny postęp w kierunku wypełnienia braku połączeń między poszczególnymi częściami państwa jugosłowiańskiego stanowi ukończenie mostu nad Dunajem między Belgradem a Panczową — łączącego stolicę państwa z serbskim Banatem. Ponieważ jugosłowiańska część portu Fiume, Susak nie ma już widoków na rozbudowę, planuje się przeto rozszerzenie linii kolejowej do Martinicy celem umożliwienia wspólnej rozbudowy i zarządu trzech sąsiednich portów jugosłowiańskich: Susaku, Martinicy i Bukaru.

**Bułgaria.** W pierwszych ośmiu miesiącach 1931/32, t. j. od kwietnia do listopada 1931 r. ogólna suma dochodów kolei bułgarskich wyniosła w przybliżeniu 26,7 mil. mk. w stosunku do 27,3 mil. mk. w roku poprzednim. Zmniejszenie ruchu towarowego wyraża się w stosunku 5,8%. Taryfa towarowa nie uległa poważniejszym zmianom, zaś w taryfie osobowej dokonano jedynie zaokrągleń w górę do 5 względnie 10 lewów.

W 1931 r. wybudowano 122,2 km normalnotorowych linii, poza tem zaś wzmocniano nawierzchnię według programu, przewidującego przyspieszenie szybkości maksymalnej do 65 km. na godzinę. Zakupiono 32 parowozy.

**Finlandja.** Dochody eksploatacyjne za pierwsze 10 miesięcy 1931 r. wyniosły 527.542 mil. mk. fin., rozchody zaś 502.368, osiągnięto zatem nadwyżkę eksploatacyjną w sumie 25,1 mil. mk. fin., co w porównaniu z nadwyżką



w roku poprzednim, wynoszącą 66,3 mil. mk. — wskazuje na pogorszenie się sytuacji gospodarczej kolei fińskich.

Od dnia 1/VI. 1931 r. wprowadzono tak w taryfie osobowej, jak towarowej pewne ulgi i obniżenia.

**Estonja.** W ciągu 1931 r. podjęto bezpośredni ruch towarowy z Polską i Łotwą. Dnia 1/IV. 1931 r. wszedł w życie nowy regulamin przewozowy pod nazwą „Ustawa kolejowa”, oparty na wzorach zachodnioeuropejskich.

**Łotwa.** Dnia 3/I 1931 r. podjęty został bezpośredni ruch towarowy między Polską, Łotwą i Estonją. Zmiana osi wagonowych normalnotorowych na szerokotorowe odbywa się w Dynaburgu i dzięki elektrycznym urządzeniom nie wymaga przy jednym wagonie więcej czasu niż 5 do 8 minut.

Dnia 25/VIII. 1931 r. zawarło łotewskie Ministerstwo Skarbu układ z konsorcjum francuskim na dostawę lokomotyw, szyn i urządzeń blokowych dla kolei łotewskich. Zamówienia osiągnęły kwotę 42,4 mil. fr.; poza tem zarząd kolejowy otrzymał 10 milionową pożyczkę w gotówce na roboty budowlane.

**Grecja.** Projektowana od dwóch lat pożyczka kolei peloponeskich u banków angielskich w wysokości 500.000

funtów st., została przez rząd grecki zatwierdzona, co umożliwi uzupełnienie i odnowienie taboru tych kolei.

Dochody w 1930/31 r. wynosiły 303 mil. drachm w stosunku do 332 mil. w roku poprzednim. Spadek dochodów przypisują w przedewszystkiem obniżce taryf i konkurencji samochodowej.

W 1931 r. opracowało Minist. Komunikacji nową pragmatykę służbową, regulującą jednolicie prawa i obowiązki personelu tak kolei państwowych, jak prywatnych.

**Z. S. S. R.** Plany elektryfikacji kolei rosyjskich pochodzą z 1926 r. zostały jednak dotychczas w małej tylko części wykonane i to tak z powodu trudności finansowych, jak zbyt małej wydajności przemysłu.

W dniu 1 stycznia 1931 r. wprowadzono w dziedzinie taryfowej zasadnicze zmiany. Przedwojenny system klasyfikacji towarów na zasadzie ich wartości zastąpiony został systemem zajmowanej powierzchni wagonowej. Towary dzielą się na dwie główne grupy, rolniczą i przemysłową. W miejsce dotychczasowych 4000 pozycji taryfowych wprowadzono 280. Ma to przyczynić się do uproszczenia ekspedycji towarów i oszczędności personelu.

## Praca Polskich Kolei Państwowych w II kwartale 1932 r.

K. K.

**P**rzewóz podróźnych w II kwartale r. b. wyniósł ogółem 29.464.076 osób; w porównaniu z tymże okresem czasu r. ub. (37.668.700 osób) zmniejszył się o 21,8%.

Regularność biegu pociągów pasażerskich dalekobieżnych wynosiła 95%.

Przewóz towarów przy 73 dniach roboczych wyniósł 10.822.230 tonn (oprócz ładunków kolejowych gospodarczych) i w porównaniu z II kwartałem r. ub. (14.380.384 tonny) zmniejszył się o 24,7%.

Naładowano na stacjach linii normalnotorowych K. P. i W. M. Gdańska 787.620 wagonów 15 t., przyjęto od kolei zagranicznych 83.313 wagonów z ładunkami adresowanymi do Polski oraz przechodzącymi przez Polskę tranzytem, razem przewieziono 870.933 wagony ładowne.

W porównaniu z II kwartałem r. ub. (1.172.155 wagonów) ogólna praca kolei w zakresie przewozu towarów zmniejszyła się o 25,7%, naładunek zaś na stacjach K. P. i W. M. Gdańska (1.034.849 wagonów) zmniejszył się o 23,9%.

