GOSPODARKA PAROWOZOWA W POLSCE

napisał

INŻYNIER ALEKSANDER PAWŁOWSKI

r. 1936

Czcionkami Drukarni M. Maćkowiak, Poznań Fr. Ratajczaka 16.

GOSPODARKA PAROWOZOWA W POLSCE

napisał

INŻYNIER ALEKSANDER PAWŁOWSKI

G 21.13/14

r. 1936

BIBLIOTEKA
WYDZ.
ARCHITEKTURY
2912

ZAKUPIONE ZE ZBIORÓW
Ś. p. prof. M. LALEWICZA

WSTĘP.

Z inwentarza parowozów normalnotorowych, jaki w roku 1934 posiadały Polskie Koleje Państwowe, mianowicie 5440 sztuk, po potrąceniu wycofanych z ruchu do naprawy przeciętnie 813 parowozów i odstawionych do zapasu przeciętnie 2371 parowozów, ilostan przeciętny parowozów czynnych wynosił 2212 sztuk.

Jeżeli nawet założymy, że 2000 z powyższych parowozów ze względu na ich stan i wiek — kwalifikują się na złom, to jednak wartość pozostałej pełnowartościowej części inwentarza wynosi przeszło 1.000.000 zł i stanowi zatem poważną część majątku Państwa.

Dla kolejnictwa jest ważnem zagadnienie, jaki jest obecny stan gospodarki parowozowej i do czego ona zmierza.

Żeby odpowiedzieć na to zagadnienie konieczne jest poddać badaniu jego części składowe.

Jest to zadanie niniejszej pracy.

W pierwszym rzędzie mamy do rozważenia szereg pytań ogólnego znaczenia, technicznych i ekonomicznych, związanych z przeszłością taboru kolejowego, jego spuścizną i tradycją, z poglądami, uświęconemi przez praktykę innych krajów, z zasobnością Polski, a następnie pytań, w zakresie których zarząd tego gospodarstwa działa niezależnie od zasadniczych teoretycznych i praktycznych przesłanek, stanowiących funkcję przygotowania i planu czynników, kierujących gospodarką.

Naczelne miejsce należy się rozważaniu pytania o dopuszczalnym, najdłuższym wieku całkowitej pracy parowozu od chwili jego zbudowania do czasu skreślenia z inwentarza.

To pytanie, jak łatwo zdać sobie sprawę, ma charakter ścisłej łączności z taborem parowozów danej mocy, określonego

pochodzenia i konstrukcji, z określonymi warunkami służby i utrzymania, oraz określonymi warunkami naprawy. Stosowanie do takiego taboru i warunków utrzymania norm długowieczności, przyjętych gdzieindziej, jest zasadniczym błędem, którego następstwa mogą być bardzo kosztowne, a w pewnych okolicznościach nawet niebezpieczne.

Żeby tę tezę uzasadnić musimy dać zarys zagadnienia, zaczerpnięty z historji kolejnictwa angielskiego i amerykańskiego, oraz z obszernej praktyki przedwojennej Rosji.

Wiek danego parowozu i całego taboru parowozów danej sieci kolejowej ma wpływ. nietylko na ogólną wartość użytkową tej części inwentarza, lecz przedewszystkiem na poziom techniczny całej sieci, jej gospodarki i na koszty eksploatacji. W okresach osłabienia ruchu towarowego i osobowego, niedomagania w gospodarstwie parowozowem, nie dają się we znaki i tak jest w Polsce od kilku lat trwania przesilenia. Natomiast w razie wzmocnienia ruchu, co może być wynikiem poprawy gospodarczej, lub ożywienia tranzytu przez Polskę, a szczególnie w razie naruszenia stosunków pokojowych, międzynarodowych i potrzeby obrony państwa na jednym, a tem gorzej na dwóch frontach, stan taboru parowozów, zaniedbany pod względem jakości i ilości, może odegrać rolę bardzo doniosłą a ujemną w wynikach przewozów i obrony.

Na lekceważenie tych względów, może sobie pozwolić Rosja, której ogniska przemysłu leżą daleko od granicy zachodniej i którą dawniej ratowały i ratować będą ogromne przestrzenie. Natomiast Niemcy, znajdujące się w położeniu tem samem, co Polska, pod względem obrony kraju, dały dowód w czasie wojny i po wojnie, że rozumieją swoje żywotne potrzeby. Organizacja kolejnictwa, stan taboru i takie przodujące wyczyny, jak wyposażenie całego taboru towarowego w hamulce sprzężone, zdecydowały o tem, że Niemcy uległy koalicji po czterech latach wojny, zamiast ulec po roku. Polska musi wzorować się obecnie na zachodnim, a nie na wschodnim sąsiedzie.

Stan przemysłu i rolnictwa, układ życia społecznego, polityka finansowa i celna rządu, — rozpowszechnione w ciągu lat i przekształcające się pod wpływem rozwoju technicznego poglądy

na zadania techniczno-gospodarcze państwa, — poziom wykształcenia technicznego, — stan ogólny komunikacji w kraju, wreszcie poglądy ludzi, rządzących gospodarką i techniką całego państwa, a szczególnie ich doświadczenie i zdolność uświadomienia sobie potrzeb istotnych państwa: oto są warunki, które wpłynęły na ukształtowanie się naszej polityki kolejowej, jak wpływały zawsze ł wszędzie, i stworzyły stan rzeczy obecny w tej potężnej dziedzinie, życia państwowego.

Lecz kiedy w innych państwach te warunki i czynniki działały od chwili powstania kolejnictwa w ciągu przeszło całego stulecia, w Polsce działają one zaledwie 18 lat. Polskie gospodarstwo kolejowe ma wprawdzie, oprócz strzępów tradycyj zaborczych, swoją szanowną tradycję kolei warszawsko-wiedeńskiej, lecz w nawale zadań państwowych zupełnie nowych, a wielkich, takich jak Gdynia, kolej węglowa, lotnictwo, marynarka, a uprzednio odbudowa zniszczenia wojennego, nie było czasu na zajęcie się sprawami bliższej oceny taboru parowozowego.

Wobec tak skomplikowanego stanu czynników, które składają się na to, co nazywamy ustrojem gospodarstwa kolejowego, każda próba oceny utartych i rozpowszechnionych poglądów wymaga dużej pracy i ostrożności. Ponieważ jednak taka próba wychodzi poza obręb pracy, codziennej bieżącej, przeto może przynieść pożytek, jako materjał dla uzasadnienia szerokiego, krytycznego poglądu na przeżyte i przeżywane obecnie fakty i doświadczenia, oraz na ich ocenę. Rozprawa niniejsza jest próbą dostarczenia materjału, na którym możnaby się oprzeć w celu ustalenia właściwego kierunku gospodarki parowozowej polskiej.

Nasze piśmiennictwo techniczne w tym zakresie jest bardzo ubogie. Ludzie, mający wielkie doświadczenie i wiedzę, są odsunięci od udziału w sprawach kierownictwa i doractwa, albo są uległymi uczestnikami zarządzeń, powziętych pod wpływem pewnej władzy, lecz nie zawsze wiedzy. Część techników, na których barkach spoczywa gospodarka techniczna kolejowa, załatwia bieżące sprawy sumiennie i pracowicie, lecz jest pozbawiona w rzeczywistości prawa inicjatywy i samodzielnego sądu, a tem bardziej decyzji. Z pozostałych inżynierów i techników

bardzo wielu nie miało czasu i warunków odpowiednich, żeby nabyć doświadczenia i szerszej wiedzy praktycznej. —

Dlatego też rozpowszechnione są, nietylko wśród szerszej publiczności, lecz pomiędzy kolejarzami pojęcia błędne i szkodliwe. Nie rozróżniają oni w parowozie silnika od typu, uważają, że jeżeli parowóz może się poruszać bez jawnych usterek, to tem samem jego istnienie na służbie jest usprawiedliwione, — że im do bardziej uniwersalnych celów używany jest dany parowóz, tem lepiej jest dla gospodarki kolejowej, — że im dłużej można podtrzymać życie parowozów zapomocą różnego rodzaju napraw, tem większa jest korzyść, bo tem mniej trzeba nabywać nowych itd.

Takie pojęcia do tego stopnia się rozpowszechniły i zawładnęły umysłami, że poglądy słuszne, lecz sprzeczne z tymi zdają się być nietylko zbyt śmiałymi, lecz fantastycznymi i niewykonalnymi.

ROZDZIAŁ I.

Angielski system oceny racjonalnego wieku parowozu. —

Znany jest konserwatyzm gospodarstwa kolejowego angielskiego i przewaga w niem czynników handlowych nad technicznemi. Najbardziej jaskrawym przykładem tego kierunku była walka zarządów kolejowych z parlamentem, który zmuszał koleje do zaopatrzenia pociągów osobowych w hamulce automatyczne, brak których, wobec zwiększenia szybkości ruchu, sprzyjał wzrostowi poważnych wypadków. Równorzędnym przykładem było wieloletnie opieranie się kolei angielskich zastosowaniu parowozów systemu *Compound*. Gospodarka parowozowa w Anglji przez długie lata hołdowała nakazom przeważnie tradycji i nie dawała posłuchu wymaganiom racjonalnym technicznego postępu. Tradycja w tej dziedzinie kolejnictwa w Anglji sformowała się po 40 latach istnienia kolei i obszernej praktyki.

Taki stosunek do postępu technicznego nie stanął na zawadzie ścisłemu sprawdzaniu rezultatów eksploatacji zapomocą drobiazgowej statystyki. Pomnikiem historycznym takiej kontroli jest książka K. Price-Williams'a, pod tytułem *The Maintenance and Renewal of Railway Rolling Stock*, wydana w Londynie w roku 1870, t. j. w 45 lat po uruchomieniu w Anglji pierwszej kolei. To klasyczne i rzadkie obecnie dzieło obejmuje nie cały tabor jak mówi tytuł, lecz tylko parowozy.

Uważam za konieczne podać tu streszczenie badań i wniosków K. Price-Williams'a o utrzymaniu i odnawianiu parowozów. Na jego wywody obecnie powinniśmy się zaopatrywać, nie jak na reguły ogólne, które mogą być stosowane do każdego gospodarstwa parowozowego i w każdym czasie, lecz jak na obraz,

w którym mają dla nas wartość nie cyfry absolutne, lecz ich wzajemny stosunek i metoda, zapomocą której zostały osiągnięte.

Podając dalej w ogólnych zarysach metodę obliczenia wieku służby normalnej parowozu według Price-Williams'a, będę zwracał uwagę tylko na takie twierdzenia i wnioski, które mają znaczenie trwałe, nieprzemijające.

Punktem wyjścia rozważań Price-Williams'a są wykazy wieku służby różnych części parowozu, otrzymane drogą bezpośredniego notowania i statystyki, a więc — przez praktykę. Autor podaje tablicę, w której wymienione są różne części parowozu, ich lata służby prekluzyjnej i cena jako nowych.

Z tej tablicy wynika, że przy przeciętnym, rocznym przebiegu parowozu — 32.000 kilometrów, — przy danej konstrukcji, szybkości ruchu i danem utrzymaniu, najbardziej trwałe części parowozu służyły 30 lat i takiemi częściami były: zestawy kołowe, korby, przeciwwagi, wiele części mechanizmu rozrządowego i ostojnice parowozu.

Żeby te części spożytkować do ostatniego tchnienia ich żywotności, potrzeba inne części wielokrotnie odnawiać.

Pierwsza kolej wydatniejszych robót powtarzała się co 5 lat i polegała na zamianie mosiężnych płomieniówek na nowe.

Co sześć lat zmieniano osie wykorbione; co siedem lat obręcze kół, manometry, dławnice, zawory kotłowe; co dziesięć lat zmieniano kotły, części paleniska, panewki i skrzynki łożyskowe; co piętnaście lat cylindry, popielnice, resory i łożyska krzyżulca; co siedemnaście lat · oliwiarki, belki buforowe, sprzęgła i wreszcie co dwadzieścia lat — obsady zderzakowe, wentyle, drzwiczki dymnicy i rury zasilające.

Pokrycie farbą lokomotywy Anglicy odnawiali co cztery lata,*) a tendra co trzy lata; klocki hamulcowe zmieniano co 5 miesięcy. O tłokach i suwakach, wymagających częstego odnawiania, niema danych.

*) Do ostatnich lat XIX stulecia inżynierowie kolejowi kontynentu stawiali za przykład praktykę angielską, wymagającą doskonałego wyglądu części malowanych i szlifowania części niemalowanych. Takie zewnętrzne utrzymanie parowozu uważane było za gwarancję bezpieczeństwa, jako ułatwiające możność dostrzeżenia uszkodzeń.

Przerobiwszy takie same obliczenie dla tendra, Price-Williams otrzymuje następujący koszt odnawiania w przeciągu 30 lat, t. j. najdłuższego żywota lokomotywy z tendrem:

parowozu — 4.197.27 Funt. Sterl.
tendra — 693.30 „ „
razem 4.890.57 „ „

co stanowi 163.02 Funtów przeciętnego kosztu naprawy rocznie.

Pierwotny koszt nabycia wynosił:

parowozu — tworzywo 1.509,06 Funt.; robocizna 331,45 Funt.
razem 1.840,51 Funt. Sterl.
tendra — tworzywo 256,69 Funt.; robocizna 84,05 Funt.
razem 340,74 Funt. Sterl.
Ogółem: 2.181,25 „ „

Wartość złomu wynosiła:

parowozu 327,64 Ft. St.
tendra 65,56 „ „
razem 393,20 „ „

Po odjęciu wartości złomu od ceny nabycia parowozu, pozostaje 1.788,05 Ft. St., jako pierwotna wartość parowozu i tendra zniszczona przez eksploatację.

Jeżeli tę wartość podzielimy przez roczny koszt odnawiania, który, jak widzieliśmy wynosił w przeciągu 30 lat po 163,02 Ft. St. to otrzymamy iloraz:

$$\frac{1.788,05}{163,02} = 10,97$$

który Price-Williams nazywa przeciętnym pieniężnym okresem prekluzyjnym życia parowozu z tendrem, czyli *pieniężnym wiekiem*.

Miarą życia taboru ruchomego, mówi Price Williams jest jego przebieg, który wynosił wówczas 20.000 mil, czyli 32.200 kilometrów rocznie. Ramsbottom twierdził, że tylko 50% inwentarza lokomotyw jest stale pod parą i że one robią tylko 51 mil dziennie, a więc rocznie 18.615 mil, lecz nie 20.000 mil. Ponieważ wiek pieniężny parowozu wynosił 10,97 lat, to znaczy, że kiedy parowóz przebiegł 219.400 mil, czyli 354.234 kilometry, to ta praca jego została umożliwiona przez odnawianie i naprawy. i jak gdyby parowóz został kupiony nanowo z potrąceniem

już wartości złomu, która wynosiła wówczas, z powodu ogromnej ilości w lokomotywie miedzi i mosiądzu, około 18% wartości; obecnie wynosi zaledwie 2% — do 3%. —

W żadnej innej kategorji zużycia mienia kolejowego wydatki nie są bardziej intensywne, jak w kosztach odnawiania taboru.

W życiu praktycznem parowóz i wagony, służące do utrzymania ruchu na danej sieci, uważane są za coś trwałego; lecz w istocie, kiedy najtrwalsze części taboru są kilkakrotnie odnowione, życie jednostki taboru, pozostaje tylko w tożsamości jej konstrukcji, nazwie, lub w szyldzie seryjnym.

Nazwijmy wartość parowozu nowego z potrąceniem wartości jego złomu, czyli wartość, która zostaje zniszczona przez eksploatację, — literą P/1.788,05/,— wydatek na odnawianie parowozu w ciągu jego najdłuższego życia — literą Q/4.890,57/,— okres najdłuższego życia literą n/30/; roczny przebieg w warunkach normalnego utrzymania — literą d/32.200/.

Przeciętny pieniężny wiek parowozu będzie zatem:

$$\frac{P}{\left(\frac{Q}{n}\right)}$$

a odpowiadający jemu przebieg będzie

$$\frac{P}{\left(\frac{Q}{n}\right)} \times d$$

Poddajmy ten ułamek analizie.

Im większy jest licznik, t. j. im większa jest wartość zakupu, tem dłuższy winien być jego okres pracy. Należy rozumieć, że idzie o cenę kupna, ściśle związaną z dobrocią tworzywa i wyrobu; wyklucza się nieuzasadnione wartością przepłacanie przy nabyciu.

Ułamek jest tem większy, im mianownik mniejszy, to jest, im mniej wydajemy rocznie na odnowienie, (z warunkiem należytego utrzymania) tem na dłużej wystarczy kosztu zakupu; gra tutaj rolę wysoki gatunek fabrykatu i oszczędna gospodarka napraw; jeżeli zmniejszeniu wydatku rocznego na utrzymanie towarzyszy zaniedbanie stanu technicznego taboru, to skutek będzie odwrotny, gdyż zmniejszy się absolutny okres życia parowozu.

Gospodarstwo kolejowe krajów bogatych i technicznie przodujących, prowadzących przytem kalkulację racjonalną i politykę taborową zdrową, nie robi na podtrzymanie zużytego taboru wydatków, które są marnotrawstwem kapitału narodowego. Gospodarka kolejowa krajów biednych i technicznie zacofanych robi takie wydatki w ciągu dziesięcioleci i nie zdaje sobie nawet sprawy z wadliwości takiej eksploatacji. — Wybór systemu ponoszenia małych wydatków, choć częstych, zamiast jednorazowych większych (a w ostatecznym obrachunku mniejszych), może być nakazem imperatywnym dla kieszeni pojedyńczego człowieka, lecz nie powinien być regułą postępowania gospodarki przedsiębiorstwa poważnego, a tembardziej państwa, które zawsze może znaleźć środki na opłacenie inwestycji, rokującej niezawodną oszczędność i zapewniającej posiadanie instrumentów eksploatacji odpowiednich do racjonalnych wymagań interesu.

Price-Williams rozróżnia trzy pojęcia o wieku parowozu.

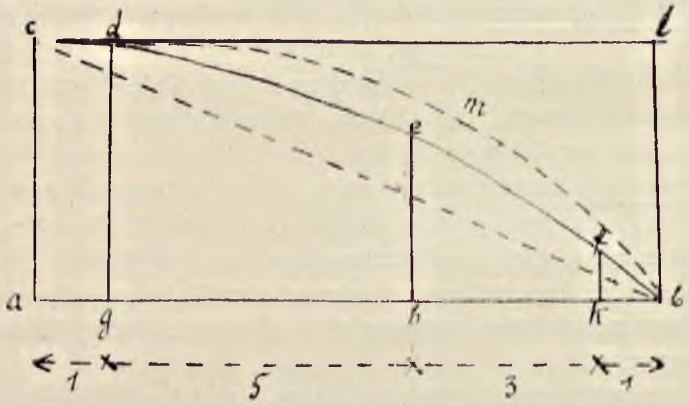
1. Ostateczny wiek (życiokres), który według ówczesnej praktyki kolejnictwa angielskiego, obliczany był różnie; przez jednych specjalistów jako 25 lat (według danych Kolei North Eastern), a przez innych, jako 30 lat. Price-Williams dla swoich wywodów przyjął wiek 30 lat,
2. Przeciętny dopuszczalny wiek danego parowozowego parku. Ten wiek jest częścią wieku ostatecznego, powyżej której przeciętny wiek parowozów danej sieci kolejowej nie powinien być dopuszczany, ponieważ przedłużenie jego uniemożliwia zachowanie parowozów w stanie niezbędnej technicznej sprawności.
3. Wiek pieniężny parowozów, który jest, jak wyżej omówiliśmy, stosunkiem kosztu nabycia parowozu, pomniejszonej o wartość złomu, do corocznego rzeczywistego wydatku na naprawę i utrzymanie parowozu.

Rozprawa Price-Williams'a miała za zadanie dać metodę praktyczną, zapomocą której w każdym czasie można zdać sobie sprawę, ile tabor parowozowy danej sieci, z powodu wysługi, stracił na wartości. Do tego celu służy powyższy wzór $\left(\frac{P}{\frac{Q}{n}}\right)$ d

w którym zostały związane ze sobą zasadnicze czynniki, jako to wydatek na zakup parowozu, suma kosztów naprawy, najdłuższy wiek (życiokres) i przebieg.

Parowozy mają swoje metryki, w których podany jest przebieg i wydatki na naprawę; cenę zakupu można ustalić przez dochodzenie, — więc niema trudności w przeprowadzeniu obliczenia szczegółowej wartości naszego taboru, która w nim jeszcze pozostaje obecnie (mówię o części starszej taboru), i ustaleniu odpowiedzi na pytanie na jakie serje i typy warto ponosić koszty naprawy.

Price-Williams wprowadza do analizy oceny wartości parowozu pojęcie jego *wartości użytkowej (running* albo *serviceable value).* Oprócz tego życie parowozu dzieli na cztery okresy, które nazywa okresem stanu *nowego, dobrego, niewyraźnego i złego. (New, good, indifferent, bad),* poczem powinna nastąpić rozbiórka parowozu.



Zakładamy, mówi autor, że w rys. 1 odcinek prostej a b przedstawia długość życia parowozu, a rzędne ca, dg, eh, fk przedstawiają jego wartość w różnych okresach służby, przyczem c a wyraża wartość pierwotną (nabycia), która się zmniejsza i dochodzi do zera w punktcie b życia parowozu. Krzywa cdefb wyraża więc prawo zmniejszenia się wartości, które dla każdego parowozu może być inne. Im więcej mielibyśmy takich krzywych, wziętych z praktyki, tem ściślej moglibyśmy wykreślić krzywą deprecjacji, wspólną dla pewnej ilości parowozów. Takich krzy-

wych autor nie posiadał, jednakże uważał, że charakter krzywej syntetycznej można w przybliżeniu ustalić. Powinna ona być wypukłą w stosunku do prostej c b, ponieważ zużycie się parowozu, jak uczy doświadczenie, w początku jego służby odbywa się powolniej, a zwiększa się coraz szybciej im parowóz jest starszy. Proponuje więc przyjąć prawo zużycia się, jako odbywające się w stosunku do kwadratów czasu, a tej regule odpowiada paktórej osią jest prosta a c, a wierzchołek w c. Zużycie parowozu nie może być wyrażone, ani prostą linją cb, która byłaby obrazem zużycia jednostajnego w ciągu całej służby parowozu, co jawnie nie odpowiada spostrzeżeniom, ani też krzywą cmb, która odpowiada prawu spadku w stosunku do sześcianów czasu.

Największe przewagi techniczne Anglji, które brały udział w dyskusji (1870 r.) nad referatem Price-Williams'a, te jego założenia podzielały.

Przyjąwszy tezę zużycia w stosunku kwadratów czasu, której wyrazem jest parabola cdefb, tem samem stwierdzamy, że przeciętna wartość użytkowa (*standard value*) parowozu w ciągu całego jego życia powinna stanowić dwie trzecie jego pierwotnej wartości (z dodatkiem wartości złomu), a jedna trzecia wartości normalnie się zużywa; wiadomo bowiem, że powierzchnia, objęta linjami acdefb, stanowi $^2/_3$ powierzchni prostokąta aclb.

