

# INŻYNIER KOLEJOWY

ORGAN ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH  
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI

## TREŚĆ:

Określenia kosztów własnych przewozów na polskich kolejach państwowych, *Inż. S. Sztolcman*.  
Hamulce zespolone w ruchu towarowym, *inż. St. Nehring*.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Determination des prix de revient des transports sur les Ch. de fer de l'État en Pologne, *par l'ing. S. Sztolcman*,  
Frains continus dans les trains de marchandises *par l'ing. St. Nehring*.  
De l'Union des Ingénieurs des Chemins de fer polonais.  
Annonces officielles et adjudications.

## Określenie kosztów własnych przewozów na Polskich Kolejach Państwowych.

*Inż. S. SZTOLCMAN.*

### 1. W s t ę p.

System taryf kolejowych winien być zbudowany tak, by ogólna suma dochodów eksploatacji była dostateczna na pokrycie ogólnej sumy wydatków eksploatacji, a prócz tego w normalnych warunkach dawała nadwyżkę na wydatki, związane z opłatą procentów i amortyzacji kapitału, włożonego w budowę kolei. Ta nadwyżka w państwach zaborczych przed wojną wynosiła około 40% od sumy wydatków eksploatacji. Polskie koleje są narazie od tego obowiązku zwolnione i wydatki na spłatę pożyczek kolejowych, zaliczki gwarancyjne, renty wykupna i dzierżawy według preliminarza budżetowego na r. 1925 wynoszą zaledwie 2,57% od wydatków eksploatacji. Za to polskie koleje muszą w granicach samowystarczalności ponieść wzmożone wydatki na stopniowe doprowadzenie swych urządzeń i taboru do stanu normalnego, zaniedbanego w czasie wojny dla braku należytej konserwacji i dać pewną nadwyżkę dochodu na wydatki inwestycyjne.

Ta ogólna podstawa systemu taryf nie może być jednak przeprowadzona konsekwentnie i dalej, by każdy korzystający z usług kolei opłacał je w tym zakresie, w jakim te usługi kosztowały koleje. Wzajemne ustosunkowanie taryf osobowych i towarowych na kolejach europejskich przed wojną było tego rodzaju, że dochody z przewozu osób były wogóle mniejsze od ogólnej sumy wydatków, związanych z ruchem osobowym i powstający z tego powodu niedobór był pokrywany przez nadwyżkę dochodu z przewozu towarów. Można przypuszczać, że ustosunkowanie opłat za przejazd osób w różnych klasach nie odpowiada także ustosunkowaniu kosztów tych przewozów. Największe jednak różnice w stosunkach między opłatami i kosztami własnymi muszą być z konieczności robione dla przewozów towarów. Zależnie od ogólnych warunków gospodarczych państwa, prawa popytu i podaży, wartości towarów i innych przyczyn koniecznym jest różniczkowanie taryf dla rozmaitych kategorii towarów, to jest zwiększanie ich dla jednych, a zmniejszanie dla drugich. Takie zmniejszanie jest jednak możliwe tylko o tyle, o ile zwiększenie taryf dla pozostałych towarów może zapewnić dochód dostateczny do pokrycia wszystkich wydatków.

Z powyższego wynika, jak ogromne znaczenie przedstawia dla prawidłowej budowy taryf możliwie dokładne określenie kosztów własnych przewozów, albowiem tylko znając te koszty dla możliwie większej ilości kategorii przewozów i stosunkową ich ilość, możemy regulować taryfy tak, by zapewnić niezbędny dochód. Zadanie to nadzwyczaj trudne i może być rozwiązane tylko z większym lub mniejszym przybliżeniem. Przedtem nim przystąpię do tego, chcę ściślej sformułować zakres tego zadania, do którego rozwiązania będę dążył. Przedewszystkiem więc należy oddzielić koszty związane z przewozem osób od kosztów przewozu towarów, a następnie dla ruchu osobowego określić koszty przewozu pasażerów różnych klas, a w ruchu towarowym koszty przewozu ładunków różnych kategorii. Ponieważ wielkość wydatków na opłatę procentów i amortyzacji kapitału jest narazie

nieokreślona, to przy badaniu kosztów przewozów będą się liczyły wyłącznie z wydatkami eksploatacji.

### 2. Dotychczasowe badania w Polsce.

Inż. W. Czapski w N. 2 (6) „Inżyniera Kolejowego“ zamieścił swą pracę „Koszta własne przewozów na P. K. P.“, w której podzieliwszy wydatki eksploatacji według preliminarza budżetowego na r. 1925 na 37 większych grup i zaliczywszy poszczególne grupy do kategorii: 1. przypadających odpowiednio na ruch pasażerski lub towarowy, 2. zależnych od ruchu i rozdzielanych w stosunku do pociągo-km., osio-km., parowoz-km. i tonno-km. i 3. niezależnych od rodzaju ruchu, doszedł do wyników, wskazanych w następującej tablicy I-ej:

TABLICA 1.

K o s z t a	Wogóle	Tylko zależne od ruchu
I-go pociągo-km. w ruchu osobowym . . zł	7,04	4,81
I-go pociągo-km. w ruchu towarowym . zł	12,87	8,79
I-go osio-km. wagonu pasażerskiego . . gr	25,4	17,4
I-go osio-km. wagonu towarowego . . . gr	15,8	10,8
I-go pasażero-km. (licząc 1 tonno-km. bagażu i przesyłek nadzwyczajnych = 10 pasażero-km.) . . . . . gr	3,92	2,48
I-go tonno-km. ładunków zwyczajnych i pospiesznych . . . . . gr	5,00	3,42

Praca Inż. W. Czapskiego była rozpatrzona w Komisji pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu inż. J. Eberhardta, która podzieliła wydatki na 40 grup i zaliczyła grupy tylko do trzech następujących kategorii: zależnych od ruchu pasażerskiego, lub towarowego i niezależnych od ruchu i otrzymała wyniki wskazane w tablicy 2-ej, dość bliskie do wyników inż. W. Czapskiego:

TABLICA 2.

K o s z t a	Wogóle	Zależne tylko od ruchu
I-go pociągo-km. w ruchu pasażerskim . zł	6,59	4,83
I-go pociągo-km. w ruchu towarowym . zł	13,47	9,86
I-go osio-km. wagonu pasażerskiego . . gr	23,78	17,45
I-go osio-km. wagonu towarowego . . . gr	16,55	12,13
I-go pasażero-km. . . . . gr	3,66	2,69
I-go tonno-km. . . . . gr	5,36	3,86

W obydwóch powyższych obliczeniach wydatki niezależne od ruchu stanowią znaczny procent od sumy ogólnej wydatków eksploatacji (w pierwszym prawie 32%, w drugim prawie 27%) i zostały podzielone proporcjonalnie do wydatków zależnych od ruchu pasażerskiego i towarowego.

Inż. B. Dobrzycki zamieścił w „Inżynierze Kolejowym” trzy prace: w N. 8 (12) „Ustalenie kosztów własnych przewozów towarowych” w NN. 10 (14) i 11 (15) „Ustalenie kosztów własnych dla pociągów towarowych przejściowych — dalekobieżnych (tranzytowych) i w NN. 3 (19) i 4 (20) „Ustalenie kosztów własnych dla pociągów towarowych, zbiorowych, manipulacyjnych i osobowych”. W pierwszej z tych prac autor wskazuje tylko teoretyczną drogę, po której należałoby pójść do rozwiązania tej zawilej sprawy. Artykuł drugi jest pierwszą z zapowiedzianych przez autora prac, mających za zadanie określenie kosztów własnych przewozów dla pociągów różnych kategorii (towarowych, zbiorowych, osobowych, pospiesznych i zwyczajnych i osobowo-towarowych) drogą szczegółowej rejestracji na próbnym odcinku w okresie pewnego czasu bezpośrednich wydatków, związanych z dokonaniem tych przewozów i dodaniem następnie pozostałych wydatków w pewnych przypuszczalnych procentach. W tym artykule autor oblicza koszt własny przewozów w pociągach tranzytowych z ładunkiem węgla na odcinku Hanulin-Gniezno o długości 156 km., poczynając od wydatków bezpośrednio zarejestrowanych w ciągu miesiąca i wskazując stopniowo pewne części wszystkich pozostałych wydatków, przypadające na rozpatrywane przewozy, nie wyłączając oprocentowania i amortyzacji taboru i wydatków na utrzymanie Ministerstwa. Ilość pozycji, które składają się na koszt ogólny, wynosi 15. Przyjmowanie tej, lub innej ilości pozycji daje możliwość ustalania rozmaitych taryf dla przewozów w pociągach tranzytowych. Dla porównania wyników pracy inż. Dobrzyckiego z wynikami wskazanymi powyżej, w następującej tabelicy 3-ej są zgrupowane jego pozycje, przyczem do wydatków zależnych od samego przewozu są zaliczone prócz wydatków bezpośrednich (rubryki 3) kosztu utrzymania i naprawy taboru i nawierzchni (rubryki 6, 7 i 8), kosztu amortyzacji i oprocentowania taboru wydzielone do oddzielnej rubryki, a kosztu utrzymania Ministerstwa pominięte zupełnie, jako nie wchodzące do budżetu przedsiębiorstwa kolejowego.

TABLICA 3.

Koszta przewozu w ładownym pociągu towarowym tranzytowym o przeciętnym składzie 118 osi	Wogóle	Zależne tylko od ruchu	Amortyzacja i oprocentowanie taboru
1 pociągo-km. . . . . zł	5,96	5,30	2,21
1 osio-km. wagonów . . . . . gr	5,08	4,52	1,89
1 tonno-km. ładunków . . . . . gr	0,63	0,56	0,23

Koszt własny przewozu jednej tonny za jeden km. jest według określenia inż. Dobrzyckiego znacznie mniejszy od wskazanych powyżej (7—9 razy). Że przewóz jednej tonny w zwartym pociągu tranzytowym powinien być mniejszy od kosztu przewozu tonny ładunku wogóle, nie może być wątpliwości, jednak ta różnica jest zbyt wielka, co pochodzi przedewszystkiem stąd, że w obliczeniach przyjęto kosztu ogólne w dowolnie niższych procentach. Prócz tego kosztu eksploatacji w Dyrekcji Poznańskiej, wskutek doskonałych urządzeń i braku zniszczeń wojennych są wogóle mniejsze od kosztów przeciętnych dla całej sieci, a kosztu pociągów próbnych były określone w najbardziej sprzyjających warunkach klimatycznych (w czerwcu i lipcu). Należy jednak zaznaczyć, że inż. Dobrzycki nie uwzględnił w swych obliczeniach jednej poważnej okoliczności, mianowicie kosztu powrotnego przewozu wagonów próżnych, który przy przewozach masowych, jak w danym wypadku węgla, jest w tym lub innym stopniu nieunikniony. Przeciętny przebieg wagonów próżnych w Dyrekcji Poznańskiej w 1925 r. stanowił 66,6% przebiegu wagonów ładownych, przeciętna waga taboru w pociągach próbnych według tabelicy 1-szej pracy inż. Dobrzyckiego wynosi 33,9% wagi brutto. Przewóz taboru próżnego według przybliżonych obliczeń i praktycznych danych będzie kosztował 1½ raza więcej, aniżeli koszt przewozu taboru w pociągu ładownym. Wskutek tego kosztu, obliczone przez inż. Dobrzyckiego należy zwiększyć o  $0,666 \times 0,339 \times 1,5 = 34\%$ .

W ostatniej swej pracy inż. Dobrzycki podaje najpierw wyniki obliczeń kosztu przewozu ładunków w pociągu zbiorowym na odcinku Poznań—Wronki—Drawski Młyn długości 85 km., przeprowadzonych sposobem analogicznym, jak poprzednie dla pociągu tranzytowego z tą różnicą, że w nich opiera się już nie

na preliminarzu na 1925 r. lecz na sprawozdaniu budżetowym za r. 1924. Wyniki wyprowadzone z tych obliczeń dla możliwości porównania ich z poprzednimi są podane w następującej tabelicy 4-ej.

TABLICA 4.

Koszta przewozu w pociągu towarowym zbiorowym o przeciętnym składzie 85 osi	Wogóle	Zależne tylko od ruchu	Amortyzacja i oprocentowanie taboru
1 pociągo-km. . . . . zł	13,23	7,56	1,06
1 osio-km. wagon. . . . . gr	15,25	8,72	1,22
1 tonno-km. ładunk. . . . . gr	3,67	2,09	0,29

Z porównania tych wyników z poprzednimi (tablica 3) wynika, że ogólny koszt 1 tonno-km. ładunków w pociągu zbiorowym (3,67 gr) jest 4,37 razy większy od tonno-km. w pociągu tranzytowym ( $0,63 \times 1,34 = 0,84$ ), a koszt zależny tylko od ruchu odpowiednio 2,79 razy większy.

Podane powyżej koszty odnoszą się do warunków eksploatacji Dyrekcji Poznańskiej. Inż. Dobrzycki w drugiej części swej ostatniej pracy podaje także wyniki swych obliczeń dla całej sieci kolejowej polskiej, z których można wyprowadzić koszty własne przewozów, wskazane w następującej tabelicy 5-ej.

TABLICA 5.

K o s z t a	Zależne od ogólnej sumy wydatków eksploatacji bez utrzymania Ministerstwa	Amortyzacja wszystkich urządzeń
1 osio-km. wagonu osobowego . . . . . gr	19,46	6,06
1 osio-km. wagonu towarowego . . . . . gr	16,75	5,72
1 pasażero-km. (przyjmując przeciętnie 5,24 pasażero-km. na 1 osio-km. wagonu osobowego) . . . . . gr	3,71	1,16
1 tonno-km. ładunków . . . . . gr	4,40	1,50

### 3. Normalne koszty eksploatacji.

Przedtem, nim przystąpię do dalszych badań sprawy kosztów własnych przewozów, uważam za niezbędne ustalenie dokładnego pojęcia, co należy rozumieć pod kosztami eksploatacji. Koszta te można podzielić na dwie zasadnicze grupy: 1. koszty związane z wykonaniem przewozów i 2. koszty utrzymania wszystkich urządzeń kolejowych w stanie ciągłej używalności. O ile pierwsze nie wzbudzają wogóle żadnych wątpliwości, o tyle drugie wymagają pewnych zasadniczych wyjaśnień. Urządzenia kolejowe z istoty rzeczy posiadają rozmaity stopień trwałości. Jedne z nich wymagają tylko stałego podtrzymania (np. torowisko), inne prócz tego mogą podlegać zamianie po długim okresie ich używalności (budynki), inne nareszcie muszą być wymieniane periodycznie w okresach dłuższych (szyny, tabor) lub krótszych (pokłady). Koleje żelazne wogóle, a tembardziej państwowe nie mają należytych podstaw do stopniowej amortyzacji swych urządzeń, jak to czynią np. zakłady przemysłowe. Koleje muszą pozostawać bezterminowo w stanie zupełnej używalności swych urządzeń i dlatego powinny przewidywać corocznie w swych budżetach eksploatacyjnych odpowiednie do tego środki. Ponieważ jednak współcześnie koleje, jako organizm żywy, muszą się ciągle przystosowywać do stale wzrastających potrzeb przewozów, a z drugiej strony dążyć ciągle w miarę postępów techniki do udoskonalenia swych urządzeń w celu zmniejszenia kosztów eksploatacji, wynika konieczność nowych nakładów, które zasadniczo nie powinny obciążać jednorazowo wydatków eksploatacji, lecz być rozkładane na szereg lat przyszłych. Te nakłady, zwiększając wartość majątku kolejowego, winny być wogóle doliczane do kapitału zakładowego, którego oprocentowanie i amortyzacja mają być dokonywane z nadwyżki dochodów eksploatacji. Nasze preliminarze budżetowe nie odpowiadają dotychczas całkowicie tym zasadom, a wskutek tego w celu określenia kosztów własnych przewozów koniecznym jest wprowadzenie do nich pewnych poprawek tembardziej, że one w niektórych pozycjach z powodu wyjątkowych warunków, w jakich się dotychczas znajduje polskie kolejnictwo, nie są normalne.

Inż. Czapski, a za nim komisja pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu inż. Eberhardta i inż. Dobrzycki w swej drugiej

pracy przyjmowali za podstawę badań preliminarz budżetowy na r. 1925. Ja w dalszych badaniach będę się opierał na sprawozdaniu budżetowym za r. 1924, jako przedstawiającem wydatki rzeczywiste z wprowadzeniem do niego następujących zmian i uzupełnień, przeliczonych, o ile to będzie potrzebne, według cen 1924 r.

1. *Usuwanie śniegu i lodu.* Z powodu wyjątkowo obfitych śniegów w pierwszych miesiącach 1924 r. ogólna suma wydatków tej pozycji wyniosła 8 922 tys. zł. Normalny wydatek nie powinien przewyższać 3 mil. zł (według preliminarza na r. 1925 — 3 mil. zł, a na rok 1926 — 2 mil. zł). Wydatek należy zmniejszyć o 5 922 tys. zł.

2. *Wymiana szyn i złączek.* Wydatek rzeczywisty 11 196 tys. zł był mniejszy od preliminowanego wskutek zmniejszenia programu robót. Normalny wydatek na wymianę szyn według przybliżonych obliczeń powinien stanowić rocznie 14 750 tys. zł na konto wydatków eksploatacji i 2 880 zł na konto kapitału meljoracyjnego wskutek zwiększenia wagi szyn. Z ogólnej sumy 14 750 tys. zł zaliczono w przybliżeniu 12 mil. zł na wymianę szyn i 2 750 tys. zł na wymianę złączek.

3. *Balast.* Dla normalnego utrzymania warstwy balastu potrzebny jest wydatek roczny 2 920 tys. zł. W 1924 r. wydano

1 898 tys. zł. Należy zwiększyć normę rozchodu o 1 022 tys. zł.

4. *Rozjazdy i krzyżnie.* Rozchód 1924 r. 3 796 tys. zł należy zwiększyć do 4 500 tys. zł, to jest o 704 tys. zł.

5. *Budynki.* Rozchód 1924 r. 10 307 tys. zł zwiększono o 54 tys. zł do sumy 10 361 tys. zł.

6. *Naprawa taboru.* Na naprawę taboru w r. 1924 wydano 129 871 tys. zł. Zakup nowego taboru wykonano z kredytów inwestycyjnych i dopiero w preliminarzu budżetowym na r. 1925 przewidziano w wydatkach eksploatacji sumę 57 350 tys. zł na wymianę taboru. W myśl zasad ogólnych wypowiedzianych powyżej, coroczna suma na wymianę taboru w budżecie eksploatacyjnym winna być dostateczna do zamiany taboru podlegającego skreśleniu z inwentarza. Według przybliżonych obliczeń normalny wydatek według rzeczywistych przebiegów 1924 r. winien wynosić na naprawę taboru 135 776 tys. zł i na wymianę 48 mil. zł — razem 183 776 tys. zł, to jest więcej od rozchodu 1924 r. o 53 905 tys. zł.