WYKONANO	1932	1931	w II kwartale 1932 r. więcej + mniej — w procentach w stosunku do 1931 r.
	II kwartał (dni roboczych 73)	II kwartał (dni roboczych 73)	
<i>A. Naładowano *)</i>			
Węgla . . . . .	329.539	430.503	— 23,5
Drzewa . . . . .	60.685	84.656	— 28,3
Nawozów sztucznych . .	7.501	9.301	— 19,4
Materiałów budowlanych (oprócz drzewnych) .	17.035	27.954	— 39,1
Rolniczych i aprowizacji	72.131	92.190	— 21,8
Pozostałych ładunków .	300.729	390.245	— 22,9
Razem . . . . .	787.620	1.034.849	— 23,9
<i>B. Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych do Polski tranzytem przez Polskę</i>			
	14.464	32.167	— 55,0
	68.849	105.139	— 34,5
<i>C. Ogółem przewieziono wagonów ładown.</i>			
	870.933	1.172.155	— 25,7

\*) Łącznie z naładunkiem w obrębie Wolnego Miasta Gdańska.

Naładunek najważniejszych ładunków masowych przedstawia się jak powyżej (w wagonach 15 tonnowych).

Rozmiary ładowania węgla według zagłębi węglowych przedstawiają się następująco:

*Naładowano wagonów 15-to tonnowych.*

ZAGŁĘBIA	1932 r.	1931 r.	w II kwartale 1932 r. więcej + mniej — w procentach w stosunku do 1931 r.
	II kwartał (dni roboczych 73)	II kwartał (dni roboczych 73)	
Górnośląskie . . . . .	244.173	329.924	— 26,0
Dąbrowskie . . . . .	63.944	75.946	— 15,8
Krakowskie . . . . .	21.422	21.633	— 13,0
Razem . . . . .	329.539	430.503	— 23,5

*Z tego załadowano na wywóz zagranicę*

<i>a) przez</i>			
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne . . . . .	120.833	176.116	— 31,4
<i>b) do</i>			
Węgier, Czechosłowacji, Austrii i Włoch . .	30.859	34.177	— 9,7
Rumunji . . . . .	756	758	— 0,26
przez Niemcy . . . . .	4.944	17.385	— 71,6
Rosji i Łotwy . . . . .	482	394	+ 22,3
Razem . . . . .	157.874	228.830	— 31,0

Z powyższego zestawienia widoczny jest znaczny spadek ładowania węgla na wywóz w porównaniu z rokiem ubiegłym.

Norma ładowania węgla w dniu roboczym wynosiła w kwietniu i maju r. b. po 8100 wagonów, lecz wskutek znacznego niewykorzystania jej przez kopalnie została zmniejszona w czerwcu do 5000 wagonów. Przeciętny naładunek węgla wynosił w dniu roboczym w okresie sprawozdawczym 4514 wagonów, czyli mniej od normy czerwcowej o 486 wagonów, co stanowi 9,7%.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawia się w II kwartale r. b. jak następuje:



## Ogólna praca Gdańska w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1932 r.	1931 r.	w II kwartale 1932 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do 1931 r.
	II kwartał (dni roboczych 73)	II kwartał (dni roboczych 73)	
<i>wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	776.245	1.565.463	- 50,4
Zboże . . . . .	18.018	14.968	+ 20,4
Cukier . . . . .	1.031	4.643	- 77,8
Drzewo . . . . .	203.914	340.610	- 40,1
Cement . . . . .	2.660	9.917	- 73,2
Żelazo . . . . .	1.720	6.389	- 73,1
Produkty naftowe . . . . .	16.173	14.049	+ 15,1
Inne ładunki . . . . .	37.328	53.355	- 30,0
Razem . . . . .	1 057.089	2.099.394	- 47,4
<i>przywóz:</i>			
Ruda żelazna . . . . .	35.116	104.904	- 66,5
Złom . . . . .	890	1.038	- 14,3
Żelazo . . . . .	125	1.045	- 88,0
Zboże . . . . .	—	588	- 100,0
Nawozy sztuczne . . . . .	3.236	21.990	- 85,3
Inne ładunki . . . . .	23.292	29.617	- 21,4
Razem . . . . .	62.659	159.182	- 60,6

Jak widać z powyższego zestawienia wywóz węgla przez port w Gdańsku zmniejszył się w okresie sprawozdawczym prawie o 800.000 tonn, a przez port w Gdyni—o 25½ tysiąca tonn, a razem przez obydwa porty zmniejszył się wywóz o 988.691 tonn (-31,5%), a przywóz o 136.232 tonny (-51,9%).

Wywóz z Polski przez wszystkie stacje graniczne oraz przez porty Gdańsk i Gdynię razem wyniósł w okresie sprawozdawczym 186.947 wagonów, w porównaniu z wywozem za tenże okres czasu roku ubiegłego (302.404 wagony) zmniejszył się o 38,2%.

Przywóz do Polski przez wszystkie stacje graniczne i przez porty wyraził się w tymże okresie liczbą 20.663 wagony i w porównaniu do roku ubiegłego (49.406 wagonów) zmniejszył się o 58,2%.

Tabor parowozowy i wagonowy w dniu 30 czerwca r. b. wynosił:

Parowozów 5407, w porównaniu z czerwcem r. ub. (5390) więcej o 0,32%. W naprawie było parowozów 11,46%, mniej niż w tymże miesiącu r. ub. (14,3%) o 2,84%.

Wagonów osobowych było 12138, więcej niż w r. ub. (12088) o 0,41%. W naprawie było wagonów osobowych 9,69%, więcej niż r. ub. (8,17%) o 1,52%.

Wagonów towarowych było 157361, więcej niż w r. ub. (156.207) o 0,74%. W naprawie było wagonów towarowych 3,08%, mniej niż w r. ub. (3,71%) o 0,63%.

