PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY

MIESIĘCZNIK · POŚWIĘCONY · SPRAWOM · KOMUNIKACJI KOLEJOWEJ · DROGOWEJ · WODNEJ · I · POWIETRZNEJ

NR 9 (39) WRZESIEŃ 1948 R.

Redakcja w Warszawie: ul. Chałubińskiego 4, pok. 168.
Administracja w Łodzi: ul. Piotrkowska 121, m. 10, telefon 265-22. Konto P.K.O. Łódź Nr VII — 127.

TREŚĆ nr 9 (39)

Inż. Wincenty Grobicki — W sprawie projektowania stacyj i węzłów kolejowych

Inż. Józef Kościuszko — Otwarcie dla ruchu stałego mostu kolejowego przez rzekę Wisłę pod Sandomierzem

Inż. Mieczysław Łopuszyński — Wyniki finansowe kolei wąskotorowych (dokończenie)

Inż. Wacław Wróbel — Szybki montaż małych i średnich mostów stalowych

Inż. Jan Arlitewicz — Organizacja przewozu pasażerów w okręgu Londyńskim

K. Bernhard — Radziecki system organizacji ruchu kolejowego

Bohdan Cywiński — Zagadnienia gospodarki kolejowej (c. d.)

Józef Kałecki — Wystawy w ustroju gospodarki planowej

Władysław Ońko — Gospodarka materiałowa na PKP

D. Swietow — Transport radziecki w 1948 r.

Obserwator — Braki w personelu kierowniczym komunikacji

Kronika zagraniczna

Z wydawnictw

Komitet redakcyjny podkreśla, że „Przegląd Komunikacyjny", wydawany przez Ministerstwo Komunikacji, nie jest w ścisłym znaczeniu słowa czasopismem urzędowym. W związku z tym treści artykułów nie należy uważać za opinię tego Ministerstwa.

Inż. Wincenty Grobicki

W sprawie projektowania stacyj i węzłów kolejowych

I. Wstęp

Zagadnienie racjonalnego projektowania stacyj kolejowych, a więc nie tylko układu torów lecz i właściwego obliczenia i rozplanowania niezbędnych urządzeń kolejowych ma zasadnicze znaczenie dla kolei. Nie jest to sprawą łatwą, lecz wymagającą dużej umiejętności fachowej i praktyki wyspecjalizowanych inżynierów komunikacji, względnie techników z dużym doświadczeniem w tej dziedzinie, których dotkliwy brak w stosunku do potrzeb na cały szereg projektów budowy i przebudowy daje się odczuwać na naszych kolejach.

Nie tylko brak ludzi w tej dziedzinie wyspecjalizowanych — brak również w naszym piśmiennictwie technicznym literatury z dziedziny projektowania i budowy stacyj kolejowych, jak to słusznie zaznaczyła w swoim artykule inż. H. Czekajewska („Przegląd Komunikacyjny" nr 1 (31) z r. 1948).

Na tle braku odpowiednich dzieł z dziedziny kolejnictwa w ogóle, a w szczególności obszerniej traktujących zagadnienia, związane z projektowaniem stacyj i węzłów, każda rzeczowa praca z tych dziedzin jest b. pożądana. Ma ona bowiem znaczenie nie tylko dla posiadających dostateczną wiedzę fachową — a specjalistów wobec minimalnego dopływu wysokwalifikowanych sił technicznych jakich dostarczają kolejom naszym Sekcje Komunikacyjne Wydziału Inżynierii Lądowej Politechnik jest b. mało — lecz i dla całego szeregu innych pracowników, którym brak podręczników i odpowiedniej literatury fachowej (pomijając konieczność dobrej znajomości języków obcych, o nabycie każdego ciekawszego dzieła z literatury zagranicznej jest na ogół bardzo trudno) utrudnia, a wprost uniemożliwia pogłębienie swych wiadomości i zapoznanie się z ciągłymi postępami techniki. Wprawdzie postęp w dziedzinie kolejnictwa nie po-

sunął się tak daleko i szybko jak w niektórych innych dziedzinach techniki, lecz w metodach budowy i eksploatacji kolei zachodzą stałe udoskonalenia i zmiany, nie mogące nie mieć wpływu na naukowe podstawy racjonalnej gospodarki i racjonalnego projektowania, które w rezultacie przysparzają w tak wielkim gospodarstwie, jakim jest kolej, ogromne oszczędności.

Wspomniany brak odpowiednich materiałów z literatury w tej dziedzinie będzie niedługo częściowo tylko wypełniony nowym bardziej rozwiniętym wydaniem przez Ministerstwo Komunikacji podstawowej pracy, jaką jest wznowienie wyczerpanych przedwojennych „Przepisów Projektowania Stacyj na Kolejach Normalnotorowych Użytku Publicznego" (D.18).

Równocześnie z tym jest obecnie rozpatrywana dodatkowa praca podjęta z inicjatywy Departamentu Budowy i Utrzymania Kolei Ministerstwa Komunikacji p.t. „Uwagi i Wskazówki do przepisów projektowania stacyj i węzłów kolejowych", która może stanowić załącznik do wspomnianych przepisów względnie, mieć charakter podręcznika w tej dziedzinie, bliżej omawiającego zasady obliczania elementów stacyj i wskazówki, którymi powinni kierować się projektujący.

W niniejszym artykule pragnąłbym, jako autor projektowanych zmian i uzupełnień przepisów zasadniczych D18 oraz załącznika do nich, jako „Uwag i Wskazówek" streścić, jakimi wytycznymi i danymi, poza podanymi w przepisach D18, wynikającymi z warunków pracy stacji lub przewidywanymi w wypadku projektu nowej stacji, powinien się kierować projektujący w swych pracach, których elementy powinny oczywiście odpowiadać odpowiednim paragrafom przepisów zasadniczych D18.