Price-Williams przeciwstawia to obliczenie utartemu przed jego wystąpieniem poglądowi, że średnia wartość każdego przedmiotu, który ulega zużyciu i uszkodzeniu odniesiona do całego czasu jego trwania, powinna być oceniana w wysokości połowy pierwotnej wartości. Temu prawu odpowiadałaby powierzchnia trójkąta abc.

Price-Williams oblicza na okresy „nowy" i „zły", t. j. pierwszy i ostatni, po 0,1 pełnego wieku lokomotywy i proponuje pozostałe 0,8 podzielić na dwie kategorje w ten sposób, że na okres „dobry" pada 0,5 a na okres niewyraźny 0,3. Tym sposobem otrzymuje cztery powierzchnie, przedzielone rzędnemi gd, he i kf, odpowiadające wartości lokomotywy w tych okresach.

Rzędna he w stosunku do ac wynosi 0,64; stanowi ona granicę między kategorją „dobra" a niewyraźna" i odpowiada wartości użytkowej 0,666 czyli $^2/_3$. To znaczy, że lokomotywa,

której wartość spadła do poziomu średniej użytkowej *(standard)*, przechodzi z kategorji „dobrej" do kategorji „niewyraźnej".

Rysunek 1 jest symbolem zjawiska, że niezależnie od zmiany wielu części lokomotywy na nowe i rozmaitego stanu sprawności tych części, — niezależnie od dobrego utrzymania, naprawy i odnawiania lokomotywy, z biegiem wieku jej służby — staje się ona zużytą pod każdym względem, a więc nietylko pieniężnym, lecz również technicznym i że krytyczny okres jej zużycia nastąpuje około 20 roku pracy lokomotywy. Jest to cyfra odpowiadająca ówczesnej konstrukcji parowozów; obecnie, z powodu zwiększenia ich wagi i ciśnienia w kotle, cyfra ta nie może być stosowana. Krytyczny okres następuje znacznie wcześniej. Chodziło tu głównie o metodę.

Price-Williams był rzecznikiem przedłużenia wieku służby parowozu. Przed nim, mówi, uważano, że zużycie parowozu następuje według przyjętego powszechnie życiowego prawa, które głosiło, że przeciętna wartość przedmiotu, ulegającego zużyciu i zepsuciu, jest równa połowie jego pierwotnej wartości i że stopień zużycia jest proporcjonalny do czasu służby i wyraża się przez przekątną czworokąta. Price-Williams, natomiast, zaproponował uznać, że przeciętna wartość robocza parowozu równa jest $^2/_3$ pierwotnej, — żeby powiększyć normę służby i zmniejszyć teoretyczną normę zużycia.

Dla wielu praktyków taki wywód może się zdawać niesłusznym, ponieważ parowóz dopóki służy, jest całym parowozem, a nie $^2/_3$ parowozu. Lecz, jeśli się go ocenia z punktu widzenia sprawności i odpowiedniości przeznaczeniu ścisłemu, to nie można zaprzeczyć, że jako przedmiot użytkowania uległ stracie części wartości i że strata wartości następuje ze wzrastającą szybkością. Ten wzgląd ma znaczenie w stosunku do każdego parowozu i w ocenie całego taboru danej sieci.

Można przez wiele lat nie uznawać utraty technicznej użyteczności parku parowozowego, lecz wreszcie nadejdzie moment, kiedy park okaże się doraźnie przestarzałym i nieprzydatnym do normalnej a niezbędnej pracy.

Taki wniosek otrzymujemy w przypuszczeniu, że wszystkie części parowozu zużywają się prawidłowo i bez uszkodzeń przy-

padkowych. Jest on uzupełnieniem poglądu na zależność między wydatkiem, zrobionym na zakup parowozu, a długością jego sprawnej i gospodarczo możliwie oszczędnej służby.

Ocena, czy warto dany parowóz odnowić, czyli pytanie, ile jeszcze warto wydać na jego naprawę, dokonywana być powinna, według Price-Williams'a, w następujący sposób. Trzeba ocenić obecną wartość wszystkich części parowozu według pewnej ustalonej skali. Tę wartość należy odjąć od $^2/_3$ wartości ich pierwotnej (zakupu), a reszta będzie równoznaczna z sumą, jaką jeszcze warto wydać na naprawę.

Price-Williams podał w swojej rozprawie tablice szacunkowe wszystkich części parowozu w różnych okresach ich służby, które określa jako: „nowy", „dobry", „niewyraźny" i „zły". W tablicach znajdujemy: wagę każdej części, koszt materjału, koszt robocizny i długowieczność. Dane te ujęte zostały w dwojakiej postaci: w przypuszczeniu zużywania się ich według linji prostej i zużywania się według krzywej. Na podstawie tych tablic można było dokonać szacunku kosztów racjonalnych naprawy.

Jak widzimy, Anglicy, 65 lat temu, usiłowali znaleźć odpowiedź na pytanie: jakiego wieku, przeciętnego dla całego taboru parowozów danej sieci, nie należy przekraczać, żeby można było utrzymać tabor w stanie koniecznej sprawności służbowej (nie „rezerwowej") i nie ponosić wydatków nieprodukcyjnych na naprawę.

Zasadnicze twierdzenia książki Price-Williams'a i opinje wypowiedziane w dyskusji nad niemi w r. 1870 zachowały dotychczas znaczenie teoretyczne i praktyczne, i liczyć się z niemi obecnie potrzeba. Znaczenie ich jednak bardzo się spotęgowało i skomplikowało z powodu rozwoju konstrukcji lokomotyw, ich wagi i szybkości, z jaką one pracują. Toteż określenie obecne prekluzyjnego wieku lokomotywy stanowi zadanie o wiele więcej, niż wtenczas, zależne od typu lokomotywy, jej wagi, szybkości i właściwości torów, po których ona kursuje. Metoda badania i wnioskowania, zawierająca się w badaniu Price-Williams'a i poparta opinją najwybitniejszych współczesnych mu mechaników kolejowych angielskich, jest metodą, której nie waham się nazwać obecnie klasyczną i dlatego podaję o niej obszerne wiadomości w przekonaniu, że ten wzór ogromnej, dawno podjętej pracy,

przekona współczesnych, że trzeba rozszerzyć i pogłębić pracę krytyki nad stanem taboru parowozów w Polsce.

Metoda Price-Williams'a szacowania taboru w każdym czasie wymaga, jako zasadniczej danej, ustalenia prekluzyjnego przeciętnego okresu służby parowozów. Jako taki ok es w Anglji w omawianym czasi (1830—1870) był przyjęty czas służby parowozu bez zamiany na nowe najbardziej trwałych części jako to: zestawów kołowych, ramy, przeciwwag korb, drągów mimośrodowych, drągów kulisy, drąga zmiany kierunku ruchu i kilku innych części.

Obecnie z powodu głębokiej różnicy wytrzymałości materjałów, — zmian radykalnych w sposobie wyrobu i obróbki, — ogromnego zwiększenia wagi lokomotywy i ciśnienia pary w kotle, z innej zaś strony z powodu ulepszeń w równowadze części i oparcia, a przeto zmniejszenia szkodliwych ruchów lokomotywy, wreszcie z powodu znacznego zwiększenia szybkości technicznej biegu, — punkt wyjścia, t. j. wytrzymałość i trwałość najbardziej opornych w pracy i długowiecznych części lokomotywy, może być odmienny i kombinacyj indywidualnych, właściwych różnym typom lokomotyw, musi być dużo. Przedewszystkiem nie można oceniać wieku prekluzyjnego, jednakowo dla lokomotyw najnowszych typów i dla starych przeszło 25-letnich. Tu mamy do czynienia z kategorjami wręcz odrębnemi, do których trzeba zastosować różne miary. Jednakże, bądźcobądź, trzeba jakieś miary ustalić i stosować, lecz nie pomijać tego zagadnienia milczeniem.

W Rosji przedwojennej nie przestrzegano zasady, że najtrwalszych części zamieniać na nowe w razie uszkodzenia nie warto. Nietylko w razie uszkodzenia z powodu awaryj, lecz z powodu częstych wypadków pęknięcia ostojnicy, reperowano ją łatami po parę na jednej ostojnicy, co prowadziło do następstw b. poważnych — niedokładności geometrycznej. Taka naprawa kosztowała nieraz więcej niż nowa ostojnica.

Price-Williams zwraca szczególną uwagę na to, że pewne nieuniknione ogólne zużycie lokomotywy będzie się odbywać stale i w sposób nieunikniony, pomimo że będzie on poddawany dobrej naprawie i dobrze utrzymywany.

Na sieci kolejowej, której gospodarka niezawsze może zapewnić należyte utrzymanie parowozu dlatego głównie, że jest on wyzyskiwany bardzo intensywnie, naprawa i odnawianie części nie może zapewnić mu tej wytrzymałości i trwałości, jaką posiada nowy parowóz. Jeżeli przeto w Anglji, przy bardzo starannem utrzymaniu i nieprzepracowywaniu parowozów, normalne zużycie uznane było za wystarczającą przyczynę skreślenia parowozu z inwentarza i zakupu w zamian nowego, to o ileż więcej uzasadnionem jest skreślenie na takiej sieci jak nasza, polska, która posiada ogromny procent parowozów przestarzałych i oddawna zużytych, — na której eksploatacja najlepszych parowozów jest rabunkowa, a utrzymanie nie jest najlepsze z powodu warunków pracy na torach, często niezabezpieczających spokojnego biegu. W dyskusji nad referatem Price-Williams'a podnoszono, że *wydatki trakcyjne*, a przedewszystkiem wydatki na opał i smary cechują stan utrzymania parowozów.

Wszyscy inżynierowie, którzy brali udział w dyskusji jednozgodnie utrzymywali, że tabor przestarzały wymaga nadmiernych kosztów naprawy.

Te podstawowe poglądy inżynierów angielskich ówczesnych były później wielokrotnie potwierdzone przez praktykę sieci kolejowych innych państw, pomimo to praktyka kolejowa szła w wielu krajach innym torem. Zwyczaj dobijania parowozów na przetokach i stosowania do tej pracy parowozów towarowych rozpowszechnił się, i świadczy o tem, że pogląd inżynierów angielskich nie przeniknął do świadomości sfer kierujących gospodarką kolejową kontynentu. Na kontynencie względy gospodarki spekulacyjnej coraz więcej przeważały nad względami technicznemi i zdrowej gospodarki handlowej, której cele przyświecały kupieckiemu kolejnictwu Anglji.

W książce Price-Williams'a jest systematycznie pielęgnowana zasada, że największy dopuszczalny przebieg parowozu wynosi 30.000 x 30 = 900.000 kilometrów. Ponieważ zaś przebieg, odpowiadający 11-letniemu wiekowi (pieniężnemu) parowozu, wynosi 330.000 km., z tego wynika, że parowóz w stosunku do swojej wartości pierwotnej (zakupu) odnawia się 90/33 = 2,7 razy.

BIBLIOTEKA WYD. ARCHITEKTURY

Z rozpatrywania wykresów pracy parowozów i wydatków na utrzymanie i naprawę, podanych w książce Price-Williams'a widać, że w okresach zwiększenia się ruchu wszystkie wydatki systematycznie obniżały się. Z tego faktu Price-Williams wyciągnął wniosek, że obliczenie wydatków eksploatacyjnych w jednostkach przebiegu nie daje możności prawidłowego porównania wydatków i nie stanowi prawidłowego kryterjum do ustalenia norm wydatków. Pomimo tej słusznej uwagi, zrobionej 65 lat temu, sprawozdania z ruchu i obrotów sieci kolejowych dotychczas nie mogą przejść na inny system, a mianowicie — wykazywać wydatki w odniesieniu do jednostek pracy mechanicznej parowozu, oprócz w jednostkach przebiegu.

Znamiennem jest, że ten wniosek Price-Williams'a nie spowodował wymiany zdań w czasie dyskusji i z tego można wnosić, że praktyczna umysłowość Anglików nie spodziewała się możności zastosowania wniosku w praktyce.

Jeżeli ten wniosek Price-Williams'a mógł być pominięty w dyskusji 65 lat temu, kiedy typy lokomotyw angielskich bardzo mało się wzajemnie różniły, to obecnie w gospodarstwie kolejowem, takiem jak polskie, nabiera on doniosłego znaczenia. W obliczeniach i sprawozdaniach jednakowo podaje się przebieg najsilniejszego i najsłabszego parowozu. Tabor, liczący bardzo znaczny procent słabych, starych parowozów, porównywamy z taborem innych krajów, w których ten procent jest znacznie mniejszy. Wskutek tego zostaje zamaskowany nadmierny wydatek przeciętny na opał, smary i naprawę, ponieważ rozkłada się na sumę przebiegu silnych i słabych parowozów, niezależnie od tego, że praca słąbych wyrażona w K. M. jest bez porównania mniejsza, niż silnych. Stwarzamy w ten sposób błędne mniemanie o wysokości jednostkowych kosztów naprawy i eksploatacji, w porównaniu z wysokością tychże innych sieci kolejowych, w których parowozów przestarzałych jest bardzo mało Znaczny procent przestarzałego taboru zatruwa nietylko kalkulację mechaniczną, lecz również kalkulację handlową, opartą na sprawozdaniach, z których wysuwane są normy, obowiązujące w budżecie kolejnictwa.

Zaznaczyć warto, że sprawa, której Price-Williams poświęcił olbrzymie badanie pojedyńczego człowieka, była już wówczas poruszana w innych największych państwach Europy. Prezydent Tow. Inż. Cywilnych Anglji, Vignoles, w dyskusji nad rozprawą Price-Williams'a zaznaczył, że sprawozdania o tem, co w tej mierze zrobiono w Rosji, Austrji i Prusach, świadczą o usiłowaniach poczynionych w celu otrzymania wniosków, lecz wszystkie te usiłowania nie dały rezultatów nawet w przybliżeniu tak pełnych i pewnych jak te, które zawdzięcza świat Price-Williams'owi. Osobista praca człowieka prywatnego zrobiła to, czego nie były wstanie dać o swojem kolejnictwie rządy i zarządy kolejowe kontynentu europejskiego.

O Francji w dyskusji nie wspomniano. Właśnie w parę miesięcy po tej dyskusji wybuchła wojna francusko-pruska, z której zwycięskie Prusy wyszły jako imperjum. Od tego czasu zjednoczona Rzesza Niemiecka rozwinęła technikę i ekonomikę kolejową w takiem tępie, że stała się krajem przodującym. Przyswoiła sobie wszystkie zdobycze przodującej Anglji i w przededniu światowej wojny już ją prześcignęła. Konstrukcja i eksploatacja parowozów w Niemczech stały się klasycznemi dla Starego świata; nie poszły one śladem konstrukcji i eksploatacji Stanów Zjednoczonych, lecz zachowały własne oblicze, odpowiadające warunkom gospodarczym Europy.

W tej dobie od 1870 do 1914 roku Rosja prowadziła swoją gospodarkę kolejową w sposób ekstensywny i coraz więcej zaniedbywała wymagania gospodarki intensywnej, czyli utrzymania taboru na należytym poziomie stanu technicznego i stosowania ekonomicznej kalkulacji. Rosja wywarła na gospodarkę kolejową polską wpływ dewastacyjny i demoralizujący. Dla Rosji i Austrji, a tem samem dla Polski — system gospodarstwa kolejowego Rzeszy Niemieckiej stawał się coraz więcej rzeczą niedościgłą i niewspółmierną z ich systemem. Taką spuściznę materjalną moralną otrzymała Polska Odrodzona.

ROZDZIAŁ II.

Różnica między systemem budowy i odnawiania taboru angielskim i amerykańskim, oraz ich związek.

Badania nad systemem kalkulacji kosztów odnawiania i naprawy parowozów w Anglji, których klasycznym obrazem jest dzieło Price-Williams'a, prowadzą logicznie do porównania tego systemu z systemem, stosowanym w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Na pierwszy rzut oka system, panujący w Ameryce stanowi coś zupełnie odrębnego i nie mającego nic wspólnego z drobiazgowemi wyliczeniami inżynierów angielskich.

W rzeczywistości zaś system amerykański jest rezultatem bezpośrednim ewolucji systemu angielskiego, a śmiałość, stanowiąca znamienną cechę amerykańskiej gospodarki parowozowej, jest poniekąd wynikiem danych statystycznych i drobiazgowych obliczeń Price-Williams'a. To co było i jest nie do wykonania w Anglji z powodu terytorjalnego ograniczenia rozwoju jej sieci kolejowej, — braku długich, magistralnych linji kolejowych, — gęstości ruchu — i nagromadzenia się znacznej liczby parowozów na kilometr sieci, — w Stanach Zjednoczonych Am. Półn., wskutek szybkiego zwiększenia się sieci i posiadania wielkich linji magistralnych, stało się zasadniczą formą gospodarstwa parowozowego. Mówię o systemie bardzo intensywnego wyzyskania parowozu w ciągu niewielu lat i o zamianie jego na nowy— ulepszonego typu.

Przeciwieństwa, istniejące dotychczas między angielskim systemem eksploatacji parowozów i angielskim typem konstrukcji parowozu, a takim systemem i typem amerykańskim, — nie stanowią dowodu upośledzenia tych ostatnich, tylko świadczą, że

Anglja, z powodu ograniczenia terytorjalnego i zgęszczenia sieci, nie mogła zastosować u siebie konsekwencji dalszej ewolucji technicznej w gospodarstwie parowozowem. W Europie tylko Rosja posiadała warunki sieci kolejowej, odpowiednie do wprowadzenia u siebie systemu amerykańskiego, lecz na tę zmianę nie zdobyła się.

Na kontynencie Europy i w krajach od niej zależnych utrzymał się typ budowy wysokiego gatunku i zwyczaj konserwacyi lokomotyw możliwie najdłużej. W Stanach Zjednoczonych — typ szybko ulepszany, gorszy i tańszy jako wyrób, a konserwacja najkrótsza.

Różnica między trwałością i ceną parowozu enropejskiego i amerykańskiego polega na różnicy wyboru materjałów, sposobu obróbki i wogóle — konstrukcji. Różnica ta jest głęboka i dlatego wymaga bliższego omówienia.

Na system amerykański budowy i eksploatacji taboru i całej gospodarki oczy Europy otworzyły się szeroko wtedy, kiedy rząd niemiecki w r. 1891 wydelegował do Ameryki dwóch wybitnych inżynierów T. Büte i A. von Borries'a, którzy w obszernem dziele, wydanem w r. 1892 p. t. Die Nordamerikanischen Eisenbahnen in technischer Beziehung, zdali sprawę z badań swoich za oceanem.

W roku 1893 i 1894 świat techniczny rosyjski zyskał po raz pierwszy wielki zasób wiedzy o amerykańskich stosunkach od dwóch wybitnych techników: profesora W. Kirpiczowa i inż. Al. Borodina. Pierwszy był delegowany jako ekspert rosyjskiego rządu na Międzynarodową Wystawę Kolumbijską do Chicago (1893 r.) i wydał w r. 1895 sprawozdanie, a drugi odbył w r. 1894 podróż na własną rękę do Ameryki i w tymże roku w czasopiśmie kijowskiem „Inżynier" ogłosił wywody spostrzeżeń — bardzo ciekawe i dla techniki kolejowej rosyjskiej rewelacyjne.

Zresztą w Rosji już znano parowozy amerykańskie. W roku 1878 fabryka Baldwina dostarczyła w ciągu 8 dni od daty zamówienia dla sieci kolei rosyjskich 40 lokomotyw typu Mogul. W 1890 roku ta sama fabryka dostarczyła ponownie kilkadziesiąt lokomotyw dla kolei rosyjskich. Ta partja była przykładem jak nie dbałą może być amerykańska obróbka i montaż.

Cechy odrębne konstrukcji amerykańskiej na początku obecnego wieku — były następujące.

Wskutek szerokiego zastosowania żeliwa, w celu uproszczenia i obniżenia kosztów konstrukcji, waga wszystkich części ruchomych parowozu amerykańskiego z żeliwa była okolo 2,3—2,5 większa, niż parowozu europejskiego. Następstwem tego musiało być prędsze zużycie się części i potrzeba zamiany na nowe. Częsta zamiana stała się przeto regułą.

W celu ograniczenia do minimum części kutych, koła, tłoki cylindrowe, pierścienie mimośrodowe, kliny maźnicy były z żeliwa. W lokomotywie wagi 30 ton, około 11 ton było żeliwnych.

Stosowano odlewy stalowe zamiast wyrobów kutych do skrzynki sprzęgłowej, krzyżulców, korbowodów, wiązarów, trzona tłokowego i ostojnicy. Do tego zmusił w Ameryce wysoki koszt robocizny. Przytem wcześniej niż w Europie wprowadzono zamienność i standaryzację części.

W Ameryce od kilkudziesięciu lat są w użyciu stalowe paleniska. Żelazne z końcami miedzianemi płomieniówki i płomienice od czterdziestu lat są znane w Ameryce, a w Europie znacznie później. Angielskie fabryki już w końcu zeszłego wieku budowały paleniska z Siemens-Martenowskiej stali, lecz na kontynencie długo opierano się tej praktyce. Rury parowe i wylotowe w Ameryce robiono stalowe i żeliwne. U nas rury parowe uprzednio miedziane robione są stalowe dopiero od wprowadzenia pary przegrzanej.

Anglicy w prasie technicznej wyśmiewali praktykę amerykańską, która pozwalała na to, że w czasie próby hydraulicznej kotła szesnastu kotlarzy uszczelniało szwy.

Czopy lokomotyw amerykańskich robiono krótsze i o mniejszej średnicy niż w Europie, drągi kotłowe — grubsze. Wszystkie części ruchowo-rozrządowe obrabiano tylko zgruba. Osie osadzano w miejscach zgrubienia, zamiast odkuć ze zgrubieniem, co szczególnie wytykali Anglicy; kulisę robiono składaną, mimośrody nasadzano bez klina.

Angielscy konstruktorzy pogardliwie wyrażali się o amerykańskich sposobach budowy lokomotyw, uważali je za niższe pod względem technicznym od angielskich, a lokomotywy ame-

rykańskie za wytwory nietrwałe, dziwaczne i podlegające szybkiemu przemęczeniu. Takie opinje często można było spotkać w „Engineering" z końca ubiegłego wieku.