7. *Wydatki wspólne.* Część wydatków wspólnych posiada odpowiednie pozycje w dochodach, przyczem sumy dochodów przewyższają wogóle sumy wydatków. Wobec tego dla określenia kosztów własnych przewozów mogą być wyłączone z budżetu normalnego wydatki wskazane w następującej tablicy 6-ej.

TABLICA 6.

W y d a t k i					D o c h o d y				
Roz.	§	Poz.	W y s z c z e g ó l n i e n i e	S u m a tys. zł	Roz.	§	Poz.	W y s z c z e g ó l n i e n i e	S u m a tys. zł
9	3	—	Czynsz za najem taboru . . . . .	6 382	II	3	—	Czynsz za najem taboru . . . . .	7 967
„	4	—	Czynsze najmu i dzierżawy . . . . .	50	„	4	—	Czynsze najmu i dzierżawy . . . . .	7 199
„	5	—	Oplata za używanie obcych urządzeń . . . . .	573	„	5	—	Oplata za używanie obcych urządzeń . . . . .	2 852
„	6	—	Oplata procentów i strata na walucie . . . . .	1 325	„	6	—	Oplata procentów i zysk na walucie . . . . .	2 892
„	16	—	Przewozy gospodarcze . . . . .	22 435	I	4	—	Przewozy gospodarcze . . . . .	22 128
„	18	—	Rejestracja przewozów . . . . .	49	II	8	—	Rejestracja przewozów . . . . .	625

8. *Splata pożyczek kolejowych.* Rozchód 4 013 tys. zł w myśl ogólnych zasad wypowiedzianych powyżej, nie należy do wydatków eksploatacji, winien być przeniesiony do działu 4. (zaliczki gwarancyjne, renty wykupna i dzierżawy 261 tys. zł) i razem z niemi pokryty z nadwyżki dochodu eksploatacji.

9. *Urządzenia humanitarne.* Wydatki na urządzenia humanitarne (Rozdział 10, 21 943 tys. zł), znajdują częściowo pokrycie w dochodach (Rozdział II, § 9 — 6 821 tys. zł). Rozchód rzeczywisty 1924 r. był znacznie mniejszy od preliminowanego (prawie o 30 mil. zł). W przyszłości rozchód tego rozdziału będzie się zwiększał. Na rok 1925 preliminowano 36 470 tys. zł przy dochodzie 7 755 tys. zł, a na rok 1926 odpowiednio 34 741 i 8 484 tys. zł. Wobec tego, do budżetu normalnego zamiast 21 943 tys. zł należy włączyć sumę równą przynajmniej przeciętnej z preliminowanych na r. 1925 i 1926, to jest

$$\frac{36\,470 - 7\,755 + 34\,741 - 8\,484}{2} = 27\,486 \text{ tys. złotych.}$$

10. *Fundusz zapasowy.* Koleje mają cały szereg wydatków, których przy układaniu preliminarza budżetowego albo nie można wcale przewidzieć, jak np. nadmierne wydatki na usuwanie śniegu w początku 1924 r., naprawa uszkodzeń, wywołanych wyjątkowo wielkimi powodziami i t. p., albo też nie można określić ich rozmiaru, jak np. wydatki wskutek pożarów, nieszczęśliwych wypadków i t. p. Na pokrycie tych wydatków powinien istnieć w prawidłowo zorganizowanej gospodarce specjalny fundusz zapasowy tworzony z corocznych jednakowych odliczeń z dochodów. Posiadanie takiego funduszu daje możliwość rozłożenia nadmiernych wydatków nadzwyczajnych jednego roku na szereg lat i chroni od przypadkowego pogorszenia wyników finansowych w takim roku, niezależnego zupełnie od gospodarki ogólnej.

Na tworzenie funduszu zapasowego dla polskich kolei proponuję włączać do preliminarza wydatków ½% od dochodu brutto z przewozów, co dla roku 1924 wyniosłoby według sprawozdania  $0,005 \times 717\,739 = 3589$  tys. zł. W związku z tem należy z sumy wydatków wykreślić następujące paragrafy rozdziału 9:

7. Koszta badań i rewizji . . . . .	75 t. zł.
8. Wydatki z powodu pożarów . . . . .	744 „
9. Wydatki z powodu wypadków nadzwyczajnych . . . . .	1 463 „
II. Odszkodowania za okaleczenie lub zabicie . . . . .	268 „
12. Odszkodowania za szkody przyjętego do przewozu towaru . . . . .	383 „

II. *Fundusz meljoracyjny.* Urządzenia kolejowe prócz ciągłego utrzymania ich w stanie zupełnej używalności powinny podążać za postępami techniki i wprowadzać udoskonalenia dla zmniejszenia przez to wydatków eksploatacji. Wszystkie większe wydatki w tym celu winny być wykonywane ze specjalnych funduszy inwestycyjnych. Pomimo takich wydatków zachodzi jednak ciągła potrzeba pomniejszych ulepszeń, szczególnie, gdy są one związane z niezbędnymi wydatkami eksploatacji — jak np. zwiększenie wagi szyn przy ich wymianie. Na takie wydatki winien być w preliminarzu przewidziany specjalny fundusz. Dla polskich kolei proponuję tworzyć go przez odliczenie z dochodów brutto za przewozy 2%. Dla 1924 r. wyniesie to  $0,02 \times 717\,739 = 14\,355$  tys. zł.

Po wprowadzeniu wszystkich powyższych zmian otrzymamy normalny rozchód eksploatacji polskich kolei normalnotorowych dla 1924 r. 736 084 tys. zł, to jest większy od rzeczywistego (697 505 tys. zł) o 38 579 tys. zł, czyli o 5.53%.

#### 4. Podział wydatków eksploatacji według prof. A. Wasiutyńskiego.

Prof. A. Wasiutyński w swoim dziele: „Drogi żelazne“ (Warszawa 1924 r. str. 181 i następne), zaznacza, że wielkość wydatków eksploatacji jest zjawiskiem zależnym od tylu czynników, że nie można go oceniać według jednego miernika (np. długości linii, lub ilości pociągo-km. albo osio-km. wagonów), lub przez podział na wydatki zależne i niezależne od ruchu i wskazuje, że wtedy nie przyjmuje się pod uwagę tak ważnych czynników, jak praca stacji zależna od ilości wysyłanych i przyjmowanych osób i ładunków i rozchód paliwa dla parowozów, zależny od przekroju podłużnego linii.

Wobec tego prof. Wasiutyński dzieli wydatki eksploatacji na następujące kategorie:

1. linjowe zależne od długości linii głównej,
2. przewozowe zależne od przebiegu ładunków brutto (łącznie z ciężarem własnym taboru),
3. pociągowe zależne od przebiegu pociągów.
4. trakcyjne zależne od ilości tonno-km. wykonanych przez siłę pociągową parowozów,

5. stacyjne zależne od ilości podróży i ładunków, przyjętych i wysłanych przez stacje i

6. nadzwyczajne zależne od przyczyn przypadkowych.

Kategorie 2, 3 i 5 rozdziela jeszcze każdą na dwie grupy, związane z ruchem osobowym, lub towarowym i otrzymuje w rezultacie dziewięć kategorii wydatków.

Jeśli dla danej sieci kolejowej zrobimy podział wydatków eksploatacji na powyższe kategorie, to możemy określić przeciętne dla tej sieci normy wydatków, przypadające na odpowiednie mierniki. Taki podział wydatków był dokonany przez prof. Wasiutyńskiego dla Europejskiej sieci dróg żelaznych rosyjskich znaczenia ogólnego według sprawozdania za r. 1898 w pracy: „Wydatki roczne i wirtualna długość eksploatacyjna dróg żelaznych rosyjskich“ (w języku rosyjskim, wydrukowanej w r. 1905 w miesięczniku „Inżynier“). Otrzymane przez prof. Wasiutyńskiego normy są podane w jego dziele w przeliczeniu na złote i miary metryczne. Ogólna suma wydatków eksploatacji, określona według norm 1898 r. dla lat poprzednich i następnych do r. 1912 (z wyjątkiem lat wojny japońskiej) różniła się od rzeczywistej nieznacznie, co dowodziło, że metoda przyjęta przez prof. Wasiutyńskiego była prawidłowa, a ponieważ daje ona możliwość oświetlenia sprawy kosztów własnych przewozów, przyjąłem ją, jako jeden ze środków do swych badań w tym kierunku.

Wzoruąc się na podziale wydatków dla dróg rosyjskich, zrobiłem w załączonej tablicy A taki podział dla dróg polskich według określonego powyżej kosztu normalnego. Podział ten był rozpatrzony przez prof. Wasiutyńskiego i zaproponowane przez niego poprawki, zostały uwzględnione.<sup>1)</sup>

Z rozpatrzenia wyników tego podziału wypada, co następuje:

- 79,9% wydatków zostało podzielone bezpośrednio pomiędzy ruch osobowy i towarowy, 10,4% (wydatki trakcyjne) może być, jak zobaczymy, podzielone między ruch osobowy i towarowy dość dokładnie i tylko 9,7% wydatków nie daje się podzielić;
- z ogólnej sumy wydatków 90,3% jest zależne od ruchu i tylko 9,7% niezależne;
- wydatki stacyjne, których przy innych podziałach nie przyjmuje się pod uwagę, stanowią największą sumę (36,2%) między wszystkimi kategorjami.

Na podstawie powyższego podziału wydatków możemy określić koszt przewozów ruchu osobowego i towarowego w sposób wskazany w następującej tablicy 7-ej.

TABLICA 7.

Wyszczególnienie wydatków	Osobowe	Towa- rowe
	tysiący złotych	
Przewozowe . . . . .	54 548	69 186
Pociągowe . . . . .	106 186	92 174
Trakcyjne. Średni opór pociągów towarowych na jednostkę ich wagi może być przyjęty wskutek mniejszej ich szybkości równym w przybliżeniu $\frac{3}{4}$ średniego oporu pociągów osobowych. — Ilość tonno-km. brutto pociągów osobowych 10 939 mil., a towarowych 22 079 mil., tj. 2 razy więcej. — Stosunek pracy siły pociągowej w pociągach osobowych i towarowych będzie $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = 4:6$ . W tym stosunku zostały podzielone wydatki trakcyjne . . . . .	30 547	45 820
Stacyjne . . . . .	65 407	200 824
<b>R a z e m . . . . .</b>	<b>256 688</b>	<b>408 004</b>
Wydatki linjowe podzielono proporcjonalnie do sum powyższych . . . . .	20 642	32 806
Wydatki nadzwyczajne ditto . . . . .	6 930	11 014
<b>O g ó l e m . . . . .</b>	<b>284 260</b>	<b>451 824</b>

<sup>1)</sup> Prof. Wasiutyński zrobił obliczenie wydatków eksploatacji dla polskich kolei w r. 1924 według norm rosyjskich z 1898 r. przyczem okazało się, że powinny one byłyby wynieść 447,2 mil. zł. Normalny nasz wydatek 736,1 mil. zł. był więc większy o 64,6% co mniej więcej odpowiada przeciętnemu wzrostowi drożyzny w porównaniu z czasem przedwojennym.

Przeciętny koszt własny przewozów wyniesie:

I-go pociągo-km w ruchu osobowym . . . . .	$\frac{284\ 260}{49\ 777} = 5,71$ zł
I-go pociągo-km w ruchu towarowym . . . . .	$\frac{451\ 824}{34\ 291} = 13,18$ zł
I-go osio-km wagonu pasażerskiego . . . . .	$\frac{284\ 260}{1\ 318\ 197} = 21,56$ gr
I-go osio-km. wagonu towarowego . . . . .	$\frac{451\ 824}{2\ 826\ 242} = 15,99$ gr
I-go pasażero-km. (licząc i tonno-km. bagażu i przesyłek nadzwyczajnych za 10 pasażero-km.) . . . . .	$\frac{284\ 260 \times 100}{6903\ 648 + 22\ 516 \times 10} = 3,99$ gr
I-go Tonno-km. ładunków pospiesznych i zwyczajnych bez ładunków gospodarczych . . . . .	$\frac{451\ 824 \times 100}{30\ 422 + 10\ 231\ 787} = 4,40$ gr

W następującej tablicy 8-ej zrobiono zestawienie wyników badań dotychczasowych (według tablic 1, 2 i 5) i moich o kosztach przewozów, zależnych od ogólnej sumy wydatków:

TABLICA 8.

K o s z t a	Inż. Czap- ski	Ko- misja Pods. St. Eber- bardta	Inż. Do- brzycki	Inż. Sztolc- man
I poc.-km. w ruchu osobowym . zł	7,04	6,59	—	5,71
I-go poc.-km. w ruchu towarowym zł	12,87	13,47	—	13,18
I osio-km. wagonu osobowego . gr	25,4	23,78	19,46	21,56
I osio-km. wagonu towarowego . gr	15,8	16,55	16,75	15,99
I pasażero-km. . . . . gr	3,92	3,66	3,71	3,99
I tonno-km. . . . . gr	5,00	5,36	4,40	4,40
Stosunek kosztu przewozu i tonno-km. do I pasażero-km. . . . . gr	1,28	1,46	1,19	1,11

Dla niniejszych badań mają znaczenie tylko ostateczne wyniki kosztów przewozu jednego pasażero-km. i tonno-km. według różnych obliczeń. Według pierwszych dwóch obliczeń koszt przewozu i tonno-km. jest znacznie większy od kosztu przewozu i pasażero-km., według trzeciego różnica jest już mniejsza, a według mojego najmniejsza pomimo tego, że w moich obliczeniach wydatki stacyjne towarowe według tablicy A są trzy razy większe, aniżeli osobowe.

Ponieważ moje obliczenie ujmuje największą ilość czynników mających wpływ na wielkość wydatków eksploatacji i jest oparte na bezpośrednim szczegółowym podziale 90% wszystkich wydatków, uważam, że ono jest najbardziej zbliżone do rzeczywistości i dlatego przyjmuję je do dalszych badań.

Dochód rzeczywisty w 1924 r. z przewozu osób i bagażu wyniósł 241 045 tys. zł, a więc w porównaniu z rozchodem normalnym dałby straty 284 260—241 045 = 43 215 tys. zł. Jeśli zaś rozchód normalny zmniejszyć dla doprowadzenia go do rozchodu rzeczywistego o 5,53%, to strata na ruchu osobowym wyniesie 268 540—241 045 = 27 495 tys. zł, co stanowi 11,4% dochodu rzeczywistego.

Dochód rzeczywisty z przewozu ładunków wyniósł 454 565 zł. Przy rozchodzie normalnym ruch towarowy dałby zysku 454 565—451 824 = 2 741 tys. zł, a przy rozchodzie rzeczywistym 454 565—426 838 = 27 727 tys. zł.

Z powyższego wynika, że i u nas, jak zresztą i w innych państwach taryfy osobowe nie pokrywają kosztów własnych przewozu osób i wynikające stąd straty muszą być pokrywane nadwyżką dochodów z ruchu towarowego.<sup>1)</sup> Nieznaczna podwyżka taryf osobowych (10—12%) usunęłaby już straty na ruchu osobowym, jeśli to jednak nie jest wogóle wskazane, to do zmniejszenia tych strat należy dążyć inną drogą, a mianowicie przez zmniej-

<sup>1)</sup> Tylko w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej taryfy osobowe są wogóle znacznie wyższe od europejskich i pokrywają koszt własne przewozów, a dlatego taryfy towarowe mogą tam być niższe.

szenie udogodnień dla podróżnych drogą zmniejszenia ilości po-  
ciągów osobowych względnie ich składów.

Z wyników powyższych obliczeń można zaznaczyć jeden wnio-  
sek pożyteczny dla niektórych kalkulacji ogólnych, a mianowicie  
koszt własny przewozu na polskich kolejach jednego tonno-km.

ładunkowego równa się kosztowi przewozu  $\frac{4,40}{3,99} = 1,11$  pasa-  
żero-km.

### 5. Różniczkowanie przeciętnych kosztów przewozu osób.

W myśl postawionego sobie zadania przechodzę teraz do  
oświetlenia sprawy podziału przeciętnych kosztów ogólnych prze-  
wozu osób i ładunków na różne kategorie zależne od charakteru  
tych przewozów.

W ruchu osobowym, który odbywa się według ustalonych  
naprzód na pewien okres rozkładów niezależnie od zapotrzebowania

I klasy: naprawy głównej 2709 rb. stosunek	3,5	naprawy średniej 1425 rb. stosunek	2,6
II „ : „ „ 2320 „ „	3,0	„ „ „ 1366 „ „	2,5
III „ : „ „ 774 „ „	1,0	„ „ „ 541 „ „	1,0

Ponieważ ilość miejsc w wagonie jest tem mniejsza, im  
klasa wyższa, to stosunkowa wielkość kosztów naprawy na jedno  
miejsce w wagonach I i II klasy do klasy III będzie jeszcze większa.

Na podstawie tych danych można tylko wywnioskować, że  
koszt naprawy wagonów klas wyższych wzrasta szybciej, aniżeli  
w stosunku przyjętym w taryfach i że różnica w koszcie napraw  
wagonów I i II klasy jest mniejsza, aniżeli w koscie II i III klasy,  
to jest odwrotnie aniżeli w ustosunkowaniu taryf.

Naprawa wagonów nie wyczerpuje jednak sprawy. Na sto-  
sunkowy koszt przewozu osób w różnych klasach ma jeszcze znacz-  
ny wpływ ciężar własny wagonu na jedno miejsce i ilość miejsc  
zajętych rzeczywiście w stosunku do zaofiarowanych w różnych  
klasach.

Określenie ciężaru własnego wagonu na jedno miejsce wobec  
różnorodności typów wagonów na kolejach polskich jest bardzo  
trudne i może być dokonane tylko w przybliżeniu tembardziej,  
że wagonów pierwszej klasy właściwie nie posiadamy wcale, a ma-  
my tylko wagony I-II klasy. Przybliżony stosunek ciężaru własnego  
przeciętny dla wagonów 4, 3 i 2 — osiowych na jedno miejsce wy-  
nosi w trzech klasach 1: 1,7: 2,4. Dla wagonów 4-osiowych pol-  
skich według prof. Wasiutyńskiego („Drogi żelazne“ str. 75) ciężar  
własny na jedno miejsce wynosi klasy III 0,514 t. i II 0,976 t.  
stosunek 1:1,9.