Niestety, jak wiadomo nawet najlepiej i wszechstronnie opracowane przepisy, czy wskazówki projektowania nie nauczą nikogo sztuki umiejętnego projektowania (w każdej nie tylko kolejowej — dziedzinie techniki), którą nabywa się przy dużych zdolnościach w tym kierunku dopiero z czasem w miarę wykonywania różnych projektów i nabytego doświadczenia, przy oczywiście nabytym i opanowanym dostatecznie zapasie wiadomości z wiedzy fachowej i nauki, zdobytych studiami w odpowiednim zakładzie naukowym. Tym niemniej jednak przestudiowanie każdej rzeczowej pracy z danego zakresu zagadnienia jest z korzyścią dla pogłębienia i rozwinięcia wiadomości i umiejętności nabytych. Przepisy, wskazówki i uwagi, o jakich mowa, mają na celu zwrócenie uwagi projektującemu na właściwe podejście do rozwiązywania nasuwających się trudności, które zawsze powstaną w projektach bardziej złożonych, ponieważ nie ma dwóch identycznych większych stacyj — a mogą być tylko podobne — celem osiągnięcia oraz wyboru możliwie jaknajlepszego projektu, odpowiadającego danym założeniom, jakim musi on czynić zadość przy minimum kosztów, rozumiejąc nie tylko koszty budowy lecz i eksploatacji, a więc przy maximum zamierzonego efektu w pracy danej stacji.

II. Wytyczne jakie należy brać pod uwagę dotyczą:

A) charakteru ogólnego,
B) obliczeń elementów stacyj w ogóle, a w szczególności stacyj rozrządowych,
C) projektowania układu torów w planie stacji,
D) uzgadnianie projektu.

A) Każdy projekt budowy (wzgl. przebudowy) stacji, a zwłaszcza stacji bardziej skomplikowanej, powinien być, — (zależnie od warunków zadanego ruchu t.j. zadań przewozowych, ruchowych oraz wyjaśnienia wymagań stawianych kolei przez władze oraz instytucje zainteresowane oraz zależne od sytuacji miejscowej w terenie) — opracowany w kilku wariantach rozwiązania szkicowego, który dopiero po wybraniu jednego z nich (zważywszy wszystkie dodatnie i ujemne strony) opracowany będzie szczegółowo.

Przy projektowaniu wariantów zasadniczych podejść linii do stacyj węzłowych należy zbadać, czy w obrębie stacji mogą być dopuszczone skrzyżowania torów w poziomie szyn, czy też niezbędne są skrzyżowania w różnych poziomach (na wiaduktach), ustalając ilość t.zw. „pociągoprzecięć" w danym punkcie. Jako regułę można dopuścić przecięcia do 36 pociągów z 36 pociągami przy równomiernym i równoodstępowym rozkładzie jazdy: powyżej tej ilości wskazane jest już przecięcie w różnych poziomach. Stacje z licznymi skrzyżowaniami na wiaduktach wymagają zajęcia obszernego terenu, którego często nie można uzyskać, oraz ogromnie podrażają budowę. Przecięcia więc torów w jednym poziomie dla kierunków mniej ważnych muszą być dopuszczone. Sprawę jednak dopuszczalności poszczególnych przecięć w poziomie należy rozważyć nie tylko z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu (każde przecięcie może być odpowiednio zabezpieczone), lecz z punktu widzenia wydajności pracy stacji, a mianowicie wpływu danego przecięcia na zmniejszenie tej wydajności (przelotności). Aby ocenić wpływ danego przecięcia na zmniejszenie wydajności, należy uwzględnić nie tylko trudności, które powstają przy układaniu rozkładu jazdy oraz planu przebiegu składów próżnych i parowozów pociągowych, lecz również i trudności, wynikające przy opóźnieniach pociągów i nieuniknionych odstępstwach od ruchu planowego.

Nieraz wskazane jest, zwłaszcza dla stacyj w większych miastach, projektowanie stacyj pomocniczych na przedmieściach dla poszczególnych linii przecinających się w węźle. Takie stacje ułatwiają właściwe najprostsze doprowadzenie niezbędnych linii do stacji centralnej, rozwiązywanej w możliwie najprostszym układzie torów.

W zagadnieniu ukształtowania stacji należy pamiętać, że wszelki rozwój urządzeń do potrzeb przewozowych osobowych i towarowych musi zaspakajać potrzeby ruchowe i handlowe, a właściwe rozwiązanie zagadnień ruchu oraz rozwój urządzeń do jego potrzeb jest istotą projektu. Wydajność urządzeń przewozowych może być znacznie zwiększona dzięki odpowiedniemu rozwojowi urządzeń ruchowych, wówczas gdy same tylko zresztą kosztowne urządzenia przewozowe (np. duży dworzec osobowy) mogą zawieść, jeżeli odpowiednie urządzenia ruchowe i sposób eksploatacji nie mają potrzebnej wydajności (np. wadliwe położenie stacji postojowej, jej mała wydajność pracy itp.).

Skracanie postoju pociągów na stacjach, szybszy obrót wagonów towarowych dzięki nowszym metodom pracy na i wyładunkowej (przeładunkowej), usprawnieniom w gospodarce trakcyjnej i tp. oraz szybką obsługę ruchu podmiejskiego — należy dokładnie zbadać i rozważyć, czy i w jakim stopniu usprawnienie metod ruchowych i trakcyjnych dałoby się zastosować dla usprawnienia pracy projektowa-

nej stacji i węzła. Do urządzeń i metod ruchowych bowiem muszą być przystosowane urządzenia przewozowe, a więc wchodzące w zakres robót torowych, budowlanych, instalacyjnych i zabezpieczeniowych — mających charakter robót inwestycyjnych.

Wychodząc z założenia, że trudno jest z góry wskazać, jaki układ projektu stacji i węzła ma być najkorzystniejszy, należy tym bardziej korzystać z doświadczeń stacyj będących w podobnych warunkach i starać się takie przykłady znaleźć. Przestudiowanie przykładów i danych z literatury, licząc się z naszymi warunkami i możliwościami realizacji projektów, jest bardzo wskazane dla projektującego.

Po ustaleniu danych co do ilości ruchu zadanego i oczekiwanego (rozwój stacji na lat kilka lub kilkanaście), zbadania przelotności szlaków dochodzących do węzła, ustalenia punktów niebezpiecznych przy skrzyżowaniach (czy konieczne są przecięcia w różnych poziomach) i wpływu ich na wydajność pracy stacji, ustalenia przeważającego kierunku ruchu i rozważań na temat wyboru układu liniowego czy kierunkowego doprowadzenia torów głównych przy porównaniu popartym szkicami — przystępuje się do obliczania elementów poszczególnych rodzajów stacji osobowej i towarowej, wychodząc z czasów zajęcia tych elementów.