Ta krytyka nie w całej rozciągłości jest słuszna. Bardzo wiele sposobów amerykańskich zostało później zastosowanych powszechnie w Europie. Brak bezstronności był częstokroć podyktowany przez obawę konkurencji ze strony fabryk amerykańskich, które taniością mogły podbić rynki europejskie. W roku 1889 na powszechnej wystawie w Paryżu nie było ani jednej lokomotywy amerykańskiej, w roku 1900 wystawiono 4 lokomotywy. Francuzcy pisarze ówcześni, inżynierowie F. Barbier i R. Goddfernaut, w książce „Les locomotives à l'Exposition de 1900" (Dunod 1902), mówią, że kształty i konstrukcja parowozów amerykańskich mają odrębne cechy, które nie są wolne od zarzutów. Francuzów raził brak wyglądu estetycznego; kształty nie odpowiadają przeznaczeniu i wymaganej wytrzymałości. Obróbka mechaniczno-masowa, bez zastosowania ręcznej, prowadzi do montowania bez dopasowania. Szerokie zastosowanie stali i zupełne pominięcie miedzi i bronzu.*) Jakkolwiek jednak kształty i obróbka, w oczach inżynierów europejskich „bardziej uczonych", mówią francuzi, pozostawiają wiele do życzenia, to trzeba przyznać, że tylko dzięki tym sposobom konstrukcji, Amerykanie zdołali obniżyć koszty swojej wytwórczości i wtargnąć na rynki europejskie, pomimo kosztów transportu i zapór celnych, któremi odgrodziła się od nich Europa.

Z takim systemem budowy lokomotyw amerykańskich był połączony szybki postęp w koncepcji projektów parowozów amerykańskich i formowaniu się pojęcia o normalnym wieku służby.

Oba te momenty techniczno-gospodarcze przebywały okres dojrzewania między rokiem 1895—1903, kiedy właśnie budowa parowozów, w Stanach Zjednoczonych była w rozkwicie, jaki, ani przedtem, ani potem, nie istniał.

W czasie wystawy filadelfijskiej, koleje amerykańskie nie miały silnych parowozów; od owej chwili zaczął się ogromny i szybki postęp, którego źródłem był rozwój ruchu na sieci Sta-

*) W parowozie rosyjskim „normalnego" typu liczono 1,5 tonny miedzi i bronzu.

nów Zjednoczonych. „W roku 1892 w Ameryce słusznie uważano", mówił w r. 1894 Borodin, „że koleje europejskie o kilkanaście lat idą w tyle za amerykańskiemi". Bardzo silne parowozy zaczęły się pojawiać około 1890 roku i miały na celu osięgnięcie coraz lepszych wyników gospodarczych z przewozu masowych ładunków. To spowodowało szybkie powstawanie coraz nowych typów, indywidualizowanie ich i powiększenie mocy. W sprawozdaniu kolei pensylwańskiej za r. 1901, w rubryce typów parowozów, powtatarzała się uwaga: „typu 1893 roku już nie na służbie".

Naprawa parowozów coraz bardziej była sprowadzana do minimum, a zaopatrzenie sieci w nowe parowozy bardzo szybko wzrastało.

Już w pierwszych latach bieżącego wieku termin prekluzyjny pracy lokomotywy w Stanach Zjednoczonych był szacowany na lat 15, to jest na okres 2 razy krótszy niż w Anglji, poczem parowóz był rozbierany na złom, a w rzadkich wypadkach oddawany na linje dojazdowe Był to okres rozrostu sieci Stanów Zjednoczonych.

W ciągu tego krótkiego życiokresu lokomotywy amerykańskie robiły od $1^1/_2$ do 3miljonów kilometrów.

W roku 1922, kiedy ruch na sieci amerykańskiej spadał, paparowozy osobowe robiły do 994.200 km, w ciągu lat 15.

Wypadki rekordowe wykazują, że parowozy osobowe Baldwina 2-3-2, zbudowane w r. 1930 i 1931 (14 sztuk) zrobiły na kolei Chicago Milwaukee St. Paul and Pacific, w ciągu 2 lat, po 17.403 km miesięcznie, czyli 208.866 km rocznie, a więc w ciągu 5 lat ich przebieg przewyższał 1 miljon km. W początku b. wieku w Anglji obliczano wiek prekluzyjny na 25—26 lat, a przebieg lokomotyw osobowych na 1—1,5 miljonów; towarowych 0,79-1,27; przetokowych 0,75—1.2 milj. km.

Jak widzimy długowieczność lokomotywy jest w Stanach Zjednoczonych związana z jej przebiegiem. W innej formie to samo jest w Anglji.

Zupełnie inaczej było i jest w tych państwach, niż w przedwojennej Rosji i w odrodzonej Polsce, gdzie prekluzyjny wiek parowozu i przebieg jest bez wzajemnej zależności, podnoszony do cyfr wysokich, z góry nieokreślonych.

Już w r. 1898, *w American Engineer and Railroad Gazette.* autor artykułu twierdził, że do angielskich parowozów powinna być stosowana ta sama norma 15 lat życia lokomotywy, jak do amerykańskich.

Intensywność wyzyskania daje możność w prędkim czasie zużyć parowóz jako silnik i jako typ, i prędko zamienić na nowy.

Ścisły związek pomiędzy ilością pracy, wykonanej przez parowóz i jego życiokresem, stanowi znamienną cechę amerykańskiego systemu eksploatacji.

W Polsce, tak samo jak w przedwojennej Rosji, zwiększenie przebiegu lokomotywy nie jest połączone z koniecznem pojęciem o zmniejszeniu jej długowieczności. Rozpowszechniona praktyka polega na tem, że w miarę zwiększania pracy i wieku lokomotywy, trzeba tylko stosować wzmożoną naprawę i częściej zamieniać stare części na nowe.

Ponieważ nie jest w użyciu sposób laboratoryjnego porównania starego, dobrze odnawianego parowozu z zupełnie nowym, jako silnika, a ścisłe obliczenie kosztów naprawy i zależności ich od wieku parowozu nie jest prowadzone, przeto zagadnienie sprowadza się do tego, czy ten, kto szafuje środkami kolei woli wydać więcej, lecz w ciągu dłuższego czasu, i używać lokomotyw w postaci coraz mniej wartościowych, czy też wydać wogóle mniej, lecz jednorazowo więcej i posiadać wyposażenie technicznie i gospodarczo bardziej sprawne i wartościowe.

System eksploatacji amerykański opiera się na specyficznie taniej konstrukcji, na najbardziej intensywnej eksploatacji, na niskich cenach taboru. Te czynniki umożliwiają prowadzenie gospodarki oszczędniejszej niż gospodarka europejska.

Oba systemy, angielski i amerykański, przenika zrozumienie potrzeby utrzymać tabor na poziomie pewnej technicznej sprawności i nowoczesności. Im mniej państwo ma lokomotyw na kilometr, tem to wymaganie jest bardziej obowiązujące, tembardziej trzeba sobie odpowiedzieć na pytanie. czy tabor danej sieci jest na poziomie sprawności, czy też poniżej, czy stan jego nie jest źródłem nieoszczędnej gospodarki i skąd wziąć środki na ulepszenie jego stanu.

ROZDZIAŁ III.

Gospodarka Kolejowa w Rosji. Wpływy Francji. Polityka taborowa w Rosji i przedwojennej Polsce Kongresowej

Kiedy w r. 1809 na mocy manifestu cesarskiego został utworzony Instytut Korpusu Inżynierów Komunikacji, to przez ten akt został zapoczątkowany na przeszło sto lat wpływ na komunikację „Inżynierów Komunikacji", których prace, a w tej liczbie bardzo wielu wybitnych Polaków, złożyły się na cały ustrój komunikacji. Zasługi ich naukowe i społeczne zawierają się w budownictwie torowem, budynków, mostów, lecz niewielu z nich zajmowało się sprawami mechaniki kolejowej. Od samego początku powstania Korpusu zapanował w nim wpływ inżynierów francuskich (De Vollant, Betancourt). Wpływu tego nie zmniejszył pochód Napoleona do Moskwy. W roku 1836 powstała pierwsza kolej w Rosji z Petersburga do Carskiego Sioła, a w 1842 r. ukazem Mikołaja I. została zapoczątkowana kolej Petersburg — Moskwa. Pomimo porażki Rosji w wojnie Sewastopolskiej, która otworzyła oczy na brak kolei żelaznych i dróg szosowych, bankierom paryskim, którzy utworzyli „Główne Towarzystwo Rosyjskich Dróg Żelaznych" została dana pierwsza koncesja Kolejowa na budowę 4000 wiorst z gwarancją 5% dochodu od kapitału budowlannego, co było przywilejem wyjątkowo korzystnym. Słaby ruch i stały brak w Rosji pieniędzy spowodował, że pomimo tej gwarancji Towarzystwo nie wywiązało się z podjętego zadania i było od niego zwolnione. Pozostały wpływy francuskie moralne, zawodowe i materjalne, które do ostatniej chwili istnienia Carskiej Rosji ciążyły w sposób fatalny nad techniką i gospodarstwem kolejowem tego wciąż rozrastającego się państwa.

Po wojnie francusko-pruskiej 1870 roku, emancypacja Cesarstwa Niemieckiego stworzyła nową potęgę w zakresie kolejnictwa. Rosja obok Niemiec i Austrji zaczęła odgrywać decydującą rolę w Europie i Azji, zbudowała wielką sieć kolejową o znaczeniu światowem, połączyła morze Bałtyckie z Oceanem Spokojnym za pomocą kolei Syberyjskiej, a morze Białe z Czarnem, lecz nie zdobyła się na intensyfikację techniczną i gospodarczą kolejnictwa i wlokła się pod tym względem w ogonie Zachodniej Europy. Pochłaniała ją polityka imperjalistyczna zaborcza w Azji i współzawodnictwo z Anglją. W zakresie techniki mechanicznej, a więc rozwoju i utrzymania taboru, usiłowania wybitnych umysłów nie mogły być skuteczne z powodu rozdrobnienia kolejnictwa prywatnego i stałego niedomagania finansowego.

Kiedy po zwycięskiej wojnie z Fracją, Bismark zapoczątkował około 1875 roku wykup przez skarb państwa prywatnych kolei żelaznych, to Rosja dopiero w roku 1887 wstąpiła na drogę upaństwowienia kolei. Państwowa gospodarka nie spowodowała, tak jak to się stało w Niemczech, ulepszenia polityki taborowej. Koleje prywatne, a w tej liczbie Warszawsko-Wiedeńska kolej żelazna, robiły znacznie wiecej niż państwowe, żeby nie pozostawać w tyle od wymagań technicznego postępu przodujących i ujawniających w tym względzie inicjatywę i twórczość państw zachodnich, w czem duże zasługi mają inżynierowie Polacy. Kierunek ogólny i stały w zakresie polityki taborowej w Rosji był chaotyczny i pozbawiony wszelkiego określonego systemu. Taki kierunek, a właściwie brak wszelkiego kierunku otrzymało w spuściźnie od Rosji gospodarstwo kolejowe Polski Odrodzonej. Jest rzeczą bardzo znamienną, że poszliśmy po drodze złej gospodarki rosyjskiej, lecz nie dobrej niemieckiej. O austrackiej, jako o całości mającej własne oblicze i mającej służyć za wzór, nie można mówić poważnie. Technika romańsko-rosyjska przeważyła u nas anglo-saską. Karykaturalne formy gospodarstwa taborowego rosyjskiego, są prototypem obecnej gospodarki P. K. P. i dlatego jesteśmy obowiązaei bliżej z niemi się oznajmić.

Nie chodzi o pisanie historji dla historji, lecz o przedstawienie, że to co jest u nas, już było i że doprowadziło do rezultatów

zgubnych, pomimo że odbywało się w warunkach terytorjalnych i obrony państwa, mniej niebezpiecznych niż nasze.

Na postęp w budowie parowozów wpływały wszędzie dwa główne czynniki: po pierwsze wzrost ruchu i połączona z nim potrzeba koncentracji ładunku, a przeto powiększenie wagi pociągu i siły pociągowej parowozu; po drugie, powszechne usiłowanie zmniejszyć możliwie najdalej rozchód opału, który stanowi bardzo znaczną część wydatków trakcyjnych.

Oba te czynniki działały w gospodarstwie parowozowem Rosji. Drugi jednak czynnik zaczął grać rolę poważną dopiero w ostatnim dziesiątku lat przeszłego wieku, z chwilą kiedy na kolejach nawet daleko położonych od Zagłębia Donieckiego, jak np. Petersburg i Ryga, zaprzestano opalać parowozy drwami, a zastosowano węgiel. Na południu Rosji zastosowanie węgla i ropy nastąpiło wcześniej

Takie były wymagania, jednak urzeczywistnienie ich w Rosji niedomagało.

Do końca ubiegłego wieki Rosja posiadała zaledwie 3 fabryki parowozów i dopiero z początkiem XX wieku liczba ich urosła do siedmiu. Potrzeba odnowienia taboru przez wiele lat spotykała na swojej drodze decydującą odprawę, w tem, że krajowe fabryki nie mogą nadążyć potrzebom kolejnictwa. Fabryki rosyjskie były przytem uprzywilejowane przez system celny protekcyjny, wskutek czego wytwarzały parowozy po cenie dwa razy droższej, niż zagraniczne i — gorszego gatunku.

Koszta opału parowozów z roku na rok wzrastały i z 8,7% od wszystkich wydatków eksploatacyjnych w roku 1890, podwyższyły się w roku 1900 do 13.6%. W roku 1933 na P. K. P. procent ten wynosił tylko 7.35*).

Dopiero w roku 1902, to jest na 12 lat przed wojną, a 17 lat przed upadkiem caratu, ukazała się praca krytyczna, która podważyła w posadach poglądy na stan gospodarki parowozowej kolei rosyjskich i na poliykę taborową państwa. Był to referat odczytany na zapoczątkowanym przez ministra Skarbu, S. Witte'go

*) Statystyczny ogólny wydatek eksploatacji zmniejszyłem o pozycję emerytur, których nie było w wydatkach eksploatacji w Rosji. Patrz Rocznik Eksploatacyjny P. K. P. za rok 1933, rubryki 555, 539 i 484.

„Zjeździe w celu obmyślenia środków najszerszego powiększenia spożycia żelaza w Rosji". Referat nosił tytuł: „O stanie i odnowieniu taboru parowozów". Jego treść i dyskusja na zjeździe wywarły głęboki wpływ na działalność Zarządu Dróg Żelaznych, na politykę skarbu, na opinję techników i na budownictwo parowozów.

W Rosji zbudowano parowozów:

w	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900
	184	108	133	194	369	559	840	783	594	937	707

W następnych 3 latach coraz mniej, a potem budowano po przeszło 1000 parowozów rocznie, pomimo że rozbudowa sieci kolejowej od chwili wybuchu wojny japońskiej została wstrzymana, podczas kiedy uprzednio szybko wzrastała.

W Rosji zagadnienia postępu technicznego miały paru wybitnych rzeczników, jako to inż. Aleksander Borodin, profesor Mikołaj Szczukin, inż. Noltejn, inż. M. Kierbedź i inni. Były to jednak wyjątki ich opinję zagłuszała wielka rzesza przedstawicieli dróg prywatnych i rządowych, którzy obawiali się inicjatywy i nowatorstwa bez upoważnienia zwierzchności, a zwierzchność nie miała w tym względzie niezbędnego uświadomienia.

Tradycja, która zawszs i wszędzie jest potęgą, grała rolę doniosłą tembardziej że miała widome podłoże w kilkudziesięcioletnim taborze parowozowym, przeważnie zużytym i nie odpowiadającym potrzebom nowoczesnym.

Przeciętna waga lokomotywy 3 osiowej, któremi były obsługiwane koleje „Głównego Towarzystwa Kolejowego" i najstarsze koleje Rosji, wynosiła 23 do 26 ton. Wzrost ruchu wywołał doniosłą inicjatywę prof. Szczukina, mianowicie projekt czteroosiowej lokomotywy „Compound" typu 1893 roku. Jednak rozchód opału tych lokomotyw okazał się większym niż lokomotyw 4-osiowych bliźniaczych, zbudowanych trochę wcześniej przez „Główne Towarzystwo". To też w roku 1897 powstał nowy, przerobiony, tak zwany „normalny" typ lokomotywy państwowych kolei. Był on lepsszy pod względem wydatku opału, lecz działał zgubnie na tor, z powodu ruchu wężykowatego, jako wyniku konstrukcji niesymetrycznej i zwieszającej się na obu końcach. Był to najbardziej rozpowszechniony w Rosji typ, lecz wadliwy i jako taki przez praktykę

uznany za zasługujący na zagładę. Lokomotywy typu „normalnego" ważyły 46—47 ton.

W roku 1900, na parę lat przed wojną japońską, Rosja, która posiadała najdłuższe w Europie linje kolejowe magistralne i najdłuższą w świecie kolej Syberyjską, nie miała silnych parowozów dla możliwie ciężkich i długich pociągów, i rozwijających niezbędną szybkość.

Ze słabym i niedostatecznym taborem wdała się Rosja w wojnę z Japonją i sromotnie przegrała. Stan przelotności kolei Syberyjskiej był niewystarczający dla prowadzenia wojny. Brakowało silnych parowozów i dostatecznej ilości wagonów. Jest to historyczny przykład znaczenia stanu gospodarki kolejowej w krytycznej chwili państwa.

To samo powtórzyło się w przeddzień światowej wojny. Rozwój budownictwa parowozów i wagonów, który zaznaczył się w ciągu kilku lat po roku 1902, osłabł około roku 1910, a kiedy wybuchła wojna europejska, to nie było czem dowozić na fronty ani wojska, ani amunicji, ani żywności, ani węgla do fabryk amunicyjnych, położonych daleko od Zagłębia Donieckiego, ani nawet drew na północy państwa.

Jest rzeczą sztabów głównych ustalać wymiar kampanji i tych jednostek pociągowych, które są niemiarodajne w czasie mobilizacji, lecz koleje żelazne powinny być gotowe przewozić dwa i więcej razy większe jednostki wojenne, niż przewidziane normalnie.

Niemcy to przewidziały i dlatego mogły w ciągu 4 lat stawiać opór — przeważającej sile koalicji.

Kierownictwo gospodarki trakcji i warsztatów od chwili powstania Niepodległej Polski znajdowało się i znajduje w ręku inżynierów, którzy otrzymali wykształcenie w Rosji i podświadomie trzymają się tradycji zrodzonej w Rosji.

Zakup, budowa i wybór konstrukcji, odbiór taboru miał i ma u nas cechy oparte o naukę i praktykę niemiecką i stoi na należytym poziomie.

Postęp w zarządzie wewnętrznym gospodarką trakcyjną i warsztatową w ciągu ubiegłych 17 lat był i jest bardzo wyraźny i wybitny, jest to zasługa wykonawców, lecz ich poglądy nie mają wpływu decydującego na politykę kierowniczą — inwestycyjną.

W braku skrystalizowanych poglądów własnych na zadania polityki taborowej, w Polsce robimy to, co w danej chwili odpowiada możliwości budżetowej państwa, bez względu na to, jakie będą z tego następstwa dla stanu technicznego kolejnictwa.

Tradycje rosyjskiej opinji technicznej w polityce odnawiania parowozów są następujące:

W ciągu 30 lat do chwili wybuchu wojny światowej odbywały się prawie corocznie „Zjazdy naradcze inżynierów służby taboru, trakcji i warsztatów" w których brali udział przedstawiciele tej służby wszystkich dróg. Cechą zasadniczą uchwał, co można sprawdzić, przeglądając trzydzieści wielkich tomów sprawozdań, — jest konserwatyzm, mający swoje źródło w tendencjach prywatnych kolei, a następnie wymaganiach narzuconych kolejnictwu państwowemu przez Ministerjum Skarbu, które stale walczyło z brakiem środków.

Z tych źródeł wypłynęła polityka taborowa, polegająca na tem, że odnawianie taboru było uzależniane nie od istotnych i przezornych potrzeb technicznego stanu taboru, lecz od stanu środków Kasy Państwa. Było to przeciwieństwem polityki taborowej Niemiec. Nie było pieniędzy w Kasie Państwa na ten cel i nie było funduszu do odnowy taboru, opartego na jego amortyzacji.

Obfitość parowozów w inwentarzu była, w istocie, brakiem parowozów silnych i odpowiadających potrzebom realnym. Na sieci dróg państwowych w roku 1900 podwójna trakcja była stosowana w 10,6%, trzy razy więcej niż na kolejach prywatnych, na których wynosiła 3,4% przebiegu. Ruch wzmagał się corocznie i stale o 4%. Na przetokach używano starych, słabych parowozów, które źle ruszały z miejsca. Parowozy specjalnie dla przetoków zbudowane stanowiły zaledwie 3,8% całego parowozowego taboru, mianowicie 465 sztuk z liczby 12268 całej sieci w Europie i Azji, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych ten procent wynosił 20%. Nawet we Francji w 1899 roku na sieci Ch. de Fer du Nord, z liczby 1784 parowozów, było kusych 547.

Na jednym ze Zjazdów (23) przy rozpatrywaniu sprawy długowieczności kotła, uchwalono, że po 25 latach kocioł powinien być poddany specjalnemu badaniu, że warto go reperować, nawet przy zachowaniu dwóch bębnów; wreszcie zaproponowano dopuścić w służbie stare kotły z obniżeniem normalnego ciśnienia,

na jakie kocioł był zbudowany. Nikt nie sprzeciwił się temu niedorzecznemu wnioskowi i Zjazd propozycję tę usankcjonował.

Taka była polityka taborowa masy inżynierów kolejowych, pozbawiona szerszego zrozumienia i przewidywania.

Głosy światłych i wybitnych inżynierów takich jak Borodin, Noltejn, Łomonosow, Łopuszyński i i. były rzadkie i przez ogół inżynierów zjazdowych lekceważone.

Na szczególną wzmiankę zasługuje wystąpienie inż. Al. Borodina, który po podróży do Ameryki dowodził, że niema dla kolei rosyjskich lepszej operacji, jak w ciągu 4 — 6 lat wszystkie parowozy 3 osiowe skreślić z inwentarza i zastąpić przez 4-osiowe.

Jednocześnie z tem wystąpieniem, na dwóch Zjazdach naradczych, zamiast poddać opinję Borodina szerokiemu rozważaniu, wypowiedziane były zdania: 1) że w okresie 1895 — 98 roku fabryki parowozów w Rosji i warsztaty kolejowe były przeciążone pracą i dla tego masowe zastąpienie lokomotyw 6 osiowych przez 8 osiowe jest niewykonalne; 2) że na niektórych drogach (Petersbursko-Warszawska) słabe 3-osiowe parowozy są potrzebne a na niektórych (Orenburska) kolejach one tylko mogą być dopuszczane i 3) że na kolejach mających dobrą wodę i drwa jako opał parowozu, stąre parowozy mogą dobrze pracować i nie potrzeba je zamieniać.

Naprawę stanu rzeczy całej sieci sprowadzono do warunków partykularnych.

Obskurantyzm i serwilizm interesu prywatnego i urzędniczego zapanował nad niezależnym, światłym i przezornym głosem techniki i racji stann. Rosja za to zapłaciła drogo. Jej doświadczenie to źródło poważnego pouczenia. W chwili wystąpienia Rosji z wojny i wybuchu rewolucji, pomimo posiadania 7 fabryk lokomotyw, tabor doszedł do zupełnego upadku, naprawa stała się chałupniczą i 60% inwentarza było parowozów chorych.