Dla określenia stopnia zaludnienia wagonów mamy nastę-  
pujące dane. Ogólna ilość miejsc w wagonach osobowych na 1 stycz-  
nia 1926 r. wynosiła 396 tysięcy, w tej liczbie I klasy 2,4%, II-  
ej klasy 11,2% i III-iej 86,4%. W wagonach czynnych (5978 sztuk)  
w 1924 r. było miejsc 283 tys. (Sprawozdanie o pracy taboru  
Tablica II). Przyjmując ten sam procent, otrzymamy ilość miejsc  
w 1924 r. I klasy 6 800, II-iej 31 700 i III-iej 244 500. Przebieg  
osi wszystkich wagonów taboru osobowego 1 350 milionów osio-  
km. Ponieważ wagony dla przewozu osób stanowiły 72,2%  
ilości ogólnej taboru osobowego, to przypuszczalny ich przebieg  
stanowił 975 mil. osio-km. Przeciętna ilość osi jednego wagonu  
była 2,51, a przebieg wagonów osobowych był  $\frac{975\ 000\ 000}{2,51} = 388$

mil. wagono-km. Przeciętna ilość miejsc w wagonie osobowym  
 $\frac{283\ 000}{5\ 978} = 47,3$ . Ogólny przebieg miejsc  $47,3 \times 388 = 18\ 352$  mil.  
km. Ogólny przebieg podróźnych  $\frac{6\ 904}{18\ 352} = 38\%$   
zajętych w stosunku do zaofiarowanych będzie

Przyjmując, że przebieg miejsc poszczególnych klas jest pro-  
porcjonalny do ich ilości, otrzymamy przebieg miejsc klasy:

I	II	III	razem
441	2055	15 856	18 352 mil. km.

Znaczna część podróźnych I klasy przejeżdża za dwoma  
biletami (II + III klasy) wskutek braku w kasach oddzielnych  
biletów I klasy, lub kupna biletów dodatkowych w razie braku  
miejsc w wagonach II klasy. Przypuszczając, że przebieg takich  
podróźnych jest równy przebiegowi podróźnych z biletami I klasy,  
podwoimy ten ostatni (33 mil. km.) zmniejszywszy jednocześnie  
o tę samą ilość przebiegi podróźnych II i III klasy. Wtedy otrzy-  
mamy:

w każdym danym momencie, mamy do czynienia z podziałem  
jego na trzy, względnie cztery klasy z ustalonymi także naprzód  
taryfami, zależnymi od tej sumy udogodnień, które dają podróź-  
nym poszczególne klasy. Oczywiście większa suma udogodnień  
wymaga większych kosztów. Ustosunkowanie tych kosztów w na-  
szej taryfie osobowej jest przyjęte jak 1: 1 $\frac{1}{2}$ : 2 $\frac{1}{2}$  i badania nasze  
sprowadzają się do określenia, czy to ustosunkowanie odpowiada  
ustosunkowaniu kosztów własnych przewozu w różnych klasach.  
Spróbuję oświetlić to zagadnienie w granicach, na które pozwa-  
lają skąpe dane.

Najpowaźniejszą rubrykę w wydatkach ruchu osobowego  
według tablicy A stanowią wydatki służby warsztatowej, bo  
41 816 tys. zł, to jest 14,7% wszystkich wydatków. Zaczniemy  
więc od wagonów.

Przeciętny koszt naprawy wagonów na jedno miejsce dla pa-  
sażera według przybliżonych danych na polskich kolejach może  
być wyrażony dla trzech klas stosunkiem 1: 2: 2,7. Rzeczywisty  
koszt napraw według sprawozdania d. ż. Warszawsko-Wiedeńskiej  
za r. 1905 wynosił na jeden wagon:

	I	II	III klasy
Przebieg podróźnych . . .	66	572	6 232 mil. km.
Procent miejsc zajętych . .	15%	28%	39%

Dla porównania przytaczam stosunek miejsc zajętych do  
zaofiarowanych przed wojną (A. Wasiutyński. Drogi żelazne  
str. 132)

	I	II	III	IV	klasa
Koleje rosyjskie . . . . .	14%	29%	46%	—	
Koleje prusko-heskie . . .	13%	20%	20%	30%	

Jeśli teraz zestawimy stosunek w różnych klasach ciężaru  
własnego wagonu na jedno miejsce ze stosunkiem miejsc zaję-  
tych do zaofiarowanych, to otrzymamy następujący przybliżony  
stosunek ciężaru własnego wagonu na jednego podróźnego:

		Stosunek
III klasy	$\frac{1,0}{0,39} = 2,56$	1,00
II „	$\frac{1,7}{0,28} = 6,07$	2,37
I „	$\frac{2,4}{0,15} = 16,00$	6,25

Z powyższych obliczeń widać, że koszt naprawy wagonów  
i wielkość ciężaru własnego na jedno miejsce zwiększają się przy  
przejściu od klasy III do II i I w stosunku zbliżonym i wzajemnie  
i do różnicy taryf. Znaczne zwiększenie różnic następuje dopiero,  
gdy wprowadzamy zależność od miejsc zajętych rzeczywiście.  
Stosunek wyprowadzony przy uwzględnieniu tej zależności przy-  
mujemy do dalszych rozważań.

Z liczby wydatków eksploatacji odnoszących się do ruchu  
osobowego według tablicy A zależą bezpośrednio od ciężaru brutto  
pociągów wydatki przewozowe 54 548 i trakcyjne 30 547 razem  
85 095 tys. zł. czyli 29,9%. Wszystkie pozostałe wydatki są już  
albo mało zależne albo wcale niezależne od klas przewozów, jednak  
określenie rozmiaru tej zależności jest już bardzo trudne do ujęcia  
cyfrowego i dlatego bardziej dokładne określenie kosztu przewozu  
osób w różnych klasach jest niemożliwe. Jeśli przyjąć, że wszyst-  
kie pozostałe wydatki są zupełnie niezależne od klas, to stosunek  
kosztu przewozu w różnych klasach będzie:

III klasa	$0,299 \times 1,00 + 0,701$	1,00
II „	$0,299 \times 2,37 + 0,701$	1,41
I „	$0,299 \times 6,25 + 0,701$	2,57

Stosunek ten jest dosyć zbliżony do stosunku taryf i gdyby  
nawet wprowadzić do jego obliczenia poprawkę na zależność  
kosztu przewozu osób w różnych klasach od niektórych wydatków  
pociągowych i stacyjnych, to prawdopodobnie nie uległby po-  
ważniejszym zmianom. Dowodzi to, że przyjęte u nas ustosunko-  
wanie taryf jest odpowiednie do naszych obecnych warunków.  
Należy jednak zaznaczyć, że w razie wprowadzenia większych  
udogodnień dla podróźnych wyższych klas obecne ustosunkowanie  
trzeba będzie zrewidować. Tak n. p. według obliczeń inż. A. Fro-  
łowa dla kolei rosyjskich, które miały wspaniałe wagony I klasy,  
dawały za niską dodatkową opłatę miejsca sypialne, stosunek  
kosztu przewozu był 1,00: 2,55: 10,15.

Koszt przewozu osób, jak wogóle każdego przewozu kolej-  
owego, składa się z dwóch zasadniczych części: kosztu, związanego

z manipulacjami ich wyprawienia i zakończenia podróży i kosztu samego przewozu. Część pierwsza jest jednakowa dla wszystkich podróży, druga zależy od odległości przewozu. Część pierwsza przy małych odległościach obciąża przejazd w większym stopniu, niżeli przy odległościach znacznych. Stąd ogólny koszt przewozu jest w miarę zwiększenia odległości przejazdu coraz mniejszy. Pierwszą część kosztów stanowią według podziału w tablicach A i 7 wydatki stacyjne (65 407 tys. zł), drugą pozostałe wydatki (218 853 tys. zł). Wydatki stacyjne stanowią więc w kosztach przewozu osób 23,0%. Przeciętny przebieg jednego podróznego w 1924 r. wynosił 39 km. Przeciętny koszt przewozu na tę odległość był  $0,0399 \times 39 = 1,556$  zł z których przypada na wydatki:

stacyjne . . . . .  $0,23 \times 1,556 = 0,358$  zł  
przewozowe . . . . .  $0,77 \times 1,556 = 1,198$  zł

koszt samego przewozu na odległość 1 km. . .  $\frac{1,198}{39} = 3,07$  gr

Wzór ogólny dla określenia kosztu przewozu osób K na odległość 1 km. będzie:

$$K = 0,358 + 0,0307 l.$$

W następującej tablicy 8 a jest dla przykładu przytoczone obliczenie przeciętnego kosztu przewozu osób dla kilku odległości

TABLICA 8 a.

Odległość przewozu km	Przeciętny koszt własny przewozu jednego pasażera				
	Wydatki stacyjne zł	Wydatki przewozowe zł	Razem zł	Przeciętny koszt 1-go pasażera km gr	Stosunek procentowy
39	0,358	1 197	1 555	3,99	1,00
50	0,358	1 535	1 893	3,79	0,95
100	0,358	3 070	3 428	3,43	0,86
200	0,358	6 140	6 498	3,25	0,81
400	0,358	12 280	12 638	3,16	0,79
600	0,358	18 420	18 778	3,13	0,78

Wydatki stacyjne w ruchu osobowym stanowią 23% ogólnej sumy wydatków, w ruchu zaś towarowym, jak to będzie wskazane dalej - 44,4%. To też rozpiętość skali różniczkowania kosztów w zależności od odległości dla przewozu osób, wskazana w tablicy 8 a jest znacznie mniejsza, aniżeli dla przewozu ładunków (tablica 9)

Zasada zmniejszenia kosztu przewozu ze zwiększeniem odległości wydaje się sprzeczną z przyjętym w praktyce stosowaniem dla przejazdów podmiejskich, a więc na małe odległości taryf niższych, aniżeli dla przejazdów dalekich. Ruch podmiejski stanowi zupełnie odrębną kategorię przewozów, ale dla wydzielenia jego z ogólnego przewozu osób i odrębnego zbadania nie posiadamy danych. Można jednak przypuszczać, że wskutek większego zaludnienia pociągów podmiejskich i prostszych wogóle warunków eksploatacji ruchu podmiejskiego koszt własny przewozów będzie w nim mniejszy, aniżeli w ruchu dalekim.

## 6. Różniczkowanie przeciętnych kosztów przewozu ładunków.

Koszt przewozu ładunków jest wogóle niezależny od ich rodzaju i wartości i nieliczne od tego pravidła wyjątki, jak np. niemożność wyzyskania siły nośnej wagonów, konieczność przewozu niektórych ładunków w wagonach specjalnych i t. p., są regulowane taryfami. Dlatego w niniejszym badaniu będę rozpatrywał wpływ na koszt przewozu tylko tych czynników, które zależą od większej lub mniejszej ilości manipulacji dokonywanych z ładunkami. Różniczkowanie kosztów w zależności od tych czynników możnaby przeprowadzić dla całego szeregu kategorii prze-

wozów, byłoby to jednak z powodu niemożności zastosowania jego w praktyce bezcelowe. Dlatego ograniczę się zbadaniem kategorii zasadniczych.

a) *Przewozy w pociągach zbiorowych.* Wykonanie tego rodzaju przewozów wymaga wszystkich manipulacji, związanych wogóle z przewozami. Koszt ich przeciętny musi więc być większy od kosztu wyprowadzonego powyżej z ogólnej sumy wydatków eksploatacji (4,40 gr za tonno-km), albowiem norma 4,40 gr została wyprowadzona jako przeciętna dla wszystkich ładunków i w miarę obniżenia jej dla tych ładunków, które nie wymagają wszystkich manipulacji, musi być podwyższona przede wszystkim dla ładunków przewożonych w pociągach zbiorowych. Sprawę ustosunkowania kosztów obniżonych i podwyższonych rozpatrzę następnie, wyjaśniawszy najpierw charakter ogólny przewozów różnych kategorii.

b) *Przewozy ładunków tranzytowych.*<sup>1)</sup> Można podzielić na dwie kategorie w zależności od tego, czy one odbywają się pociągami o pełnym składzie, czy też pojedynczymi wagonami. Pełne pociągi tranzytowe prócz przyjęcia i oddania na stacjach pogranicznych nie wymagają po drodze żadnych manipulacji prócz samego przewozu. Odpowiednio do tego koszt tych przewozów będzie przede wszystkim mniejszy prawie o wszystkie wydatki stacyjne i wyniesie  $\frac{451\ 824 - 260\ 824}{10\ 262\ 209} = 2,45$  gr za tonno-km. Po-

nieważ jednak i z pozostałych wydatków znaczna część będzie dla przewozów w pociągach o pełnym składzie mniejsza, aniżeli przeciętna dla wszystkich przewozów, to rzeczywisty koszt będzie prawdopodobnie jeszcze mniejszy niż 2,45 gr za tonno-km.

c) *Przewozy pozostałych ładunków.* Koszt przewozu pozostałych ładunków, włączając i przewozy ładunków, tranzytowych w pojedynczych, wagonach, z istoty rzeczy powinien się znajdować między kosztem największym dla przewozu w pociągach zbiorowych i najmniejszym dla przewozu ładunków tranzytowych w pociągach o pełnym składzie. Koszt ten może być zależnie od rozmaitych warunków przewozu różniczkowany do nieskończoności, ale praktycznie jest to prawie niewykonalne i bezcelowe. Dlatego też uważam, że przy określaniu kosztu przewozów należy się liczyć tylko z jednym warunkiem najważniejszym, to jest odległością przewozu. Wydatki stacyjne, jak widać z podziału wszystkich wydatków stanowią  $\frac{200\ 824}{451\ 824} \times 100 = 44,4\%$  ogólnego

kosztu przewozu ładunków i oczywiście obciążają przewozy na małe odległości w daleko większym stopniu, aniżeli przewozy na wielkie odległości. Zależność kosztu przewozu od odległości może być określona dość dokładnie na podstawie następującego rozumowania. Przeciętny przebieg ładunków (pospiesznych i zwyczajnych) w 1924 r. wyniósł 191 km. Przeciętny koszt przewozu jednej tonny na tę odległość był  $191 \times 0,044 = 8,40$  zł, z których przypada na wydatki stacyjne 44,4% czyli 3,73 zł. i na wydatki przewozowe 55,6% czyli 4,67 zł.

Koszt samego przewozu na odległość 1 km.  $\frac{467}{191} = 2,445$  gr.

i wzór ogólny do określenia kosztu przewozów K, na odległość 1 km. będzie  $K = 3,73 + 0,02445 l$ . . . . . (I)

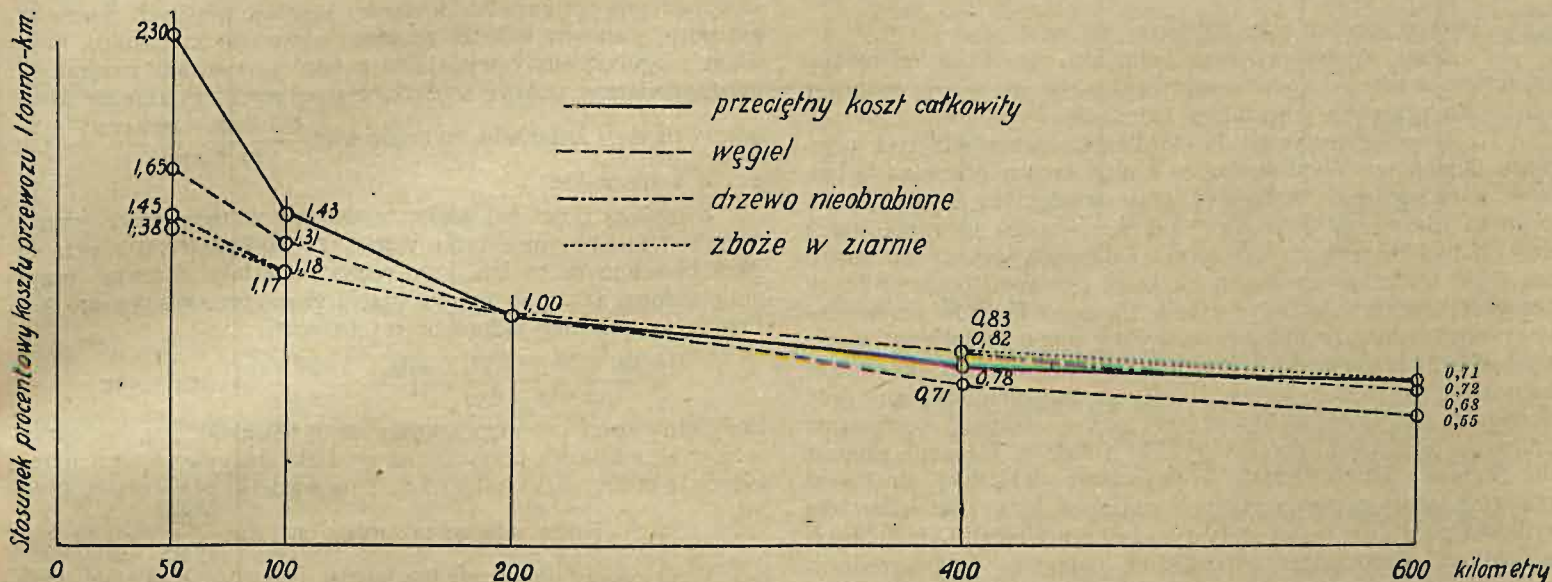
W poniższym obliczeniu (tablica 9) przytaczam przeciętny koszt własny przewozu dla kilku odległości przy zastosowaniu tego wzoru i dla porównania koszt przewozu węgla górnośląskiego i dąbrowskiego, drzewa nieobrobionego i zboża w ziarnie dla tych samych odległości według obowiązującej obecnie taryfy ze wskazaniem stosunku procentowego kosztu jednego tonno-km. przewozu na różne odległości do kosztu przewozu na 200 km. przyjętego za jedno.

<sup>1)</sup> Do kategorii ładunków tranzytowych zaliczam wyłącznie ładunki przewożone z za granicy za granicę.

TABLICA 9.