W wypadku przebudowy stacji należy uprzednio zbadać te wszystkie okoliczności i wady stanu istniejącego, które wpływają na potrzebę przebudowy stacji i wyjaśnić, czy usprawnienie pracy stacji drogą niewielkich nakładów nie będzie wystarczające dla sprostania jej zadaniom ruchowym np. przez:

a) odpowiednie przestawienie sygnałów, usprawnienie i przebudowę urządzeń bezpieczeństwa,

b) ulepszenia przejść zwrotnicowych i wyeliminowanie sprzecznych przebiegów, dodanie żeberek ochronnych,

c) zmianę rozkładu jazdy.

Dalszymi środkami do polepszenia warunków pracy stacji byłoby:

a) wydłużenie torów,

b) większa przebudowa urządzeń bezpieczeństwa,

c) dodanie torów lub zmiany w układzie i przeznaczeniu torów,

d) zastosowanie przecięć w różnych poziomach.

Należy pamiętać, że każda stacja, a więc i stacja węzłowa, w której zbiegają się linie kilku kierunków, musi mieć zdolność przepustową odpowiednią do zdolności przepustowej linii w niej się zbiegających. Słabym miejscem jest zwykle miejsce włączenia z linii na stację i odwrotnie grupy torów przyjazdowych i odjazdowych lub wspólnych grup przyjazdowo-odjazdowych.

Jak najdalej idące usprawnienie pracy tego miejsca ma istotne znaczenie, ważniejsze, niż zwiększanie ilości torów. Samo tylko zwiększanie ilości torów, a w pewnych przypadkach nawet ich wydłużanie ponad ilości i długości niezbędnie potrzebne do przyjęcia i odprawy danej ilości pociągów (wagonów) nie daje korzyści eksploatacyjnych, jeżeli nie nastąpi usprawnienie pracy i warunków ruchu tych słabych miejsc (np. włączenie torów szlakowych w wiązki torów stacyjnych, przejście z jednej grupy torów na inną i tp.), gdyż przelotność tego miejsca może nie pozwolić na racjonalne wykorzystanie projektowanych dodatkowo torów i urządzeń.

Okoliczność ta może pogorszyć nawet warunki ruchu, zwiększyć straty czasu na zbyteczny postój pociągów, (lub grup wagonów), które nie mogą być jednocześnie wyprawiane lub przyjmowane wtedy, kiedy drogi przebiegów są ze sobą sprzeczne. Powyższe może powodować zmniejszenie współczynnika obrotu wagonów i parowozów i stwarzać t.zw. „zakorkowanie ruchu" na stacjach przy nieusprawnionych metodach prowadzenia ruchu.

Racjonalne rozłożenie poszczególnych torów odpowiedniej długości i elementów węzła w kolejności prac dokonywanych przy dobrym połączeniu trakcyjnym ma ważniejsze znaczenie niż nieumotywowane zwiększanie ilości torów, które stosować należy tylko w razie konieczności.

Wspomniane wyżej racjonalne rozłożenie elementów węzła (stacji) t.j. jego urządzeń przewozowych w kolejności prac dokonywanych bywa nieraz określane jako warunek pożądanego zachowania t.zw. „ruchu postępowego" tych czynności t.j. takiego przebiegu prac na stacji, w którym unika się wstecznych ruchów manewrowych. Ten warunek nie zawsze oczywiście daje się zachować ze względu na teren, warunki i potrzeby miejscowe, wydłuża stację i nie zawsze jest niezbędny. Teoretycznie jednak rozwiązanie ruchu postępowego daje najmniejszą sumę czasów czynności, przeprowadzonych na odpowiednich torach i miejscach stacji (węzła).

B) 1. Sprawdzenie i obliczenie, czy stacja i węzeł kolejowy względnie jego elementy odpowiadają zadanym wymaganiom ruchu, skonstatowanie ich braków i wad, a przy nowych projektach zebranie danych do obliczenia ilości potrzebnych elementów może być przeprowadzone metodami:

a) analityczną,

b) wykreślną.

a) Metoda analityczna polega na określeniu sumy czasów zajęcia danego elementu (np. toru, rozjazdu) bez uwzględnienia wzajemnej łączności między elementami, według wzoru

$$\alpha \Sigma \, nt \leqslant 1440 \text{ minut}$$

gdzie n = liczba przebiegów (postojów) po badanym elemencie za rozpatrywany okres czasu (dobę), t = czas zajęcia badanego elementu jednym ruchem w minutach; α = współczynnik nierównomierności zajęcia elementu, wywołany koniecznością uwzględnienia nieregularności i niezbędnych zapasów (α przyjmujemy 1,2 — 1,4 do 1,5).

Metoda analityczna nie jest ścisła, ponieważ nie uwzględnia wzajemnej zależności między elementami i może być stosowana tylko w obliczeniach przybliżonych lub w wypadkach nieskomplikowanych, przy czym t (= czas zajęcia elementu jednym ruchem) powinno być otrzymane z obserwacji w terenie lub z przykładu analogicznych innych stacji.

b) Metoda wykreślna polega na wyrysowaniu wykresu pracy wszystkich elementów stacji z uwzględnieniem faktycznego wykresu biegu pociągów (lub ruchów manewrowych) mających kursować po danym elemencie, z uwzględnieniem w wykresie zapasu α. Metoda wykreślna (np. wykres zajęcia torów i zwrotnic, wykresy obiegu parowozu i t.p.) jest najbardziej dokładną i najbardziej obrazową, pozwala określić pracę torów i rozjazdów z uwidocznieniem ich wzajemnej zależności oraz oddziaływania poszczególnych elementów stacji na siebie.

Wskazane jest stosowanie metody wykreślnej wzamian analitycznej w przypadkach kiedy:

a) obliczenie analityczne wskazuje, że czas pracy poszczególnych elementów stacji przewyższa 1000 minut na dobę,

b) dla wszystkich stacji osobowych pierwszorzędnego znaczenia,

c) przy drogach zwrotnicowych układu skomplikowanego z ułożonymi równoległymi przebiegami, utrudniającymi prawidłową ocenę istotnej pracy elementu.

Metoda wykreślna wskazuje wszystkie przeciążone elementy stacji jak również wykazuje, które z nich są niewyzyskane, pozwalając w ten sposób projektującemu dobrze zorientować się co do takiego uzupełnienia, przeróbek i rozwoju stacji, aby o ile możności wszystkie elementy pracowały równomiernie.