W Rosji tylko wielka kolej żelazna Ekaterynińska, obsługująca zagłębie węglowe donieckie stanęła zaraz po jej zdudowaniu na poziomie wymagań techniki.

W królestwie Polskiem droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska, przez długie lata swojego istnienia od roku 1846, miała swoje oblicze, wyróżniające ją zaszczytnie wśród sieci państwa rosyjskiego. Oblicze to zawdzięcza swoim stałym stosunkom z kolejnictwem niemieckiem. Z biegiem czasu wpływ gospodarstwa rosyjskiego coraz więcej przenikał do naszych stosunków, a w roku 1912 z chwilą upaństwowienia kolei Warszawsko-Wiedeńskiej zapanował całkowicie.

Zaszczytną dla myśli kolejowej polskiej kartą jest obliczenie korzyści dla Kolei Żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej z zamiany parowozów 3 osiowych na 4 osiowe, z którem w roku 1895 Dyrekcja tej kolei wystąpiła do Ministerstwa Komunikacji, żądając zatwierdzenia projektu zamówienia nowych parowozów.

Kolej Warszawsko-Wiedeńska była przodującą w państwie pod względem prawidłowej eksploatacji i gospodarki finansowej. W czterotomowem dziele pod tytułem „Nasza Zeleznodorożnaja Politika", wydanem w roku 1902 w Petersburgu, pod redakcją Sekretarza Stanu Kułomzina, z polecenia Komitetu Ministrów, opartem na dokumentach archiwum tego Komitetu, znajdujemy szereg wzmianek, świadczących o tem, że przedsiębiorstwo Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej cieszyło się opinją najlepszej gospodarki kolejowej prywatnej i że jego operacje finansowe były samodzielne w stosunku do Skarbu Państwa. Była to gospodarka pod względem handlowym i technicznym racjonalna.

Toteż wystąpienie Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej w roku 1895 w sprawie nabycia nowych silnych parowozów świadczy, że wówczas polscy inżynierowie kolejowi wyczuwali tętno postępu technicznego i nie byli pogrążeni w nieudolnej tradycji taborowej rosyjskiej.

Memorjał powyższy kolei Wiedeńskiej przytoczyłem in extenso na str 210, tomu I mojego dzieła p. t. „Sowremiennoje ruskoje parowoznoje choziajstwo", wydanego w Petersburgu w roku 1908*).

*) Dzieło to jest w „Bibljotece Narodowej" w Warszawie Zamieszczony jest w niem referat mój o potrzebie odnowienia taboru zgłoszony na Zjazd 1902, o czem była wyżej wzmianka.

jako wzór metody obliczenia, identycznej z metodą A. Borodina — memorjał ten zasługuje na wzmiankę obecną.

Ze wszystkiego co powiedziałem dotychczas i z biegu faktów w zakresie polityki parowozowej, wynika, że polska myśl techniczna kolejowa potrzebuje sprawdzenia tych poglądów jakiemi operuje obecnie i — bardziej racjonalnego dostosowania do potrzeb obecnych oraz do zadań przyszłości.

ROZDZIAŁ IV.

Współczesna teorja zależności wzajemnej pomiędzy gospodarczą długowiecznością lokomotyw, wykonaną pracą i kosztami.

Transport kolejowy powinien być wykonywany najmniejszym własnym kosztem.

Najdroższą częścią kosztów przewozu są wydatki na gospodarkę parowozową.

Dane statystyczne świadczą, że na całej sieci kolejowej wszechświatowej wydatki połączone z pracą wykonywaną przez lokomotywę, wynoszą około 35% całkowitych wydatków każdej danej kolei. Tymczasem kapitał włożony w park parowozowy jest 4 do 7 razy mniejszy od ogólnego kapitału inwestycyjnego każdej danej kolei. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wartość parku parowozowego wynosi 7,6% wartości całego kapitału włożonego w inwestycję kolei.

Ponieważ te 7,6% kosztów inwestycji, rządzi 35 procentami kosztów eksploatacji, przeto jasnem jest, że oszczędność gospodarki taborowej w znacznym stopniu zależy od wyboru i stanu technicznego tej małej procentowo wartości włożonego w tabor parowozowy części ogólnego inwestycyjnego kapitału.

Badania powyższe są wynikiem danych statystycznych, wziętych z gospodarstwa parowozowego Stanów Zjednoczonych, a metodę i wnioski badań zawdzięczamy p. Thomas'owi R. Cook'owi. Zostały one ogłoszone w początku 1934 roku.

Na wymienione 35% wydatków eksploatacyjnych składają się pozycje następujące:

1) naprawa lokomotyw, 2) uposażenie personelu, 3) opał, 4) woda, 5) utrzymanie parowozowni, 6) smary, 7) pozostałe zaopatrzenie.

Pomimo znacznego obniżenia wskutek przesilenia gospodarczego poziomu utrzymania lokomotyw w latach następujących po roku 1926, stosunek wydatków na utrzymanie i działanie parowozów w Stanach Zjednoczonych do wydatków ogólnych kolei, bardzo mało się obniżył i wynosił w roku 1929 — 36,2%; w roku 1931 — 35,3% a w roku 1932 — 34,8%.

Trzy główne czynniki składają się na wydatki parowozowe:

1) wiek parowozu, 2) odpowiedni dobór typów parowozów dla różnych rodzajów służby i 3) gospodarcza długowieczność parowozu w danym rodzaju służby.

Rozważmy jaki jest wpływ tych czynników.

Przeciętny wiek inwentarza lokomotyw na kolejach pierwszorzędnych w Stanach Zjednoczonych wynosi około 20 lat. Gdyby ten wiek przeciętny został zmniejszony do połowy, to jest do 10 lat, przez stały coroczny zakup nowych lokomotyw, to, według obliczeń Cook'a wydatki na naprawę parowozów zmniejszyłyby się o 23%, co stanowi około 2% od ogólnych wydatków kolei.

Stwierdzono, że koszty naprawy stale się zwiększają w miarę powiększenia się wieku parowozu.

Autor obliczeń użył w nich jako jednostki „10.000 koni parowych mil" i nazywa ją „jednostką parową". Z pomnożenia takiej jednostki przez potencjalną moc danej lokomotywy i podzielenia iloczynu na 10.000, otrzymamy koszt utrzymania lokomotywy na jedną milę.

Takie jednostki parowe obliczył autor i podał w poniższej tablicy, której cyfry dla 4 rodzajów mocy lokomotyw oznaczają przeciętny koszt naprawy lokomotywy w dolarach, odpowiadający dwudziestu latom wieku lokomotywy.

Tablica ta jest rezultatem badania kosztów naprawy przeszło 10.000 lokomotyw i 26.000 lokomotywo-lat.

Lata wieku lokomotywy	Koszt jednostki parowej w dolarach	Koszt na 1 lokomotywo-milę			
		Lokomotywy o mocy 1000 K. P.	Lokomotywy o mocy 2000 K. P.	Lokomotywy o mocy 3000 K. P.	Lokomotywy o mocy 4000 K. P.
1	0.430	0.0430	0.0860	0.1290	0.1720
2	720	0720	1440	2160	2880
3	869	0869	1738	2607	3476
4	899	0899	1798	2697	3596
5	930	0930	1860	2790	3720
6	960	0960	1920	2880	3840
7	991	0991	1982	2973	3964
8	1.022	1022	2044	3066	4088
9	1.052	1052	2104	3156	4208
10	1.083	1083	2166	3249	4332
11	1.113	1113	2226	3339	4452
12	1.144	1144	2288	3432	4576
13	1.175	1175	2350	3525	4700
14	1.205	1205	2410	3615	4820
15	1.236	1236	2472	3708	4944
16	1.266	1266	2532	3798	5064
17	1.297	1297	2594	3891	5188
18	1.328	1328	2656	3984	5312
19	1.358	1358	2716	4074	5432
20	1.389	1389	2778	4167	5556

Cyfry tej tablicy wykazują że koszt naprawy lokomotywy po upływie 10 lat jej służby jest przeszło $2^1/_2$ razy większy, a po upływie 20 lat przeszło $3^1/_2$ razy większy, niż po upływie pierwszego roku jej służby.

Te badania doprowadziły, według Cook'a do wniosku, że stała oszczędność, wynikająca z zamiany starej lokomotywy na nową jest trochę większa, aniżeli oszczędność na naprawie. Ta stała oszczędność zdaniem tych co robili obliczenia wynosi około 3% ogólnych kosztów eksploatacyjnych.

Całkowita oszczędność, jaką daje właściwe odnawianie taboru lokomotyw, wynosi około 5% całkowitych kosztów eksploatacji. co daje 25% zwiększenia czystego zysku eksploatacji.

Przechodzimy do drugiego z wymienionych czynników, mianowicie do „doboru siły trakcyjnej".

Znaczenie tego czynnika powiększa się ustawicznie z przyczyn następujących:

a) szybki rozwój ulepszeń i mocy parowozów, oraz akcesorjów, powoduje przyśpieszenie nieprzydatności gospodarczej lokomotyw obecnych.

b) żeby kapitał wyłożony na zakup parowozów przynosił niezbędny dochód pieniężny, trzeba, żeby parowozy jako typy odpowiadały wymaganiom roboty do której są przeznaczone

c) żeby koszty eksploatacyjne były możliwie najmniejsze, trzeba, żeby parowozy były wyzyskiwane najbardziej intensywnie, czyli, żeby ich przebiegi były większe niż te, jakie dotychczas były uważane za dostateczne.

d) należy uznać za regułę, że parowozy budowane obecnie, z powodu wielkiej wagi, nie mogą być odstawione do wykonania lżejszej pracy, tak łatwo jak to było w przeszłości.

Należyte zastosowanie w praktyce tych czterech postulatów wymaga określenia i przyjęcia jako nakaz pewnej normy lat pracy, czyli wieku gospodarczego parowozu, w każdym rodzaju jego służby.

Wiekiem gospodarczym parowozu nazywamy taką ilość lat jego pracy, w ciągu której (ilości) całkowite roczne koszty eksploatacji parowozu, z wliczeniem amortyzacji kosztów jego nabycia, dosięgają najniższej wysokości rocznych wydatków poczem zaczynają wzrastać. Dalsze lata jego służby, powyżej tego wieku, pociągają za sobą coraz większy roczny wydatek na utrzymanie i pracę parowozu.

Powszechnie znanym jest fakt, że największy dochód z inwestycji zrobionej na przedmiot użytkowy może być osiągnięty wtedy, kiedy taki przedmiot wykonywa najbardziej intensywną służbę; stosuje się to całkowicie do parowozów.

Długowieczność gospodarcza parowozu zależy od jego ceny nabycia, rocznego przebiegu i wydatków na naprawę

Poważny wpływ, jaki te czynniki wywierają na rezultaty eksploatacji każdej sieci kolejowej zmuszają do pilnego rozważania zależności dochodowości sieci od wydatków na naprawę łącznie z ceną nabycia.

W prasie technicznej amerykańskiej sprawa ta była podnoszona nieraz, a szczególnie w roku 1933 i 1934, kiedy nad gospodarstwem kolejowem zawisło widmo deficytu, przerastającego wszystko, co było znane dotychczas.

Wszystkie odnośne prace drukowane zgadzają się z wywodem, że przeciętne koszty eksploatacji parowozów szybko się zmniejszają do pewnego wieku pracy, a potem wzrastają; uwidocznia to Rysunek II.

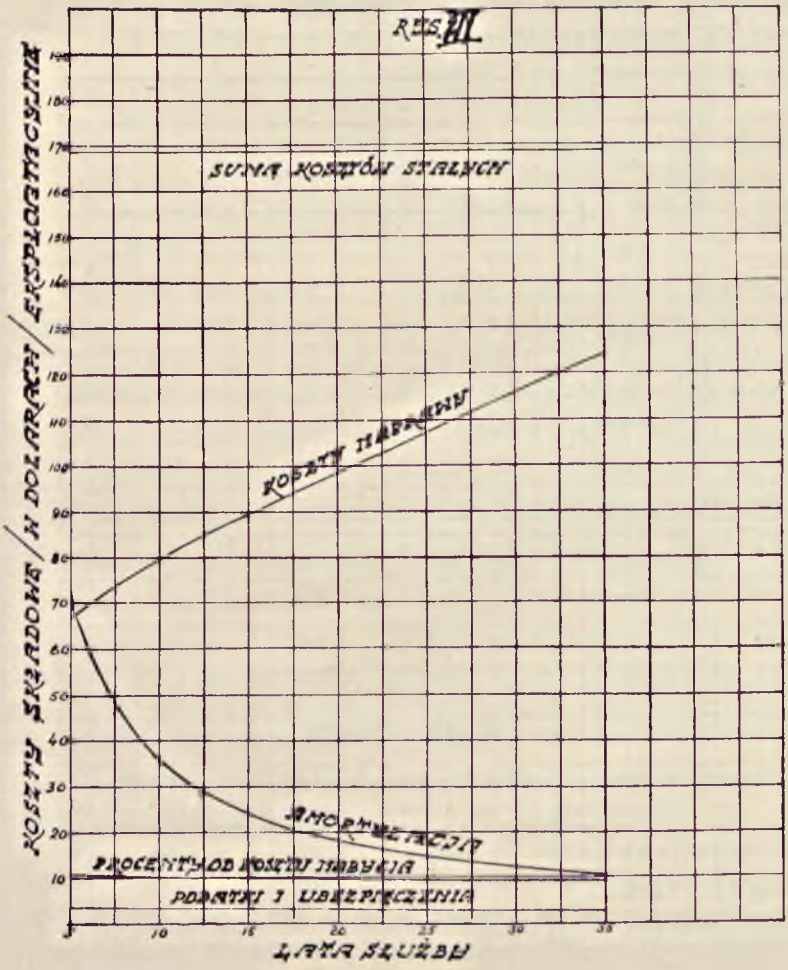
Rysunek II

Na tym rysunku krzywa wyraża przeciętne roczne koszty eksploatacyjne trzech parowozów, zaczerpnięte z ich metryk,

w ciągu lat 30 pracy. Widzimy, że najniższy roczny wydatek przeciętny tej grupy parowozów przypada na czternasty z ułamkiem rok służby. To znaczy, że po upływie tego czasu należy parowóz odstawić od służby i kupić na jego miejsce nowy, o ile nie chcemy, żeby wydatki eksploatacyjne przewyższały to minimum, jakie statystyka zanotowała.

Na rysunku III. przedstawione są części składowe kosztów eksploatacyjnych, wyrażonych w postaci krzywej Rysunku II.

Rysunek III



Z rozpatrzenia Rysunku III. wynikają następujące wnioski.

1) Stałe koszty eksploatacji parowozów nie zależą od gospodarczego wieku parowozu. Te koszty stałe składają się z uposażenia personelu pociągowego i parowozowego, opału, wody, smarów, kasztów utrzymania parowozu i pozostałych mniejszych wydatków.

2) Procenty od kosztu nabycia parowozu, podatki i ubezpieczenia zmniejszają się z biegiem lat w tak małym stopniu, że ich wpływ na wiek gospodarczy parawozu może być pominięty. Z powodu pominięcia tych czynników zwiększamy wiek gospodarczy parowozu zaledwie o 0,2 roku, z 14,2 na 14,4.

3) Główną rolę, wpływającą na gospodarczą długowieczność parowozu, odgrywają stale zmniejszające się koszty amortyzacji i stale powiększające się koszty naprawy.

Z tego wynika, że długowieczność (życiokres) gospodarcza parowozu równa się tej liczbie lat, po upływie których wzrost ogólnych kosztów utrzymania parowozu staje się równym spadkowi kosztów amortyzacji.

Jest to właśnie ten punkt krzywej przedstawiony na Rysunku II. od którego ogólne koszty eksploatacji parowozu zaczynają wzrastać; moment ten, jak widzieliśmy, następuje nieco później, niż po 14-tym roku służby porowozu.

Jasnem jest, że powyższa wykładnia staje się fikcją w państwach, które amortyzacji parowozów nie stosują u siebie i sądzą, że tak gospodarować nie jest błędem, albo nie mają uświadomienia, że to jest błąd.

Thomas R. Cook w referacie, umieszczonym w numerze styczniowym 1934 kwartalnika, wydawanego w Filadelfji p. t. „Baldwin Locomotives“, podaje wywód wzoru N, który to symbol oznacza długowieczność gospodarczą parowozu.

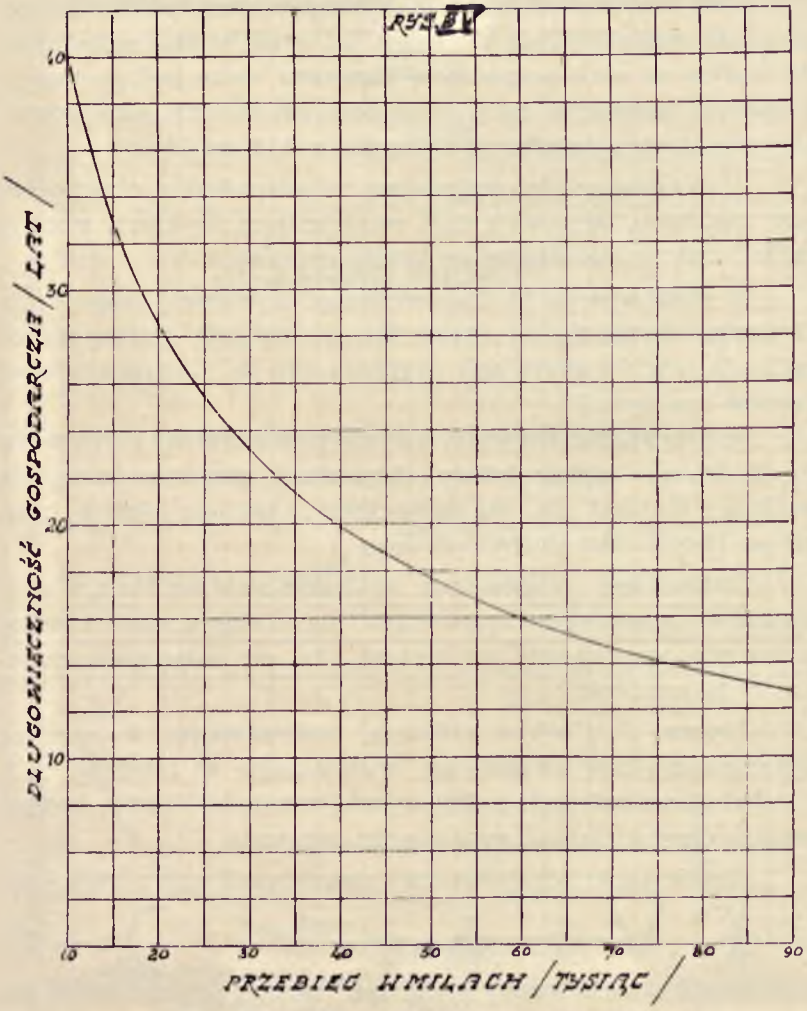
Eleminując szereg symbolów autor otrzymał wzór następujący:

$$N = \left(\sqrt{\frac{c}{M \times 0{,}00000153}} - 32{,}063 \right) + 0{,}5$$

w którym c oznacza koszty w dolarach zakupu jednego konia parowego mocy lokomotywy (koszt lokomotywy podzielony na ilość K. M jej mocy), a M przebieg roczny w milach.

Za pomocą tego wzoru i przyjmując jeden z dwóch czynników (c lub M) za stałą, otrzymamy wykres zależności długowieczności gospodarczej parowozu, od drugiego czynnika. Autor przyjął koszt jednego potencjalnego konia parowego parowozu jako równy 25 dolarom i za stały, i otrzymał wykres przedstawiony na Rysunku IV.

Rysunek IV.



Krzywa Rysunku IV ujawnia regułę, że im większy jest przebieg parowozu, tem krótszą jest jego długowieczność gospodarcza.

To znaczy, że jeżeli lokomotywa kosztuje po 25 dolarów za potencjalnego konia parowego mocy i można na niej wyjeździć w służbie tylko 10.000 mil rocznie, to trzeba żeby pracowała więcej niż 40 lat, żeby wydobyć z niej to, co włożono w jej nabycie. Jeżeli natomiast robi ona przebiegu 90.000 mil rocznie (144.000 klm.), to powinna być odstawiona od służby po 13 latach, żeby jej eksploatacja opłacała się jaknajtaniej.

Wyłączenie z inwentarza parowozu, który doszedł do końca swojego wieku gospodarczego, nie powinno być utożsamiane z zamianą starego parowozu na nowy w celu wprowadzenia nowego typu z powodu potrzeby stosowania lokomotyw silniejszych, albo zapewniających większą oszczędność w zużyciu opału, wody lub smarów.

Wracając do podanego wyżej wzoru, stwierdzamy, że jeżeli przyjmiemy za stały przebieg parowozu, to wykres wzoru da nam wartości zmienne kosztu potencjalnej jednostki mocy, to jest jednego konia parowego.

Taki wykres podaje autor dla przyjętych przezeń przebiegów 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, tysięcy mil i kosztu jednostki mocy 18 i 32 dolarów.

Na podstawie tego wykresu można ustalić długowieczność gospodarczą lokomotywy dla danego jej przebiegu; z wykresu wynika to czego a priori można byłoby się spodziewać, że im mniejsza jest cena parowozu, w przypuszczeniu, że ona istotnie odpowiada jego technicznej wartości, — tem krótszą jest jej długowieczność gospodarcza, i powtóre, że im większy jest przebieg tem krótszą jest długowieczność.

Wykresu tego nie podaję, ponieważ ma on znaczenie istotne dla szeregu lokomotyw jednej i tej samej fabryki, lecz nie może być zastosowany do lokomotyw różnego pochodzenia. Autor podaje następnie wzór dla obliczenia wieku ekonomicznego parowozu przetokowego, przyjmując, że godzina pracy odpowiada 6 milom i czerpiąc dane kosztu naprawy z metryk 1913 parowozów przetokowych. Ilość godzin pracy rocznej wynosiła od 2.000 do 5 500, wagę lokomotywy autor przyjął jako 100 ton, co daje możność określać proporcjonalnie czynniki wykresów w stosunku wagi danej lokomotywy do wagi lokomotywy stotonowej.

Według danych, przytoczonych przez „Railway Gazette“ przeszło połowa parowozów, znajdujących się obecnie w ruchu na głównych linjach kolei amerykańskich, ma około 20 lat wieku. Około 53% całego parku lokomotyw ma najmniej 21 lat a 6696 lokomotyw musiało być w roku 1935 wykluczonych z inwentarza i obróconych na złom.

Obecnie w Stanach Zjednoczonych jest regułą, że lokomotywa nowa, lub wypuszczona z naprawy głównej, powinna robić do następnej naprawy głównej przeciętnie 138.000 kilometrów. Największy przebieg przeciętny wynosi 168.000 kilometrów na zachodnich kolejach Stanów Zjednoczonych, a najmniej — 109.000 na wschodnich kolejach. W Niemczech w roku 1926 przeciętny przebieg między głównemi naprawami wynosił 73.000 klm., w roku 1934 — 115.000 klm.; w Polsce w roku 1934 — 227.054 klm. Koleje Polskie prześcignęły przebieg kolei Stanów Zjednoczonych.