## Ogólna praca Gdyni w tonnach.

RODZAJE ŁADUNKÓW	1932 r.	1931 r.	w II kwartale 1932 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do 1931 r.
	II kwartał (dni roboczych 73)	II kwartał (dni roboczych 73)	
<i>wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	1.025.757	1.051.286	- 2,4
Drzewo . . . . .	16 864	8 761	+ 92,5
Cukier . . . . .	249	12.745	- 98,0
Zboże . . . . .	—	2.700	- 100,0
Żelazo . . . . .	30	—	+ 100,0
Inne ładunki . . . . .	48.573	52.367	- 7,2
Razem . . . . .	1.091.473	1.127.859	- 3,2
<i>przywóz:</i>			
Złom . . . . .	18.940	67.958	- 72,1
Ryż . . . . .	10.275	15 605	- 34,2
Nawozy sztuczne . . . . .	4.735	13.395	- 64,7
Bawełna . . . . .	1.710	—	+ 100,0
Inne ładunki . . . . .	27.820	6.231	+ 346,5
Razem . . . . .	63 480	103 189	- 38,5

Nowego taboru normalnotorowego wytwórnie dostarczyły w II kwartale r. b.:

Parowozów osobowych 23, towarowych 11, wagonów osobowych 26, pocztowych 5, towarowych 576.

Liczba wagonów towarowych, odstawionych do rezerwy wskutek zmniejszenia się przewozów, wynosiła na 1 lipca 1932 r. — 69,526 wagonów.

Przebieg pociągów w II kwartale r. b. wyniósł:  
w ruchu osobowym 15,397,143 poc. km.  
" towarowym 7,955,842 poc. km.

razem 23.352.985 poc. km.

W porównaniu z II kwartałem r. ub. (29.146.886 poc. km) przebieg pociągów w okresie sprawozdawczym zmniejszył się o 19,9%.

Wpływy Polskich Kolei Państwowych w porównywalnych okresach wyniosły:

	II kwartał 1932 r. zł.	II kwartał 1931 r. zł.	w 1932 r. więcej + mniej - %
a) z przewozu podróźnych	59.804.090	80.453.243	- 25,7
b) " bagażu i przesyłek ekspresowych .	3.001.665	3.746.692	- 19,9
c) z przewozu towarów .	150.430.280	203.821.794	- 26,2
d) uboczne . . . . .	2 768.350	3.855.121	- 28,2
Razem . . . . .	216 004 385	291.876.850	- 26

**Do Nr. 10 (98) „Inżyniera Kolejowego” dołączony jest Nr. 10(66) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”**



## Kronika krajowa.

**Zmiana na stanowisku Ministra Komunikacji.** W dniu 6 września r. b. po 50 miesięcznej pracy ustąpił ze stanowiska Ministra Komunikacji inż. *Alfons Kühn*. Kierownikiem Ministerstwa Komunikacji p. Prezydent Rzeczypospolitej mianował inż. *Michała Butkiewicza*, Dyrektora Dyrekcji Okręgowej K. P. w Radomiu.

Dnia 7.IX r. b. nowomianowany Kierownik Ministerstwa przyjął urządowanie od ustępującego Ministra. W tenże dzień w sali konferencyjnej M. K. w gmachu przy ul. Chałubińskiego nastąpiło uroczyste pożegnanie Ministra inż. *A. Kühna* w obecności Ministra inż. *M. Butkiewicza*, Podsekretarza Stanu inż. inż. *W. Czapskiego* i *J. Gallota*, Dyrektorów Departamentów i Naczelników Wydziałów. W dłuższym, głęboko przemyślanym przemówieniu inż. *A. Kühn*, mówiąc o powodach ustąpienia i warunkach długoletniej współpracy z zebranymi i rzeszą kolejarską, podniósł głęboki zmysł patriotyzmu i państwowości, którym przeniknięte są sfery kolejowe i wyraził przekonanie, iż mimo złych, ciężkich czasów kryzysu, każdy może osiągnąć zadowolenie w pracy, jeżeli będzie wkładał w nią: rozum, a nie spryt, serce, a nie tkliwość, wolę, a nie hałas. Żegnając zebranych inż. *A. Kühn* wyraził zadowolenie, iż w dalszym ciągu pracować będzie w dziedzinie pokrewnej Kolejnictwu.

Po krótkim powitaniu zebranych przez Ministra inż. *M. Butkiewicza* przemawiał Wice-minister inż. *W. Czapski*, żegnając imieniem wszystkich urzędników MK. ustępującego Ministra; w przemówieniu inż. *W. Czapski* podniósł zasługi położone dla kolejnictwa przez inż. *A. Kühna* i jego wnikliwy stosunek do podwładnych. Przemawiał jeszcze prof. dr. inż. *A. Wasutyński*, poczem nastąpiła wspólna fotografia zebranych.

wej Organizacji. Jest to drugi wypadek odznaczenia uczonego przez Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji. Pierwszą odznakę otrzymał uczonego francuski *Le Chatelier* na IV Kongresie w Paryżu.

**Międzynarodowe Zawody Lotnicze. Zwycięstwo por. Żwirki i ekipy polskiej.** W dniu 28 sierpnia r. b. zakończyły się Międzynarodowe Zawody Lotnicze (Challenge), zorganizowane przez Aeroklub Niemiecki dla samolotów turystycznych. Pierwsze miejsce zajął por. Franciszek Żwirko na samolocie RWD 6, zdobywając 461 punktów i bijąc współzawodników niemieckich, szwajcarskich, czechosłowackich i francuskich. Drugie i trzecie miejsce zajęli Niemcy Poss i Morzik zdobywając po 458 punktów. W klasyfikacji drużynowej Polska odniosła również zwycięstwo, osiągając 335 punktów, drugie miejsce przypadło Niemcom 326 punktów, trzecie Czechom — 230 punktów.

Dzięki temu zwycięstwu puchar wędrowny, zdobyty dwukrotnie przez Niemców, przeszedł do Aeroklubu Rzeczypospolitej Polskiej, który w r. 1934 zorganizuje Międzynarodowy Challenge.

Samolot RWD 6, zbudowany w warsztatach doświadczalnych na Okęciu w Warszawie powstał jako rezultat wspólnej pracy inżynierów Rogalskiego, Wigury i Drzewieckiego. Posiada on silnik gwiazdzisty „Armstrong Sidley Ginet Mağor” mocy 140 KM i rozwija szybkość do 220 km/g.