Ocena przelotności stacji w porównaniu z przelotnością linii włączających się do niej jest trudniejsza, lecz powinna być rozpatrzona bardziej szczegółowo i we wzajemnej łączności wszystkich elementów wpływających na tę przelotność. Może się zdarzyć bowiem, że teoretycznie obliczona przelotność bez uwzględnienia wszystkich związków między poszczególnymi elementami okaże się fikcją w praktyce, ponieważ nie uwzględniono w dostatecznym stopniu wszelkich wymagań zainteresowanych służb (ruch, zabezpieczenia, czynności handlowe i techniczne itp.) i wynikających stąd czasów zajęcia elementów.

O ile za tym niemożliwe jest sprawdzenie na gruncie obliczonych wyników przelotności, pożądane jest bądź sprawdzenie pracy na modelu stacji, lub w każdym razie sprawdzenie projektu obliczeń analitycznych i wykreślnych przez innego projektanta, który sprawdzając projekt współpracuje z projektującym.

2. Zasady ogólne obliczania czasów zajęcia i ilości torów są następujące

a) Czas zajęcia toru prześcigowego lub mijankowego w założeniu kierunkowego układu torów na stacji przy przyjęciu pociągu ze szlaku można określić wzorem:

$$T_1 = \frac{60 \cdot L_1}{V_1} + d + t$$

gdzie L_1 = droga w km. od semafora do ukresu przeciwległego końca parku przyjazdowo-odjazdowego.

T_1 = czas zajęcia toru w minutach V_1 = średnia szybkość w km/godz. pociągu wchodzącego na stację, włączając stratę na zatrzymanie się pociągu.

d = czas (w minutach) przejścia od tarczy ostrzegawczej przed sygnałem wjazdowym do sygnału wyjazdowego — przyjąć można dla pociągu towarowego 2 minuty, a osobowego 1 minutę (przy odległości tarczy ostrzegawczej od sygnału około 700 m).

t = czas w minutach na ustawienie zwrotnic, zamknięcie ich drążkiem przebiegowym i otworzenie sygnału wjazdowego.

b) Czas zajęcie torów przyjazdowo-odjazdowych przy wyprawianiu pociągów na szlak

$$T_2 = \frac{60 \cdot L_2}{V_2} + t_n + t$$

gdzie L_2 — droga od końca gotowego do odjazdu pociągu do ostatniej zwrotnicy wchodzącej w przebieg wyjazdu, albo do przycisku szynowego.

V_2 = średnia szybkość pociągu wyjeżdżającego ze stacji włączając stratę na rozpęd.

t_n = czas od chwili otwarcia sygnału wyjazdowego do ruszenia pociągu, co równa się zwykle 1 minucie i

t = objaśniono wyżej, (podaje się sygnał wyjazdowy).

Czas t — zależy od systemu urządzeń bezpieczeństwa i powinien być przyjęty dla zwrotnic nastawianych mechanicznie lub elektrycznie w porozumieniu ze służbą elektrotechniczną. Średnio przyjąć można w pierwszym przypadku 1,5 — 2 m.; w drugim = 1 minuty a nawet 0,5 m. Przy nastawianiu ręcznym t = 2 + 1,5 . n; gdzie n = ilość przestawianych zwrotnic przez jednego człowieka (zwrotniczego).

c) Przy określaniu czasów należy mieć na uwadze, że przy centralizacji mechanicznej ustawianie zwrotnic w położenie normalne może się rozpocząć tylko po przejściu pociągu przez wszystkie zwrotnice wchodzące w dany przebieg, niezależnie od tego, czy zwrotnice są nastawiane z jednej czy też z kilku nastawni.

Przy centralizacji elektrycznej złożony przebieg na większych stacjach może być rozbity na oddzielne sekcje, które mogą być zwalniane zaraz po przejściu przez nie pociągu.

d) Podobnie liczymy czasy zajęcia torów dla pociągów różnych rodzajów, włączając czas potrzebny na operacje dokonywane na danych torach i postoje, następnie ilość torów „x" w/g prostego wzoru

$$x \geqslant \frac{\alpha \Sigma t}{1440}$$

gdzie α = 1,2 — 1,4;

Σ_t = suma wszystkich czasów potrzebnych dla jednego pociągu na operacje na stacji od chwili podania wjazdu do przejścia przez ostatnią zwrotnicę i zwolnienia drogi wyjazdu.

e) Przy obliczaniu ilości torów peronowych należy, wychodząc również z elementów obliczonych czasów a następnie wykresów zajęcia torów, mieć na uwadze ostatnie tendencje poruszane w literaturze zagranicznej w dążeniu do zmniejszenia ilości torów peronowych.

Tory peronowe są bowiem drogie w budowie, poszerzają i zwiększają zakres budowy stacji, nie zawsze więc trzeba przeprowadzać specjalizację niezależnych dojść różnych kierunków linii do torów peronowych, wskazane jest łączyć o ile możności tory te we wspólne wjazdy i wyjazdy z torów peronowych głównych kierunków, przy możności jednak wjazdów na inne tory peronowe (elastyczność stacji).

Jeżeli stacja ma charakter stacji końcowej dla dużego ruchu pociągów miejscowych lub podmiejskich i posiada stację postojową większych rozmiarów i dalej położoną od peronów, wskazana jest budowa torów postojowych przed torami peronowymi jako tory („oczekiwania") na których pociągi oczekują momentu podstawienia pod peron lub na który jak najprędzej mogą być wyciągnięte pociągi po opuszczeniu ich przez pasażerów, celem skrócenia do minimum czasu zajęcia toru peronowego. Ma to szczególnie zastosowanie, jeżeli stacja postojowa jest w znacznej odległości i szybkie podstawianie oraz zabieranie składów jest utrudnione.

Przykłady dużych stacji zagranicznych typu przechodniego oraz czołowego (stacje paryskie) wskazują na różne sposoby ruchowe, skracające do minimum czas postoju pociągów przy peronie i na specjalne sposoby trakcji (np. ruch podmiejski bez zmiany czoła parowozu ze specjalnie pomyślanym sposobem trakcji), patrz artykuł „Stacje osobowe w Paryżu i metody ich eksploatacji" Inżynier Kolejowy, Nr 10, rok 1938.