Są to dane z ostatnich czasów — upadku ruchu kolejowego w Stanach z powodu przesilenia gospodarczego i konkurencji samochodów i samolotów. W roku 1933 wybudowano zaledwie 54 kilometrów nowych kolei, a zamknięto przeszło 48.000 kilometrów. Osiemnaście towarzystw, posiadających razem 31.000 kilometrów, przeszło pod nadzór sądowy, lub zbankrutowało. Łącznie z linjami lat poprzednich, około 71.000 kilometrów dróg żelaznych jest pod kontrolą władz sądowych. Kredyty rządowe uratowały niektóre większe towarzystwa. Na rok 1934 było przewidziane na ten cel 200 miljonów dolarów.

Ten upadek kolejnictwa nie był spowodowany głównie przez motoryzację. Główną przyczyną jego był niezwykły wzrost wytwórczości Stanów w czasie wielkiej wojny i w ciągu kilku lat po wojnie. Z powodu załamania się wymiany zewnętrznej i skurczenia się rynku wewnętrznego, nastąpiło trwające jeszcze dotychczas ciężkie przesilenie, które odbiło się na gospodarce kolejowej.

Pomimo ciężkiego przesilenia, poszukiwanie dróg ulepszenia gospodarstwa parowozowego, a głównie obniżenia kosztów ruchu (opał) i kosztów naprawy lokomotywy — jest w Stanach Zjednoczonych na porządku dnia.

Na początku roku 1935 były komentowane w “Railroad Gazette“ (Nr. z dn. 29 marca 1935 r.) rozważania p. t. „Fac-

tors Affectiug the Cost of Locomotive Repairs", króre autor, p. Hubert I. Titus referował na dorocznem zebraniu American Association for the Advancement of Science, w Pittsburgu. Autor usiłował dać odpowiedź na pytanie jaki przebieg pomiędzy głównemi naprawami jest dopuszczalny, żeby wydatki na utrzymanie i na naprawę parowozu były najoszczędniejsze i rezultaty eksploatacji najbardziej zyskowne. W poszukiwaniu odpowiedzi, badacz spotykał się przedewszystkiem z zadaniem wyboru jednostki przedstawiającej siłę parowozu i jego pracę; temu zadaniu odpowiada ilość wykonania istotnie pracy w koniach parowych.

Następnie poddał analizie stosunek pomiędzy przebiegiem miesięcznym i między głównemi naprawami z jednej strony, a mocą i wiekiem lokomotywy, z drugiej strony, oraz wpływami tych czynników na koszty ruchu i naprawy parowozów. Ta analiza ma za zadanie obniżyć koszty ruchu i napraw parowozów, znajdujących się obecnie w służbie oraz wyciągnąć wnioski co do czasu; jak długo mogą być pozostawione w służbie.

Jako wynik tej analizy mogą być otrzymane wskaźniki jakie ulepszenia lub zmiany powinny być zrobione w lokomotywach, które będą zamawiane w przyszłości.

Powyższy odczyt świadczy ponownie, jak ważnem zadaniem jest badanie lokomotyw i jak doniosłe znaczenie na P. K. P. ma Referat doświadczalny lokomotyw, który tak umiejętnie i sumiennie, z bardzo niedostatecznymi środkami, jest prowadzony w naszem Ministerstwie Komunikacji.

ROZDZIAŁ V.

Analiza parku parowozowego P. K. P.

Dla oceny gospodarki parowozowej P. K. P. niezbędnem jest całkowity inwentarz poddać krytycznemu rozpatrzeniu.

Zgrupowałem inwentarz według wieku parowozów na trzy grupy:

Od 1 do 15 lat — I. grupa
Od 15 do 30 lat — II. grupa
Od 30 do 45 lat — III. grupa

Właściwie parowozów w wieku powyżej lat 40 mamy tylko 7 a znaczna ilość najstarszych ma 37 i 38 lat.
Takie grupy przyjąłem ze względu na motywy następujące:

Utarło się w Ministerstwie Komunikacji pojęcie, że parowozy mogą służyć do 30 lat wieku. Czy jest ono słuszne, do odpowiedzi na to pytanie dąży moja analiza.

Żeby ułatwić zachowanie w pamięci grup najważniejszych i odpowiadających im cyfr, uważałem za najlepszy punkt wyjścia przyjąć 30 lat wieku. Przyjmując ten wiek (czasowo) wyosobniłem z niego grupę parowozów mających do 15 lat. Taki wiek jako najwyższy danej grupy, pozwala ocenić należące do niej parowozy jako takie, które nietylko obecnie są w zupełnie dobrym stanie lecz jak możnaby sądzić, dają wiele pewności, że przetrwają, jeżeli nie do 30 lat, to do 25 lat wieku, a z nich najsilniejsze i najbardziej wyzyskiwane, znacznie mniej; w każdym razie ta I-sza grupa najnowszych parowozów, które też są pod każdym względem najlepszymi parowozami, powinnaby przetrwać jeszcze około 10 lat, a z nich słabsze i gorsze nawet do 15 lat, bo będą słabiej wyzyskiwane.

Od tej grupy jako czołowej i obejmującej typy zamawiane obecnie będzie mowa później, jako o tej, która pełni służbę wytężoną nadmiernie i dlatego wymagającej najbardziej wnikliwej oceny, a głównie odpowiedzi na pytanie, jak długo może trwać ich służba. Jest bowiem ciekawym paradoksem, że ta grupa, którą z powodu wieku możnaby uważać za najbardziej młodą i długowieczną, w istocie rzeczy, z powodu wkładanej na nią pracy, budzi najwięcej obaw co do długowieczności, a więc może wymagać prędkiego odstawienia od służby, z zamianą na nowe jako poszczególne parowozy, i jako nowe typy.

Grupa druga, mająca od 15 do 30 lat przeciętnego wieku serji, stanowi liczebnie największą z trzech grup. W podsumowaniu następnie wydzielę z niej serje parowozów, mające przeciętnie od 15 do 20 lat wieku, żeby dać możność robić porównanie, według o 10, 20, 30 itd. lat, przyjętych w niektórych artykułach i źródłach technicznych. Taki jednak schemat dziesiętny z praktycznego punktu widzenia nic nie mówi.

Grupa trzecia, wreszcie, obejmuje parowozy mające powyżej 30 lat wieku. Można o tej grupie powiedzieć, że z zachowaniem ubogiego pietyzmu, z jakim konserwujemy parowozy, — wiele parowozów tej grupy przetrwa parowozy pierwszej, najmłodszej grupy, bowiem trzecia grupa składa się z parowozów najlżejszych i najmniej pożytecznych. Jest to dobra polityka konserwatorska, lecz mniej pożyteczna i celowa polityka eksploatacyjna.

Dzielą się parowozy na ilość seryj następującą:

Ilość seryj parowozów.

	Pośpiesznych	Osobowych	Osobowych kusych	Towarowych	Towarowych kusych	Razem
I grupy	2	2	3	5	—	12
II grupy	10	8	5	23	9	55
III grupy	3	1	2	11	5	22
Razem	15	11	10	39	14	89

Żeby zdać sobie ściślej sprawę na jak długo mogą jeszcze służyć parowozy II grupy, a także część III grupy, należałoby poddać rewizji w naturze poszczególne serje, a przynajmniej najliczniejsze, o zachowanie których z powodu jednakowych części zapasowych, (o ile istnieją) powinno głównie chodzić. Zadanie to może być podjęte wyłącznie z zarządzenia Ministerstwa Komunikacji.

Prywatny badacz może rozważyć jedynie tylko dane ogłoszone, dotyczące wieku, wagi i siły trakcyjnej poszczególnych seryj, oraz te dane techniczne, które znajduje w „Charakterystyce Parowozów“ prof. A. Czeczota z r. 1927 i w późniejszych przez niego wydanych „paszportach“.

Przewodnią myślą w dalszych rozważaniach jest dla mnie:

1) zachowanie możliwie największej liczby seryj należących do grupy III.

2) wykluczenie z grupy II tych seryj, które budzą wątpliwość co do celowości uznania ich za przydatne jeszcze do służby, choćby przez lat kilka, i

3) zespolenie tych seryi obu grup (II i III), które liczą zaledwie po kilka parowozów, jako seryi wymagających w naprawie szczególnych zabiegów co do części zapasowych, a więc seryi w utrzymaniu kosztownych.

W ocenę grupy I, jako najnowszej i składającej się z seryj najsilniejszych, nie zamierzam wchodzić. Ocena techniczna typów wszystkich seryj nie jest mojem zdaniem i tylko ubocznie może zajść potrzeba omówienia niektórych, o ile wypadnie dać ogólne pojęcie o typach najlepszych i najgorszych. Zresztą sprawę potrzeby nowych typów omawiam dalej. —

Z małymi wyjątkami waga i moc parowozów całego inwentarza obniża się w porządku numeracji grup od I do III, ponieważ waga i moc wzrasta w miarę zmniejszania się wieku parowozów, i odwrotnie, zmniejsza się w miarę zwiększania się dawności momentu zbudowania.

Waga i moc poszczególnych seryj, grup i całego inwentarza powinna być oceniana sama w sobie, jako funkcja głównie warunków zdolności przewozowej danej sieci państwowej i różnych warunków składających się na konfigurację jej ruchu. Toteż porównanie przeciętnej wagi i mocy parowozów polskiej sieci kolejowej z odpowiadającemi im innych krajów, jakie często nasuwa czytanie artykułów o zdobyczach kolejnictwa zagranicznego, nie może służyć do oceny znaczenia i wartości naszego parku parowozowego, bez obszerniejszego omówienia właściwości ruchu naszej sieci. To tylko należy stwierdzić, że w rezultacie działalności polskich inżynierów kolejowych i polskich inżynierów pracujących w fabry-

kach taboru, oraz w wyższych uczelniach technicznych, rozwój zwiększenia wagi i mocy pociągowej parowozów odpowiada racjonalnym wymaganiom eksploatacji i postępowi techniki. Pomimo, że ruch u nas wlecze się w ogonie wielu innych krajów, to jednak siła pociągowa najnowszych seryj i typów polskich parowozów przerasta nasze bieżące wymagania, dla których te serje i typy zostały zbudowane. To wyprzedzenie jest wynikiem zdrowej i światłej przezorności.

O ile jednak w budowie nowych typów ujawnia się u nas przezorność i należyty postęp, o tyle w konserwacji starych i słabych typów panuje brak przezorności i groźne zacofanie. Pod tym względem porównanie stanu posiadania u nas i zagranicą zasługuje na baczną uwagę.

W dalszym ciągu podam wykres porównawczy wieku naszych parowozów w zestawieniu z niemieckimi, który ilustruje upadek naszego stanu posiadania.

Z grupy III. obejmującej parowozy starsze niż lat 30 można zachować 2 serje parowozów osobowych kusych i 3 serje silniejszych towarowych kusych,— razem 69 sztuk, oprócz tego serję Pf. 12 pośpiesznych o wadze 60,0 ton, obejmującą 4 parowozy.

Pozostałe w liczbie 457 parowozów nie powinny być nadal oddawane do naprawy powyżej bieżącej i powinny być skreślone z inwentarza.

Z grupy II. w pierwszym rzędzie kwalifikują się do skreślenia:
Pośpieszne: Pd 2/5/, Pd 4/29/, Pd 12/5/, Pd 14/10/,
Osobowe: Od 2/93/.
Towarowe: Th 4/4/, Ti 4/193/, Ti 12/92/, Tp 2/291/, Tp. 104 (94)

Razem 10 seryj obejmujących 816 sztuk.

Ponieważ kilka z tych seryj zawiera po 100, 200 i nawet 300 parowozów każda i wszystkie dobiegły już do wieku 30 lat, oraz waga ich waha się między 52 a 54 ton, a przeważnie około 52 ton, więc stanowią one najbardziej drażliwą pozycję inwentarza. Dopóki na sieci P. K. P. mamy 2000 parowozów odstawianych do rezerwy, to ta pozycja nie stanowi trudności, lecz z chwilą, gdy one będą potrzebne, to zagadnienie ich przy-

datności pod względem ruchowym i oszczędności naprawy wystąpi nagle w całej pełni.

Jest koniecznem powziąć decyzję w jaki sposób te 816 sztuk, łącznie z 457 parowozami grupy III, czyli razem 1273 sztuki zastąpić nowemi.

Nie należy się łudzić, że w razie wzmożenia się ruchu wewnętrznego, a także powstania zwiększonego ruchu tranzytowego, parowozy te mogą pełnić służbę normalną dłużej jak parę lat, czyli po pierwszej naprawie głównej, poczem będą musiały być wykluczone. Naprawa główna tych 1273 parowozów kosztuje niezawodnie dwa razy tyle na jednostkę ich siły pociągowej, co parowozów silnych i nowych. Są to martwe dusze, których utrzymanie w inwentarzu powiększa złudnie istotny stan posiadania.

Ponieważ liczymy obecnie, przy ilości 5300 inwentarza, 3 pawozy na każde 10 kilometrów eksploatowanej sieci, to właściwa ocena ich przydatności, czyli skreślenie z inwentarza, da nie całe 2,3 parowozu na 10 kilometrów. Niemiecka sieć państwowa ma 4 parowozy na 10 kil. przy ogólnym mniejszym przeciętnym wieku.

Czy w naszem położeniu geograficznem między dwoma sąsiadami silnymi i kilkoma mniejszymi, taki stan posiadania zapewnia bezpieczeństwo? Czy pociągi o wadze 600 ton, które można wozić takimi parowozami, jak te 1273, są dla obrony wystarczające? O tem należy poważnie wątpić.

W grupie I. mamy 148 parowozów serji Tr. 21, których wiek przeciętny wynosi tylko 11 lat, a które w praktyce dyrekcyjnej są źle widziane, pomimo że w teorji zasługują na pełne uznanie. Ta serja nie ma przyszłości.

Grupa I. ponosi obecnie pełny ciężar ruchu całej sieci i jest wyzyskiwana w sposób tak wytężony, że długowieczność parowozów tej grupy, jak już o tem wyżej wspomniałem, będzie mniejsza niż parowozów grupy II, słabszych i starszych.

Jasnem jest, że mając przed sobą taką perspektywę koniecznego odnowienia parku parowozów, powinniśmy nie zwlekając ustalić plan, a przedewszystkiem określić w ciągu ilu lat te 1273 parowozy powinny być zastąpione przez nowe. Nie będzie

zbytnią śmiałością, jeżeli ten okres przyjmiemy na lat 6. Jest to maximum, na jakie pozwala bezpieczeństwo państwa i konieczność utrzymania taboru parowozów na właściwym poziomie technicznej sprawności.

Powinniśmy uprzytomnić sobie, że w drodze „reperacji" i repartycji otrzymaliśmy najstarsze i najsłabsze parowozy, jakie Austrja i Niemcy posiadały i że zakup oraz budowa w kraju parowozów naprawiały te luki, jakie objęliśmy przy odzyskaniu niepodległości, razem ze zniszczoną siecią kolejową i zdewastowanym krajem. Bardzo dużo zrobiliśmy w ciągu 17 lat bytu państwowego niezależnego, lecz jesteśmy bardzo daleko od stanu technicznie zdrowego. Z istniejącego stanu rzeczy nie zdajemy sobie sprawy należycie. Ratuje nas mądra polityka zewnętrzna i zbieg zewnętrznych okoliczności, lecz niema pewności, że one stale trwać będą. Robimy postępy gospodarcze, a w dziedzinie odnowienia taboru komunikacji parowej robimy najmniej, jak gdyby uważając, że 'można ją ominąć, lub zastąpić innymi środkami.

Tymczasem obrona państwa i rozwój gospodarczy li tylko na komunikacji kolejowej parowej opierać się będzie przez długie lata.

Poniższy wykres Rysunek V. daje możność porównać o ile nasz park parowozowy jest bardziej przestarzały, aniżeli niemiecki.

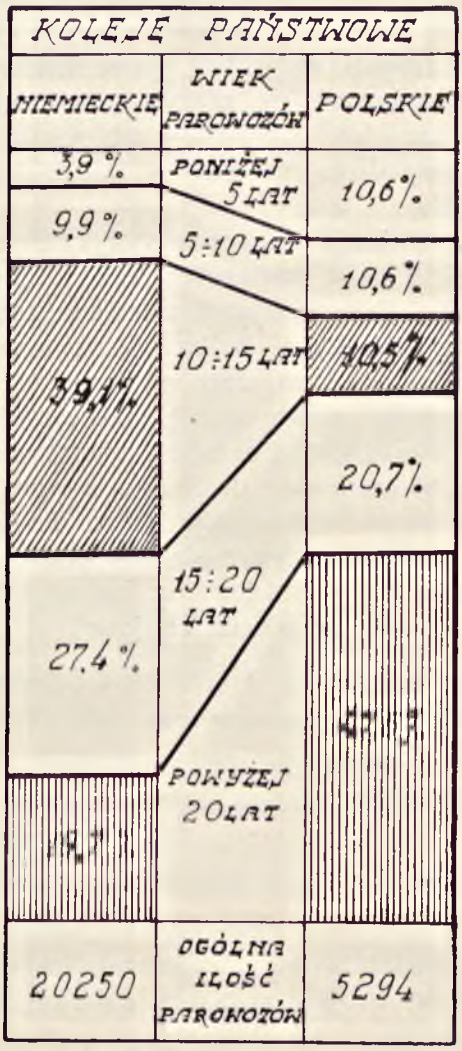
Z podanego na Rysunku V wykresu wynika, że ilość parowozów w wieku starszym niż 20 lat wynosi w Polsce 47,6% inwentarza, podczas kiedy w Niemczech 19,7%, czyli w Polsce mamy takich parowozów prawie $2^1/_2$ razy więcej.

Koleje państwowe niemieckie w ciągu 20 lat skreślały rocznie z inwentarza około 450 parowozów, a nabywały rocznie do początku kryzysu około 900, i każdy nowy był znacznie silniejszy niż skreślony.

Na P. K. P. w okresie 1919— 1933 r. skreślano corocznie z inwentarza przeciętnie 75 starych parowozów, a nabywano wzamian przeciętnie około 115.

Przeciętny wiek parowozów inwentarza Kolei Niemieckich obliczano w roku 1934 na 14,7 lat, podczas gdy polskich jest o przeszło 35% starszy, a siła pociągowa o wiele więcej słabsza.

Rysunek V.



Około 40% parowozów Niemiec jest w wieku 10 — 15 lat, w Polsce tylko 10%. W tych dwóch cyfrach mieści się środek ciężkości porównania.

Niemcy więcej niż jakikolwiek inny kraj, dają przykład zrozumienia co znaczy modernizacja parku parowozowego. Roz-

powszechnienie samochodu pozbawiło koleje wszystkich krajów monopolistycznego stanowiska i zmusiło je do modernizacji środków technicznych i zmian w polityce taryfowej. Te głębokie zmiany w komunikacji nie odbiły się w należyty sposób na naszej polityce taborowej w zakresie trakcji parowej.

Technika konstrukcji parowozów robi wielkie postępy, lecz kierownictwo gospodarką kolejową w Polsce korzysta z nich w słabym stopniu.

U nas modernizacja parowozów spotyka się nietylko z rzekomym brakiem środków pieniężnych, lecz z opacznem pojmowaniem techniki. Daje się słyszeć mniemanie, że trakcja porowa jest w przededniu zupełnego zaniku. Jest to mniemanie całkowicie błędne, a pomimo to może mieć wpływ na decydujące czynniki i przynieść wielką szkodę państwu. Brak środków określiłem jako rzekomy, gdyż nadwyżki czystego dochodu P. K. P. były z roku na rok przelewane do Skarbu Państwa i używane na inne cele, zamiast na modernizację taboru. Im bardziej modernizacja taboru będzie zacofywać się, tem gorsze będą rezultaty współzawodnictwa trakcji kolejowej z innemi rodzajami trakcji i gorsze rezultaty całej gospodarki kolejowej.

ROZDZIAŁ VI.

Analiza stanu torów i urządzeń drogowych.

Przechodzę do analizy parowozów P. K. P. pod względem stosunku różnych seryj do stanu wytrzymałości torów.

Obecne polskie parowozy pod względem rozstępu osi skrajnych i układu osi tocznych, lub zwieszającego się przodu, czy tyłu parowozu (jak to było w parowozach rosyjskich typu „normalnego") nie mają cech wywołujących zarzutu.

Pozatem główną cechą odpowiedniości i dopuszczalności różnych seryj parowozowych na naszych torach jest największy nacisk osi napędnych.

Posiadamy 1944 parowozów, których nacisk na osie napędne wynosi powyżej 15 ton.

W tym wykazie pominąłem 7 seryj, których nacisk należy do tej kategorji, lecz ilość każdej serji wynosi od 1 do 4 sztuk.

Parowozów o nacisku na oś od 15 do 17,3 ton posiadamy tylko 36,7% całego inwentarza, pozostałe parowozy mają nacisk poniżej 15 ton.

Z pomiędzy tej ostatniej grupy najliczniejsze serje, o nacisku 14 ton, są następujące: Th 1 (118), Th 3 (103), Ti 4 (195), Ti 12 (158), Tw 12 (140) i Tr 12 (115).

W tej grupie posiadamy parowozów

o nacisku na oś poniżej 14 ton — 910 sztuk
„ „ „ „ 12 ton i niżej — 102 „
„ „ „ „ 10 i 7 ton — 14 „

Razem 1026 parowozów o nacisku 14 ton i mniej niż 14 ton. Są to parowozy najstarsze i niektóre z nich figurują jako zbudowane w okresie od 1872 do 1885 roku (serja Th 17).

Najliczniejsze serje wśród parowozów o nacisku 14 ton, przeważnie 13,2—13,7 są serje Tp; kilka z nich obejmuje razem 279, a jedna tylko Tp, 2—295 sztuk, zbudowanych między 1895 a 1912 rokiem.

Więc parowozów, których nacisk na oś wynosi 13 ton z ułamkiem posiadamy 19,3% inwentarza.

Jest to balast, nietylko z punktu widzenia starości, lecz również siły pociągowej, ponieważ żadna dyrekcja, nie wyłączając Lwowskiej, takich parowozów lekkich nie potrzebuje.

Wykaz nacisku osi parowozowej na tor świadczy dosadnie o wartości technicznej taboru parowozów, który otrzymaliśmy od państw zaborczych.

Przy odzyskaniu niepodległości oddziedziczyliśmy po okupantach 131 typów (seryj) parowozów. Obecnie mamy 89,*) a z nich 20 typów, z naciskiem osi poniżej 14 ton (1026 sztuk), wymaga skreślenia w ciągu paru lat najbliższych; pozostałoby 69 typów (seryj), z których połowa nie odpowiada poziomowi obecnej racjonalnej eksploatacji. Praca likwidacji wykonana w ciągu 15 lat jest ogromna, pozostaje jednak do zrobienia bardzo dużo, żeby podnieść przeciętne obciążenie pociągu z 600 do 900 ton;

Z powyższych danych można wnioskować, że modernizacja typów parowozów nie napotyka przeszkód ze strony wytrzymałości torów P. K. P.