Zwycięska ekipa polska przyjęta była na audjencji przez Wice-Ministra Komunikacji inż. *W. Czapskiego*. Lotnik por. *F. Żwirko* i konstr. inż. *S. Wigura* odznaczeni zostali Złotym Krzyżem Zasługi.

## Śmierć por. F. Żwirki i inż. S. Wigury

Dnia 11 września r. b. w drodze na meeting lotniczy w Pradze zginęli wskutek katastrofy obaj zwycięzcy Challenge europejskiego r. 1932 — ś.p. porucznik *F. Żwirko* i ś.p. inż. *S. Wigura*. Katastrofa nastąpiła na terenie Czechosłowacji w miejscowości Cierlicko pod Cieszynem i wywołana była huraganem, który rzucił samolot R W D 6 na drzewa. Lotnicy zginęli na miejscu.

Cześć ich bohaterskiej pamięci!

**V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji.** Odznaczenie prof. *K. Adamieckiego*. W dniach 18—21 Lipca r. b. odbył się w Amsterdamie V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji, który zgromadził około 1000 delegatów z 20 państw, przeważnie europejskich. Na zjazd zgłoszono 123 referaty; aczkolwiek tematy Kongresu wybrane przed paru laty, a więc jeszcze przed kryzysem światowym, nie dotyczyły obecnych zjawisk ekonomicznych, tem nie mniej dyskusja co raz to zbaczająca w kierunku przeżywania ważnych bolączek ekonomicznych. Wyrażono przekonanie, że nieliczenie się ze wskazówkami naukowej organizacji, a przede wszystkim brak planowania, przyczyniły się w dużym stopniu do pogłębienia kryzysu gospodarczego i finansowego.

Zjazd nie powziął żadnych uchwał ogólnych, gdyż celem jego było wyłącznie pogłębienie myśli i doświadczeń drogą bezpośredniej dyskusji z zainteresowanymi czynnikami.

Jedyną decyzją V kongresu było zaszczytne wyróżnienie prof. Politechniki Warszawskiej i Dyrektora Instytutu Naukowej Organizacji w Warszawie inż. *Karola Adamieckiego* przez udzielenie mu najwyższej oznaki „*Plaque d'Or*” za 30 lat pracy i wybitne zasługi na polu Nauko-

**Uruchomienie całej magistrali węglowej.** Dnia 30/VIII r. b. odbyła się w Ministerstwie Komunikacji konferencja pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu M. K. inżyniera *W. Czapskiego* poświęcona magistrali węglowej. W konferencji tej wzięli udział Dyrektor Departamentu Budowy, inż. *Andrzejewski*, Delegat Francusko-Polskiego Tow. Kolejowego na Polskę, p. *Peychez* oraz Dyrektor Budowy magistrali węglowej inż. *Nowkuński*.

Na konferencji omawiano sprawę uruchomienia odcinka Zduńska Wola—Inowrocław, co by miało nastąpić w końcu roku bieżącego.

Z chwilą oddania tego odcinka do eksploatacji uruchomionaby była magistrala na całej jej przestrzeni.

W związku z tem omawiana była na konferencji ewentualność przejęcia eksploatacji magistrali przez Francusko-Polskie Tow. Kolejowe.

**Obserwacje nad odkształceniami sprężystymi nawierzchni.** W związku z wprowadzeniem na P. K. P. nowych typów parowozów pośpiesznych o czterech osiach sprzężonych i szybkości dochodzącej do 110 km/godz. Rada Techniczna przy Ministrze Komunikacji uznała za konieczne, aby była zwrócona szczególna uwaga na zachowa-



nie się toru pod zwiększonym obciążeniem dynamicznym. Na propozycję prof. inż. dr. A. Wasiutyńskiego, Ministerstwo Komunikacji pozwoliło na urządzenie pod jego kierownictwem w bliskości przystanku Włochy posterunku doświadczalnego do badań nad odkształceniami sprężystymi nawierzchni według metody fotograficznej, którą prof. zastosował 35 lat temu na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej. Badania ówczesne prof. Wasiutyńskiego dały nowe podstawy do obliczeń nawierzchni i, chociaż odnoszą się do wpływu na tor kolejowy znacznie mniejszego obciążenia i mniejszych szybkości jazdy, przytaczane są dotąd przez specjalistów jako jedne z najdokładniejszych. Obecnie zastosowano wiele ulepszeń w urządzeniu posterunku i w konstrukcji przyrządów fotograficznych, które dostarczyła, jak poprzednio, firma P. Lebedziński. Obserwacje prowadzone są od lipca r. b. i są zamierzone na parę sezonów letnich.

**Pragmatyka służbowa.** Nakładem Macierzy Szkolnej w Gdańsku wyszła pragmatyka służbowa pracowników P. K. P., ułożona według jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 8-go lipca 1929 r. (Dz. u. R. P. 57, poz. 417) w brzmieniu obwieszczenia Ministra Komunikacji z dnia 26 sierpnia 1932 r. Cena 1 zł. za egzemplarz.

Zapotrzebowania należy kierować bezpośrednio do rąk Kierownika Działu Dyrekcji Kolejowej w Gdańsku p. Dra Schillera. Kont. P. K. O. 170.040.

**Nowa szosa z Gdyni na Pomorze.** W związku z ostatnią inspekcją dróg w okręgu gdynińskim przeprowadzoną przez p. wiceministra Gallota ustalono ostatecznie trasę nowej drogi, długości 11 klm, która połączy Gdynię z Pomorzem, omijając terytorjum W. M. Gdańska. Nowa ta droga prowadzić będzie przez Mały Kack — Wielki Kack — Chwaszczyno.

Obecnie prowadzone są pertraktacje w sprawie wykonania tej drogi, którą wybuduje Ministerstwo Komunikacji łącznie z Sejmikiem Wejcherowskim. Nowa ta droga połączy kilka wsi z Gdynią co ułatwi ogromnie dostawę produktów wiejskich do Gdyni. Dotychczas produkty te dostarczane były do Gdyni via Gdańsk. W chwili obecnej wykończa się projekt, a w najbliższym czasie rozpoczyna się roboty na trasie. Narazie zbudowana zostanie szosa zwykła, która po ułożeniu się zamieniona zostanie na trwałą nawierzchnię.