Odległość przewozu km.	Przeciętny koszt własny przewozu 1 tonny					Koszt przewozu 1 ton.-km. według taryfy					
	Koszty stacyjne zł	Koszty przewozowe zł	Razem zł	przeciętny koszt 1 t.-km. gr.	Stosunek procentowy	w ę g l a		drzewa nieobrobionego		zboża w ziarnie	
						Groszy	Stosunek procentowy	Groszy	Stosunek procentowy	Groszy	Stosunek procentowy
50	3,73	1,22	4,95	9,90	2,30	7,00	1,65	8,00	1,45	10,00	1,38
100	3,73	2,44	6,17	6,17	1,43	5,55	1,31	6,50	1,18	8,50	1,17
200	3,73	4,89	8,62	4,31	1,00	4,25	1,00	5,50	1,00	7,25	1,00
400	3,73	9,78	13,51	3,38	0,78	3,00	0,71	4,50	0,82	6,00	0,83
600	3,73	14,67	18,40	3,07	0,71	2,33	0,55	3,75	0,68	5,25	0,72

Wyprowadzony w tablicy 9-ej stosunek procentowy kosztu przewozu 1 tonno-km. na różne odległości jest przedstawiony na następującym wykresie:



Z powyższego widać, że nasze taryfy uwzględniają wogóle zależność kosztu przewozu od odległości, chociaż w różnym stopniu dla poszczególnych rodzajów ładunków.<sup>1)</sup>

Jest jeszcze jeden warunek, mający poważny wpływ na koszt własny przewozów, a mianowicie możliwość dokonania tych przewozów pełnymi pociągami, określić jednak ten wpływ liczbowo niepodobna. Należyte wyzyskanie tego wpływu przechodzi już ze sfery taryfowej do sfery przewozowej, w której umiejętna organizacja może przyczynić się do ogólnego obniżenia kosztu przewozów. Tu można tylko zaznaczyć, że przewóz ładunków masowych, ułatwiających znakomicie formowanie pociągów o pełnym składzie, wymaga mniejszych kosztów, aniżeli przewóz pozostałych ładunków.

d) *Przewozy ładunków gospodarczych.* Przewóz ładunków gospodarczych stanowi nieuniknioną potrzebę eksploatacji kolei i obciąża jej wydatki, a więc i koszt przewozu ładunków. Wydatki połączone z przewozem ładunków gospodarczych mogłyby w takich warunkach nie być zaliczane oddzielnie, gdyby nie konieczność kontroli dla zapobieżenia nieogłędnemu korzystaniu z tych przewozów. W tym celu figurują one w schemacie budżetowym we wpływach i rozchodach w jednakowych sumach (po potrąceniu sumy wydatków na przewóz ładunków gospodarczych kolejami obcemi), możnaby więc było określać koszt tych przewozów do wolnie bez wpływu na ostateczny wynik budżetowy. Ponieważ jednak te przewozy są tylko niezbędnym dodatkiem do przewozów handlowych, które powinny opłacić ogół wydatków eksploatacyjnych, to przyjęto uważać koszt ich, jako równy wydatkom, związanym bezpośrednio z dokonaniem tych przewozów.

e) *Przewozy ładunków w kierunku powrotu wagonów próżnych,* mogą w pewnych warunkach stanowić zupełnie odrębną kategorię. Przebieg wagonów próżnych na polskich kolejach w r. 1924 wynosił 38,6% ogólnego przebiegu wagonów towarowych i obciążał znacznym dodatkowym wydatkiem nieprodukcyjnym koszt przewozu ładunków. Wyzyskanie przebiegu wagonów próżnych, przez zastosowanie taryf niższych w celu przeciągnięcia do przewozu ładunków nowych, które przy taryfie normalnej nie byłyby wcale przewiezione, jest więc wskazane i zasługuje na bardziej szczegółowe oświetlenie, tembardziej, że może znaleźć zastosowanie i na kolejach polskich. Tak np. ruda żelazna ze Szwecji idzie do naszych hut przez Niemcy, zamiast przez Gdańsk i w naszych próżnych węgłarkach do zagłębia. Wywóz drzewa kopalnianego za granicę może byłby większy przy niższej taryfie. Wreszcie niższa taryfowa może być korzystna przez wyzyskanie wagonów próżnych takich, które normalnie nie nadają się pod ładunek danego towaru. Tak np. ilość krytych wagonów ładownych dochodzących z Polski do zagłębia i dalej jest większa od ilości takich wagonów

potrzebnych do przewozu w kierunku odwrotnym i część ich powraca w stanie próżnym. Wyzyskanie tych krytych wagonów próżnych do przewozu węgla zmniejszyłoby z jednej strony ich przebieg nieprodukcyjny, a z drugiej potrzebę przewozu do zagłębia odpowiedniej ilości próżnych węglarek.

Dla określenia kosztu przewozu ładunków w kierunku przebiegu wagonów próżnych mamy następujące dane. Koszt przewozu ładunków, wymagającego powrotu wagonów próżnych, składa się z kosztu przewozu samego ładunku i kosztu przewozu tary wagonów z ładunkiem i próżnych. Jeśli przyjąć, że tara wagonów p stanowi trzecią część wagi pociągu ładownego, a koszt przewozu tary w pociągu złożonym z wagonów próżnych, jak było już wskazane, jest półtora raza większy od kosztu przewozu tary w pociągu ładownym, to całkowity koszt przewozu ładunku wyniesie:

$$K = 3p + 1\frac{1}{2}p = 4\frac{1}{2}p.$$

Koszt przewozu ładunków w opłaconych już wagonach wracających luzem, wyniesie tylko 2 p, to jest  $\frac{2p}{4\frac{1}{2}p} = 44\%$  kosztu normalnego.

Wyzyskanie przebiegu wagonów próżnych dla przewozu ładunków zmniejszy prócz tego przeciętny obrót wagonów, a więc i ogólną ich ilość potrzebną do dokonania przewozów. Wpływ tego czynnika na zmniejszenie kosztu przewozu w normalnych warunkach, kiedy niema nadmiaru wagonów może być obliczony w przybliżeniu z kosztu ich dzierżawy, lub oprocentowania i amortyzacji kapitału, wyłożonego na kupno wagonów. Przeciętny koszt dzierżawy w 1924 r. wyniósł 78,4 gr za wagono-dzień, przeciętny dzienny przebieg jednego wagonu czynnego 39,5 km., przeciętna naładunek na oś wagonu ładownego 6,43 tonny, przeciętna ilość osi jednego wagonu 2,34. Koszt dzierżawy wagonu na 1 tonno-km:

$$\frac{78,4}{6,43 \times 2,34 \times 39,5} = 0,13 \text{ gr}$$

czyli 3% od określonego powyżej kosztu przewozu 1 tonno-km. (4,40 gr).

Amortyzacja wagonów według obliczeń inż. Dobrzyckiego („Inżynier Kolejowy“ Nr. 4 (20) Tablica II rubryka 24) wynosi 0,83 gr na 1 osio-km. czyli także  $\frac{0,83}{6,43} = 0,13$  gr na 1 tonno-km. albo 3% od kosztu przewozu 1 tonno-km. określonego przez inż. Dobrzyckiego (4,40 gr).

Z powyższego widać, że przewóz w kierunku przebiegu wagonów próżnych ładunków takich, które przy taryfie normalnej nie byłyby przewiezione wcale, może być dokonany bez straty według taryfy, stanowiącej  $44 - 3 = 41\%$  taryfy normalnej.

Na podstawie powyższych rozważań można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Koszt własny przewozu ładunków, największy dla przewozów w pociągach zbiorowych i najmniejszy dla przewozów w pociągach tranzytowych o pełnym składzie, waha się w granicach bardzo szeroki. Rozpiętość tych granic według obliczeń inż. Dobrzyckiego można wyrazić stosunkiem 4,37 : 1,00.

2. Koszt własny przewozu na km. zmniejsza się ze zwiększeniem odległości przewozu w stosunku, który może być ujęty

1) Obliczenia dla poszczególnych ładunków zrobione według wzoru wyprowadzonego dla przebiegu przeciętnego 191 km. nie są ściśle. Należałoby dla każdego rodzaju ładunków wyprowadzić oddzielny wzór oparty na przebiegu przeciętnym tego ładunku. Przypuszczam jednak, że dla celów praktycznych wyniki moich obliczeń są dostatecznie dokładne. Zresztą nasza statystyka podaje przebiegu nie dla wszystkich ładunków, brak więc danych do ściślejszych obliczeń.

wzorem matematycznym. Koszt ten na km. przy odległości przewozu 600 km. jest według moich obliczeń przeciętnie  $\frac{9,90}{3,07} = 3,2$  razy mniejszy, aniżeli przy odległości 50 km.

3. Koszt własny przewozu ładunków masowych, ułatwiających formowanie pociągów w pełnym składzie jest wogóle mniejszy od kosztu przewozu pozostałych ładunków.

To są ogólne wytyczne do określenia kosztów własnych przewozu ładunków. Wyprowadzenie z nich kosztu przewozu ładunków poszczególnych kategorii przy wiadomym koszcie przeciętnym dla wszystkich zależy od wzajemnego ustosunkowania ilości ładunków różnych kategorii. Zaliczając większą lub mniejszą część wydatków ogólnych na koszt przewozu poszczególnych kategorii musimy się liczyć z tem, by suma kosztów przewozów wszystkich ładunków była równa ogólnej sumie wydatków związanych z temi przewozami. Ponieważ stosunkowa ilość przewozów ładunków różnych kategorii może się zmieniać czasami dość poważnie, jak to miało miejsce w 1925 r. wskutek skierowania przewozu znacznych ilości węgla do Gdańska i Gdyni zamiast do Niemiec, koniecznym jest posiadanie dokładnej statystyki przewozu według poszczególnych rodzajów ładunków, albowiem tylko na podstawie takiej statystyki będziemy mogli w podobnych wypadkach wprowadzać odpowiednie poprawki do poprzednich obliczeń kosztów własnych przewozów. Taką statystykę dla przeważającej większości ładunków już posiadamy. Według danych za dziesięć miesięcy 1924 r. z ogólnej ilości 41,1 mil. tonn dla 32,2 mil. tonn, to jest dla 80% podano ich przebiegi. W liczbie tych 32,2 mil. tonn węgiel stanowi 19,9 mil. tonn czyli przeszło 60%, a przebieg węgla 6,303 mil. tonno-km. czyli 54% przebiegu wszystkich 32,2 mil. tonn. Węgiel więc stanowi dominującą pozycję w naszych przewozach kolejowych i dlatego przeniesienie przy przewozie węgla znaczniejszej części wydatków ogólnych na koszt przewozu innych ładunków winno być stosowane bardzo oględnie, by nie podważyć wskazanej powyżej zasady, według której suma kosztów przewozów wszystkich ładunków powinna być równa ogólnej sumie wydatków związanych z temi przewozami.

Przechodząc od tych uwag ogólnych do określenia kosztów własnych przewozów różnych kategorii ładunków, zaznaczam ponownie, że przy tem określeniu nie będę się liczył z wartością przewożonych towarów, dającą możność klasyfikacji taryfowych zależnie od wartości, lecz będę przyjmował wszystkie towary jako równowartościowe.

Najniższy koszt przewozu w pociągach tranzytowych o pełnym składzie według obliczeń inż. Dobrzyckiego dla Dyrekcji Poznańskiej z poprawką na koszt powrotnego przewozu wagonów próżnych wynosi za 1 tonno-km. 0,84 gr. Wyniki te nie mogą być jednak miarodajne dla całej sieci kolejowej polskiej. Według obliczeń inż. Dobrzyckiego koszt przewozu 1 tonno-km. w pociągach zbiorowych dla całej sieci 4,40 gr jest o 20% większy, aniżeli w Dyrekcji Poznańskiej (3,67 gr). Przyjmując ten sam procent zwiększenia kosztów i dla przewozów w pociągach tranzytowych, otrzymamy 1,01 gr.

Przeciętny koszt przewozu ładunków w pociągach tranzytowych o pełnym składzie według moich przypuszczeń przedwstępnych, nie przewyższa 2,45 gr za tonno-km. Ogromna różnica między temi wynikami pochodzi stąd, że inż. Dobrzycki przyjmował dla przewozów tranzytowych tylko dowolnie część wydatków ogólnych.

Przebieg ogólny ładunków tranzytowych w r. 1924 (502 mil. tonno-km.) stanowił zaledwie 8% przebiegu wszystkich ładunków.

Obniżenie przeciętnego kosztu przewozów wszystkich ładunków, które według moich obliczeń wynosi 4,40 gr. za 1 tonno-km. do 2,45 gr dla 8% wszystkich ładunków podwyższy koszt przewozu pozostałych 92% o 0,16 gr, czyli o 3,9% za tonno-km. Uważam za konieczne zaznaczyć, że przy obliczeniu kosztów przewozu ładunków tranzytowych nie przyjmuję narazie pod uwagę zależności tych kosztów od odległości przewozu, ponieważ ta zależność jest wynikiem obciążenia kosztu przewozu wydatkami stacyjnemi, które dla przewozów tranzytowych zostały odrzucone całkowicie. Poprawka tego założenia, która okazała się niezbędną przy dalszym badaniu, jest wskazana w tablicy 15-ej.

Z ogólnej ilości ładunków tranzytowych charakter masowy miał tylko węgiel, którego w r. 1924 przewieziono 1,330 tys. tonn<sup>1)</sup> z przeciętnym przebiegiem 341 km. Przebieg ogólny 453,530 tys.

tonno-km., ogólny koszt przewozu  $453\,530\,000 \times 0,0245 = 11\,111$  tys. zł.

Następną w porządku wielkości kosztów własnych przewozu kategorię stanowią ładunki masowe, wywożone za granicę, albowiem z ogólnej sumy wydatków z temi przewozami związanych można wyliczyć połowę wydatków stacyjnych. Przeciętny koszt przewozu tych ładunków wyniesie więc  $\frac{451\,824 - 100\,412}{10\,262\,209} = 3,42$  gr. za 1 tonno-km.

Z ogólnej ilości ładunków wysłanych w 1924 r. za granicę charakter masowy miał tylko węgiel (11 500 tys. tonn) z przebiegiem przeciętnym 76 km. i po części materiały drzewne (przyjmuję połowę 850 tys. tonn) z przebiegiem przeciętnym 476 km. Przeciętny przebieg ładunków tej kategorii

$$\frac{11\,500 \times 76 + 850 \times 476}{11\,500 + 850} = \frac{1\,278\,600}{12\,350} = 104,5 \text{ km.}$$

Przeciętny koszt przewozu 1 tonny na tę odległość:  $104,5 \times 0,0342 = 3,57$  zł, z których przypada na wydatki stacyjne połowa określonych w tablicy A, to jest 1,68 zł, a na wydatki przewozowe pozostałe 1,89 zł. Koszt samego przewozu na 1 km.  $\frac{1,89}{104,5} = 1,81$  gr.

Wzór ogólny dla określenia kosztu przewozu  $K_2$  na odległość 1 km. będzie  $K_2 = 1,68 + 0,0181l$ ..... (2).

Koszt własny przewozu dla kilku odległości według tego wzoru podany jest w następującej tablicy 10-ej.

TABLICA 10.

Odległość przewozu km.	Przeciętny koszt własny przewozu 1 tonny ładunków masowych wywożonych za granicę			
	Koszty stacyjne zł	Koszty przewozowe zł	Razem zł	Przeciętny koszt 1 tonno-km.
50	1,68	0,91	2,59	5,18
100	1,68	1,81	3,49	3,49
200	1,68	3,62	5,30	2,65
400	1,68	7,24	8,92	2,23
600	1,68	10,86	12,54	2,09

Przeciętny koszt przewozu na 1 km. według powyższego wzoru wyniósł dla węgla  $\frac{1,68 + 0,0181 \times 76}{76} = 4,02$  gr. a dla materiałów

drzewnych  $\frac{1,68 + 0,0181 \times 476}{476} = 2,17$  gr.

Ogólny koszt przewozu ładunków tej kategorii wyniesie:

wydatki stacyjne  $12\,350 \times 1667 = 20\,587$  tys. zł

wydatki przewozowe  $1\,278\,600 \times 18,1 = 23,143$  tys. zł

Razem 43 730 tys. zł.

Co się tyczy ładunków wywożonych za granicę, nie mających charakteru masowego, to dla nich z ogólnej sumy kosztów przewozu mogłaby być wyłączona tylko część wydatków służby handlowej. Ponieważ jednak całkowity wydatek na tę służbę stanowi tylko 3,1% ogólnej sumy wydatków eksploatacji, a ilości i przebiegi tego rodzaju ładunków są u nas nieznaczne, to tworzenie dla nich oddzielnej kategorii co do kosztów własnych przewozu niema na razie poważniejszego praktycznego znaczenia. Powyższe uwagi stosują się także całkowicie do ładunków przywożonych z zagranicy i te dwie grupy przewozów należy traktować na równi z przewozami w komunikacji wewnętrznej.

Koszty przewozów w komunikacji wewnętrznej, jak już zaznaczyłem, mogą być różniczkowane mniej więcej dokładnie tylko w zależności od odległości przewozów według wzoru (1) z wprowadzeniem jednak do niego następującej poprawki. Przy obliczeniu kosztu przewozu ładunków poprzednich dwóch kategorii odjęliśmy od kosztu przewozu ładunków tranzytowych wydatki stacyjne całkowicie, a dla ładunków masowych wywożonych za granicę połowę tych wydatków. Te odjęte wydatki, jako odnoszące się z istoty rzeczy do kosztu przewozu pozostałych ładunków, powinny być do tego kosztu dodane, wskutek czego przeciętny koszt 1 tonno-km. się zwiększy, a wielkość współczynników we wzorze (1) ulegnie pewnej zmianie. W następującej tablicy 11-ej zrobiono obliczenie ilości wszystkich pozostałych przewozów i koszt ich ogólny.

<sup>1)</sup> Ilości przewozów poszczególnych ładunków wzięto z Rocznika Statystycznego przewozu towarów, ponieważ jednak on obejmuje dane tylko za 10 miesięcy (od marca), więc zwiększono je o 2%.



TABLICA 11.

Wyszczególnienie	Tysiący tonn	Wydatki stacyjne tys. zł	Tysiący tonn-km.	Wydatki przewozowe tys. zł	Razem wydatki tys. zł
Wszystkie ładunki . . . . .	59 853	200 824	10 262 209	251 000	451 824
W tej liczbie:					
Tranzyt . . . . .	1 330	—	453 530	11 111	11 111
Ładunki masowe wywożone za granicę . . . . .	12 350	20 587	1 278 600	23 143	43 730
Pozostałe ładunki . . . . .	46 173	180 237	8 530 079	216 746	396 983

Przeciętny koszt przewozu 1 tonno-km. wszystkich pozostałych ładunków wyniesie  $\frac{396983 \times 100}{8530079} = 4,65$  gr. Przeciętny

przebieg 1 tonny tych ładunków  $\frac{8530079}{46173} = 185$  km. Przeciętny

koszt przewozu jednej tonny na tę odległość  $185 \times 0,0465 = 8,60$  zł, z których przypada na koszty:

stacyjne . . . . . 180 237 tys. zł, to jest 45,5% czyli 3,91 zł przewozowe . . . . . 216 746 tys. zł, to jest 54,5% czyli 4,69 „

Koszt samego przewozu na 1 km.  $\frac{4,69}{185} = 2,535$  gr. Wzór ogólny do określenia kosztu przewozów na odległość będzie

$$K_3 = 3,91 + 0,02535 l \dots \dots (3).$$

Przewozy dla których przeciętny koszt został wyprowadzony we wzorze (3) stanowią przeważającą ilość wszystkich przewozów ( $\frac{8530079 \times 100}{10262209} = 83\%$  przebiegu ogólnego), a przytem są tak rozmaite co do kosztu, że koniecznem jest dalsze zróżniczkowanie tych kosztów. Koszt przewozu w komunikacji wewnętrznej ładunków masowych w pociągach dalekobieżnych o pełnym składzie, dającego możność całkowitego wyzyskania siły pociągowej parowozów i ładowności wagonów i nie potrzebującego rozrządzenia wagonów na stacjach pośrednich, jest oczywiście znacznie mniejszy od kosztu przewozu ładunków, zbieranych stopniowo w niewielkich grupach wagonów, a tembardziej w pojedynczych wagonach, często bez wyzyskania ich ładowności. Dokładne rozwiązanie tego zagadnienia przedstawia niepokonane trudności, jest ono jednak tak ważne, że spróbuję możliwie je oświetlić choć w przybliżeniu.