*) Takie same rozdrobnienie typów mamy w automobilizmie. Zarząd Miejski Warszawy na 340 samochodów osobowych i ciężarowych ma 70 różnych typów (!) To nie jest winą cudzoziemców.

Stan posiadania szyn jest następujący.

Z końcem roku 1933 ogólna długość szyn w torach głównych wynosiła 23400 kilometrów.

Na linjach pierwszorzędnych około 75%, mianowicie na torach ogólnych o długości około 11000 kilometrów, stan toru dopuszcza nacisk osi do 20 ton, podczas kiedy najsilniejsze nasze parowozy mają nacisk 18,2 tony.

Na całej sieci o długości 23400 kilometrów mogą być dopuszczone parowozy z obciążeniem 16 ton. A więc takie tory, które nie dopuszczają nacisku na oś powyżej 15 ton są rzadkością.

Zachowywanie więc parowozów poniżej 15 ton nacisku na oś nie ma w stanie torów sieci naszej usprawiedliwienia.

Nadmienić należy, że szyny polskie są bardzo dobre, coraz lepsze i że są poszukiwane zagranicą, przytem w toku są badania prof. Wasiutyńskiego i prof. Timoszenko nad wytrzymałością szyny w torze przy obciążeniu dynamicznem i że badania te rokują dopuszczalność większych obciążeń, niż normy obecne.

Nie należy jednak utożsamiać powyższych danych, o wytrzymałości szyn naszej sieci, z wymaganiami od toru, jakie stawia podniesienie szybkości ruchu do poziomu praktykowanego obecnie zagranicą. Są inne przeszkody do takiego podniesienia u nas w zależności od urządzeń torowych, następujących kategorji:

1) odpowiednich połączeń rozjazdowych,

2) przejazdów w różnych poziomach, zamiast obecnych — w jednym poziomie, i przejść pod torami z jednej strony toru na drugi, na stacjach,

3) urządzeń sygnałowych i centralizacyjnych dla zabezpieczenia ruchu pociągów, a między innemi oddalenia od stacyj semaforów. —

Jest bardzo znamiennem, że wymagania wszystkich tych kategorji są urzeczywistnione na stacjach byłego zaboru niemieckiego, nawet na trzeciorzędnych, a w byłych zaborach rosyjskim i austrjackim nawet wiele pierwszorzędnych linji i stacyj dotychczas ich nie posiada, i z tego powodu ponosimy straty w postaci wypadków przejechania ludzi.

Wymagane z powodu tych braków inwestycje należą, obok modernizacji taboru, do pilnych.

Do zaniedbywania ich przyczynia się, nietylko zmniejszenie ruchu, lecz również niesłuszne mniemanie, że trakcja parowa jest na wymarciu. Trzeba podkreślić, że inwestycje tych kategorji potrzebne są dla trakcji parowej równie jak motorowej.

ROZDZIAŁ VII.

Analiza rozwoju i potrzeb ruchu.

Analiza naszego parku parowozowego ze stanowiska potrzeb ruchowych nasuwa dużo trudności z powodu zmienności wymiarów ruchu osobowego i towarowego w ciągu ubiegłych lat i obecnie.

Transport kolejowy zależy od wielu warunków gospodarczych, taryfowych i polityki międzynarodowej, których przewidywanie jest konieczne, lecz bardzo często musi być nie ścisłe, i nie potwierdza się w rzeczywistości.

Z drugiej strony dotychczasowy kierunek w konstrukcji parowozów na całym świecie miał sobie za kanon koncentrację przewozów, a więc potrzebę budowania parowozów coraz silniejszych. Dopiero w ostatnich kilku, a głównie paru latach wyłonił się zwrot ku różniczkowaniu typów parowozów w stronę zmniejszenia ich wagi i zdolności do wielkiego obciążenia, a obok tego powiększenia technicznej szybkości.

Wobec tych sprzecznych i często nieobliczalnych zgóry okoliczności, jesteśmy obowiązani rozejrzeć się w tem, jak one kształtują się obecnie w Polsce.

Mamy do czynienia z trzema zagadnieniami odmiennej natury: z ruchem osobowym, towarowym i przetokowym.

Na zamierzenia konstrukcyjne w zakresie ruchu osobowego przemożny wpływ ma dążenie do zwiększenia szybkości handlowej i technicznej. W imię tego dążenia do współzawodnictwa z trakcją parową, wystąpiła trakcja motorowa na szynach i automobilizm na drogach. Tymi zagadnieniami zajmują się autorowie licznych książek i artykułów w prasie technicznej i ogólnej. O zagadnieniu tem w Polsce cenne uwagi wypowiedział inż. Jan

Dąbrowski „Przegląd techniczny“ 1934 r. Nr. 1 i Nr. 2 i w osobnej odbitce w rozprawie p. t. „Szybkość pociągów osobowych“. Autor dochodzi do następujących wniosków:

1) Zagadnienie szybkości pociągów osobowych ma wielkie znaczenie w rozwoju stosunków ekonomicznych kraju, a w chwili obecnej szczególnej w rozwoju ruchu turystycznego, który obiecuje przyczynić się do wzmożenia dobrobytu. (Ten wniosek formułuję na mocy przesłanek autora, lecz on sam takiego wniosku co do zadań turystyki nie podaje.

2) Szybkość handlowa normalnych pociągów pośpiesznych zagranicą (poza Anglją i Francją) trzyma się w granicach 60—80 kilometrów na godzinę.

3) Szybkość handlowa pociągów pośpiesznych w Polsce powinna być podniesiona w najbliższym czasie o 10—15% wartości obecnych.

4) Brak odpowiednich parowozów należy uzupełnić przez stworzenie nowego typu parowozu pośpiesznego.

Do tych wniosków dodaję, że w ruchu osobowym P. K. P. już zarysowała się wyraźnie konieczność zmniejszenia wagi pociągów pośpiesznych, co potwierdza potrzebę stworzenia nowego typu.

Obraz ewolucji, jakiej uległ na P. K. P. ruch osobowy i towarowy w ciągu 7 ostatnich lat, od 1927 do 1933 roku włącznie, dają cyfry przebiegu pociągów („Rocznik Eksploatacyjny Kolei Państwowych“ za rok 1933, na str. 46 i 47, rubryki 327 i 334) w pociągo-kilometrach:

Rok	Przebieg ogólny pociągów ruchu osobowego	Przebieg ogólny pociągów ruchu towarowego
1927	57.342.579	53.369.439
1928	61.762.323	57.785.226
1929	65.107.158	59.992.983
1930	67.629.354	50.201.448
1931	67.615.039	47.506.326
1932	63.607.865	34.302.441
1933	65.052.675	34.781.617

Ruch osobowy, jak ten wykaz świadczy, powoli wzrastał choć trochę spadł w roku 1932 i 1933 w porównaniu z rokiem 1930 i 1931.

Natomiast ruch towarowy przeważnie spadał i w roku 1934 wynosił 0,58% ruchu 1929 roku, (największego w ciągu 7 lat).

Na wzrost ruchu osobowego można mieć więcej nadziei w najbliższym czasie niż na wzrost towarowego.

Dyrekcje Kolejowe Ministerstwa Komunikacji przedsięwzięły w ciągu ostatnich lat, lat kryzysu gospodarczego wszechświatowego, szereg środków oszczędnościowych, a głównie przez racjonalizację wyzyskania pracy taboru i pociągów. O polityce taryfowej, jako sposobie powiększenia ruchu, mogę w tem studjum zrobić krótką tylko wzmiankę (później).

Najwybitniejszym czynnikiem w akcji racjonalizacyjnej było szybkie i znaczne powiększenie obciążenia pociągów. Tak, w latach od 1927 do 1933 włącznie na jeden pociągo-kilometr ruchu towarowego przypadało tonno-kilometrów (str. 8 Rocznika, pozycja 19).

360,0; 379,4; 391,8; 395,3; 421,8; 435,2 i 447,0.

Dowodzi to jak znacznie ulepszone zostało wyzyskanie wagonu towarowego i pociągu towarowego. Wyzyskanie mocy parowozów także uległo znacznemu ulepszeniu.

Przebieg dzienny parowozu czynnego osobowego był: 170,0; 169,0; 176,0; 176,0; 180,0; 180,0; 188,0 klm.

Przebieg parowozu towarowego czynnego — kilometrów 106,0; 108.0; 110,0; 107,0; 113,0; 111,0; i 133,0.

Najlepiej objaśniają ewolucję w wyzyskaniu taboru następujące dane przeciętnego ciężaru brutto i netto pociągów osobowych i towarowych wzięte z „Rocznika Eksploatacyjnego P. K. P." za rok 1933 (str. 65, 66 i 67).

Wogóle w pociągach (w tonnach)

Rok	Ruchu osobowego		Ruchu towarowego	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto
1927	229,3	36,1	802,0	405,0
1928	227,2	30,0	831,4	422,2
1929	224,4	29,0	842,6	426,9
1930	224,0	27,9	848,6	424,8
1931	213,1	26,2	890,1	443,3
1932	207,1	25,9	907,5	442,8
1933	203,3	25,1	901,0	444,7*)

Ciężar osobowy netto spadł znaczniej niż brutto; z tego by wynikało, że pasażerowie do końca 1933 roku mieli więcej miejsca i swobody. Następnie to się radykalnie zmieniło. Ciężar towarowy brutto i netto powiększał się prawie jednakowo i świadczy o gospodarności władz ruchowych.

Zwiększenie obciążenia pociągów towarowych jest rezultatem, po pierwsze, coraz intensywniejszego zastosowania w ciągu ostatnich 7 lat silnych, nowych parowozów o wadze napędnej przeciętnej 85 ton, zamiast starych parowozów o wadze 30 — 40 ton i po drugie, odstawienia do zapasu przeszło połowy inwentarza. Tak, w roku 1933 ilostan parowozów w pracy wynosił 2212 sztuk dziennie, a w zapasie 2371 sztuk dziennie. To usprawnienie gospodarki ma dobre strony, lecz prowadzi do szybkiego zużycia parowozów najnowszych i najsilniejszych, a więc do zmniejszenia ich długowieczności.

Wskaźnikiem większego zużycia parowozów jest, po pierwsze, wzrost przebiegu między dwoma naprawami głównemi i, po drugie, coraz więcej rosnący procent chorych parowozów. O tych dwóch nader ważnych czynnikach gospodarstwa parowozowego będę mówił niżej w rozdziale „naprawy taboru".

*) W Niemczech nie przewyższa 340 ton (ładunki nie masowe).

W zapasie jest (1935) między innymi odstawionych 200 parowozów towarowych najsilniejszych (Ty), lecz zjawiskiem przeważającem jest obecnie, że dla ruchu używane są parowozy silne i one są najwięcej wyzyskiwane. Dyrekcje Kolejowe są zainteresowane i pozwalają na użycie najlepszych i najnowszych parowozów, ponieważ one dają personelowi daleko wyższą premję za oszczędzone paliwo, niż słabsze.

Takie serje, jak Tp 4, które były dawniej poszukiwane, teraz wobec posiadania nowych, nowocześniejszych, są odstawione do rezerwy.

Te fakty wymownie świadczą, że pomimo nadmiaru w chwili obecnej parowozów towarowych, zamówienia na nowe parowozy nie powinny ustawać.

Należy zadać sobie pytanie na co i kiedy przydadzą się parowozy stare i słabe, które są obecnie odstawione od służby; stan ich wskutek rdzewienia i okradania może się tylko pogorszyć. Koszt nadzoru i naprawy nie usprawiedliwia, a jak już widzieliśmy stan nawierzchni na 9/10 długości sieci, nie wymaga zachowania tych parowozów o nacisku na oś niżej 15 ton, których, jak wyżej podałem, posiadamy 1944. Są to przeważnie „martwe dusze", które tylko na papierze — fikcyjnie stanowią jednostki oficjalnie równouprawnione z nowymi, silniejszymi, a w istocie maskują prawdziwy stan rzeczy, jak to widać z codziennej praktyki.

W sferach miarodajnych daje się słyszeć zdanie, że jest upragnionem wyzyskać parowozy najodpowiedniejsze dla ruchu, i zastąpić nowymi, — lecz że tego momentu dotychczas nie doczekaliśmy się.

W tem ujęciu sprawy mamy milczące przyznanie, że słabe parowozy są nieużyteczne. Należy też zwrócić na to uwagę, że zajeżdżanie silnych doprowadzi je prędko do stanu, przy którym tylko ogromne koszty napraw będą w stanie je utrzymać na poziomie używalności i, że przeto odnawianie parku powinno być uskuteczniane planowo bez przerwy, pomimo pozornego nadmiaru.

Żeby osiągnąć zwiększenie wagi pociągów Dyrektor Departamentu Ruchu inż. Gronowski, jeszcze jako Nacz. Ruchu w Krakowie, podjął inicjatywę puszczania długich pociągów na

torach zaboru austrjackiego, a głównie od Szczakowej do Rzeszowa, stosując sposób rozkładu jazdy, który pozwalał przechodzić stacje o długości toru rozjazdowego mniejszej niż długość pociągów (520 metrów, zamiast potrzebnych 620). Jego następca w Krakowie inż. Ulatowski poszedł dalej i wprowadził w codzienną praktykę puszczanie długich pociągów, nie według specjalnego rozkładu jazdy, lecz z odpowiedniemi środkami ostrożności. Praktyka i władze centralne uznały pożytek i uprawniły ten nadzwyczajny środek. Przytaczam ten fakt, jako jaskrawy dowód potrzeby zwiększenia zdolności przelotowej pewnych szlaków, głównie w Małopolsce. Krótkie tory rozjazdowe paraliżują zastosowanie silnych parowozów, co jest anomalją. Na nowej „francuskiej" linji węglowej parowozami serji Ty wozimy 1800 tonowe pociągi i niebawem dojdziemy do 2000. Opracowany jest projekt wagonu o ładowności 22 tony zamiast 20 ton, żeby skrócić długość pociągów węglowych. Te kroki dobrze świadczą o usiłowaniach Departamentu Ruchu M. K. Na nowej głównej linji węglowej (francuskiej) mamy tory rozjazdowe 800 metrów, najdłuższe w Europie. Obok tego na głównym szlaku galicyjskim nie możemy osiągnąć połowy tego obciążenia, a tymczasem jest to szlak tranzytu niemiecko-czeskiego i rumuńsko-niemieckiego, który może nagle ożywić się. W Niemczech pociągi węglowe dochodzą do wagi 4800 ton brutto, a w Ameryce do 16000 ton.

W ruchu osobowym mamy to charakterystyczne i nowe zjawisko, że obok powiększania się z roku na rok pociągo-kilometrów, które oceniano dawniej na 4% rocznie, a w ostatnich latach obliczają na 1%, zaludnienie pociągów wzrasta, lecz przeciętna waga pociągów zmniejsza się.

W analizie składu pociągów towarowych musimy zwrócić uwagę na to, że spotykamy w niej sprzeczności i że nie można się ograniczyć do wniosku, że parowozy najcięższe są najpotrzebniejsze.

Przedewszystkiem podana na początku tego rozdziału analiza wagi pociągu wykazała, że przeciętna waga pociągu, wzrastając stale, osiągnęła jako najwyższą miarę 444,7 ton; która nie świadczy że nasze najsilniejsze parowozy są wyzyskane co do swojej mocy całkowicie, gdyż mogą one wozić 1800, a nawet 2000 ton,

dlatego też 200 parowozów najsilniejszych jest odstawionych do zapasu; dlatego również Departament Mechaniczny nie może się doczekać zużycia tych silnych parowozów i zamówienia zamiast nich nowych.

Przeciętną wagę pociągów towarowych w Dyrekcjach Małopolskich, a głównie Lwowskiej, możnaby zwiększyć, stosując silniejsze parowozy. Praktycznie jednak zwiększenie to nie przyniosłoby tam istotnej korzyści, bowiem przy obecnej konjunkturze załadunkowej rzadko można zestawić pociąg ciężki z samych wagonów ładownych; wykorzystuje się więc pociągi raczej na ich długość, uzupełniając je wagonami próżnemi, ale nie wykorzystuje się siły trakcyjnej silnych parowozów.

Faktem więc jest niezawodnym, że górującem zjawiskiem jest wyzyskiwanie intensywne pewnych seryj, lub nawet części pewnych seryj, lecz nietylko najsilniejszych, ale i słabszych, reszta zaś parowozów towarowych oczekuje swojego losu bezużytecznie.

Stąd wniosek, że parowozy silne będą zużyte wcześniej niż osiągną 25, a nawet może 15 lat. Potwierdzeniem tego jest rwanie się korbowodów i wiązarów — zjawiska które dawniej było nieznane.

Obok tego mamy do uwzględnienia bardzo doniosły fakt, że w ruchu towarowym w Polsce, równie jak zagranicą, ujawnia się potrzeba zmodernizowania ruchu w kierunku zwiększenia częstotliwości ruchu pociągów towarowych mniej ciężkich, lecz szybszych niż dotychczas, albo nawet o dotychczasowej szybkości. Przy niewielkim załadunku i puszczaniu wagonów ładownych tranzytowych, co się praktykuje obecnie, wprowadzenie pociągów ciężkich wpłynęłoby ujemnie na ich częstotliwość, w następstwie czego przewóz szybki ładunków straciłby na sprawności, bowiem przesyłki byłyby częstokroć skazane na zaleganie na stacjach węzłowych w oczekiwaniu na pociąg. Dlatego uruchomienie, w obecnych warunkach pociągów ciężkich, a rzadko kursujących, jakkolwiek ekonomiczne wogóle dla eksploatacji, nie jest wskazane. Z tego względu potrzebne są parowozy o średniej, a nie największej mocy. Z punktu widzenia tej konjunktury zdawałoby się, że możemy dobrze spożytkować parowozy towarowe o nacisku

14 do 15 ton, których posiadamy najwięcej w naszym inwentarzu. Tu jednak potrzebna jest selekcja i skreślenie z inwentarza najstarszych i najmniej ekonomicznych seryj. Następnie, konieczne jest ustalenie poglądu, jaki typ parowozu towarowego średniej mocy powinien być uznany za najbardziej racjonalny i taki typ należy zamawiać, jako odpowiadający pojęciu unifikacji potrzeb wszystkich dzielnic Polski.

Widzieliśmy wyżej. że ciężar brutto i netto pociągów osobowych w ciągu 7 lat stale się zmniejszał. Temu zjawisku towarzyszy coraz lepsze zaludnienie pociągów.

Ministerstwo Komunikacji, wobec warunków kryzysowych i dążenia do oszczędności w eksploatacji, a z drugiej strony, wobec starania nie podwyższać taryfy pasażerskiej, uciekło się w ostatnich czasach (1934 i 1935 r.) do tego, że skreśla się z rozkładu jazdy niektóre pociągi osobowe, a wozi się pasażerów w pociągach pośpiesznych (Warszawa-Kraków, Lwów-Kraków) za cenę biletów w pociągach osobowych. Tym sposobem podnosi się szybkość komunikacji, niezależnie od pytania, czy to się opłaca eksploatacji. Dlatego zmniejsza się waga pociągów, bo odpadają cięższe osobowe; pasażerowie mają wygranę na szybkości, lecz przytem coraz mniej dogodności z powodu braku miejsca. Klasa I jest zawsze przepełniona (bezpłatnymi) tak samo jak II i III.

Jest to nietylko gospodarka oszczędnościowa, lecz usiłowanie pójść na rękę wymaganiom powiększenia szybkości ruchu, bez osobnej za szybkość dopłaty, co stanowi tendencję powszechną w Europie. Usiłowanie przenieść ruch na wagony motorowe może uczynić zadość potrzebom elity, lecz nie rozwiązuje zadania na korzyść szerokich warstw publiczności, dla której powiększenie szybkości handlowej nie tylko o 15%, lecz więcej jest u nas konieczne.

W ruchu osobowym występuje szereg braków bardzo dotkliwych.

Nietylko w okresach ruchu świątecznego, lecz w normalnym codziennym, pasażer jest traktowany jak ładunek i pozostawiony swojemu losowi. Na ulepszenie tego stanu w ruchu przedświą-

tecznym zwrócono uwagę i zastosowano ograniczenie sprzedaży w kasach biletów do ilości miejsc rozporządzalnych.

W ruchu podmiejskim kasy sprzedają bilety bez ograniczenia ilością miejsc, wagony odchodzą natłoczone w przedziałach, korytarzach i balkonach, a wszelkie reklamacje skierowane do służby pociągowej i pasażerów spotykają się z odpowiedzią, że kasa bilet sprzedała, więc każdy nowy pasażer ma prawo tłoczyć się na poprzednich z punktu odejścia pociągu. Ten stan rzeczy stale pogarsza się i dla rozwoju turyzmu, zwłaszcza cudzoziemców jest zaporą.

Potrzeba koniecznie powiększyć częstotliwość pociągów podmiejskich, czemu na przeszkodzie stoi brak lokomotyw tendrzaków (kusych). Do powiększenia częstotliwości słabe i stare lokomotywy z tendrem, których mamy nadmiar, zupełnie się nie nadają. Jest gwałtowną potrzebą zwiększyć inwentarz lokomotyw, kusych, silnych, dla ruchu podmiejskiego.

W pociągach osobowych dalekobieżnych (np. Warszawa-Łódź) zwykle bardzo zaludnionych, w porze zimowej, lokomotywy obsługujące je obecnie, już przy składzie nietylko 15 lecz 11 wagonów 3-osiowych, nie mogą ogrzać całego pociągu i w końcowych wagonach panuje dotkliwe zimno. Do obsługi tych pociągów potrzeba parowozów o większym zasobie pary, niż typy lokomotyw obecnie obsługujących te pociągi osobowe. Zastosowanie specjalnych wagonów ogrzewczych jest nader nieoszczędne i stanowi przeżytek czasów minionych. —

Żeby pociągi były opalone, co jest wymaganiem elementarnem, i żeby uwzględnić jednocześnie uznane powszechnie za konieczne powiększenie szybkości handlowej pociągów osobowych choćby tylko o 10 — 15%, parowozy o większych kotłach są potrzebą żywotną i pilną. —

Nie jest normalną gospodarką ponosić ofiary, połączone ze stratą kosztów własnych, na uruchomienie motorówek dla elity, która może opłacać podwyższoną taryfę, a obok tego dopuszczać dotkliwe upośledzenie „szarego" pasażera, który stanowi masę i żywi ruch osobowy.

Rewizja przydatności posiadanych typów osobowych parowozów i ich modernizacja — jest nakazem niecierpiącym zwłoki.

Ze wszystkich tych objawów w konfiguracji ruchu osobowego u nas wynika to, do czego już przyszły zagraniczne koleje, że potrzeba dać ruchowi pasażerskiemu nowy typ parowozu, lżejszego ale szybszego i posiadającego większy zasób pary.