**Budowa nowych mostów drogowych.** Ministerstwo Komunikacji udzieliło ostatnio zamówienia na konstrukcję żelazną mostów drogowych kilku firmom krajowym ogółem na sumę 1.500.000 zł. Zamówienia te podzielone zostały pomiędzy firmy Rudzkiego, Królewską Hutę i Laurę oraz Zieleniewskiego. Koszty zamówień pokryte zostaną z funduszu drogowego. Chodzi tu o pięć konstrukcyj mostowych, które wykonane zostaną według projektu Ministerstwa Komunikacji.

Dzięki temu zamówieniu stanie nowy most na Drujce pod Drują w miejsce starego mostu drewnianego, most na Wiśłoku pod Tryńcą, który od kilku lat trzeba było objeżdżać, nakładając znacznie drogi, most na Sanie pod Leskiem zamiast dotychczasowego drewnianego, most na Dniestrze w Niżniowie, przez który obecnie ze względu na bezpieczeństwo ruch jest zamknięty i most na Serecie pod Czortkowem w miejsce starego drewnianego, który znajduje się w stanie groźnym dla bezpieczeństwa publicznego.

## Kronika zagraniczna.

**Szwajcarskie Koleje Związkowe w r. 1930.** W porównaniu z innymi państwami dotkniętymi kryzysem gospodarczym r. 1930 na kolejach szwajcarskich nie wywołał większych zaburzeń. Zwłaszcza ruch osobowy wzrósł do rozmiarów nie notowanych dotychczas. W stosunku do r. 1913 ilość podróżnych wzrosła o 33,4 miliona czyli o 35,3%, w odniesieniu do r. 1929 wzrost ruchu wyraził się liczbą 1,4 miliona, t. j. 1,1%. Tak pomyślne wyniki zawdzięczają koleje szwajcarskie bezwątpienia zelektryfikowaniu sieci. W ruchu towarowym zaznaczył się niewielki spadek przewozów o 730.000 t., czyli 3,8%. Odpowiednio do tego wpływy z przewozów spadły z 401,9 milj. fr. szw. na 391,2, co stanowi 2,68%, natomiast wydatki wzrosły o 11 milj. fr. w stosunku do r. 1929. Nadwyżka wpływów nad wydatkami wynosi 129,1 milj. fr. o 21,8 milj. mniej niż w pomyślnym r. 1929. Podajemy niżej ze sprawozdania Szwajcarskich Kolei Związkowych kilka liczb, charakteryzujących wyniki eksploatacyjne osiągnięte w r. 1930 w porównaniu z rokiem 1929 (liczby w nawiasach).

Długość sieci normalno i wąskotorowej — 3040,1 km (3041,3), z tego na trakcji elektrycznej 1672,3 (1672,3).

Parowozów — 585 (602), lokomotyw elektrycznych i wagonów motorowych — 418 (396).

Wagonów osobowych — 3595 (3550).

Wagonów towarowych i bagażowych — 19.618 (19.750).

Wykonano parowozami i lokomotywami elektr. — 50.589.752 km (49.197.413).

Na 1 parowóz (lokom.) przypada przebieg — 49.549 km (47.594).

Wykonano na sieci całej pociągo/km — 40.046.154 (38.852.274).

Wykonano na sieci całej osio/km osobowych — 543.093.401 (514.296.563).

Wykonano na sieci całej osio/km towar. — 912.729.012 (918.745.512).

Przewieziono pasażerów — 127.911.307 (126.549.963), w tem w kl. I—0,24% (0,28), w klasie II—4,84% (4,79), w kl. III—94,92 ((94,93).

Przeciętna odległość podróży 1 pasażera — 23,08 km (23,21).

Przeciętne zaludnienie pociągu — 29,78% (30,5).

Przewieziono ładunków w tonnach — 18.546.500 (19.276.117).

Na 1 km przypada wykonanych tonno/km 702.293 (750710).

Przeciętny przewóz jednej tonny — 112,2 km (115,4). Ilość zajętego personelu — 34.305 (33.532).

Ilość wypadków nieszczęśliwych — 440 (552), w tem zderzeń pociągów 27 (36), wykolejeń 36 (50). Zabito: pasażerów — 6 (7), kolejowców 29 (16), innych 28 (26); ranniono pasażerów 17 (53), kolejowców 275 (338), innych — 37 (19).

Wpływy — 391.177.312 fr. (401.925.253) w tem z przewozu pasażerów — 159.120.836 (156.241.518), bagażu — 12.412.727 (12.758.563), zwierząt — 6.321.989 (6.239.059), ładunków—213.321.760 (226.706.113). W ruchu osobowym wypada wpływów na 1 km ekspl. — 54.086 fr. (53.107), na pasażera 1,24 fr. (1,23), na pasażero/km —5,25 cnt. (5,32); w ruchu towarowym (bez przewozu bagażu i zwierząt) wypada wpływów: na 1 km ekspl. — 725.509 fr. (77059), na 1 tn/km — 10,43 cnt. (10,37).

Wydatki wyniosły: 291.419.950 (280.382.031), w tem: ogólne — 8.038.091 fr. (7.928.260), na służbę ruchu — 5.069.797 fr. (47.871.748), na sł. drogową — 102.636.214 fr. (99.645.273) na trakcję i sł. warsztatową — 97.410.000 fr. (93.784.266), różne — 32.638.948 fr. (31.152.484).

Wydatkowano: na 1 km eksp. sieci — 99.095 fr. (95.303), na 1 pociągo/km 7,28 (7,22), na 1 osio/km 20 cnt. (19,6).

Współczynnik eksploatacji — 69,30 (65,0).

W.