Przy większych projektach stacyj i węzłów wskazane jest ewentualne wzorowanie się na przykładach kolei zagranicznych, których przestudiowanie z literatury fachowej zaleca się projektującemu przy zagadnieniach bardziej skomplikowanych.

f) Ilości torów postojowych dla ruchu osobowego oblicza się z ilości składów mających postój na danej stacji, oddzielnie dla pociągów miejscowych względnie podmiejskich i oddzielnie dla dalekobieżnych, rozpoczynających bieg, a następnie z wykresu zajęcia torów, w założeniu:

1) przyjętego czasu postoju pociągu miejscowego na stacji krańcowej, szybkości handlowej i długości linii (kierunków) obsługiwanych przez nie,

2) czasu postoju na stacji krańcowej pociągu dalekobieżnego.

Ilość składów potrzebnych do obsługi danych linii określa się z wykresów jazdy pociągów a w braku ich ze współczynnika obiegu, następnie przyjmuje się, że pewna ilość określonych w ten sposób składów, zależnie od potrzeb ruchu, będzie miała dłuższy postój na danej stacji postojowej dla dokonania potrzebnych operacji czyszczenia, oporządzania i zaopatrywania.

Przy tej więc sposobności należy podkreślić również konieczność uzgadniania zamierzeń rozwoju i budowy torów postojowych (jak na każdej zresztą stacji i jej elementów) z potrzebami ruchu i zbadać, czy nie dałoby się ewentualnie ustalić taki rozkład jazdy, który by wymagał jak najmniejszych ilości dodatkowych robót inwestycyjnych.

g) Danymi podstawowymi do obliczania elementów **stacji rozrządowej** są zestawienia czasów potrzebnych do wykonania poszczególnych czynności pracy stacji a więc:

czas wjazdu pociągu na grupę przyjazdową,

czas postoju pociągu tranzytowego,

czas postoju pociągu rozrządzanego,

czas rozrządzania jednego składu na kierunki,

czas porządkowania (na stacje, zależne od największej ilości punktów, na które skład musi być rozrządzony),

czas postoju pociągu na grupie odjazdowej,

czas wyjazdu pociągu łącznie z czasem likwidacji przebiegu.

Przy projektowaniu nowej stacji lub rozwoju istniejącej rozrządowej należy ustalić jej rolę w planie zestawienia pociągów towarowych na całej sieci kolejowej. Przy tym należy zbadać, w jakim zakresie ma stacja ta zestawiać i rozwiązywać pociągi albo też przepuszczać je w poszczególnych kierunkach przewozów, jak również wyjaśnić, jakie specjalne zadania ma ona do spełnienia.

Otrzymawszy na podstawie tych badań ilość przybywających z przyległych szlaków pociągów dalekobieżnych i zbiorowych, podlegających przerobieniu na stacji rozrządowej oraz przechodzących przez nią tranzytem, ilość wagonów przybywających na miejscowe stacje ładunkowe i przez nie wyprawianych — należy opracować bilans obrotu dobowego wagonów na stacji, tj. zestawienie ilości wszystkich wagonów przychodzących na stacje z poszczególnych kierunków i urządzeń ubocznych w pociągach różnego rodzaju, wraz z podziałem tych wagonów na poszczególne kierunki i rodzaje pociągów odchodzących ze stacji. Z tego zestawienia otrzymuje się obciążenie głównego grzbietu rozrządowego, przy stacjach zaś o dwukierunkowym układzie — obciążenie obu grzbietów głównych, po uprzednim określeniu ilości wagonów o ruchu zwrotnym, tj. wchodzących na stację i wychodzących z niej w tym samym końcu stacji.

Ilości wagonów otrzymane w tym zestawieniu, łącznie z wyjaśnieniem zadań ruchowych dla różnych urządzeń ubocznych stacji, dają podstawę do wyboru ogólnego układu stacji oraz do sporządzenia programu pracy stacji.

Program pracy stacji ma wyjaśnić sposób jej pracy za pomocą planów, wykresów i opisów. Musi on udowodnić, że urządzenia stacyjne odpowiadają zakresowi zadań ruchowych i są zaprojektowane celowo tak, że czas przejścia wagonów przez stacje jest możliwie najkrótszy. Program pracy stacji należy opracowywać równolegle z projektem jej układu, ponieważ plan torów i sposób ich użytkowania są między sobą uzależnione.

W szczególności należy:

1. uzasadnić ogólny układ stacji rozrządowej, wprowadzenie poszczególnych linii, rozczłonkowanie torów na grupy i położenie poszczególnych części stacji względem siebie, a w razie potrzeby ze szkicowym opracowaniem odmian do porównania różnych możliwych rozwiązań,

2. szczegółowo wskazać zadania poszczególnych części stacji, ich rozmiary, możliwość ich rozwoju i rozważyć w szczegółach prowadzenie odpowiednich czynności ruchowych,

3. wyznaczyć drogi pociągów na torach głównych i zbadać niezbędność skrzyżowania tych dróg w różnych poziomach,

4. sporządzić wykresy zajęcia torów w grupach przyjazdowych i odjazdowych w najbardziej obciążonym okresie doby z uwzględnieniem możliwości opóźnień i innych nieregularności ruchu,

5. określić dobową i największą godzinową ilość wagonów przechodzących przez grzbiety rozrządowe celem sprawdzenia zdolności przepustowej grzbietów z uwzględnieniem trudności pory zimowej. Szczególnie starannie powinna być zbadana praca głównych grzbietów, przy czym należy uwzględnić dodatkowe zadania pracy parowozów obsługujących te grzbiety np. wyciąganie wagonów stoczonych na niewłaściwe tory, dopychanie wagonów na torach kierunkowych i innych; jednocześnie należy uzasadnić potrzebę i celowość specjalnych urządzeń technicznych, jako to hamulce torowe, samoczynne nastawianie zwrotnic, zasłony od wiatru i inne;

6. udowodnić dostateczność grupy torów kierunkowych za pomocą wykresu użytkowania torów z uwzględnieniem przepisów zestawiania pociągów, planu przekazywania wagonów, pracy urządzeń ubocznych i innych zadań ruchowych stacji (w braku wykresu należy przeprowadzić dokładnie obliczenia analityczne). Jednocześnie należy zbadać, jakie prace

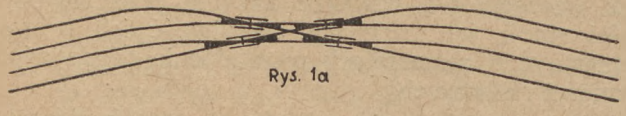
manewrowe mają być wykonywane w wyjściowym końcu grupy kierunkowej, co ma pływ na ilość parowozów manewrowych jednocześnie pracujących, na podział grupy kierunkowej na poszczególne wiązki torów, na układ dróg zwrotniczych i ilości torów wyciągowych.