Dla przykładu, że ta potrzeba jest technicznie uzasadniona, przytoczę dane dotyczące bardzo dobrego i rozpowszechnionego typu parowozów osobowych Oki, których mamy 225 sztuk. Cytuję z książki prof. Czeczota „Charakterystyka Parowozów" (1927 r. str. 70).

Przy szybkości	60, 70, 80 i 90 kilometr. na godz.
Na wzniesieniu do 0,005	
można wieść pociągi o wadze	
(z wagonami II kategorji)	335, 240, 165 i 105 ton.

Parowozy Oki mają średnicę kół napędnych 1750 mm. t. j. taką jak większość innych seryj osobowych. Tylko bardzo nieliczne osobowe mają koła większej średnicy.

Parowóz Ok 22 nowy, normalny (mamy około 190 sztuk) ma koła napędne 1750 i nadprężność pary tylko 12 atmosfer. Ta serja jest obecnie najwięcej wyzyskiwana i przeciążana i pracuje przy nieodpowiadającem napełnieniu; dlatego ulega przedwczesnemu zużyciu. Dla pociągów małych i szybkich parowóz mieć winien koła większej średnicy, większe ciśnienie pary i mniejszą prędkość tłoka.

Parowozy te robią między głównemi naprawami do 400.000 klm. Przemęczenie ich przekracza granice normalnego utrzymania. Ilość ich inwentarzowa nie odpowiada potrzebie obecnej, a tembardziej w razie wzmożenia się ruchu. O przeciążeniu i niszczeniu parowozów Ok 22 można się przekonać w każdym pociągu, składającym się z więcej niż 16 wagonów. Często wożą one 18 wagonów; przy ruszaniu z miejsca na stacji powtarza się szarpanie, szkodliwe dla parowozu i wagonów, i nieznośne dla podróżnych.

Zatrzymanie się pociągu jest również połączone z rzucaniem w tył i naprzód.

Na kolejach Rzeszy Niemieckiej, jeszcze w roku 1926 drugim roku istnienia Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft (patrz sprawozdanie 1927 r. str. 76), ujawniła się potrzeba lżejszych loko-

motyw dla dróg drugorzędnych i dla lekkich pociągów na linjach głównych. Koleje Niemieckie przy rozpoczęciu działalności tego Towarzystwa miały 275 różnych typów lokomotyw. W roku 1926 skreślono z inwentarza 1815 lokomotyw, więc dla linij drugorzędnych, nie tylko głównych, nie zadowolono się staremi i słabemi. My na drugorzędnych możemy posługiwać się niemi, lecz potrzeba lekkich i szybkobieżnych lokomotyw dla linij głównych jest dojrzała i pilna.

Tendencja do zgęszczenia pociągów małych, lecz szybkich ujawnia się w Niemczech, nietylko w budowie odpowiednich lokomotyw, lecz w zamianie zwrotnic na nowe i w zwiększeniu promienia łuków, żeby umożliwie szybki ruch. Urządzenia przejazdów i zabezpieczeń sygnałowych są na sieci niemieckiej doprowadzone do poziomu największych wymagań.

Stan techniczny tych wszystkich urządzeń jest u nas bardzo daleki od znośnego, za to odpowiadają koszty eksploatacji i wymagania najważniejsze transportu osobowego. Temu stanowi motorówki nie zaradzą. Trzeba sobie uprzytomnić, że lokomotywa będzie długo jedynym środkiem transportu wielkich ładunków na znaczne odległości, a jej usługi w ruchu osobowym dla mas ludności nie będą niczem zastąpione. Obecne potrzeby ludności nie są zaspokajane normalnie; z Tarnopola do Stanisławowa można się dostać prędzej końmi niż koleją.

Nie poruszam spraw transportu w obronie państwa. W tej mierze sądzę nie jest należycie uwzględniona potrzeba dłuższych rozjazdów, odpowiedniej wagi pociągów i ilości silnych parowozów towarowych.

Z powyższych uwag o ruchu pasażerskim wynikają wnioski następujące:

1) Z uwagi że w ostatnich latach zasadniczo zmieniły się potrzeby ruchu, tak pod względem szybkości jazdy, jak i ciężaru pociągów, którym to potrzebom posiadane typy parowozów nie odpowiadają, należy ustalić na następny kilkuletni okres czasu nowy plan budowy parowozów.
2) Przy ustaleniu tego planu należy mieć na uwadze, że parowozy uniwersalne nie są gospodarcze i że każdy parowóz powinien swą wielkością i szybkością odpowiadać swemu ru-

chowemu przeznaczeniu, t. j. że każdy parowóz powinien być użyty w takich warunkach ruchu, w jakich, tak pod względem kosztów kapitału i utrzymania, jak i kosztów paliwa może pracować najekonomiczniej.

3) Posiadamy obecnie parowozów

Pośpiesznych	287
Osobowych z tendrem	803
Kusych osobowych	261
Razem pasażerskich	1.351

Według urzędowych danych potrzebujemy w ciągu lat 1935 — 1937, po uruchomieniu zamówionych 80-ciu wagonów motorowych, które zastąpić mogą 40 lokomotyw i bez uwzględnienia potrzeby zwiększenia częstotliwości rozkładu jazdy:

a) Parowozów pośpiesznych osobowych dla pociągów o wadze 450 do 650 ton 235
b) Parowozów pośpiesznych i osobowych dla pociągów o wadze mniejszej niż 450 ton 230
c) Dla linji bocznych i pociągów mieszanych i dla ruchu podmiejskiego 527

Razem 992 parow.

Licząc tylko 18% od tej sumy w naprawie, zamiast obecnych 28%, mamy nadmiar 190, okrągło 180 parowozów, który jest nadmiarem fikcyjnym, gdyż składa się przeważnie z parowozów zyżytych, słabych i wymagających kosztownej naprawy i nieopłacających się.

Mojem zdaniem, z inwentarza parowozów osobowych trzeba skreślić nie 150 — 200 parowozow, lecz 3-krotnie więcej — zużytych, słabych i kosztownych w naprawie.

Obliczenie ilości parowozów osobowych, które trzeba skreślić, a jednocześnie zamówić nowe, powinno być robione wychodząc przedewszystkiem z założenia oceny technicznej wartości dla ruchu i dla gospodarki trakcyjnej zracjonalizowanej (koszty trakcyjne i warsztatowe) obecnie posiadanego inwentarza, lecz nie jak dotychczas robiono to jest, — wychodząc z tezy przystosowania ruchu do istniejących seryj i skreślania jak najmniej. Zasadą winno być nie przystosowanie potrzeb istotnych ruchu do technicznych właściwości taboru, lecz na odwrót.

4) Nie należy dopuszczać nadmiernego przebiegu parowozów pasażerskich między dwoma kolejnemi naprawami głównemi, który dochodzi obecnie do 400.000 km., zamiast normalnych 250 tysięcy.
5) Należy poddać ścisłej kontroli koszty napraw lokomotyw pasażerskich i dojść do konkretnych wniosków, jaka jest różnica między kosztami naprawy lokomotyw różnego wieku i różnych seryj, oraz różnej wielkości przebiegu, wykonanego w ciągu pewnego okresu.
6) Zamówienie wagonów motorowych na odnowienie taboru lokomotyw pasażerskich mają wpływ znikomy, którego nie należy brać w rachubę.
7) Uzależnienie zaopatrzenia w nowe parowozy osobowe od „możliwości budżetowych", określonych przez organy posiadające władzę, lecz nie posiadające ścisłej wiedzy o istotnych technicznych potrzebach, jest zasadą dla kolejnictwa polskiego istotnie groźną.
8) Polityka taborowa, nie uwzględniająca powyższych 7 wniosków prowadzi do dewastacji technicznej i do podrożenia kosztów własnych eksploatacji, a więc w samodzielnem przedsiębiorstwie handlowem, jest samobójczą.

ROZDZIAŁ VIII.

Obsługa pracy przetokowej.

W inwentarzu P. K. P. liczymy 555 parowozów towarowych tendrzaków, które uważać można za wyłączenie przetokowe, gdyż 261 osobowych tendrzaków pełni służbę w pociągach. Z pomiędzy tych 555, tylko 86 mają siłę pociągową 12100 i 16200 kg., a 48 sztuk — 9000 i 9350 kg.; pozostałe przeważnie 6200 — 6500 kg. (384 sztuki) a 37 sztuk — 7800 do 8500 kg.; z liczby wymienionych, 70 parowozów mają moc tylko 3750 do 5500.

Wszystkie one mają nadprężność pary 10 — 13 kg./cm^2.

Dla stacyj węzłowych o większym ruchu nadaje się tylko 86 lokomotyw. Część pozostałych może pełnić dobrze służbę w miastach fabrycznych i kopalniach do podstawiania i sprzątania wagonów z bocznic.

Brak odpowiednich tendrzaków towarowych sprawia, że do pracy przetokowej są przeznaczane średniej i większej mocy parowozy towarowe.

Rezultatem tego jest, że w Dyrekcjach Wielkopolskiej i Pomorskiej, niegdyś najlepiej wyposażonych w tabor odpowiedni, obecnie do pracy przetokowej używa się silnych towarowych. Dlatego często są tam wypadki zrywania się sprzęgów między parowozem i tendrem, i zniszczenia skrzyni sprzęgowej, a to z powodu nagłego zahamowania hamulcem automatycznym parowozu (nie tendra). Za taki wypadek jest karany maszynista, najczęściej niesłusznie, bo winę ponosić winna władza, która takie parowozy dopuszcza do służby przetokowej. W tym wypadku rwie się także jedno lub więcej sprzęgieł wagonowych, lecz parowóz musi pójść do naprawy, częstokroć do naprawni oddalonej

znacznie od miejsca wypadku. Mało komu przychodzi do głowy podliczyć, jakie koszty nieprodukcyjne przyczynia takie stosowanie parowozów towarowych do przetoków, które zwiększa koszt pracy przetokowej i wywołuje zniszczenie taboru.

W Dyrekcjach Małopolskich niema, ani jednej górki przetokowej, któraby ułatwiła pracę przetokową i obniżyła jej koszta; na wielu stacjach brak odpowiedniej ilości torów dla formowania pociągów, które trzeba składać z 6—8 grup Nie wszędzie jest wytarczająca długość torów przeznaczonych na formowanie pociągów. Wszystko to wpływa ujemnie na sprawność pracy przetokowej. Wobec zaś niedostatecznej mocy parowozów tendrzaków, w Dyrekcjach Małopolskich używane są do pracy przetokowej parowozy towarowe. Dotychczas pracę tę wykonywują w Małopolsce parowozy serji Tp. 15, stosunkowo najlepiej do przetaczania nadające się. Te parowozy, których w inwentarzu mamy 207 sztuk i które były zbudowane między rokiem 1885—1903 w miarę zużycia, wycofywane są z ruchu. Dyrekcje są zdania, że jedynie wskazanem jest zastępowanie wycofanych parowozów Tp. 15 silnymi tendrzakami

W Dyrekcjach dawnego zaboru rosyjskiego, z wyjątkiem kilku punktów najważniejszych, obraz jest taki sam; brak parowozów tendrzaków jest powszechny na sieci, a wynikające z tego nieprodukcyjne coroczne wydatki eksploatacji są bardzo duże.

W dążeniu do usprawnienia ruchu kolejowego, a w szczególności do przyśpieszenia obiegu wagonów, koleje zagraniczne już od dawna, stosują w ruchu przetokowym osobne do tego ruchu celu przygotowane parowozy, tak zwane „małe parowozy".—

Powszechne i szerokie stosowanie na P. K. P. parowozów towarowych do służby przetokowej ma następujące złe strony:

1) Pozwala patrzeć na parowóz towarowy wtedy, kiedy jest zużyty i ekonomicznie nieprzydatny, jako na parowóz, który może jeszcze pełnić jakąś służbę, pomimo że koszta trakcyjne jego eksploatacji i koszta naprawy przeczą celowości zastosowania do jakiejkolwiek służby.

2) jest zaprzeczeniem zasady indywidualizowania typów parowozów i ułatwia nieracjonalne odkładanie na czas nieokreś-

lony ustalenia i zastosowania klauzuli prekluzyjnego i przeciętnego wieku używalności parowozu, i całego parku.

3) Maskuje rzeczywistą ilość parowozów całej sieci, znajdujących się w naprawie. U nas podaje się urzędowo, że mamy 24% od liczby czynnych, a w rzeczywistości mamy 30% (maj 1935 r.). Maskowanie osiąga się w ten sposób, że jakkolwiek praca lokomotyw przetokowych oblicza się osobno i w procencie od ogólnego przebiegu nie jest ona wielką, lecz parowozy są notowane jako przetokowe, zamiast tego, żeby były zaliczone do kategorji oczekujących naprawy, a więc w rzeczywistości chorych.

4) Zmusza do ponoszenia stale wydatku na uruchomienie nieprodukcyjne, zbędnego ładunku w postaci tendra i ten wydatek na opał stanowi poważną sumę.

5) Wywołuje wypadki zepsucia wagonów parowozu z tendrem i odstawiania ich do naprawy, o czem mówiłem wyżej.

6) Powoduje niemożliwość dla maszynisty widzieć co się dzieje na torze, a zwłaszcza na zwrotnicach i z taborem stojącym na drodze, co znacznie hamuje szybkość przetaczania i prowadzi do wypadków uszkodzenia taboru i wykolejenia.

7) Z powodu niedostatecznej siły pociągowej starego i chorego parowozu przetaczanie staje się przewlekłem, opóźnia formowanie i wyprawianie pociągów.

8) Wywołuje zbędne koszty naprawy lokomotyw przetokowych, gdyż wiadomo, że naprawa lokomotywy z tendrem kosztuje drożej niż lokomotywy tendrzaka.

We Francji już w roku 1899 była zwrócona uwaga na wysoką nieracjonalność używania lokomotyw z tendrem do przetoków. Oszczędnie eksploatowana sieć C-ie du Nord miała wtenczas 547 tendrzaków w liczbie 1784 całego parku lokomotyw, czyli 30,6% i oprócz tego pewna ilość lokomotyw z tendrami była przysposobiona do przetoków przez ścięcie górnej części tendra, a także przez ustawienie na tendrach windy systemu Brotherhood'a, służącej do przetoku.

Natomiast w Rosji w r. 1900 z liczby 12.168 lokomotyw całej sieci, przetokowych tendrzaków było tylko 464, t. j. zaledwie 3,8%. Niezrozumienie pożytku zastosowania tendrzaków było

tak wielkie, że na dorocznych Zjazdach Inżynierów Służby Trakcji i Warsztatowych, podnoszono jako poważny zarzut przeciwko typowi „normalnemu“ parowozu towarowego, to, że nie nadaje się do służby przetokowej. Taki sam zarzut zrobił prof. Kartaszow w swojem dziele „Opytnoje izsledowanie parowozow“.

Dopiero w latach 1903—1907 zdołałem otworzyć oczy opinji technicznej i Ministerstwa Komunikacji na straty wynikające z tego stanu rzeczy, i zostały przedsięwzięte odpowiednie zamówienia; dopiero wtenczas, dzięki mojej osobistej inicjatywie, zostały po raz pierwszy w Rosji zaprojektowane silne tendrzaki dla Kolei Obwodowej Moskiewskiej, które wykonała Charkowska Fabryka Lokomotyw. *)

Trzeba sobie uprzytomnić, że na P. K. P. w sprawie zastosowania tendrzaków na przetokach przeważa dotychczas tradycja niedołężnej polityki rosyjskiej przedwojennej, zamiast teorji i praktyki współczesnego kolejnictwa zachodniego.

Byłoby nie do uwierzenia, że taki stan rzeczy może u nas trwać, gdyby nie był faktem. Budowaliśmy i budujemy tendrzaki, lecz dla służby pociągowej, a dla przetoków prawie nic nie zrobiliśmy. Zaopatrzenie sieci P. K. P. w znaczną ilość tendrzaków przetokowych jest jedną z najpilniejszych potrzeb eksploatacji i miarą racjonalności polityki taborowej.

Uważam za konieczne powierzenie specjalnej Komisji w łonie M. K., zbadanie, jakie straty coroczne ponosi eksploatacja z powodu obecnego nieracjonalnego ujęcia pracy przetokowej na całej sieci P. K. P. Zdanie to, z powodu braku ogłoszonych urzędowych danych, jest dla badacza prywatnego niewykonalne.

W Niemczech istnieje specjalne stowarzyszenie techniczne dla badania techniki przetokowej, posiadające własny organ prasowy.

Sprawa poważnego ulepszenia służby przetokowej ma obecnie jeszcze z innych względów doniosłe znaczenie. W konkrencji z ruchem automobilowym, technika przetokowa na sieci kolejowej potrzebuje w całej swojej rozciągłości, głębokiego zreformo-

*) Jaka była wtenczas organizacja techniczna tej fabryki świadczy, że pierwsze lokomotywy tej serji ważyły 105 ton, zamiast projektowanych 80 ton.

wania. Stosuje się to do pociągów ciężkich, szybkobieżnych, częstotliwych i t. d. Bez odpowiednich inwestycyj i inicjatywy nie można liczyć, ani na ożywienie ruchu kolejowego, ani automobilowego, który może zasilać ruch kolejowy Wymiana ładunków między koleją a automobilem, czy to w sposób dotychczasowy, czy też za pomocą kontenerów, przy obecnym stanie rzeczy jest nie do pomyślenia. Ładunek powinien na każdym odcinku swojej podróży mieć ułatwione sposoby przeładunku. Tylko przy zadośćuczynieniu temu warunkowi, można powołać do życia obrót drobnych ładunków, na które biedna ludność polska w swojej pracy wytwórczej może się zdobyć obecnie. Obrót towarowy wewnętrzny, zwłaszcza w zakresie wytwórczości rolnej, ma dla Polski w obecnych warunkach handlu międzynarodowego, pierwszorzędne znaczenie.

ROZDZIAŁ IX.

Naprawa parowozów.

Według źródła urzędowego (Rocznik Eksploatacyjny za rok 1933, str. 3 i 4) ilostan inwentarzowy parowozów i ilostan przeciętny dzienny czynnych parowozów był następujący:

w roku	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
Było w inwentarzu	5164	5194	5243	5304	5343	5343	5348
Czynnych dziennie	3072	3263	3350	3021	2812	2285	2212
Przebieg parowozów w pociągach i bez pociągów w tysiącach parowozo-kilometrów	147227	157150	163769	146183	142552	118640	118070
Przebieg dzienny parowozu czynnego w kilometrach:							
osobowego	170,0	169,0	176,0	176,0	180,0	180,0	188,0
towarowego	106,0	108,0	110,0	107,0	113,0	111,0	113,0

W protokółach zjazdu 1934 r., inż. S. Wasilewski (str. 77) podaje przeciętny przebieg dzienny parowozu czynnego 148 km. (osobowego i towarowego).

To znaczy, że ilostan czynnych parowozów w r. 1933 zmniejszył się, w porównaniu z rokiem 1928, o 32,2% (ze 100% do 67,8); a przebieg ogólny w tych latach zmniejszył się o 24,9% (ze 100% do 75,1). Czyli, że praca przeciętna parowozu zwiększyła się w stosunku (okrągło) 75 do 68.

Jak się przytem zmieniał w tych latach odsetek istotny chorych parowozów nie mamy danych, ponieważ w Roczniku (str. XXIV) podane są za szereg lat 1927 — 1933 odsetki cho-

rych parowozów obliczone w stosunku do ogólnych ilostanów, a dopiero za rok 1933 w stosunku do ogólnego ilostanu (liczniki) i do ilości czynnych parowozów (mianownik), czyli do ogólnego ilostanu, zmniejszonego o ilość odstawionych do zapasu (rezerwy). Oto są te dane z „Rocznika:"

W roku:	1928	1929	1930	1931	1932	1933
Odsetek chorych parowozów	20,86	20,06	16,42	14,37	11,59	15,09 / 24,48

Z innego źródła wiadomo, że odsetek ten (w liczniku) wzrósł w roku 1934 do 16,37%, a na 1 kwietnia 1935 r, wynosił nawet 17,86%.

Te cyfry, za rok 1932 — 1935, świadczą, że odsetek chorych parowozów wzrósł w sposób uderzający. Odsetek ten nie jest jednak obrazem rzeczywistego stanu rzeczy, za jaki należy uważać stosunek ilości chorych do ilości czynnych, — podanych w Roczniku tylko za rok 1933 w mianowniku — 24,48. Ponieważ ilość czynnych parowozów w latach następnych nie powiększała się, to mianownik, czyli rzeczywisty procent chorych, proporcjonalnie do 16,37 i 17,86 — będzie 26,7% w roku 1934 i 29,0% w 1935 r.

Doszliśmy więc do odsetka chorych parowozów, jaki był (w stosunku do inwentarza) w roku 1824.

Za odsetek normalny, jaki można tolerować przy naszym stanie posiadania, t. j. 0,30 parowozu na 1 kilometr sieci — powinniśmy uważać 16%, a mamy obecnie blisko dwa razy tyle — 29%. Idziemy więc w kierunku upadku, a porównanie cyfr z lat 1932-35, a mianowicie 11,59; 15,09; 16,37 i 17,86 świadczy, że upadek odbywa się w szybkiem tempie.

Toteż słuszną i groźną jest uwaga na str. XXI „Rocznika Eksploatacyjnego," za rok 1933, że naprawy były droższe z powodu posuniętego do ostateczności wyzyskiwania parowozów pod względem szybkości, — obciążenia, jak również wzrostu przebiegu. Dosłownie tę samą opinję znajdujemy w referacie Inż. Józefa Wagnera p. t. „Wyniki gospodarki warsztatowej za rok 1933", który był przedmiotem dyskusji na X Zjeździe Inżynierów Wydziałów Mechanicznych w Warszawie, w październiku

1934 roku. Wnioski z dyskusji tego wyczerpującego referatu (str. 74) nie zostały zredagowane tak wyraziście, i poszczególne postulaty nie są wymienione w takiej kolejności, jak na to zasługują; lecz po przeczytaniu referatu — rozumiemy dobrze z jak groźnym objawem mamy do czynienia co do przeciążania parowozów pracą codzienną i przedłużaniem przebiegów między naprawami.

Zdaniem inż. St. Wasilewskiego, „ponieważ w najbliższej przyszłości nie będą budowane nowe jednostki, przeto w razie poprawy konjunktury gospodarczej, należy obawiać się braku parowozów, zwłaszcza towarowych, bo osobowe będą częściowo zastąpione wagonami motorowymi. Aby tego braku nie dopuścić należy zaniechać zbytniego wyzyskiwania parowozów, drogą niedopuszczalnych z punktu widzenia racjonalnej konserwacji, a nawet bezpieczeństwa, obciążeń, a przedewszystkiem nie dopuszczać do nadmiernych przebiegów między naprawami." (pisano latem 1934 r.).