**Koleje Finlandji w r. 1930.** *Finlands officiella statistik* podaje następujące dane dotyczące wyników eksploatacji za r. 1930 w porównaniu z ubiegłymi latami. Długość sieci eksploatowanej wynosiła 5.144 km i wzrosła w porównaniu z r. 1929 o 83 km skutkiem otwarcia ruchu na nowych linjach: Ayräpää—Valkjärvi i Vaala—Kiehima. Na sieci liczono 195 km linii 2 torowych, a 255 km należało do towarzystw prywatnych. Tabor składał się z 773 parowozów (755), 3 wagonów motorowych, 136 (1274) wagonów osobowych i 22,048 (21,260) towarowych; wykonano 23,694 milj. parowozo/km (23,777) i osio/km 840,590 milj. (893,738). Tak ruch osobowy, jak i towarowy noszą piętno czasów kryzysowych. Ilość przewiezionych podróżnych spadła o 7,1% i wynosiła 22,033 (23,716)—liczbę bliską do r. 1926. W kl. I przewieziono 0,02% pasażerów, w II — 6,74%; spadek przewozów dotknął wszystkie 3 klasy, najsilniej dwie pierwsze. Odległość przejazdu



wzrosła jednak z 46,1 do 47 km. W ruchu towarowym przewieziono 9,574 milj. t. (10,707) czyli o 10,6% mniej. Tonno/km wykonano (w tysiącach) — 1.592,327 (1.804.348). Przeciętna odległość przewozu wynosiła 166 km (169).

Ilość personelu wzrosła dość znacznie z 27,980 do 29,165 głów; w tem było: etatowych — 11,884 (11,764), sezonowych — 3,970 (4,319), rzemieślników i robotników — 13,311 (11,897). Ilość wypadków nieszczęśliwych wynosiła — 174, w stosunku do r. poprzedniego (235) spadła znacznie. Wpływy kształtowały się w sposób następujący:

	1 9 3 0		1 9 2 9	
	w tys. mar. f.	w %	w tys. mar. f.	w %
Ruch osobowy . . . . .	263 031	33,31	285.751	32,5
Przewozy towarów . . .	494 204	62,58	558.913	63,57
Oplaty pocztowe . . . .	562	0,07	679	0,08
Specjalne . . . . .	9.038	1,14	11.336	1,29
Różne . . . . .	22.909	2,90	22.567	2,56
Razem . . . . .	789.746	100	879.248	100

Analizując spadek wpływów z ruchu towarowego, znajdujemy, że dotknął on najmniej przewozy drobnicowe 8,9%, wówczas gdy przewozy masowe dały wpływy o 12,0% mniejsze. Tylko przewozy mleka dały wpływy większe i to w dość znacznym stopniu, bo o 9,1%. W związku z kryzysem koleje fińskie, jak i inne dążyły do obniżenia wydatków i osiągnęły oszczędność 3,02%: 724,8 milj. m. f. zamiast 747,5 w r. 1929. Było to jednak zbyt mało i dlatego współczynnik eksploatacji, który w r. 1928 wynosił jeszcze 79,95, a w r. 1929 — 85,02 podniósł się w roku sprawozdawczym do 91,79.

Co się tyczy kolei prywatnych, to nie odgrywają one w Finlandji poważniejszej roli i kurczą się, zamykając linie deficytowe. Chociaż kryzys odbił się na nich zmniejszeniem przewozów osobowych i towarowych, to jednak mogą się one wykazać jeszcze poważną stosunkowo nadwyżką dochodów—2178 (2,767) milionów mar. f. (dochody — 19,086 milj., wydatki — 16,908). W.

**Koleje Austriackie w 1931 r.** Według sprawozdania koleje austriackie w porównaniu do r. 1930 wykazały znacznie mniejsze rezultaty. Osiągnięto wpływy w ruchu osobowym w tysiącach szylingów zaledwie 192.445 (219.163), [cyfry w nawiasach oznaczają dane za r. 1930], t. j. mniej o 12,4%. W ruchu towarowym osiągnięto 322.523 (372.549) mniej o 13,4%, wreszcie wpływy różne 23.596 (30.581); łącznie wpływy wyniosły 538.564.000 wobec 622.813.000 szyl. w r. 1930, czyli mniej o 13,5%. W tym samym czasie wydatki wynosiły 572.672.000 wobec uprzednich 625,061, czyli mniej o 8,4%. Aczkolwiek więc wydatki zredukowano dość znacznie, jednak nie dość by pokryć zmniejszone wpływy i ogólny deficyt eksploatacyjny wyniósł 34.108.000 sz. wobec 2.248.000 w roku 1930. Przyczyn tego ujemnego wyniku należy szukać przede wszystkim w warunkach gospodarczych, które wszędzie na kolejach dały się we znaki. W tym wypadku znaczny wpływ wywierała konkurencja ruchu samochodowego oraz strata czasu na komorach celnych, powodująca odpływ pasażerów od kolei.

Wydatki osobowe wyniosły 305,5 milionów szyl. (333,2) emerytury 108,7 (96,6); świadczenia socjalne 16,1 (15,8). Wydatki na węgiel wyniosły 36,0 milion. (37,2) i na materiały bez węgla 63,2 (82,8), widzimy więc tutaj znaczne zmniejszenie. Wydatki osobowe zmniejszono przede wszystkim przez znaczną redukcję obsługi pociągów osobowych. Ogółem ilość personelu wynosiła 76.124 osób wobec 81.195 w r. ub., t. j. mniej o 6,2%. W rozchodzie węgla i smarów osiągnięto dalsze znaczne oszczędności, natomiast siła elektryczna wypadła drożej, mianowicie 11,8 milj. szyl. (11,5) przy przejecha-

nych w r. 1931 12.053 tysiącach lok. km., gdy w r. 1930 przejechano — 12.041. wg.

**Reorganizacja zarządu austriackich kolei związkowych.** W dniu 1 lipca 1932 weszła w życie nowa organizacja austriackich kolei związkowych. Polega ona na zniesieniu Dyrekcji Wiedeń-Południowy Zachód i Wiedeń-Północy Wschód i utworzeniu Dyrekcji związkowej w Wiedniu, przy równoczesnym rozdzieleniu linii, podległych skasowanym Dyrekcjom wiedeńskim, między Dyrekcje Wiedeń, Linc i Villach, oraz na opartej na wzorach niemieckich, daleko sięgającej reorganizacji ustroju i systemu pracy w Generalnej Dyrekcji i Związkowych Dyrekcjach kolei austriackich.