Podzielimy dla uproszczenia rozumowania przewozy wszystkich rozpatrywanych obecnie ładunków tylko na dwie kategorie: ładunków masowych i wszystkich pozostałych. Zadanie sprowadza się do określenia stosunku kosztu przewozu jednych i drugich, co może być zrobione w przybliżeniu przez analogję do stosunku podanych powyżej kosztów przewozu innych ładunków.

Według tych danych koszt przewozu 1 tonno-km. ładunków tranzytowych 2,45 gr jest 1,90 razy mniejszy od kosztu przewozu wszystkich pozostałych ładunków 4,65 gr. za tonno-km. Koszt przewozu ładunków masowych w pociągach komunikacji wewnętrznej będzie większy aniżeli w pociągach tranzytowych, a koszt przewozu ładunków komunikacji wewnętrznej prócz masowych będzie także większy, aniżeli wszystkich ładunków komunikacji wewnętrznej. W przypuszczeniu, że to zwiększenie będzie w obydwóch wypadkach jednakowe, otrzymamy ten sam stosunek 1 : 1,9. Z ogólnej ilości ładunków przewożonych w komunikacji wewnętrznej charakter masowy posiada bezwzględnie tylko węgiel i to nie wszystkie. Węgla w komunikacji wewnętrznej przewieziono w 1924 r. okrągło 11 mil. tonn z przeciętnym przebiegiem 250 km. Przyjmując z tej ilości 75% jako przewozy masowe, otrzymamy 8,25 mil. tonn z przebiegiem 2,062 mil. tonno-km.

czyli  $\frac{2,062 \times 100}{8530} = 24\%$  ilości ogólnej ładunków tej kategorii.

Jeśli przeciętny koszt przewozu 1 tonno-km. ładunków masowych oznaczymy przez y, a wszystkich pozostałych przez z = 1,9 y, to otrzymamy równanie:

$$0,24 y + 0,76 \times 1,9 y = 4,65$$

z którego y = 2,76 gr, a z = 5,24 gr.

Jeśli przeciętny całkowity koszt przewozu 1 tonno-km. ładunków masowych jest 1,9 razy mniejszy od kosztu przewozu pozostałych ładunków, to możemy przypuścić, że i wydatki stacyjne na tonnę pierwszych będą także 1,9 razy mniejsze, aniżeli dla

drugich. Wydatki stacyjne dla wszystkich przewozów w komunikacji wewnętrznej stanowią według tablicy 11-ej  $\frac{180237}{46173} = 3904$  zł.

na tysiąc tonn. Ilość tonn ładunków masowych (8,25 mil.) stanowi 18% od ogólnej ilości ładunków w komunikacji wewnętrznej. Wydatki stacyjne na 1000 tonn ładunków masowych wyniosą

$$\frac{3904}{0,18 + 1,90 \times 0,82} = 2246 \text{ zł, a dla pozostałych ładunków } 4267 \text{ zł.}$$

Koszt przewozu jednej tonny ładunków masowych na przeciętną odległość 250 km. wyniósł  $0,0276 \times 250 = 6,90$  zł, z których przypada na wydatki stacyjne według powyższego 2,25 zł na wydatki przewozowe pozostałe . . 4,65 zł

$$\text{Koszt samego przewozu na odległość 1 km. } \frac{4,65}{250} = 1,86 \text{ gr}$$

Wzór ogólny do określenia kosztu przewozu ładunków masowych na odległość l:  $K_4 = 2,25 + 0,0186 l \dots \dots (4)$

W tablicy 12-ej wskazany jest koszt przewozu dla kilku odległości według tego wzoru:

TABLICA 12.

Odległość przewozu km	Koszta stacyjne zł	Koszta przewozowe	Razem zł	Przeciętny koszt 1 tonno-km gr
50	2,25	0,93	3,18	6,36
100	2,25	1,86	4,11	4,11
200	2,25	3,72	5,97	2,98
400	2,25	7,44	9,69	2,42
600	2,25	11,16	13,41	2,23

Przeciętny przebieg wszystkich pozostałych ładunków będzie  $\frac{8530079 - 2062000}{46173 - 8250} = 171$  km.

Koszt przewozu 1 tonny tych ładunków na przeciętną odległość 171 km. wynosi  $171 \times 0,0524 = 8,96$  zł, z których przypada na wydatki stacyjne 4,27 zł i na przewozowe 4,69 zł. Koszt samego

$$\text{przewozu na odległość 1 km } \frac{4,69}{171} = 2,74 \text{ gr.}$$

$$\text{Wzór ogólny } K_5 = 4,27 + 0,0274 l \dots \dots (5).$$

Koszt przewozu dla kilku odległości według tego wzoru wskazany jest w tablicy 13-ej.

TABLICA 13.

Odległość przewozu km.	Koszta stacyjne zł	Koszta przewozowe zł	Razem zł	Przeciętny koszt 1 tonno-km gr
50	4,27	1,37	5,64	11,28
100	4,27	2,74	7,01	7,01
200	4,27	5,48	9,75	4,87
400	4,27	10,96	15,23	3,81
600	4,27	16,44	20,71	3,45

Dla sprawdzenia, czy w powyższych obliczeniach niema poważniejszych omyłek, zrobiono w następującej tablicy 14-ej obliczenie ogólnego kosztu przewozu wszystkich kategorii ładunków

TABLICA 14.

Wyszczególnienie kategorii	Tonn tysiący	Wydatki stacyjne		Tonno-km. tysiący	Wydatki przewozowe		Razem złot. tysiący
		na 1000 tonn	złotych tysiący		na 1000 tonn km. zł.	zł. tysiący	
Tranzyt . . . . .	1 330	—	—	453 530	24,5	11 111	11 111
Wywóz . . . . .	12 350	1007	40 587	1 278 600	18,1	33 143	43 730
Masowe wewnętrzne . . . . .	8 250	2246	18 529	2 062 000	18,6	38 353	56 882
Pozostałe . . . . .	37 923	4267	161 817	6 468 079	27,4	177 225	339 042
<b>Razem</b>	<b>59 853</b>	<b>—</b>	<b>200 933</b>	<b>10 262 209</b>	<b>—</b>	<b>249 832</b>	<b>450 765</b>
Według tablicy 7-ej . . . . .	—	—	200 824	—	—	451 000	451 824
Różnica . . . . .	—	—	+109	—	—	-1 168	-1 059
czyli % . . . . .	—	—	0,05%	—	—	0,47%	0,23%

Otrzymane różnice nie przekraczają granic dokładności obliczeń, uwarunkowanej określeniem wydatków stacyjnych w okrągłych złotych, a wydatków przewozowych w setnych częściach grosza.

Na podstawie powyższych badań koszt przewozu ładunków różnych kategorii w zależności od odległości przewozu wskazany jest w następującej tablicy 15-ej:

TABLICA 15.

Wyszczególnienie	Kategorie ładunków			
	Tranzyt	Wywóz za granicę	W komunikacji wewn.	Pozostałe
Przeciętny koszt 1 tonno-km. przy odległości przewozu km.:				
50 . . . . . gr	2,45	5,18	6,36	11,28
100 . . . . . „	2,45	3,49	4,11	7,01
200 . . . . . „	2,45	2,65	2,98	4,87
400 . . . . . „	2,45	2,23	2,42	3,81
600 . . . . . „	2,45	2,09	2,23	3,45

Rozpatrując wskazane w powyższym zestawieniu kosztu przewozów czterech kategorii ładunków na różne odległości, widzimy, że one jak zresztą powinno być z istoty rzeczy, są dla trzeciej kategorii nieco wyższe, aniżeli dla drugiej, a dla czwartej znacznie wyższe, aniżeli dla trzeciej. Z ogólnego prawa tych szeregów wylamuje się tylko kategoria pierwsza, która dla większych odległości wykazuje koszt większy, aniżeli druga i trzecia. Dowodzi to, że przyjęte pierwotnie przypuszczenie o zupełnej niezależności przewozów tranzytowych od wydatków stacyjnych było błędne. Odpowiednią poprawkę możemy wprowadzić na podstawie następującego rozumowania. Wydatki przewozowe dla ładunków tranzytowych nie powinny się różnić od wydatków przewozowych dla ładunków masowych wywożonych za granicę i w komunikacji wewnętrznej, które według wzorów (2) i (4) są prawie identyczne

(1,81 i 1,86 gr na 1 tonno-km). Przyjmujemy dla ładunków tranzytowych 1,81 gr. Prawie wszystkich węgla tranzytowego jest przewożony na odległość 350—400 km. Przewozów ponad 400 km. prawie niema zupełnie. Koszt przewozu 1 tonno-km. na odległość 400 km. powinien być nieco mniejszy od kosztu przewozu na tę samą odległość 1 tonno-km. ładunków masowych wywożonych za granicę, który według tablicy 10-ej wynosi 2,23 gr. Przyjmujemy 2,15 gr. Wtedy wydatki stacyjne na 1 tonnę winny wynosić:  $(0,0215 - 0,0181) \times 400 = 1,36$  zł.

Wzór ogólny będzie:  $K_0 = 1,36 + 0,0181 l$ ..... (6).

Koszt przewozu ładunków tranzytowych według tego wzoru dla różnych odległości wskazany jest w tablicy 16-ej.

TABLICA 16.

Odległość przewozu km.	Koszt stacyjne zł.	Koszt przewozowe zł.	Razem zł.	Przeciętny koszt 1 tonno-km. gr.
50	1,36	0,91	2,27	4,54
100	1,36	1,81	3,17	3,17
200	1,36	3,62	4,98	2,49
400	1,36	7,24	8,60	2,15
600	1,36	10,86	12,22	2,03

Koszt przeciętny przewozu 1 tonno-km. ładunków tranzytowych przy przeciętnym przebiegu 341 km. według wzoru (6) będzie 2,21 zamiast 2,45 gr. i koszt ogólny wskazany w kolumnie 8-ej tablicy 14-ej zmniejszy się z 11.111 do 10.018 tys. zł. Chociaż to zmniejszenie zwiększa różnicę między obliczonym i rzeczywistym kosztem ogólnym przewozu wszystkich ładunków, jednak nie w takim stopniu, by to wywołało potrzebę wprowadzenia poprawek w kosztach przewozu pozostałych ładunków.

Ostateczne wyniki powyższych badań o kosztach przewozu ładunków różnych kategorii są zebrane w następującej tablicy 17-ej.

TABLICA 17.

Wyszczególnienie	Kategorie ładunków			
	Tranzyt	Wywóz za granicę	W komunikacji wewnątrz.	Pozostałe
Ilość ładunków w 1924 r. tysiący tonn . . . . .	1 330	12 350	8 250	37 923
Przebieg ich tysiący tonno-km. . . . .	453 530	1 278 600	2 062 000	6 468 079
Stosunek procentowy przebiegu . . . . .	4,42	12,46	20,09	63,03
Przebieg przeciętny km . . . . .	341	104	250	171
Wzór do obliczenia kosztu przewozu zależnie od odległości (w złotych) . . . . .	$1,36 + 0,0181l$	$1,68 + 0,0181l =$	$2,25 + 0,0186l$	$4,27 + 0,0274l$
Przeciętny koszt 1 tonno-km. przy odległości przewozu km. 50 . . . . . gr.	4,54	5,18	6,36	11,28
„ 100 . . . . . „	3,17	3,49	4,11	7,01
„ 200 . . . . . „	2,49	2,65	2,98	4,87
„ 400 . . . . . „	2,15	2,23	2,42	3,81
„ 600 . . . . . „	2,03	2,09	2,23	3,45

## 7. Uwagi ogólne o kosztach przewozu ładunków.

W tablicy 17-ej są wskazane ostateczne wyniki badań nad zróżnicowaniem kosztu przewozu ładunków w zależności od normalnych wydatków eksploatacji, wyprowadzonych na podstawie wydatków rzeczywistych 1924 r. Ponieważ wydatki normalne mogą ulegać zmianom wskutek ulepszenia gospodarki kolejowej

z jednej strony; a wahań w cenach robocizny i materiałów z drugiej, to koszt ogólny eksploatacji winien być rewidowany periodycznie. Takie rewizje w razie większych zmian w warunkach, od których zależą wydatki eksploatacji, winny być przeprowadzane bardziej szczegółowo, przy zmianach zaś nieznacznych, a głównie dotyczących mniej więcej równomiernie wszystkich wydatków, mogą być ograniczone do zwiększenia lub zmniejszenia kosztów własnych

przewozów w pewnym stosunku procentowym jednakowym dla wszystkich. W każdym razie uważam, że obliczenie kosztów własnych przewozów winno się opierać na wydatkach normalnych, to jest zapewniających ciągle utrzymanie wszystkich urządzeń kolejowych na należytych poziomie. Można w wyjątkowych wypadkach, jak jest np. obecnie zmniejszać wydatki, doprowadzając urządzenia kolejowe do dewastacji, ale te wydatki, nawet w zwiększonym rozmiarze, trzeba będzie ponieść w przyszłości i dlatego przystosowywanie dochodów do tych zmniejszonych wydatków jest niedopuszczalne.

Jak widać z powyższych badań i tablicy 17-ej, różniczkowanie kosztów przewozów ładunków prócz ogólnego dla wszystkich zależnego od odległości przewozu, udaje się przeprowadzić tylko dla czterech kategorii przewozów, przyczem ilość i przebieg jednej z nich mianowicie „pozostałych” są prawie dwa razy większe od trzech innych razem wziętych. Dalsze różniczkowanie kosztu przewozu „pozostałych” przedstawia trudności, które prawdopodobnie nie będą już pokonane, chyba że będzie zaproponowana jaka inna metoda badania, aniżeli ta, którą opracowałem i przyjąłem w niniejszych badaniach i która się opiera na zasadzie, że suma wydatków eksploatacji niezależnych od ilości przewozów jest bardzo nieznaczna w porównaniu z wydatkami od nich zależnymi. Z tablicy A widać, że do wydatków niezależnych od ilości przewozów w warunkach naszych przewozów 1924 r. mogą być zaliczone tylko wydatki linjowe, stanowiące zaledwie 7,3% ogólnej sumy wydatków i może część wydatków dokonywanych z odliczeń na fundusz zapasowy, które jednak w całości nie przekraczają 0,5%. Przeciwnicy tej zasady utrzymują, że tylko większe zmiany w ilości przewozów mogą wywołać potrzebę zmian w wielu wydatkach, które w pewnych dość szerokich granicach są stałe i dlatego suma wydatków niezależnych od ilości przewozów jest znacznie większa. Takie zapatrywanie, oparte na powierzchownej obserwacji, jest słuszne ze strony faktycznej, ale nie upoważnia do wyprowadzanych stąd konsekwencji. W miarę zwiększania się ilości przewozów niektóre wydatki, związane z temi przewozami bezpośrednio, zwiększają się odrazu, inne zaś stopniowo, etapami, ale także muszą się zwiększać. Przecież ilość personelu i wszystkich urządzeń kolejowych, wymagających wydatków na ich utrzymanie, na linii z wielkimi przewozami musi być znacznie większa, aniżeli na linii z małymi przewozami. Zwiększenie tych wydatków nie może odpowiadać ściśle nieznacznym zwiększeniom przewozów, a z konieczności musi być dokonywane z zapasem, często dość znacznym na przyszłość. Taki zapas stwarza pozór, że odpowiednie wydatki są stałe, ale one są stałe tylko do pewnego czasu, a przytem do jego wyczerpania, są niepotrzebnie za wielkie. Jeśli teraz zauważymy, że ten zapas może się wyczerpywać w poszczególnych dziedzinach gospodarki kolejowej danej linii, a tembardziej na poszczególnych liniach danej sieci w różnych okresach czasu, to musimy dojść do przekonania, że to pojedyncze raptowne zwiększenie się wydatków w ostatecznym wyniku zlewają się w jedną ciągłą linię stałego wzrostu prawie wszystkich wydatków eksploatacji.

Druga zasada przyjęta w moich badaniach, polega na wydzieleniu wydatków stacyjnych, które dla przewozu ładunków według tablicy 7-ej stanowią przeciętnie przeszło 44 % kosztu ogólnego tych przewozów. Wprowadzenie tej zasady umożliwiło różniczkowanie kosztu przewozów zależnie od odległości i podział wszystkich przewozów na cztery kategorie w zależności od sumy wydatków stacyjnych, przypadających z istoty rzeczy na te kategorie.

Przyjąwszy te dwie zasady i mając na podstawie danych statystyki przewozów dane o ilości przewozów każdej kategorii, podzieliłem wszystkie wydatki eksploatacji pomiędzy te kategorie. Uniknąłem przytem świadomie wprowadzenie do swych obliczeń pojęcia o kosztach przewozów zależnych bezpośrednio od wydatków z nimi związanych, by takie pojęcie nie było błędnie zrozumiane przy opracowaniu taryf na podstawie tych obliczeń, a wynik ostateczny był następujący. Przeciętny koszt przewozu 1 tonno-km. wszystkich ładunków według moich obliczeń przy przeciętnej odległości przewozu 191 km. wynosi 4,40 gr. Koszt przewozu ładunków pierwszej kategorii przy tej samej odległości przewozu według wzoru (6) wyniesie 2,52 gr. to jest 1,75 razy mniej. Koszt przewozu zależny tylko od taktu według obliczeń inż. Czapskiego (tablica 1) jest 1,46 razy mniejszy, od przeciętnego, a według obliczeń Komisji Podsekretarza Stanu inż. Eberhardta (tablica 2) 1,39 razy mniejszy. Moje badania wykazały więc większą różnicę między kosztem przeciętnym a najniższym, chociaż koszt najniższy obejmuje wszystkie wydatki, ujęte tylko w ramy istotnych potrzeb, odpowiadających tej kategorii przewozów.

Zauważam nareszcie, że w swych obliczeniach kosztu przewozu nie przyjmowałem pod uwagę wydatków nieprodukcyjnych na przebieg wagonów próżnych, przyjmując dla braku danych, że te wydatki obciążają przewozy wszystkich kategorii w jednakowym stopniu.