Z uwagą, że wagony motorowe zastąpią parowozy pasażerskie, nie można się zgodzić. Motorówki mogą zastąpić służbę parowozów w tak znikomej mierze, że o tem nie warto mowić. Wprowadzenie w użytek motorówek może tylko sprowokować potrzebę zwiększenia ilości odpowiednich parowozów osobowych. Nie można bowiem w kraju tak biednym jak Polska, zapewniać wiekszej szybkości ruchu tylko niewielkiej liczbie uprzywilejowanych pasażerów, i jednocześnie masę pasażerów mniej zamożnych, potrzebujących, żeby oszczędzać ich czas dla pracy — na długo skazywać na obecną szybkość przeciętną ruchu pasażerskiego, a przytem ich kosztem pokrywać niedobór, jaki niezawodnie wywołuje, obsługa ruchu pasażerskiego wagonami motorowymi, o ile uwzględniamy koszt ich nabycia i koszta naprawy.

Z innych cennych uwag, inż. St. Wasilewskiego należy wyciągnąć ten główny wniosek, że ponieważ „nie będą budowane nowe jednostki", to brak parowozów osobowych świadomie ma być tolerowany i dalsze przepracowanie tych parowozów

będzie nieuniknione. Ważną jest opinja p. inż. Wasilewskiego, że należy obawiać się braku parowozów towarowych w razie poprawy konjunktury.

Zjazd 1934 roku tego ważnego punktu polityki taborowej nie poddał bliższemu roztrząsaniu.

Przedstawiciel Dyrekcji Krakowskiej, inż. N. Kukuk zaznaczył, że na koszty naprawy parowozów bardzo niekorzystny wpływ ma duża ilość seryj, których Dyrekcja ta posiada aż 36, że bardzo wiele parowozów oczekuje naprawy głównej, a z nich prawie połowa kwalifikuje się do skreślenia z inwentarza.

W Dyrekcji Poznańskiej faktem jest, że parowozy o małym nacisku na oś (13 ton) oddawane do głównej naprawy, są przeważnie kwalifikowane do skreślenia.

Na zjeździe nikt nie poruszył sprawy nienormalnego zużycia parowozów słabych seryj z powodu ich przeciążenia w pociągach osobowych podmiejskich, połączonego z zatrzymywaniem się i ruszaniem z miejsca na każdej stacji. Były one budowane dla lekkich pociągów i nie odpowiadają potrzebie częstego zatrzymywania się. Tej potrzebie powinny służyć parowozy o odpowiedniej wadze napędnej i odpowiednim rozrządzie pary.

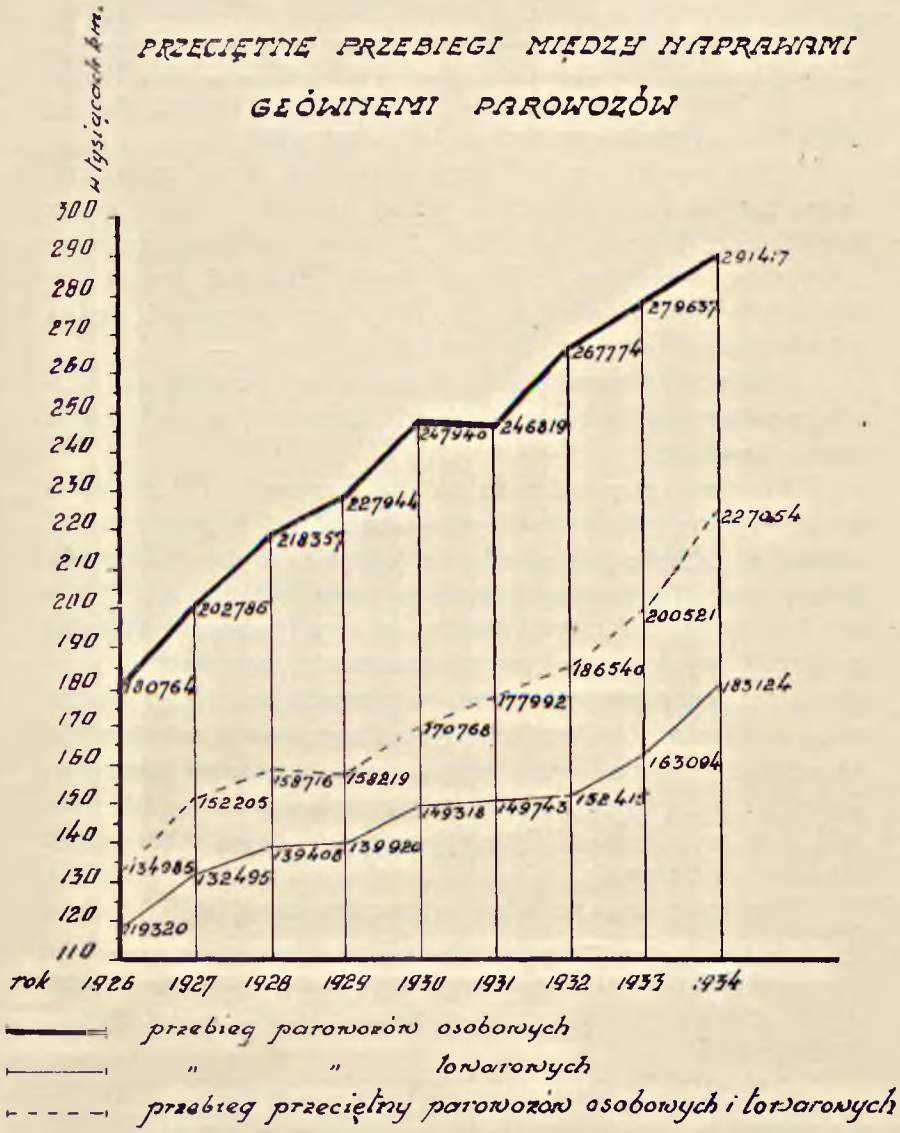
Przy projektowaniu nowych parowozów należy rozróżniać typ dalekobieżnych od często zatrzymujących się.

O ile władza zwierzchnia M K liczy się z opinją swoich najwybitniejszych inżynierów, to w pracach Zjazdu może zaczerpnąć wskazówki do najdonioślejszych zarządzeń swojej polityki taborowej.

Przeciętne przebiegi między naprawami głównemi parowozów ilustruje poniższy wykres za czas od r. 1926 do 1934.

Wykres ten świadczy, że przeciętny przebieg między naprawami głównemi parowozów osobowych, w roku 1934, zwięk-

Rysunek VI.



szył się w porównaniu z rokiem 1928 o 33,5%, a towarowych o 31,3%, osiągając w roku 1934 przebieg

parowozów osobowych 291417 kilometrów
" towarowych 183124 „

Poszczególne parowozy osobowe wyrobiły do 400.000. Do takich cyfr nie dochodziły przebiegi żadnego państwa na świecie.

W Stanach Zjednoczonych największy przebieg między głównemi naprawami wynosił 168.000 km. (1933 r.).

Cyfry powyższe potwierdzają powszechne skargi na nienormalne zużycie i nieprodukcyjne koszty naprawy. Stoimy wobec konieczności liczenia się z tem, że nasze parowozy osobowe i towarowe najnowsze i najlepsze mogą pracować bardzo niedługo. Parowóz to nie człowiek, który może potęgować wysiłek i kompensować potęgowanie przemianą materyj. —

Następstwem przeciążenia i nienormalnego przedłużenia przebiegu parowozów między głównemi naprawami są uszkodzenia bardzo poważne.

Parowozy przychodzą do głównej naprawy z obluzowanem umocowaniem cylindrów do ostojnicy, to jest z „oberwanymi" cylindrami. Częste jest pękanie ran (ostojnic). korbowodów i wiązarów, nawet u najnowszych typów parowozów (protokół X Zjazdu str. 72). Normalne zużycie obręczy na kręgu tocznym i normalne miejscowe wybicie, przy wyżej wskazanem przedłużeniu przebiegu, nie może być utrzymane, co prowadzi do nieregularnego, biegu i uderzeń. Zwiększaniu zużycia obręczy sprzyja okoliczność, że obręcze zamawia Departament, a klocki hamulcowe zamawiają Dyrekcje. Obręcze są bardziej miękkie niż klocki (bo ich trwałość leży w interesach Dyrekcji) i dlatego obręcze kół przedwcześnie się zużywają.

Przeciętna waga napędna parowozów naszej sieci, w ciągu dziesięciolecia 1922 — 1932 powiększyła się o około 21%.

Zwiększenie szybkości technicznej maksymalnej i przeciętnej parowozów osobowych, w ciągu ostatnich 10 lat, wynosi przeszło 30%.

Zestawienie wzrostu przebiegu ogólnego, pracy użytecznej w pociągach, wagi parowozu, szybkości ruchu i przebiegu między głównemi naprawami — daje pojęcie o tem, jak bardzo powiększyło się zużycie parowozów i jaki wpływ powinno ono mieć na zadania polityki taborowej. Przed 5 laty, nie mówiąc o dawniej-

szym okresie, zużycie parowozu było bardzo słabe i wiek prekluzyjny parowozu mógł być oceniony jako 30 lat, a normalny do 25 lat. Obecnie winien być obliczany w przybliżeniu w połowie tych cyfr. Jest wątpliwe, czy serje najbardziej w ruchu używane obecnie, jakkolwiek należą do najnowszych, będą mogły pełnić służbę dłużej jak 10 — 12 lat.

Przewyższyliśmy praktykę amerykańską pod względem wyzyskiwania, lecz pod względem odnawiania parowozów jesteśmy od niej bardzo daleko.

Te dwa rozbieżne kierunki nie mogą być utrzymane bez wielkiej straty w wydatkach eksploatacji i w zachowaniu stanu technicznego parku parowozów na niezbędnym poziomie.

W krajach gdzie gospodarstwo trakcyjne jest ujęte w ramy kalkulacji handlowej — wyzyskanie parowozu jest związane ściśle z oceną kosztów naprawy.

Gospodarka trakcyjna i warsztatowa, która się z tem nie liczy, staje się mimowiednie gospodarką rabunkową, a polityka taborowa, dopuszczająca taką gospodarkę, prowadzi do dewastacji kolejnictwa.

Jest naczelnym aksjomatem, że nie można bezkarnie zaniedbywać utrzymania urządzeń i uposażeń kolejowych na pewnym poziomie sprawności technicznej.

Polityka parowozowa polskich kolei państwowych nie liczy się z istotnym stanem technicznym taboru i nie stoi na poziomie najskromniejszych wymagań techniki współczesnej, jest ona rabunkową i prowadzi do niezawodnej dewastacji.

Nietylko w ogłoszonych Rocznikach i Sprawozdaniach, lecz wewnątrz resortu niema niezbędnego materjału, dającego możność ustalić jakie są koszty napraw, od czego one zależą, jaka jest ich ewolucja w ciągu szeregu lat i jakie oszczędności można zrobić.

Nie wprowadzono dytychczas należytej rachunkowości warsztatowej. (Patrz Protokóły X Zjazdu Technicznego Inżynierów Wydziałów Mechanicznych w Warszawie 1934 r. str. 70 i inne) wskutek tego niema możliwości ocenić zależności i kosztów naprawy od przeciążania parowozów, od przebiegu i wieku.

Zasadniczym kierunkiem obecnie jest jak najmniej wydać na inwestycje warsztatowe i na zakup nowych parowozów, a jak najwięcej wydawać na naprawę, pomimo że ona w warunkach, jakie nakreśliłem wyżej, musi kosztować daleko drożej, niż powinna.

Przeciążenie nielicznych parowozów nowych nadmierną pracą, bezcelowe konserwowanie starych i wzmożona kosztowna naprawa, to są cechy naszej gospodarki parowozowej.

Na odnawianie parowozów i warsztatów muszą się znaleźć środki i mogą się znaleźć.

ROZDZIAŁ X.

Koszty naprawy parowozów.

Czynnikiem najbardziej skutecznym w osiągnięciu racjonalizacji gospodarki parowozowej byłoby ustalenie istotnego kosztu napraw parowozu w zależności od jego wieku.

Obecnie nikt nie posiada takich wiadomości.

Próby władzy centralnej M. K. ustalenia tego kosztu nie dały rezultatów.

Jeżeli posiadają takie dane kierownicy naprawni, lub ich współpracownicy, to powinni się niemi podzielić z M. K., a za jego zgodą z ogółem techników kolejowych.

Każdy akt poważnej inwestycji zależy od zrozumienia jej pożytku i aktualności. Jeżeli uświadomienie jest dostateczne, to władza bezpośrednia znajduje niezbędną energję do postawienia wymagania, a władza zwierzchnia musi powziąć decyzję pozytywną. Należy przypomnieć, że koszt naprawy lokomotywy 20-letniej w Stanach Zjednoczonych jest 3,5 razy większy, niż po upływie pierwszych kilku lat jej służby.

Musimy stwierdzić jeszcze raz brak u nas zastanowienia i energji co do zaradzenia nieprodukcyjnym kosztom naprawy. Wszystkie dane, jakie w „Roczniku Eksploatacyjnym“ są ogłoszone nie dają pojęcia o tem, jakie mogą być oszczędności jako wynik zaniechania nieprodukcyjnych napraw i zastosowania nowego parowozu zamiast starego.

Przed inżynierami decydującymi o zakupie nowych parowozów staje jak mur pytanie co zrobić ze starymi parowozami? Zbadanie tej sprawy w tej mojej rozprawie daje jedyną odpo-

wiedź — skreślić na złom. Jest to jedyne rozwiązanie racjonalne pod względem ekonomicznym i technicznym.

W wyniku dyskusji nad sprawozdaniem inż. J. Wagnera na X Zjeździe Technicznym Inż. Wydziałów Mech. (1934) przyjęto uchwałę następującą (str. 74): „Wobec tego, że analiza wszystkich czynników charakteryzujących gospodarkę warsztatową wymaga rachunkowości, któraby dawała bardziej zróżniczkowane i przyśpieszone sprawozdanie, Zjazd z całym naciskiem podkreśla, że załatwienie tej sprawy nie może być już nadal odwlekane, Zjazd prosi zatem M. K., żeby zpowodowało odpowiednie zmiany w rachunkowości warsztatów."

Do tej uchwały, mającej na celu usprawnienie gospodarki warsztatowej dodać należy, jako uzupełnienie bardzo ważne, że rachunkowość warsztatowa powinna dać możność ściśle ustalać koszty napraw parowozów z oznaczeniem kategorji różnego wieku i typu parowozu, oraz z oznaczeniem wykonanego przebiegu. Takie różniczkowanie powinno dać obraz różnicy między kosztem naprawy starych i nowych parowozów i możność przyjść do niezawodnego wniosku, czy warto wydawać na naprawę typów przestarzałych i mających za sobą przebieg przewyższający pewną normę.

Oprócz znaczenia kosztów naprawy, przy decyzji czy dany parowóz warto poddać naprawie głównej, czy też rozebrać i skreślić, — w kalkulacji stanowiącej podstawę decyzji powinien być uwzględniony motyw następujący.

Żeby porównanie kosztów naprawy i straty z powodu skreślenia było zupełne należy sprowadzić parowóz stary do poziomu kosztów nowego, przez wliczenie naprawy głównej starego i poniesienie na to wydatku. Po sprowadzeniu do jednakowego stanu, można dalej prowadzić kalkulację zastąpienia parowozu starego przez nowy.

Kupując nowy parowóz i oddając na złom parowóz stary, mamy w zysku jedną dużą naprawę. Więc nowy parowóz będzie kosztować nie tyle co płacimy fabryce parowozów, lecz sumę zmniejszoną o wartość złomu i kosztu naprawy głównej, która jest z reguły wygórowana i nieprodukcyjna. Otrzymany koszt

inwestycji, podzielony na ilość lat normalnego ruchu np. 15—20 lat, da wartość nabytego parowozu, podlegającą corocznej amortyzacji z procentami.

Do kosztów eksploatacji i naprawy parowozów czynnych powinny być corocznie doliczane koszty utrzymania, nadzoru i kontroli zapasu taboru parowozów, stojących oddawna i stale bez użyciu.

Na tę stronę gospodarki parowozowej zwrócił uwagę Inż. St. Wasilewski w referacie na Zjeździe 1934 r., zatytułowanym „Wyniki gospodarki trakcyjnej na rok 1933". Autor mówi (str. 75) — „Zapas taboru, zwłaszcza parowozów stojących oddawna bez użycia stanowi poważną troskę dla Zarządu Kolejowego. Zdaje się nie ulegać wątpliwości. że obok gospodarki parowozami czynnymi, należy stworzyć równolegle plan gospodarki parowozami w zapasie, poświęcając więcej uwagi i środków finansowych temu zagadnieniu niż dotychczas. Podjęta obecnie przez Ministerstwo Komunikacji na dużą skalę kontrola stanu i sposobu utrzymania parowozów zapasowych przyczyni się niewątpliwie do wyjaśnienia i uporządkowania wielu kwestji spornych".

Do tych cennych uwag należy dodać, że podjęta na wielką skalę kontrola zapasu parowozów niezawodnie przyczyni się do uznania strat, wynikających z podtrzymywania w stanie gotowości do pracy, — czyli w rezerwie wielkiej liczby parowozów starych, a przez to samo do uznania za konieczną renowację parku.

Z drugiej strony nie potrzeba dowodzić, że inwestycje włożone w racjonalne odnowienie parku parowozowego będą, wobec powyższych uwag o stanie parku, — inwestycją racjonalną, lecz nie zbytkowną, lub ryzykowną. Włożone w nowy tabor materjały krajowe, praca robotnika krajowego, udział polskich inżynierów i wytwórczości fabryk pomocniczych, to lokata środków pieniężnych najbardziej korzystna jaką może wykazać gospodarstwo kolejowe polskie.

ROZDZIAŁ XI.

Ujęcie polityki taborowej w Polsce.

Utrzymanie i zachowanie na pewnym racjonalnym poziomie stanu technicznego takich objektów produktywnego majątku narodowego, jakim jest tabor kolejowy, stanowi obowiązek państwa.

Zachowanie tych objektów wymaga nakładów.

Najkorzystniejsze wyzyskiwanie tych nakładów jest zadaniem planowej gospodarki.

Mamy przed sobą do rozważenia szereg pytań, — jako to.

Czy stan obecny taboru lokomotyw P. K. P. jest należycie oceniany i czy nie grozi nam niebezbieczeństwo, że obecne nieprodukcyjne koszty eksploatacyjne będą się szybko zwiększać, że potrzeba znacznych inwestycji stanie przed nami nagle i że nie będziemy w stanie, nawet zapomocą wielkich wydatków sprostać zadaniu ruchu i obrony?

Czy dostatecznie jest uświadomione, gdzie należy, że jakość parowozów ma wpływ na ilość parowozów przydatnych do poszczególnych potrzeb ruchu i że specjalizacja parowozów w stosunku do tych potrzeb jest pierwszym warunkiem oszczędnej i sprawnej eksploatacji; czy wobec tego mamy istotny nadmiar parowozów, czy też istotny brak?

W ciągu kilku lat ostatnich na łamach prasy technicznej i gospodarczej, w referatach i odczytach, była poruszana sprawa komercjalizacji przedsiębiorstwa P. K. P. Jednakże kierunek dawniejszej polityki taborowej nie zmienił się.

Ta część gospodarstwa kolejowego, która zajmuje się utrzymaniem i naprawą parowozów ma do czynienia z miljardowym kapitałem, włożonym w ciągu długich lat w park parowozowy. W bilansie gospodarki kolejowej racjonalne wyzyskanie tego kapitału jest rzeczą wielkiej wagi, tymczasem to wyzyskanie, w praktyce nie jest należycie ujęte. Wyzyskanie to nie wyraża się w odpowiednich zarządzeniach, podyktowanych przez planowe wytyczne gospodarki parowozowej.

Obecny sposób wyznaczania kredytów na cele inwestycyjne ma charakter doraźny i przypadkowy, nie fachowo - państwowy.

Jeden z najwybitniejszych inżynierów polskich, Stefan Sztolcman, pisał w roku 1926 (w pracy „Określenie kosztów własnych przewozów na kolejach państwowych". Odbitka z Nr. 7 „Inżyniera kolejowego".

> „Urządzenia kolejowe prócz ciągłego utrzymania ich w stanie zupełnej używalności, powinny podążać za postępem techniki i wprowadzać udoskonalenia dla zmniejszenia przez to wydatków eksploatacyjnych. Wszystkie większe wydatki w tym celu powinny być wykonywane ze specjalnych funduszów inwestycyjnych.
>
> Pomimo takich wydatków zachodzi jednak ciągła potrzeba pomniejszych ulepszeń, szczególniej gdy są one związane z niezbędnemi wydatkami eksploatacji — jak np. zwiększenie wagi szyn przy ich wymianie. Na takie wydatki winien być przewidziany specjalny fundusz. Dla polskich kolei proponuję stworzyć go przez odliczenie z dochodów brutto za przewozy 2%. Dla roku 1924 np. wyniosłoby to 0,02x717739=14,355 tysięcy złotych".

W ciągu lat 1927 do 1933 włącznie dochód brutto P. K. P. wyniósł 9 mijardów złotych, więc z odliczenia po 0,02 byłoby na początku roku 1934 do rozporządzenia: 180.000.000 złotych, nie licząc lat poprzedzających rok 1927. Analogiczne obliczenie należy przeprowadzić dla parowozów.

Inż. Sztolcman miał przed oczami w ciągu kilkudziesięciu lat swojej pracy w Rosji przedwojennej przykład dewastacji, do jakiej doszedł stan techniczny kolei rosyjskich z powodu zaniedbania wykonania należytego utrzymania i odnowienia urządzeń kolejowych.

BIBLIOTEKA
WYŻ.
ARCHITEKTURY

SPIS RZECZY

WSTĘP . . . . . str. 3

ROZDZIAŁ I.
Angielski system oceny racjonalnego wieku parowozu " 7

ROZDZIAŁ II.
Różnica między systemem budowy i odnawiania taboru angielskim i amerykańskim i ich związek „ 20

ROZDZIAŁ III.
Gospodarka Kolejowa w Rosji. Wpływ Francji. Polityka taborowa w Rosji i w przedwojennej Polsce Kongresowej . . . . . „ 26

ROZDZIAŁ IV.
Współczesna teorja zależności wzajemnej pomiędzy gospodarczą długowiecznością lokomotyw, wykonaną pracą, a kosztami . . . . . „ 35

ROZDZIAŁ V.
Analiza parku parowozowego P. K. P. . . „ 46

ROZDZIAŁ VI
Analiza stanu torów i urządzeń drogowych . . „ 55

ROZDZIAŁ VII.
Analiza rozwoju i potrzeb ruchu . . . . „ 59

ROZDZIAŁ VIII.
Obsługa pracy przetokowej . . . . „ 72

ROZDZIAŁ IX.
Naprawa parowozów . . . . . „ 77

ROZDZIAŁ X.
Koszty naprawy parowozów . . . . „ 85

ROZDZIAŁ XI.
Ujęcie polityki taborowej w Polsce . . . „ 88

10 —

2912