Sieć austriackich kolei związkowych dzieli się zatem obecnie na 4 Dyrekcje: Wiedeń (2.309 km), Linc (1399 km), Insbruck (785 km) i Villach (1319 km).

Generalna Dyrekcja dzieli się, jak dotąd, na Dyrekcje, na których czele stoją dyrektorowie. Dyrektorowi podlegają główni decernenci dla poszczególnych gałęzi służbowych ich resortu i decernenci dla samodzielnego prowadzenia poszczególnych, zamkniętych w sobie, działów pracy wewnątrz tych gałęzi służbowych. Pozostali pracownicy Dyrekcji zgrupowani są w Biurze, podległym bezpośrednio Dyrektorowi, i na jego zarządzenie, w miarę potrzeby przydzielani są głównym decernentom lub decernentom.

Generalny Sekretarz, Główny decernent dla spraw prawnych, Główny decernent dla spraw organizacyjnych i Szef Sanitarny, podlegają bezpośrednio Generalnemu Dyrektorowi. Przydzieleni im prawnicy zgrupowani są w Biurze, podlegającym Generalnemu Dyrektorowi.

Równocześnie z reorganizacją Generalnej Dyrekcji wyłączono z niej szereg czynności o charakterze administracyjnym i rozdzielono je między następujące urzędy centralne:

1) rozrachunków z kasami chorych, 2) pensyjny, 3) gospodarki wagonowej, 4) gospodarki materiałowej, 5) centralny urząd rachunkowy, 6) obliczania taryf, 7) reklamacyj, 8) kontrola dochodów.

Kierownictwo poszczególnych urzędów spoczywa w ręku fachowych decernentów Generalnej Dyrekcji.

W. B.

**Ustrój Ministerstwa Komunikacji w Niemczech.** Do zadań Ministerstwa Komunikacji należy:

1. w zakresie dróg wodnych: zarząd dróg wodnych, przejętych przez Państwo i służących komunikacji ogólnej; sprawy ochrony wód państwowych; znaki morskie; sprawy żeglugi morskiej i śródlądowej oraz komunikacji na drogach wodnych; rozbudowa sił wodnych;

2. w zakresie lotnictwa: rozwój lotnictwa pod względem komunikacyjnym i lotniczym;

3. w zakresie ruchu samochodowego i wszelkiego ruchu drogowego: ustawodawstwo o ruchu samochodowym; komunikacyjne przedsiębiorstwa samochodowe; sprawy samochodowych materiałów pędnych; ogólny ruch pojazdowy i rowerowy; sprawy budowy dróg i ich utrzymanie;

4. w zakresie kolejnictwa: zadania rządu na podstawie ustawy o kolejach państwowych z 30/VIII 1924 (nadzór nad towarzystwem niemiecka kolej państwowa; zarząd majątkiem kolei państwowych; zastępstwo spraw kolejowych wobec parlamentu i zagranicy); wykonywanie zwierzchniego nadzoru państwowego nad kolejami; ustawodawstwo kolejowe; nadzór nad kolejami prywatnymi użytku publicznego.

Od dnia 1 stycznia r. 1932 Ministerstwo Komunikacji dzieli się na Departamenty: Dep. do spraw żeglugi i ruchu samochodowego. Dep. do spraw technicznych budowli wodnych, Dep. do administracyjnych spraw kolejowych, Dep. do technicznych spraw kolejowych, Dep. do spraw lotnictwa.

W. B.

**Rada kolejowa kolei państwowych czeskich.** Na posiedzeniu swem w dn. 22 lipca r. b. Rada wysłuchiwała spra-



wozdania ministra kolei inż. Hula o zarządzeniach w kierunku skomercjalizowania kolei. Najważniejszym zadaniem jest uregulowanie służby handlowej. W tym celu na wszystkich dworcach przedsiębiorstwa kolejowego będą utworzone własne biura handlowe, które będą uzupełnione do traktowania z nadawcami ładunków i jednocześnie będą same załatwiać dostawę ładunków z domów i do domów. Pierwsze podobne biuro otwarto w Pradze na dworcu Masaryka w dn. 1 lipca r. b. pod kierownictwem fachowca z długoletnią praktyką w prywatnych biurach ekspedycyjnych. Łącznie z tem należy uregulować stosunek do biur spedytorskich. Odnośnie zniżek taryfowych wyjaśnił minister, że Dyrekcje kolejowe otrzymały odnośne upoważnienia regulowania taryf. Jako własne przedsiębiorstwo pomocnicze będą ko-

leje utrzymywały własny ruch samochodowy, który będzie utrzymywać nie tylko prawidłową komunikację osobową i towarową, ale też wykonywać przewozy według zamówień interesantów. Nieekonomiczne koleje lokalne będą zastąpione przez ruch samochodowy lub zamienione na koleje dojazdowe. Dla wyrównania strat będą wprowadzone taryfy różniczkowe, szczególnie ważne dla rolnictwa. *wg.*

**Wyniki finansowe gospodarki kolei belgijskich w 1931 roku.** Dochody kolei belgijskich spadły w 1931 r. w stosunku do roku poprzedniego o 555 mil. fr., wynosiły bowiem 3085 mil. wobec 3630 mil. w 1930 r. Wydatki spadły również, lecz nie w tej samej mierze co dochody, wynosiły bowiem 3022 mil. wobec 3208 mil. w roku 1930, były zatem mniejsze o 186 mil. Nadwyżka eksploatacyjna zmalała wskutek tego o 369 mil. fr. (*Z. d. V. D. E. V. Nr. 21 z 1932*).