### 8. Zakończenie.

Obliczenie kosztu własnego różnych przewozów kolejowych dokonane w niniejszej pracy jest pierwszą próbą rozwiązania tej zawilej sprawy przy pomocy zastosowania badań prof. A. Wasiutyńskiego, przeprowadzonych dla innych celów. Jak każda próba może ona zawierać różne usterki, które należałoby usunąć przy dalszych badaniach. Przyпускаjąc jednak, że takie poprawki, nie wpłyną poważnie na ostateczne wyniki. Przykład tego miałem w ciągu samego opracowania. Według podziału wydatków zrobionego przezemnie pierwotnie w tablicy A, przeciętny koszt 1 pasażero-km. wynosił 4,16 gr. a 1 tonno-km. 4,28 gr. Po wprowadzeniu poprawek w tym dziale, zaproponowanych przez prof. A. Wasiutyńskiego, przeciętny koszt 1 pasażero-km. zmniejszył się do 3,99 gr. (o 6,8%), a 1 tonno-km. zwiększył się do 4,40 gr (o 2,8%) to jest o wielkości nie mającej poważniejszego praktycznego znaczenia. Wprowadzenie niezbędnych poprawek może być przeprowadzone przy perjodycznych rewizjach ogólnego kosztu eksploatacji, o których wspominałem powyżej. Od 1924 r. zaszły już poważne zmiany wskutek ulepszenia gospodarki i zmian w cenach robocizny i materiałów, a prócz tego tak wielka zmiana w przewozach, jak wywóz znacznej ilości węgla przez Gdańsk i Gdynię zamiast do Niemiec, że taka rewizja jest już wskazana obecnie. Zobaczmy jaką zmianę w ogólnym koszcie eksploatacji 1924 r. wywołałaby zmiana w wywozie węgla, gdyby ona miała już miejsce w tym roku.

Przyjmując, że wywieźlibyśmy 3.600 tys. tonn węgla do portów bałtyckich z przebiegiem 600 km. przyczem ten przewóz przeszedłby z kategorii 2-ej do 3-ej, a ogólna ilość wywozu pozostałaby bez zmiany, otrzymalibyśmy zamiast ogólnego kosztu przewozu wskazanego w tablicy 14-ej koszt obliczony w następującej tablicy 18-ej.

TABLICA 18.

Wyszczególnienie kategorii	Tonn tysiący	Wydatki stacyjne		Tonno-km. tysiący	Wydatki przewozowe		Razem złot. tysiący
		na 1000 t.	złotych tysiący		na 1000 tn.-km. zł	złot. tys.	
Tranzyt . . . . .	1 330	1 360	1 809	453 530	18,1	8 209	10 018
Wywóz . . . . .	8 750	1 667	14 586	1 005 000	18,1	18 190	32 776
Masowe wewn. . . . .	8 250	2 246	18 529	2 062 000	18,6	38 353	56 882
Masowe zewn. . . . .	3 600	2 246	8 086	2 160 000	18,6	40 176	48 262
Pozostałe . . . . .	37 923	4 267	161 817	6 468 079	27,4	177 225	339 042
R a z e m : .	59 853	—	204 827	12 148 609	—	282 153	486 980

Ogólna suma rozchodu 486 980 tys. zł. zwiększyłaby się w porównaniu z obliczoną w tablicy 13-ej (z poprawką według wzoru (6) 449 672 tys. zł. (o 8,3%), przebieg ogólny zwiększyłby się o 18,4%, a przeciętny koszt przewozu 1 tonno-km. stanowiłby

$$\frac{486\ 980 \times 100}{1\ 214\ 8609} = 4,01 \text{ gr. to jest w porównaniu z obliczonym w tablicy 7-ej 4,40 gr. zmniejszyłby się o 8,9\%}$$

Tablica A. Podział wydatków eksploatacji

NN porz.	Roz.	§	Poz.	Wyszczególnienie wydatków
—	I	—	—	<b>SŁUŻBA CENTRALNA</b> Suma ogólna wydatków służby centralnej 22 676 tys. zł. została podzielona proporcjonalnie do ilości pracowników w poszczególnych wydziałach na następujące grupy: a) Wydziały: osobowy, rachunkowy, handlowo-taryfowy i prawny . . . . . 34 % b) służba drogowa . . . . . 10 % c) „ eksploatacyjna . . . . . 17 % d) „ mechaniczna . . . . . 8 % e) „ elektrotechniczna . . . . . 2 % f) „ sanitarna . . . . . 2 % g) „ zasobów . . . . . 6 % h) „ Kontrola dochodów . . . . . 19 % i) Koleje wąskotorowe . . . . . 2 % Wydatki każdej grupy podzielone w sposób następujący:
1	—	—	—	a) proporcjonalnie do ogólnej sumy wydatków eksploatacji (rozdziały 2—10) . . . . .
2	—	—	—	b) „ do wydatków służby drogowej (Nr. 22) . . . . .
3	—	—	—	c) proporcjonalnie do wydatków służby ekspl. (NN. 25 29, i 31) . . . . .
4	—	—	—	d) proporcjonalnie do wydatków służby mech. (NN. 34, 38, 43 i 48) . . . . .
5	—	—	—	e) proporcjonalnie do wydatków służby elektr. (N. 55) . . . . .
6	—	—	—	f) proporcjonalnie do wydatków służby sanit. (N. 57) . . . . .
7	—	—	—	g) proporcjonalnie do wydatków służby zasobów (59) . . . . .
8	—	—	—	h) Wydatki kontroli towarowej przyjęto 4 razy większe od wydatków kontroli osobowej . . . . .
9	—	—	—	i) Wydatki wydziału kolei wąskotorowych 454 tys. zł. wyłączone . . . . .
9	2	—	—	Rozdział 1 razem: . . . . .
10	—	1	—	<b>SŁUŻBA DROGOWA.</b> Wydatki osobowe i koszty ogólne utrzymania dróg. Z ogólnej sumy wydatków 32 830 tys. zł. odliczono do wydatków stacyjnych część równą stosunkowi połowy długości rzeczywistej torów stacyjnych $\frac{9\ 029}{2}=4\ 515$ km. do długości ogólnej wszystkich torów $\frac{32\ 830 \times 4\ 515}{22\ 042 + 4\ 515}=5\ 581$ tys. zł. Z pozostałej części wydatków 27 249 tys. zł. zaliczono $\frac{2}{3}$ do wydatków linjowych 18 166 tys. zł. a $\frac{1}{3}$ do wydatków pociągowych (9083 tys. zł.). Podział pomiędzy ruch osobowy i towarowy zrobiono proporcjonalnie do ilości pociągokilometrów . . . . .
11	2	2	6	Usuwanie śniegu i lodu. Połowę zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do osio-km licząc 4 osie osobowe za jedną towarową . . . . .
12	—	3	—	Podtorze — 10 % zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono jak w N. 11. . . . .
13	—	4	1	Bieżąca naprawa torów. Podzielono jak w N. 10 . . . . .
14	—	—	2	Szyny i złączki. Ogólną sumę wydatków podzielono na wydatki na wymianę szyn (12 milj. zł.) . . . . . i wymianę złączek (2 750 t. zł.) . . . . . Zużycie szyn zależy bezpośrednio od oporu ruchowi, a więc od pracy siły pociągowej. Wydatki na wymianę szyn zaliczono do kategorii trakcyjnych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do długości torów głównych i stacyjnych, przyjmując 4 km. torów stacyjnych za jeden km. głównych. Z ogólnej sumy wydatków na wymianę złączek odliczono w powyższy sposób część do kategorii stacyjnych, a resztę podzielono w równych częściach do kategorii linjowych i przewozowych. Podział między ruch osobowy i towarowy zrobiono proporcjonalnie do ilości tonno-km. ciężaru pociągów brutto. . . . .
15	—	—	3—4	Podkłady i balast. Podzielono jak w N. 10 . . . . .
16	—	—	5	Rozjazdy. Zaliczono całkowicie do wydatków stacyjnych i podzielono w stosunku do osio-km. . . . .
16	—	5	—	Budynki. Ogólną sumę wydatków 10 361 tys. zł. podzielono na następujące grupy, odpowiadające kosztom utrzymania: a) budowli dla ruchu osobowego . . . . . 29 % b) budowli dla ruchu towarowego . . . . . 11 % c) budowli dla potrzeb służby mechanicznej . . . . . 13 % d) urzędzeń wodociągowych . . . . . 7 % e) domów mieszkalnych i innych budowli. . . . . 40 % i zaliczono do następujących kategorii: a) do wydatków stacyjnych osobowych . . . . . b) do wydatków stacyjnych towarowych . . . . . c) do wydatków pociągowych i stacyjnych . . . . . i podzielono proporcjonalnie do ilości parowozo-km. w pociągach i bez pociągów. Podział wydatków pociągowych zrobiono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych, a wydatków stacyjnych proporcjonalnie do osio-km. wagonów, przyjmując 10 osi osobowych za jedną towarową . . . . . d) do wydatków trakcyjnych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do ilości parowozo-km. w pociągach i bez pociągów. Podział wydatków stacyjnych zrobiono jak w N. 19 . . . . . e) podzielono proporcjonalnie do sumy wydatków osobowych służby drogowej, eksploatacyjnej, mechanicznej, elektrotechnicznej, sanitarnej i zasobów (NN. 10, 23, 26, 30, 32, 35, 39, 44, 49, 56 i 58). . . . .
17	—	—	—	Rozdział 2 razem: . . . . .
18	—	—	—	<b>SŁUŻBA STACYJNA.</b>
19	—	—	—	Wydatki osobowe zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono na dwie równe części, z których pierwszą, na utrzymanie zawiadowców stacji i ich pomocników, podzielono proporcjonalnie do ilości pociągo-km., a drugą, na utrzymanie ustawiaczy, spinaczy i zwrotnicznych; proporcjonalnie do osio-km. wagonów, licząc cztery osie wagonów osobowych za jedną towarową. . . . .
20	—	—	—	
21	—	—	—	Wydatki rzeczowe . . . . .
22	—	—	—	Rozdział 3A razem: . . . . .
23	3A	—	—	
23	—	1	—	
24	—	2	—	
25	—	—	—	

## Polskich Kolejach Państwowych za 1924 r.

Suma ogólna	K a t e g o r j e w y d a t k ó w								
	Linjowe	Przewozowe		Pociągowe		Trakcyjne	Stacyjne		Nadzwyczajne
		osobowe	towarowe	osobowe	towarowe		osobowe	towarowe	
t y s i ę c y z ł o t y c h									
7 710	574	608	768	1 142	982	858	676	2 102	—
2 268	972	II	21	274	194	236	270	290	—
3 855	—	—	—	474	543	—	866	1 972	—
1 814	—	249	312	299	243	300	25	386	—
453	71	—	—	94	28	—	154	106	—
453	32	14	21	76	79	5	63	163	—
1 361	91	156	196	237	163	220	38	260	—
4 308	—	—	—	—	—	—	862	3 446	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 222	1 740	1 038	1 318	2 596	2 232	1 619	2 954	8 725	—
32 830	18 166	—	—	5 378	3 705	—	3 305	2 276	—
3 000	1 500	—	—	—	—	—	150	1 350	—
3 855	3 470	—	—	—	—	—	38	347	—
18 018	9 970	—	—	2 952	2 033	—	1 814	1 249	—
12 000	—	—	—	—	—	10 884	370	746	—
2 750	1 247	413	834	—	—	—	85	171	—
22 578	12 493	—	—	3 699	2 548	—	2 272	1 566	—
4 500	—	—	—	—	—	—	1 430	3 070	—
3 005	—	—	—	—	—	—	3 005	—	—
1 140	—	—	—	—	—	—	—	1 140	—
1 347	—	—	—	558	385	—	18	386	—
725	—	—	—	—	—	507	10	208	—
4 144	292	124	189	695	726	50	573	1 495	—
109 892	47 138	537	1 023	13 282	9 397	11 441	13 070	14 004	—
70 981	—	—	—	—	—	—	24 719	46 262	—
9 607	—	—	—	—	—	—	4 804	4 803	—
80 588	—	—	—	—	—	—	29 523	51 065	—

NN. porz.	Roz.	§	Poz.	Wyszczególnienie wydatków
	3B	—	—	<b>SŁUŻBA HANDLOWA.</b>
26	—	1	—	Wydatki osobowe. Przyjęto $\frac{1}{5}$ na ruch osobowy i $\frac{4}{5}$ na ruch towarowy . . . . .
27	—	2—3	—	Bilety osobowe, dokumenty ekspedycyjne jak N. 26 . . . . .
28	—	4	—	Naladunek, wyladunek i przeładunek bagażu i towarów . . . . .
				Rozdział 3B razem: . . . . .
	3C	—	—	<b>SŁUŻBA KONDUKTORSKA.</b>
30	—	—	—	Podzielono na ruch osobowy i towarowy, proporcjonalnie do poc.-km., przyjmując 1 poc.-km. towarowy za $1\frac{3}{4}$ poc. -km. osobowego i odliczono do wydatków stacyjnych ze względu na postoje, 10% z wydatków ruchu osobowego i 25 % z wydatków ruchu towarowego . . . . .
31	—	—	—	Rozdział 3C razem: . . . . .
	4A	—	—	<b>ZARZĄD I OGÓLNA SŁUŻBA TRACKJI.</b>
32	—	1—2	—	Podzielono proporcjonalnie do pozostałych wydatków służby trakcyjnej (4A § 3, 4B, 4C i 5). . . . .
33	—	3	—	Wodociągi. Zaliczono do wydatków trakcyjnych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do parowozokm. w pociągach i bez pociągów. Podział wydatków stacyjnych zrobiono proporcjonalnie do tonno-km. ciężaru brutto pociągów osobowych i towarowych . . . . .
34	—	—	—	Rozdział 4A razem: . . . . .
	4B	—	—	<b>SŁUŻBA PAROWOZOWA.</b>
35	—	1	—	Odliczono do wydatków stacyjnych przy obsłudze parowozów manewrowych część proporcjonalnie do parowozokm. bez pociągów i podzielono na ruch osobowy i towarowy proporcjonalnie do ruchu wagonów, przyjmując 10 osi osobowych na 1 towarową. Podział wydatków przy obsłudze parowozów pociagowych na ruch osobowy i towarowy zrobiono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych, przyjmując 1 pociąg towarowy za $1\frac{3}{4}$ pociągu osobowego. Od wydatków przy obsłudze parowozów pociagowych odliczono do wydatków stacyjnych 10% w ruchu osobowym i 20% w ruchu towarowym . . . . .
36	—	2	—	Paliwo dla parowozów zaliczono do kategorii trakcyjnych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do parowozokm. w pociągach i bez. Podział wydatków stacyjnych zrobiono jak w N. 33 . . . . .
37	—	3	—	Smary dla parowozów podzielono jak N. 33 . . . . .
38	—	—	—	Rozdział 4B razem: . . . . .
	4C	—	—	<b>SŁUŻBA WAGONOWA.</b>
39	—	1	—	Wydatki osobowe podzielono proporcjonalnie do osio-km. w pociągach osobowych i towarowych. . . . .
40	—	2,3,5	—	Ogrzewanie, oświetlenie i czyszczenie wagonów osobowych . . . . .
41	—	4	—	Smary dla wagonów podzielono jak w N. 39 . . . . .
42	—	5	2	Dezynfekcja wagonów towarowych . . . . .
43	—	—	—	Rozdział 4C razem: . . . . .
	5	—	—	<b>SŁUŻBA WARSZTATOWA.</b>
44	—	1—2	—	Wydatki osobowe i rzeczowe podzielono proporcjonalnie do wydatków § 3. . . . .
45	—	3	—	Ogólną sumę wydatków na utrzymanie i wymianę taboru 183 776 tys. zł. podzielono na następujące pozycje: a) Parowozy. Wydatki zaliczono do kategorii pociagowych i stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do parowozokm. w pociągach i bez pociągów. Podział wydatków pociagowych zrobiono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych, a wydatków stacyjnych proporcjonalnie do osio-km. wagonów, przyjmując 10 osi osobow. za jedną towarową . . . . .
46	—	—	—	b) Wagony osobowe . . . . .
47	—	—	—	c) Wagony towarowe . . . . .
48	—	—	—	Rozdział 5 razem: . . . . .
	6	—	—	<b>SŁUŻBA ELEKTROTECHNICZNA.</b>
49	—	1—2	—	Wydatki osobowe i rzeczowe podzielono proporcjonalnie do wydatków § 3—7 . . . . .
50	—	3	—	Zabezp. ruchu pociągów zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono proporcj. do poc.-km. osob. i towar.
51	—	4—5	—	Telegraf, telefony i zegary elektryczne zaliczono do wydatków stacyjnych i podzielono proporcjonalnie do pociągo-km. osobowych i towarowych . . . . .
52	—	6	—	Przewody elektryczne podzielono w równych częściach pomiędzy wydatki linjowe i pociagowe. . . . .
53	—	7	—	Wagony motorowe zaliczono do wydatków pociagowych osobowych. . . . .
54	—	8	—	Warsztaty sygnałowe i elektrotechniczne podzielono jak w N. 49. . . . .
55	—	—	—	Rozdział 6 razem: . . . . .
	7	—	—	<b>SŁUŻBA SANITARNA.</b>
56	—	—	—	Podzielono proporcjonalnie do sum ogólnych wydatków osobowych rozdziałów 2—6 i 8 (N. 10, 23, 26, 30, 32, 35, 39, 44, 49 i 58). . . . .
57	—	—	—	Rozdział 7 razem: . . . . .
	8	—	—	<b>SŁUŻBA ZASOBÓW.</b>
58	—	—	—	Podzielono proporcjonalnie do sum ogólnych wydatków rzeczowych służb drogowej i mechanicznej . . . . .
59	—	—	—	Rozdział 8 razem: . . . . .