7. Określić ilość i wielkość grup porządkowych, zgodnie z wymaganiami przepisów zestawienia pociągów i danymi spostrzeżeń na projektowanej stacji lub innej o podobnych warunkach pracy; jeżeli porządkowanie pociągów odbywać się ma na niewielką ilość stacji, należy zbadać, czy nie będzie korzystniej obejść się bez osobnej grupy porządkowej, porządkując składy pociągowe na końcach torów kierunkowych.

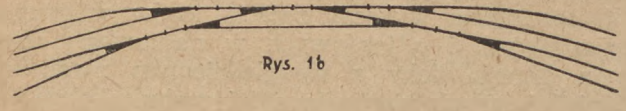
8. Uzasadnić ilość i układ torów komunikacyjnych zależnie od wielkości ruchów manewrowych w najbardziej obciążonym okresie doby (przebiegi parowozów zgodne z planem ich obrotu, obsługa urządzeń ubocznych stacji, przekazywanie wagonów w ruchu zwrotnym, manewry z wagonami załatwianymi w trybie pilnym itd.).

9. Wyjaśnić najkorzystniejszy układ i dostateczność urządzeń ubocznych przy przewidywanej największej ich pracy, sporządzając: dla parowozowni — wykres zajęcia stanowisk, dla jej urządzeń węglowych i innych — obliczenie ilości parowozów jednocześnie obsługiwanych przez nie, dla urządzeń przeładunku drobnicy sporządzenie wykresu zajęcia torów, dla torów brankardowych — wykresy odstawiania brankardów od pociągu i dostarczania ich do pociągów itp.

10. Ustalić podział stacji na okręgi nastawcze, manewrowe, okręgi dyżurnych ruchu i dyżurnych nadzorczych i wyjaśnić ich wzajemną zależność.



Rys. 1a

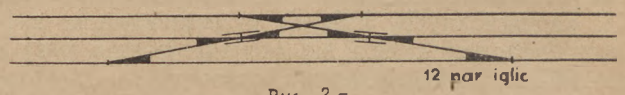


Rys. 1b

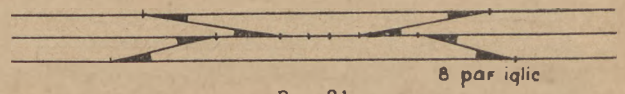
11. Sporządzić wykaz budynków z obliczeniem ich wielkości i z uzasadnieniem celowości ich rozmieszczenia na stacji. Należy pamiętać, że górną granicę wielkości budynków określa się z warunku nie zasłaniania widoku i możności rozwoju urządzeń torowych, zamiast kilku mniejszych budynków dla różnych rodzajów służby w tym samym okręgu lepiej jest dać jeden większy budynek, w razie potrzeby z oddzielnymi wejściami, a pokoje noclegowe dla drużyn najlepiej umieścić na skraju stacji niedaleko od budynku administracyjnego.

Wyżej wymienione dane mają uwzględnić również niezbędny przewidywany rozwój stacji.

C) Ważną sprawą przy ustalonej ilości i miejsc rozmieszczenia torów oraz ich grup na ogólnym projekcie stacji jest umiejętność zaprojektowania najkorzystniejszego układu rozgałęzienia torów. Z powyższego bowiem wynika najbardziej właściwe ułożenie szeregu rozjazdów różnych typów, tworzące drogi zwrotnicowe, osiągnięcie korzystnej długości użytecznej torów, skracanie do minimum odcinków torów o nieużytecznej długości, skrócenie długości okręgów nastawczych przez skupienie rozjazdów o ile możności w jednym rejonie, ograniczanie do minimum przeważającego ruchu taboru po łukach odwrotnych itp., co w sumie daje nieraz poważne korzyści eksploatacyjne. Należy podkreślić znaczenie najbardziej racjonalnego zaprojektowania odpowiednich rozgałęzień i połączeń torów i potrzebę bliższego rozpatrzenia każdego bardziej skomplikowanego przypadku układu torów przed zatwierdzeniem i wykonaniem budowy, gdyż wszelkie późniejsze poprawki oczywiście wymagają nieraz dużych wydatków, napotykając na trudności, których dałoby się uniknąć przez uprzednie staranne rozpatrzenie projektu.

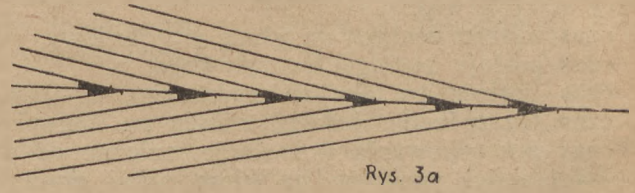


Rys. 2a

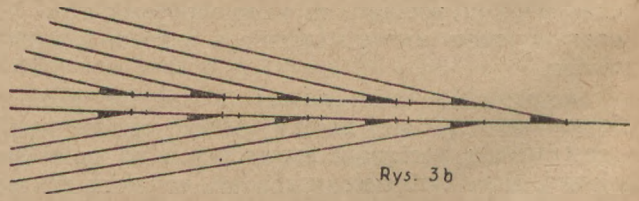


Rys. 2b

Dlatego też niektórzy wybitni rzeczoznawcy — projektanci (np. inż. Blum i inni autorzy niemieccy) wyrażają pogląd, że projektowanie rozgałęzień torów i ich rozplanowanie powinno być wykonywane przez inżynierów specjalistów, a nie powierzane pomocniczym siłom technicznym w/g dawanych do opracowania szkiców lub wskazówek. Inżynier powinien sam wykonywać plany przynajmniej w ołówku starannie w dokładnej skali np. 1:1000 a czasem nawet 1:500. Projekt w skali 1:2000 nie jest dokładny, wymaga nadzwyczajnej staranności i nie jest gwarancją, że odpowie on rzeczywistości przy jego realizacji z wyjątkiem przypadków, gdzie projekt jest łatwy i układ oraz połączenia torów bardzo proste. Jest to niewątpliwie pogląd słuszny.