W. B.

## Przegląd pism i bibliografia.

**Bahdan Cywiński. Kolejnictwo Polskie w dobie kryzysu.** Str. 86, Warszawa. Nakładem Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Wyszła praca inż. B. Cywińskiego, poświęcona naświetleniu krytycznemu wszystkich dziedzin gospodarki kolejowej. Autor, idąc za wzorem Komitetu federacji stowarzyszeń inżynierów amerykańskich, analizuje źródła nieoszczędnej, a niekiedy i marnotrawnej gospodarki kolejowej, wskazując jednocześnie drogi do ich usunięcia. Za podstawę swych rozważań autor bierze konieczność uelastycznienia budżetu kolejowego; w tym celu niezbędny jest podział kosztów własnych na stałe i zmienne i daleko idące obniżenie kosztów stałych w stosunku do zmiennych. Wychodząc z tego punktu założenia inż. B. Cywiński rozpatruje kolejno szczegółowo: wahania w pracy kolei, wydatki służby drogowej i mechanicznej, inwestycje, dochody z przewozów, emerytury i wreszcie gospodarke personalną. W każdej dziedzinie podaje środki zaradcze, niekiedy bardzo swoiste. Aczkolwiek autor nie szczędzi krytyki, nawet ostrej czasami, to jednak nie szuka winnych obecnego stanu kolejnictwa. Wskazując na popełnione omyłki, daje rady, jak im zapobiec na przyszłość.

Nie wszystkie wywody autora są zupełnie trafne, co poczęści przypisać należy postępowaniu się jedynie urzędowym materiałem statystycznym dotyczącym pracy P. K. P., który z natury rzeczy podaje wyniki cyfrowe eksploatacji, nie odzwierciedlając ich przyczyn. Dotyczy to przede wszystkim tych gałęzi gospodarki kolejowej, na których odbija się najsilniej wpływ racji ogólnie gospodarczych i państwowych. Dużą uwagę poświęca autor gospodarce personalnej, a zwłaszcza systemowi płac, stwierdzając brak istotnej podniety do wydajnej pracy i zajmowania kierowniczych stanowisk. Credo autora tej ciekawej pracy streszcza się w dwóch zdaniach: „Kolejnictwo Polskie powinno stać się przedsiębiorstwem nie z imienia samego, lecz i z ducha. Dopóki od góry do dołu nasze władze kolejowe nie staną szczerze „frontem do oszczędności“, dopóki dobra, oszczędna gospodarka nie stanie się głównym momentem kwalifikującym pracownika na odpowiedzialne stanowisko, wreszcie dopóki oszczędność nie będzie wynagradzana, a rozrzutność karana, dopóty realnej poprawy w naszej gospodarce kolejowej być nie może”.

Tezy te zbliżone są do wytycznych jakie wysuwa od szeregu lat Związek Polskich Inżynierów Kolejowych, tem też tłumaczy się wydanie pracy inż. B. Cywińskiego przez Związek. Pracę inż. B. Cywińskiego poprzedza krótkie słowo wstępne pióra inż. S. Sztolcmana.

W.

**Prof. Aleksander Rothert. Organizacja Gospodarki Materiałowej w Przemśle i Handlu.** Str. 84, cena zł. 4.50. Skład główny: Instytut Naukowej Organizacji, Warszawa, Mokotowska 51/53.

Aktualne zagadnienie prawidłowej organizacji gospodarki materiałowej doczekało się opracowania przez prof. A. Rotherta, jednego z wybitnych pionierów racjonalizacji przemysłu w Europie.

Prof. Rothert z właściwą sobie zwięzłością podaje swe cenne doświadczenia na temat techniki gospodarki materiałowej, uwzględniając w poszczególnych działach kwestję właściwego sposobu zamówienia i odbioru materiałów. Dalej spotykamy uwagi autora w przedmiocie organizacji i czynności składu i znaczenia normalizacji dla gospodarki materiałów. Osobny rozdział poświęcony jest trafnym uwagom o urządzeniu składów, przyczem doceniona jest rola wykazu części składowych.

Autor zwraca uwagę czytelnika na ważność postulatu szybkiego przebiegu materiałów, gdyż umożliwia to ograniczenie ich ilości, a przeto redukuje sumę kapitału unieruchomionego w materiałach.

Książka treściwa, zwięzła, pełna praktycznych wskazań, wypełnia lukę w naszym piśmiennictwie fachowym na temat organizacji gospodarki materiałowej w przemśle i handlu.

**Revue Générale des Chemins de fer** w dwóch ostatnich numerach daje po dwa większe artykuły. Mianowicie, w n-rze sierpniowym: inż. Richon—„Nowa parowozownia kolei P. L. M. w Nevers“, z opisem tej parowozowni, posiadającej obecnie 148 stanowisk z możliwością dalszej rozbudowy do 173, oraz jej nowoczesnych urządzeń do naprawy, mycia i zaopatrywania parowozów, jak również do higienicznych potrzeb pracowników, i inż. J. Ridet—„Zastosowanie spawania elektrycznego przy budowie dachu nad podwórzem pocztowym dworca Zachodniego w Paryżu“, szczegóły projektowania i wykonania tej konstrukcji, która okazała się o tyle dobrą, że zarząd Kolei Zachodniej ma zamiar zastosować spawanie do naprawy istniejących mostów.

Numer wrześniowy zawiera artykuły: inż. A. Parmentier „Parowóz pośpieszny typu 2-4-1 kolei P. L. M.“ — opis i wyniki prób parowozu, różniącego się od poprzednich wysoką nadprężnością pary — 20 atm, większą średnicą kół napędnych — 2 m oraz zastosowaniem podwójnego kolumna z petikotami. Drugi artykuł podaje „Wyniki eksploatacji pięciu wielkich kolei francuskich w r. 1931“, które wykazują dalsze znaczne pogorszenie w stosunku do r. 1930. Artykuł (niepodpisany) wylicza środki, zastosowane przez zarządy kolei do zmniejszenia wydatków i zwiększenia dochodów i niepomyślne wyniki eksploatacji przypisuje dwóm głównym przyczynom: pogłębiającemu się kryzysowi gospodarczemu oraz temu, że rząd i parlament nie zgodziły się na przyjęcie przedstawionych przez zarządy kolejowe wniosków, które miały na celu utrzymanie równowagi finansowej wielkich kolei. *K—i.*