Suma ogólna	K a t e g o r j e w y d a t k ó w								
	Linjowe	Przewozowe		Pociągowe		Trakcyjne	Stacyjne		Nadzwyczajne
		osobowe	towarowe	osobowe	towarowe		osobowe	towarowe	
t y s i ę c y z ł o t y c h									
18 102	—	—	—	—	—	—	3 620	14 482	—
1 980	—	—	—	—	—	—	396	1 584	—
6 880	—	—	—	—	—	—	—	6 880	—
26 962	—	—	—	—	—	—	4 016	22 946	—
51 481	—	—	—	19 460	22 393	—	2 162	7 466	—
51 481	—	—	—	19 460	22 393	—	2 162	7 466	—
13 211	—	1 810	2 272	2 176	1 771	2 188	186	2 808	—
3 463	—	—	—	—	—	2 424	344	695	—
16 674	—	1 810	2 272	2 176	1 771	4 612	530	3 503	—
51 911	—	—	—	13 084	16 355	—	2 127	20 345	—
81 369	—	—	—	—	—	56 958	1 088	23 323	—
8 614	—	—	—	3 570	2 460	—	115	2 469	—
141 894	—	—	—	16 654	18 815	56 958	3 330	46 137	—
6 854	—	2 180	4 674	—	—	—	—	—	—
4 983	—	4 983	—	—	—	—	—	—	—
386	—	123	263	—	—	—	—	—	—
229	—	—	229	—	—	—	—	—	—
12 452	—	7 286	5 166	—	—	—	—	—	—
16 824	—	3 415	4 526	3 684	2 546	—	118	2 541	—
93 402	—	—	—	38 712	26 670	—	1 250	26 770	—
38 401	—	38 401	—	—	—	—	—	—	—
51 973	—	—	51 973	—	—	—	—	—	—
200 600	—	41 816	56 499	42 396	29 210	—	1 368	29 311	—
3 661	571	—	—	762	231	—	1 243	854	—
1 793	—	—	—	—	—	—	1 062	731	—
636	—	—	—	—	—	—	377	259	—
1 320	660	—	—	391	269	—	—	—	—
490	—	—	—	490	—	—	—	—	—
171	27	—	—	35	11	—	58	40	—
8 071	1 258	—	—	1 678	511	—	2 740	1 884	—
6 872	483	206	314	1 153	1 205	83	950	2 478	—
6 872	483	206	314	1 153	1 205	83	950	2 478	—
6 714	450	765	967	1 168	806	1 088	188	1 282	—
6 714	450	765	967	1 168	806	1 088	188	1 282	—

NN porz.	Roz.	§	Poz.	Wyszczególnienie wydatków
—	9	—	—	WYDATKI WSPÓLNE.
60	—	1—2	—	Różne wydatki osobowe i rzeczowe podzielono proporcjonalnie do sum ogólnych wydatków osobowych rozdziałów 2—8 jak w N. 21 . . . . .
61	—	10	—	Wydawnictwa i druki. Podzielono proporcjonalnie do wydatków rozdziałów 2—8. . . . .
—	—	—	—	Odpirywanie usterek rachunkowych . . . . . 69 tys. zł.
—	—	14	—	Datki i subwencje . . . . . 19 „ „
—	—	15	—	Należności skarbowe i samorządowe . . . . . 774 „ „
—	—	17	—	Samochody . . . . . 5 „ „
—	—	20	—	Różne wydatki . . . . . 190 „ „
62	—	—	—	Podzielono jak w N. 61 . . . . . Razem 1 057 tys. zł
63	—	—	—	Rozdział 9 razem . . . . .
64	10	1—5	—	Urządzenia humanitarne. Podzielono proporcjonalnie do sum wydatków osobowych rozdziałów 2—8, jak w N. 21. . . . .
65	—	—	—	Rozdział 10 razem: . . . . .
66	—	—	—	Odliczenia na fundusz zapasowy . . . . .
67	—	—	—	Odliczenia na fundusz meljoracyjny . . . . .
68	—	—	—	Razem fundusze specjalne . . . . .
				Ogółem . . . . .
				Wyszczególnienie mierników . . . . .
				Wydatki eksploatacji na jednostkę miernika . . . . .
				zł. . . . .
				Stosunek procentowy wydatków . . . . .

## DO TABLICY A.

## Dane ogólne eksploatacji P. K. P. za rok 1924.

Długość torów głównych . . . . .	km.	22 042
Długość torów stacyjnych . . . . .	km.	9 029
Osio-km. wagonów w pociągach osobowych . . . . .	tys.	1 318 197
Osio-km. wagonów w pociągach towarowych . . . . .	tys.	2 826 242
Tonno-km. ciężaru wagonów brutto w pociągach osob.	tys.	10 938 725
Tonno-km. ciężaru wagonów brutto w pociągach towarowych . . . . .	tys.	22 079 179
Pociągo-km. osobowych . . . . .	tys.	49 777
Pociągo-km. towarowych . . . . .	tys.	34 291
Paliwa dla parowozów węgla dąbrowskiego . . . . .	tn.	3 186 722
Tonno-km. siły pociągowej parowozów w pociągach i bez pociągów*) . . . . .	tys.	430 207
Parowozo-km. w pociągach i bez pociągów . . . . .	tys.	122 259
Przeciętna siła pociągowa parowozu . . . . .	tn.	3 519
Parowozo-km. w pociągach . . . . .	tys.	85 519
Tonno-km. siły pociągowej parowozów w pociągach . . . . .	tys.	300 941
P a s a ż e r ó w . . . . .	tys.	176 981
Ł a d u n k ó w . . . . .	tys.	59 853

\*) Według wzoru  $uk \frac{75 \times 3000}{12 \times 1000}$  w którym u ilość tonn węgla Dąbrowskiego zużytego na paliwo dla parowozów, k odparowalność tego węgla przyjęta — 6 i przeciętny rozchód pary na konia parowego przyjęty — 12 kg.



Suma ogólna	K a t e g o r j e w y d a t k ó w								
	Linjowe	Przewozowe		Pociągowe		Trakcyjne	Stacyjne		Nadzwyczajne
		osobowe	towarowe	osobowe	towarowe		osobowe	towarowe	
t y s i ę c a c h z l o t y c h									
4 608	324	138	210	772	808	55	637	1 664	—
567	42	45	57	84	72	63	49	155	—
1 057	19	84	106	157	137	118	92	278	—
6 232	445	267	373	1 013	1 014	236	778	2 106	—
27 486	1 934	823	1 254	4 610	4 820	330	3 798	9 917	—
27 486	1 934	823	1 254	4 610	4 820	3 30	3 798	9 917	—
3 589	—	—	—	—	—	—	—	—	3 589
14 355	—	—	—	—	—	—	—	—	14 355
17 944	—	—	—	—	—	—	—	—	17 944
736 084	53 448	54 548	69 186	106 186	92 174	76 367	65 407	200 824	17 944
„	km.	tysięcy tonno-km. brutto		tysięcy pociągo-km.		tysięcy tn.-km. siły poc.	tysięcy pasażerów	tysięcy t. ładunków	—
„	22 042 na 1 km.	1093 725	22 079 179	49 777	34 291	300 941	176 981	59 853	—
„		na 1000 ton km. brutto		na 1000 poc. km.		na 1000 t.k	na 1000 pas.	na 1000 t.	—
„	2 425	4 987	3 134	2 133	2 688	254	370	3 355	—
100	7,3	7,4	9,4	14,4	12,5	10,4	8,9	27,3	2,4

## Hamulce zespolone w ruchu towarowym.

Inż. S. NEHRING.

Od szeregu lat uwaga techników kolejowych całej Europy jest zajęta sprawą zastosowania hamulców zespolonych do taboru towarowego.

Pionierem na tem polu były, jak wiadomo, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, gdzie dekret kongresu z dn. 2 marca 1894 r. nakazał zastosowanie hamulców zespolonych do całego ruchu kolejowego; dekret ten nazywał się dekretem bezpieczeństwa. Długoletnia praktyka wykazała, że zespolone hamulce dają i inne korzyści, jednakże względy bezpieczeństwa ruchu były punktem wyjścia do powzięcia tej ważnej dla kolejnictwa reformy.

W Europie daje się zauważyć nieco inny prąd. Hamulce zespolone są zwykle uważane za inwestycję, która szybko i bardzo sownie opłaci się, gdyż da możliwość zredukowania druzyn konduktorskich i jednocześnie przyspieszy ruch pociągów towarowych, a tem samem powiększy przelotność kolei. Takie wyniki przyjmuje się zwykle za oczywiste, niepodlegające wątpliwości, na zasadzie bardzo uproszczonych rozumowań.

Na krótko przed wybuchem wojny europejskiej Związek Kolei Niemieckich rozważał sprawę, czy zastosowanie hamulców zespolonych do ruchu towarowego będzie korzystnym z punktu widzenia gospodarczego. Związek doszedł do wniosku, że nie jest rzeczą pewną, czy hamulce te okażą się ekonomicznymi.

Trudno jest odgadnąć, dlaczego wbrew tej opinii, Niemcy postanowili w 1917 r. zaopatrzyć cały swój tabor w hamulce zespolone, można jednak robić przypuszczenie, że chcieli postawić Europę powojenną przed dokonaniem faktem zastosowania niemieckiego systemu hamulcowego, wiedzieli bowiem, że w punkcie 4 protokołu Komisji Międzynarodowej z dn. 4 października 1913 r. jest zaznaczonem, że wybór systemu hamulca do ruchu międzynarodowego będzie zależał w pewnym stopniu od tego, jaki hamulec okaże się faktycznie najbardziej rozpowszechnionym.

Podstawą do powzięcia decyzji w sprawie hamulcowej w Niemczech był memoriał Zarządu Kolei Pruskich z 1915 r., w którym obliczono, że ogólny koszt inwestycji hamulcowej wyniesie w 1918—1928 r. około 400 milionów marek (łącznie z % od kapitału i amor-

tyzacją), oszczędność zaś na zredukowanym personelu da w tymże okresie około 520 milionów. Kapitał inwestycyjny w myśl tego memoriału ma być umorzony już w ciągu 1926 r.

Okres inflacji, który trwał w Niemczech przez lat kilka, pomieszał naturalnie wszelkie obliczenia i dlatego nikt obecnie nie jest w stanie powiedzieć, ile Niemcy wydały na hamulce i jaki kapitał należy oprocentować i amortyzować.

W miesięczniku „Revue Générale des Chemins de Fer“ (Fevrier 1926) jest wydrukowany artykuł M. G. Levevre, komisarza francuskiego w Zarządzie Kolei Niemieckich pod tytułem „Les chemins de fer allemands et les resultats de la première année d'application du plan Dawes“. Na str. 141 tego miesięcznika czytamy: „Zaopatrywanie wagonów towarowych w hamulce systemu Kunze-Knorra było energicznie prowadzone. W danej chwili około 97% towarowych wagonów jest zaopatrzonych w hamulce Kunze-Knorra, przyczem 45% wagonów mają kompletne aparaty hamulcowe, 55% mają tylko rury przelotowe. Kiedy cały tabor będzie zaopatrzony w hamulce, a ma to nastąpić około 1 kwietnia 1926 r., liczba konduktorów będzie mogła być zredukowana o 30 000 ludzi, jednakże faktyczna redukcja personelu, która już obecnie jest w znacznym stopniu zrealizowana, nie przewyższy 25 000 ludzi, gdyż okaże się koniecznym zwiększenie ilości personelu na stacjach“. Tenże Levevre podaje, że w 1925 r. koleje niemieckie zatrudniały 749 275 funkcjonariuszów, których wynagrodzenie wyniosło w ciągu 15 miesięcy 2 154 290 000 mk. zł.; przeciętne roczne wynagrodzenie wynosiło więc około 2 300 mk. Ponieważ konduktorzy hamulcowi należą do kategorii pracowników tańszych, mam prawo przypuszczać, że roczne wynagrodzenie każdego z nich nie przenosiło 1 800 mk. zł. Przy takim założeniu redukcja 25 000 konduktorów odpowiada oszczędności 45 000 000 mk. zł. Rezultat ten bynajmniej nie potwierdza optymistycznych przewidywań Zarządu Kolei Pruskich, o których była wzmianka wyżej; przeciwnie, pozwala podawać w wątpliwość rentowność hamulców towarowych.

Sprawa zaopatrzenia towarowego taboru kolei polskich w hamulce zespolone, jako źródło doraźnych oszczędności eksploa-

tacyjnych, jest na pewien czas nieaktualną, gdyż warunki socjalne i polityczne nie pozwalają na przeprowadzenie daleko idących redukcji osobowych. Jeżeli traktować ją w pewnym oderwaniu od chwili obecnej, to należy przypuszczać, że w najlepszym razie, oszczędności, które będą uzyskane dzięki redukcji osobowej, pokryją procenty od kapitału inwestycyjnego, raty amortyzacyjne i wydatki, połączone z funkcjonowaniem, utrzymaniem i konserwacją hamulców. Realnym zyskiem będzie powiększenie bezpie-

czeństwa ruchu kolejowego i pewne, aczkolwiek nieznaczne, przyspieszenie ruchu pociągów towarowych.

Ustalenie takiego punktu widzenia na sprawę hamulcową w Polsce wydaje mi się niezmiernie ważnym, gdyż wiara w zyskowość inwestycji hamulcowych mogłaby wywołać powzięcie szybkiej decyzji i kosztowne zamierzenia, które obecnie nie zdają się być koniecznymi z punktu widzenia techniczno-eksploatacyjnego i pożytecznymi z punktu widzenia faktycznie osiągalnych oszczędności.

## Sprostowanie

DO ARTYKUŁU „BUDOWA KOLEI BYDGOSZCZ—GDYNIA“ — zeszyt Nr. 2 r. b. Inżyniera Kolejowego.

W tablicach do wskazanego artykułu zaszła w obliczeniach niedokładność, którą sprostować uważam obecnie za niezbędną. Mianowicie, w tablicy I koszt osio-kilometra został przyjęty 7,81 gr., jest to koszt wydatków tylko trakcyjnych i ruchowych bez wydatków drogowych. Odnosne zaś wydatki na utrzymanie toru wynosiły 1,55 gr. Zatem ogólny koszt osio-kilometra winien być 9,36 gr., czyli o 20% większy od przyjętego w tablicy I. Z tego względu będą o 20% większe i wszystkie obliczenia następujące zarówno kosztów rocznych na 1 klm., jak i różnicy kosztów

w rub., 13 i 14 tablicy — natomiast termin pokrycia kosztów przebudowy (rub. 15) odwrotnie będzie mniejszym.

Dane powyższe uwidoczniają tembardziej znaczenie przy budowie nowych kolei skrótu każdego kilometra, oraz zmniejszenia każdego % w pochyleniach, jak również dla istniejących magistrali niezbędności przebudowy toru do możliwie najmniejszych pochyleni, o ile osiągnięcie znacznych oszczędności eksploatacyjnych stało się istotnie głównym zadaniem kolejnictwa.

Inż. I. Barszczewski.

## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

ś. † p.

### INŻ. WAĆŁAW DUNIN-MARKIEWICZ.

W dn. 17 czerwca po długich i bardzo ciężkich cierpieniach zmarł członek koła Wileńskiego b. Wice-Dyrektor Wydziału Mechanicznego Dyrekcji K. P. w Wilnie inżynier Waćław Dunin-Markiewicz.

Zmarły inżynier Waćław Dunin-Markiewicz urodził się 29-go września 1878r. w majątku rodzinnym na Inflantach. Po ukończeniu gimnazjum w Odesie w r. 1895 wstąpił na Wydział Mechaniczny Wyższej Szkoły Technicznej w Moskwie, którą ukończył w r. 1903 ze stopniem inżyniera-mechanika. Pracę zawodową rozpoczął na stanowisku inżyniera Warsztatów Mechanicznych dr. żel. Południowo-Zachodnich w Odesie, w których pracował do roku 1906. Od roku 1906 do 1908, pełnił obowiązki pomocnika naczelnika Oddziału Mechanicznego w Służbie trakcyjnej, w roku 1908 przenosi się na kol. Nadwiślańskie, gdzie kolejno zajmuje stanowiska Zawiadowcy Warsztatów Mechanicznych na Pradze, Zawiadowcy Warsztatów Parowozowych i pomocnika Naczelnika Warsztatów w Radomiu, Rewizora służby Mechanicznej i Zawiadowcy Warsztatów Wagonowych na Pradze.

W roku 1915 wraz z zarządem dr. żel. Nadwiślańskich ewakuowany do Moskwy, przydzielony zostaje do Zarządu Północnych kol. żel. w charakterze Rewizora służby Mechanicznej i na stanowisku tem pozostaje do 1 lipca 1918 r., t. j. do chwili powrotu do kraju.

Po powrocie do Polski pracuje czas jakiś w Częstochowie, jako dyrektor fabryki prywatnej, a z wiosną 1920 r. powraca do służby kolejowej, wstępując do Dyrekcji K. P. w Wilnie jako Naczelnik Działu Eksploatacji w Wydziale Mechanicznym, następnie jako Wice-Dyrektor tegoż Wydziału, ostanio Kierownik Działu Ogólnego - Gospodarczego tegoż Wydziału.

Na tem stanowisku zabrała go śmierć.

Zmarły, ze względu na zalety serca i charakteru pozostawił po sobie szczerzy żal nie tylko w gronie najbliższych kolegów i współpracowników, lecz i w szerokich kołach kolejarzy Wileńskich, co znalazło swój wyraz w tłumnym udziale ich w oddaniu mu ostatniej posługi w dniu 19 czerwca.

Cześć jego pamięci!

### Protokół posiedzenia Zarządu Głównego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w d. 6 Czerwca 1926.

Obecni: Inż. Gąssowski, Pawłowski, Fruauff, Van-Roy, Ateński, Rostkowski, Raabe, Wisznicki, Frank, Rogiński, Kowalewski, Andrzejkiewicz, Babiński.

1. Odczytano i przyjęto protokół posiedzenia Zarządu Głównego z dnia 8 maja 1926 r.
2. W sprawie obecnej sytuacji w Polsce i stanowiska naszego Związku referował przewodniczący kol. Gąssowski, wyjaśniając, jakie stanowisko zajmowali kolejarze, a zwłaszcza inżynierowie kolejowi, na swych stanowiskach służbowych podczas rewolucji w Polsce w dn. 12, 13 i 14 maja r. b. Z przytoczonych przez kol. Gąssowskiego danych wynika, że inżynierowie kolejowi na swych stanowiskach służbowych kierowali się podczas rewolucji wyłącznie względami na interes Państwa i, wogóle, całe ich zachowanie się i postępowanie podczas rewolucji

należy uznać za zupełnie poprawne. Na skutek przeprowadzonej dyskusji nad powyższymi wypadkami, Zarząd Główny Z. P. I. K. stwierdził, że członkowie Związku, pozostając na swych stanowiskach i spełniając z pełnym zrozumieniem praworządności włożone na nich obowiązki służbowe, postępowali w myśl zasad, jakimi kieruje się Związek P. I. K., w swem postępowaniu. Zarząd Główny Z. P. I. K., opierając się na uprzednich uchwałach Rady Głównej, stwierdzających, że, aczkolwiek Związek P. I. K. wyklucza ze swego postępowania działalność partyjną polityczną, w postępowaniu swem kierować się winien interesem państwowo-narodowym Rzeczypospolitej Polskiej, — wzywa członków Związku do stania na straży całości Rzeczypospolitej i jej wewnętrznej siły i spistości. W szczególności na terenie pracy kolejowej, członkowie związku winni stale przyczyniać się do trwałego utrzymania w należytej sprawności i porządku ruchu kolejowego, zapobiegając wszelkimi sposobami niszczeniu mienia lub obiektów kolejowych.