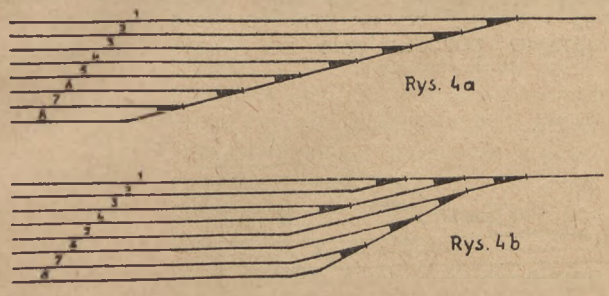
Rys. 3a



Rys. 3b

Należy mieć na uwadze umiejętność właściwego operowania przede wszystkim rozjazdami zwyczajnymi przy planowaniu rozgałęzień torów, a dopiero w ostateczności stosować rozjazdy inne np. skupione lub angielskie (a łukowe tylko, o ile są w użyciu i potrzeba jest umotywowana wyjątkowymi warunkami). Zaleca się stosować rozjazdy angielskie tylko o tyle, o ile ze wzgl. na konieczność oszczędności

miejsca i na trudne warunki lub potrzeby skracania połączeń jest to istotnie niezbędne. Na ogół lepiej i taniej jest, gdzie tylko można, stosować zamiast angielskich rozjazdów, rozjazdy pojedyncze, gdyż powstające łuki odwrotne i pewne wydłużenie jazdy nie są na ogół szkodliwe przy małych szybkościach.



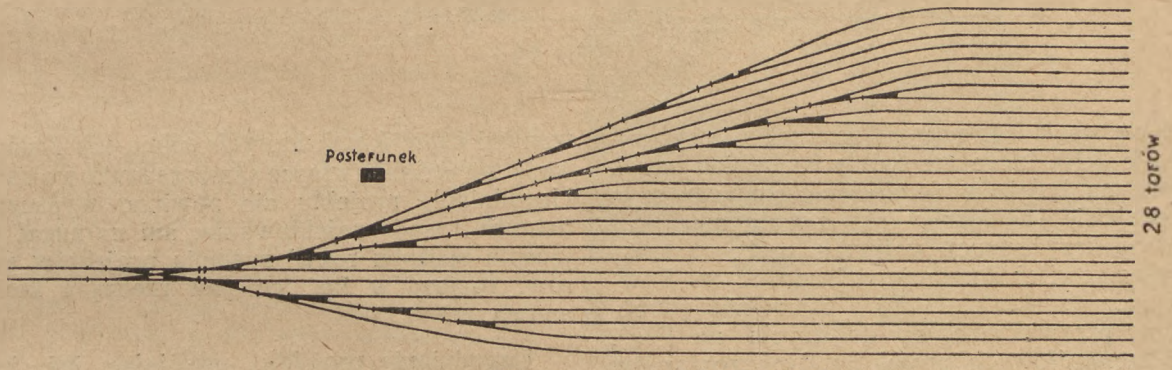
Wyjaśnia to np. rys. 1 a/b, gdzie zamiast 16 par iglic, (przy rozjazdach angielskich) mamy 8 par iglic (przy rozjazdach zwyczajnych), nawet bez łuków odwrotnych. Również rys. 2b układu z rozjazdami zwykłymi daje 8 par iglic, zamiast 12 par (rys. 2a) a dla uniknięcia wydłużenia torów można wyjątkowo dać rozjazdy podwójne.

i korzystniej zaprojektowany, chyba że poważną rolę odgrywa każda nawet najmniejsza długość torów, której z drugiej strony wydłużyć by się nie dało, (w przypadku jak na rys. otrzymuje się tory przy skupionych rozjazdach nieco dłuższe).

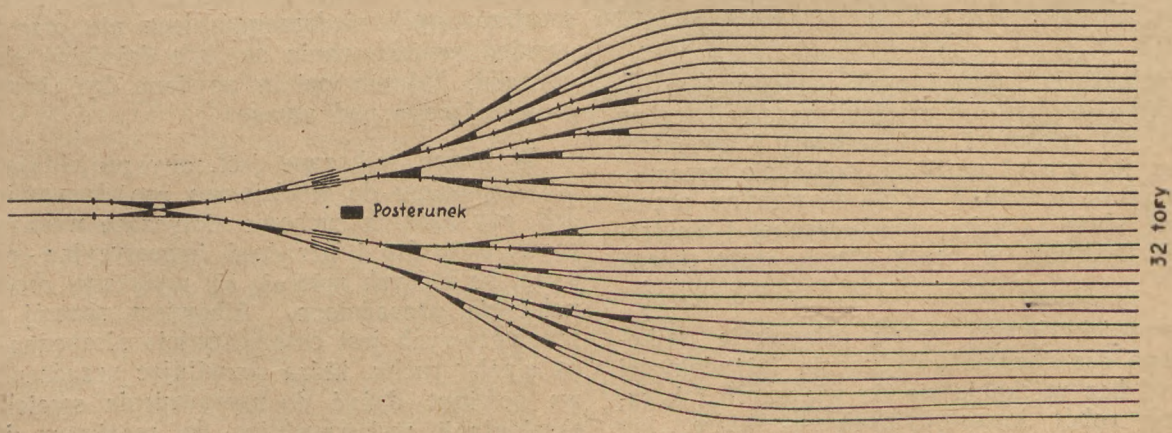
Stosowanie rozjazdów podwójnych w torach głównych osobowych, zwłaszcza w torach peronowych dla pociągów osobowych, należy uznać za niewskazane.

Za zupełnie już przestarzałe i nieprawidłowe należy uznać projektowanie długich ulic zwrotnicowych (np. patrz rys. 4-a), które ogromnie skracają długość użyteczną torów, wydłużają zasięg okręgów nastawczych lub drogę obsługi ręcznej i dają szereg odcinków torów między rozjazdami, które nie wchodzą do długości użytecznej torów. Lepszy już w porównaniu z rys. 4-a jest rys. 4-b a dążeniem projektującego powinien być taki układ, w którym przy największej długości użytecznej torów większość rozjazdów mniej więcej leży na jednej linii prostopadłej do zasadniczej osi podłużnej wiązki torów.