3. W sprawie zmian w Ministerstwie Kolei, przewodniczący kol. Gąssowski zakomunikował, że w Ministerstwie Kolei zwolniono na emeryturę Głównego Inspektora inż. S. Sztolcmana, oraz Inspektora inż. M. Niebieszczańskiego przeniesiono do Wilna na stanowisko Wice-Prezesa Dyrekcji Kolejowej. Przytem inż. Sztolcmana zwolniono ze służby bez prośby jego o to, nie bacząc wcale na wielkie jego zasługi, położone dla kolejnictwa polskiego w dobie jego organizacji, i na wielce pożyteczną działalność inż. Sztolcmana na stanowisku Głównego Inspektora Inspekcji Ministerjalnej. Usunięcie inżyniera Sztolcmana z Inspekcji Ministerjalnej pozbawiło ją wybitnego znawcy całokształtu gospodarki kolejowej, ze szkodą dla kolejnictwa polskiego. Na miejsce inż. Sztolcmana mianowano p. Zajązkowskiego, z zawodu prawnika, który jako taki, nie kwalifikuje się na stanowisko Inspektora Głównego, wymagające przede wszystkim dobrej znajomości technicznych zagadnień gospodarki kolejowej, a te dla prawnika są z natury rzeczy, obce. Po dłuższej dyskusji upoważniono Prezydium Zarządu Głównego do wystąpienia w tej kwestji do p. Ministra Kolei z odnośną interpelacją.
4. W sprawie składek, płaconych przez Związek Polskich Inżynierów Kolejowych do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, przewodniczący kol. Gąssowski zawiadomił, że III Zjazd delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, odbyty w Warszawie w maju r. b. nie tylko nie uwzględnił wniosku Związku Polskich Inżynierów Kolejowych o obniżenie składek, wpłacanych przez poszczególne zrzeszenia do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, ale nawet podniósł normę tych składek. Wobec tego uchwalono, że Związek będzie wpłacał składki do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych jedynie za taką ilość swych członków, która daje prawo do udziału w Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych jednego tylko delegata naszego Związku, a to dla zmniejszenia kosztów udziału w Związku Polsk. Zrzeszeń Technicznych.
5. W sprawie III-go Kongresu Międzynarodowego Inżynierów Doradców, który odbył się w Warszawie w dn. 13 do 16 maja r. b., oraz Zjazdu delegatów Związków Inżynierów Słowiańskich, który odbył się w Warszawie w dniach 11 i 12 maja r. b., kol. A. Pawłowski złożył szczegółowe ustne sprawozdanie z przebiegu wspomnianych Kongresu i Zjazdu.
6. W sprawie stosunku Związku Polskich Inżynierów Kolejowych do członków Związku, którzy zostali ukarani dyscyplinarnie, uchwalono, że kwestja ewentualnego wyłączenia ze Związku P. I. K. członka tegoż, ukaranego dyscyplinarnie, może powstawać tylko w wypadkach, gdy kara została udzielona za czyn nieetyczny. W każdym razie, sprawa powinna być uprzednio rozważona merytorycznie przez Zarząd Koła w każdym poszczególnym wypadku.
7. Przyjęto nowych członków do Związku Polsk. Inżynierów Kolejowych.
  - A. Na wniosek Koła Wileńskiego:
    1. Inżyniera Bronisława Jaroszewicza, Kontrolera drogowego w D. K. P. Wilno, Oddział Drogowy, na stacji Królewszczyzna.
    2. Inżyniera Wiktora Lisowskiego, zastępcę Naczelnika Oddziału drogowego w Białymstoku.
  - B. Na wniosek Koła Gdańskiego:
    1. Inżyniera Edwarda Stefańskiego, Kierownika Działu Zabezpieczeń Ruchu w D. K. P. Gdańsk.

## Memorjały.

### Do Pana Ministra Kolei.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych występował niejednokrotnie w sprawie niesłusznego wstrzymania inżynierom kolejowym wypłaty tak zwanych dodatków budowlanych.

Dodatki te były wypłacane w przeciagu szeregu lat od czasu powstania państwa polskiego i dopiero w 1925 roku została wstrzymana ich wypłata. Dodatki te, jak to już Związek wyjaśniał w swych poprzednich wystąpieniach w tej sprawie, nie mogą być utożsamiane z renumeracjami i premjami, ponieważ stanowią wynagrodzenia za istotnie wykonywaną dodatkową pracę, nie związaną ściśle z obowiązkami wykonywanymi przez inżynierów eksploata-

cyjnych; a są wynagrodzeniem za wykonanie projektów i nadzór nad wykonaniem robót inwestycyjnych.

Gdyby koleje do wykonania tych projektów i nadzoru nad robotami zmuszone były zatrudnić osobnych inżynierów, oplata ich wyniosłaby niepomniernie większe sumy niż te jakie były wypłacane z tytułu „dodatków budowlanych” inżynierom eksploatacyjnym. Dodatki te stanowiły dla inżynierów kolejowych, wynagrodzenie których jest nad wyraz małe, istotną pomoc w możliwości połatania swego budżetu i umożliwiały im w pewnym stopniu doksztalcenie swych dzieci, czego z otrzymanych poborów nie są w możności pokrywać. Dodatki te były jedynym wynagrodzeniem inżynierów kolejowych za wskazane dodatkowe zajęcia przy robotach inwestycyjnych, które zmuszeni są wykonywać pomimo swej odpowiedzialnej pracy, nieograniczonej w czasie żadnymi przepisami. Na wypłatę tych dodatków faktycznie kolej posiada odpowiednie kredyty w budżecie, ponieważ do kosztorysów robót inwestycyjnych są dodawane osobne procenta, właśnie na oplacanie nadzoru technicznego.

Wstrzymanie wypłat, zdaniem Związku, powstało jedynie ze względów formalnych, nierzeczowych i jest wynikiem dowolnego komentowania odnośnej ustawy i przepisów do niej, po części niechęcią, jaką cieszą się inżynierowie w pewnych kołach administracji państwowej.

Inżynierowie kolejowi uposażeni, jak wskazano wyżej, bardzo nizko, czują się wysoce pokrzywdzeni podobnem ich traktowaniem i Związek uważa za swój obowiązek ponownie przedstawić Panu Ministrowi tę sprawę, poruszaną przed poprzednimi Ministrami, którzy w zasadzie uznawali słuszność tego przedstawienia, a nawet polecili przewidzieć w budżecie specjalne fundusze na ten cel, które nie wzbudzałyby następnie żadnych wątpliwości co do swego przeznaczenia.

Związek prosi Pana Ministra o rozpatrzenie sprawy i przychylnie zdecydowanie wypłacenia tych dodatków chociażby za rok bieżący oraz o polecenie wniesienia odpowiednich sum do budżetu na rok 1927.

Prezes Związku: *Inż. W. Gąssowski.*

### Do Pana Ministra Kolei.

W czerwcu r. b. wniósł Związek Polskich Inżynierów Kolejowych na ręce Pana Ministra przedstawienie w sprawie uprawnienia stanowiska inżynierów kolejowych, pozostających na kontraktach na stanowiskach etatowych przewidzianych etatem ministerjalnym lub Dyrekcji Kolejowych.

Ze względu na nader niskie uposażenie inżynierów kolejowych wogóle, a wymienionych inżynierów w szczególności, Związek znając dobrze oplakany stan materialny tych swoich członków, ponownie przedstawia tę sprawę Panu Ministrowi, prosząc o definitywne rozpatrzenie jej.

Zw. Pol. Inżynierów Kolejowych przedstawiając powyższe jest zdania, że odmowne stanowisko Ministerstwa w tej sprawie, motywowane w niektórych wypadkach względami wieku prekluzyjnego, jest nieuzasadnione w wypadkach gdy dotyczy ludzi o specjalnych kwalifikacjach z wyższem wykształceniem. Praktyka wszystkich państw, w tem i byłych zaborczych, pomimo zastrzeżenia ogólnego co do wieku prekluzyjnego przy etatowaniu, dla jednostek z wyższem wykształceniem, specjalnem, nigdy nie robiła trudności i takie jednostki zawsze były przyjmowane na służbę etatową.

Prawdopodobnie kierowano się tu względem, że jednostki takie mając za sobą szereg lat poprzedniej służby z korzyścią będą mogły pracować i nadal dla Państwa; Związek Inżynierów sądzi, że w Polsce, tak biednej w sily fachowe, względ ten również istnieje, a niemoże sobie wyobrazić by Państwo Polskie kosztem tych nielicznych jednostek chciało robić tak małe oszczędności.

Poruszona przez Związek Inżynierów sprawa jest tembardziej bolesna, że dotyczy przeważnie jednostek, które nie uzyskały etatów najczęściej z powodu późnego powrotu z Rosji, w której utraciły cały swój majątek, a niejednokrotnie były tam prześladowane i więzione i inżynierowie ci nie z własnej winy opóźnili swój powrót i zostali pozbawieni wstąpienia na służbę polską narówni z innymi kolegami, mającymi te same co i oni warunki.

Związek Inżynierów jest głęboko przekonany, że przy bliższem wejrzaniu w tę sprawę, władze Polskie podzielią wypowie-

działy pogląd i przyznają wymienionym kategorjom pracowników kontraktowych należne im etaty, z których już i obecnie są odpłacani.

z sierpnia 1926 r. Prezes Związku Inż. W. Gąssowski.

### Do Pana Ministra Kolei.

W czerwcu r. b. za N. I/9521/2/26 rozesłało Ministerstwo Kolei do wszystkich Dyrekcji kolejowych okólnik wskazujący by „przed definitywnym mianowaniem upatrzonych urzędników na stanowiska kierownicze, powierzano im na dłuższy okres czasu kierownictwo odnośnego urzędu Wydziału, Działu, Oddziału, stacji, parowozowni i t. p. przy zachowaniu im dotychczasowego stopnia służbowego, a to celem należytego wypróbowania ich zdolności do piastowania danego stanowiska kierowniczego na stałe.

Zważywszy, że obsadzanie stanowisk kierowniczych odbywa się na kolei przeważnie w drodze konkursu, że kandydaci na te stanowiska rekrutują się albo z długoletnich zastępców tych stanowisk, albo też z wypróbowanych pracowników, pracujących na kolei od czasu dłuższego, wreszcie, że w wypadkach gdy wchodzi w grę mianowanie na stanowiska Naczelników: Wydziałów, Oddziałów, Działów, a zdaniem Związku również parowozowni, warsztatów i t. p. technicznych stanowisk na kolei, mogą być mianowane na te stanowiska tylko osoby z wyższym wykształceniem, a to na podstawie rozporządzenia Ministerstwa Kolei z dnia 21/1 1925 r. o ujednostajnieniu stanowisk służbowych, stawianie podobnego ograniczenia jest wysoce krzywdzące i nie daje się zupełnie uzasadnić.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych zmuszony jest nadmienić, że szczególnie w okresie obecnym, gdy na kolejach polskich jest duży zastęp inżynierów, którzy w kolejnictwie pracują od czasu dłuższego i zajmowali już w hierarchii służbowej niejednokrotnie stanowiska włącznie do Prezesa Dyrekcji (b. Naczelnik Kolei) — wyższe od tych na które obecnie mają być mianowani, zarządzenie wskazane, ujęte w słowach ogólnikowych, bez ścisłego sprecyzowania okresu próbnego „na dłuższy okres czasu“, może się stać szczególnym pokrzywdzeniem tych właśnie najbardziej zasłużonych i technicznie wykształconych pracowników.

Wskazane ograniczenie jest szczególnie niesprawiedliwym w okresie, w którym istnieje już ograniczenie wszelkiego rodzaju przesunięć, awansowania i t. p. i pracownik który może wyjść zwycięsko z okresu próby — może nie być mianowany w myśl wspomnianego zakazu.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych powołując się na niejednokrotne swe przedstawienia w listach poprzednich, wykazujące bardzo niedostateczne uposażenie inżynierów kolejowych, otrzymujących niejednokrotnie na stanowiskach kierowniczych uposażenie mniejsze od swych podwładnych, prosi Pana Ministra o uchylenie wspomnianego ograniczenia i wprowadzenie stałej zasady mianowania na stanowiska kierownicze, zajmowane przez inżynierów kolejowych, na podstawie przedstawień Prezesów Dyrekcji, jako jedynie odpowiedzialnych za sprawność i należyte sprawowanie obowiązków przez podwładny sobie personel kierowniczy.

Wreszcie Związek Polskich Inżynierów Kolejowych uważa za konieczne wskazać, że stosowanie podobnego przepisu „dłuższego okresu“ obserwowania sprawności na stanowiskach w kolejnictwie, wobec stałych częstych zmian we wszystkich resortach służby państwowej na stanowiskach od Dyrektorów Departamentu począwszy, wywołać by musiało wrażenie specjalnego prześladowania personelu kierowniczego na kolejach, ku czemu Ministerstwo Kolei niema żadnych podstaw, gdyż personel ten we wszystkich wypadkach lojalnie wykonywał swe obowiązki.

Związek Pol. Inż. Kol. prosi Pana Ministra o uchylenie wspomnianego zarządzenia I/9521/2-26 i oparcia mianowań na stanowiskach kierowniczych na kolejach ściśle na podstawie przepisów ustawowych.

z sierpnia 1926 r. Prezes Związku: Inż. W. Gąssowski.

### Z Koła Krakowskiego.

W drugim kwartale r. b. odbyły się dwa posiedzenia Zarządu Koła pod przewodnictwem inż. M. Niewiadomskiego. Na których prócz spraw bieżących uchwalono: 15/4 1926 przeznaczyć kredyt 50 zł na wieniec na trumnę nieodżałowanej pamięci

ś. p. inż. Józefa Iglatowskiego. Na posiedzeniu dnia 6/5 1926 wywiązała się obszerniejsza dyskusja nad pismem Zarządu Głównego w sprawie akcji na rzecz Macierzy Szkolnej w Gdańsku. Ostatecznie zgodzono się, że nakładanie jakichkolwiek danin na członków Koła jest na razie rzeczą niewykonalną, gdyż i tak jest ich już za wiele, o szerszej akcji poza członkami Koła myśleć nie możemy. Uchwalono przeznaczyć 50 zł z zapasów Koła na ten cel jednorazowo i polecono prezydium Koła przedłożyć Walnemu Zgromadzeniu wniosek, by na ten cel wstawiono w budżet corocznie 50 zł. Pismo poufne Zarządu Głównego z 29/4 1926 uchwalono przekazać do załatwienia Koleżeńskiemu Sądowi Honorowemu.

Inż. Krüger zdawał sprawozdanie z posiedzeń Zarządu Głównego, akcentując sprawę poborów i normowania posad. Koledze inż. Dalewskiemu polecono wypracować, żądany przez Zarząd Główny wykaz uposażeń.

Na ubiegły okres przypadają trzy odczyty, a mianowicie: 6. Dnia 8 kwietnia 1926: Inż. N. Kukuk, radca „Najnowsze zdobycze techniki w budowie kotłów wysokoprężnych“.

7. Dnia 12 maja 1926: Inż. Marjan Porębski, radca: „O problemach elektryfikacji na tle stosunków w Niemczech i u nas“.

8. Dnia 26 czerwca 1926: Inż. Karol Barwicz, prezes dyrekcji: „O integracji Abakanowicza, genialnym instrumencie do mechanicznego rozwiązywania wyższych problemów matematycznych“.

Wycieczka naukowa odbyła się jedna — dnia 25/4 1926 do Suchej, gdzie zwiedzano zamek hr. Branickich, bogatą bibliotekę, zbiory matematyczne, zbiory odznak masonerii. Zwiedzono także ślady starego grodziska na wzgórzu Jasień.

Kraków, 10 lipca 1926.

K.

### Z Koła Wileńskiego Z. P. I. K.

#### ODEZWA.

Prastare Wilno nasze, druga niegdyś stolica Prześwietnej Rzeczypospolitej i wielkie ognisko kultury polskiej na Kresach Północno-Wschodnich w ciągu stuleci w bezlitosny sposób niszczone przez niejednokrotne najazdy wroga oraz niweczące wszystko pożary, a ze szczególną złośliwością ogałacane z pamiątek i szpeczone po upadku kraju przez wschodniego wandalę-zaborcę, — posiada pomimo te wszystkie barbarzyństwa i zniszczenia do dnia dzisiejszego wiele nadzwyczaj cennych a prawdziwie artystycznych zabytków dawnego budownictwa naszego, świadczących o wielkiej dziejowej przeszłości miasta i misji cywilizacyjnej jego na wschodnich rubieżach Państwa.

Budowle te, w wielu bardzo wypadkach nieznanie szerszemu ogółowi, są zapoznawane często oraz pojmovane i oceniane zbyt powierzchownie przez szerokie masy również i miejscowych obywateli. Budzą jednak należyte zainteresowanie i zrozumienie swej wielkiej wartości oraz zmuszają nas do zastanowienia się nad teraźniejszością i przyszłością, gdy wartość tych zabytków, ich cechy artystyczne oraz genialne nieraz pomysły uwidocznili i podkreślił umiejętnie jakaś uboczna pomoc.

Szczuple — niestety — grono miłośników Wilna i Wileńszczyzny, rekrutujące się z pośród inżynierów Dyrekcji Wileńskiej, a posiadające w swem kółku amatorów fotografii artystycznej, w poczuciu obowiązku przyczynienia się do rozpowszechnienia wśród kolegów wiadomości o wyżej wspomnianych zabytkach Wilna, powzięło zamiar wydać w tym celu — skromny na początek — album zdjęć fotograficznych jednego z arcydzieł dawnego budownictwa Wileńskiego — kościoła Św. Św. Piotra i Pawła na Antokolu, — zaopatrzony w stosowny tekst objaśniający.

Wydanie to niema na celu jakichkolwiek zysków materialnych i nie posiada pomocy zewnętrznej, gdyż wykonanie zdjęć i zredagowanie tekstu zostało uskutecznione osobiście i bezpłatnie przez wspomnianych miłośników Wilna, amatorów fotografii artystycznej — inżynierów.

Wobec tego możliwym jest wyznaczyć nader niską cenę 15 zł., by pokryć jedynie koszty materiałów i niezbędnych wydatków, jak na introli-gatora, korespondencję i t. p.

Wydając przeto 40 albumów — powiadamiam się ogół osób, życzących sobie nabyć takowe, że albumy można otrzymywać wprost, bezpośrednio z Zarządu Koła Wileńskiego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych (Dyrekcja Kolejowa, Wydział Drogowy).

Należy tylko wskazać adres swój oraz sposób i termin spłaty należności.

O dalszych wydawnictwach, o ile takowe będą przedsięwzięte, nastąpi osobne zawiadomienie.

Albumy z fotografiami o wymiarach powiększonych do 18×24 m/m mogą być wykonane, o ile liczba życzących sobie nabyć takowe będzie nie mniejszą, niż 50 osób.