Racjonalną przebudowę rozgałęzień torów wskazuje rys. 5. Wreszcie należy zauważyć przy porównaniu rys. 6-a i rys. 6-b, że celowe może się okazać projektowanie skróconych dróg zwrotnicowych z



Rys. 5a Przed przebudową

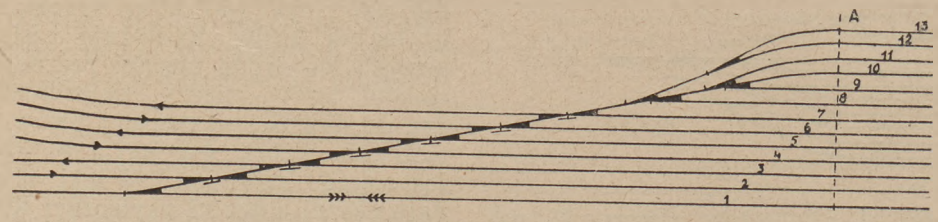


Rys. 5b Po przebudowie z dodaniem 4 torów

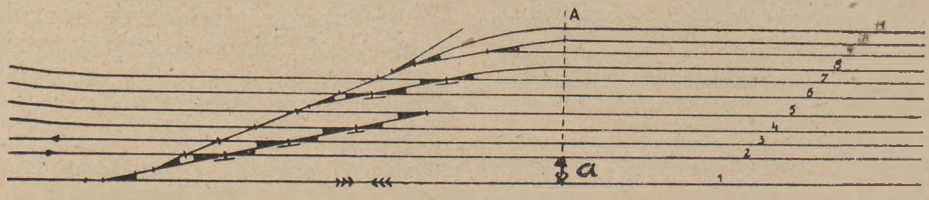
Rozjazdy skupione (podwójne) jako trudniejsze w wykonaniu i utrzymaniu i unieruchamiające w razie uszkodzenia od razu wjazd na 3 tory należy stosować tylko w wypadku niezbędnej celowości i konieczności. Rys. 3a/b, wyjaśnia niewłaściwość ich użycia, gdyż w porównaniu z rys. 3-b ten ostatni jest lepiej

przecięciem pod kątem np. dwukrotnym w stosunku do kąta zasadniczego i stosowanie głuchych skrzyżowań pod kątem, których nie należy się obawiać, jako często stosowanych z powodzeniem na kolejach angielskich. Na przykładzie tym nie są jednak możliwe wjazdy i wyjazdy na wszystkie tory, a tylko

na niektóre z nich. Odstęp „a" między torami musi być dostateczny do ułożenia skrzyżowania z torem sąsiednim. Przy wyborze typów rozjazdów i ich skosów należy liczyć się z tym, jakie typy są w użyciu na PKP i jakie się projektuje do wykonania w okresie, w którym może stać się aktualna sprawa realizacji projektu stacji. Typ rozjazdów powinien również odpowiadać typowi szyn, przyjętych w torach. Na przykład w torach dla ruchu pociągów osobowych



Rys. 6a



Rys 6 b

przewiduje się obok istniejących rozjazdów zwyczajnych o skosie 1:10, które nie były w ostatnich latach już układane na kolejach niemieckich, rozjazdy szyn typu S49 o skosie 1:9, lecz o łuku zwrotnym o promieniu 300 m, krzyżownicy w tym łuku, tj. na krzywej i przy całkowitej długości rozjazdu 33 m. Również i rozjazdy o skosie 1:12 i o promieniu zwrotnym 500 m przewidziane są do użycia na PKP, a sprawa szczegółowych projektów tych rozjazdów typu ciężkiego jest obecnie b. aktualna.

Przestrzeganie ścisłych wymiarów elementów rozjazdów jest konieczne przy planowaniu rozgałęzień torów.

D) Wychodząc z powyższych uwag, zaleca się projektującemu budowę lub przebudowę stacji (celem zwiększenia jej zdolności przepustowej i zwiększenia zakresu jej pracy) możliwie dokładnie przeanalizować w porozumieniu z zainteresowanymi przedstawicielami służb (ruchu, mechanicznej i elektrotechnicznej) trudności w pracy stacji, które należy usunąć.

Rzeczą projektującego będzie osiągnięcie najkorzystniejszego rozwiązania zwiększenia jej zdolności przepustowej bez uciekania się do większych i kosztowniejszych robót inwestycyjnych — które, jak wspomniano, są ostatecznością.

Nieraz wypadnie w tym celu sporządzić nie tylko wykres zajęcia torów lecz i wykres zajęcia rozjazdów (szczególnie w tzw. „gardle stacji", przepuszczającym większą ilość pociągów) np. metodą Plate'go rozważyć możność usprawnienia nie tylko metod ruchowych, lecz i urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Ponadto dodatkowe ogólne uwagi, o których należy pamiętać — mianowicie: 1) czy racjonalne i celowe jest, (mając na względzie możliwości finansowe, jakimi się dysponuje na dany obiekt) projektować na razie prowizoria, czy projektować większą i racjonalną przebudowę lub budowę od razu na dłuższy czas w sposób droższy lecz w przyszłości opłacalny i dający w następstwie duże korzyści, 2) czy osiągnięto porozumienie ze wszystkimi zainteresowanymi czynnikami, których opinia lub żądania wpływają na projekt (władze samorządowe, wojskowe itp). Uzgadnianie projektu nie powinno wypaczać racjonalnych zasad projektowania, ani narzucać projektującemu sposobu rozwiązywania projektów układu torów, rozjazdów itp., co jest rzeczą i kompetencją autora.

Uzgadnianie projektu, pomijając już jego usytuowanie uzgodnione z odnośnymi władzami, ma na celu stwierdzenie, czy dana koncepcja odpowiada wymaganiom zainteresowanych służb i usunięcia spostrzeżonych niedomagań, lecz nie przerzuca zagadnień projektowania na inne dziedziny służb i na czynniki, których opinia powinna być brana przez projektującego pod uwagę.

W końcu wskazane jest, aby projektujący przed przystąpieniem do właściwego projektowania sprawdził, czy żądania ruchowe, dotyczące wskazań co do rozwoju torów i urządzeń inwestycyjno - przewozowych, na których opierają się wytyczne projektu, są należycie uzasadnione. Albowiem rozwój urządzeń przewozowych jest ostatecznością niezbędną dla pracy służby ruchu, która rozwijając urządzenia ruchowe powinna dążyć do usprawnienia swoich metod eksploatacji, wykorzystując do maximum istniejące inwestycje drogowo-budowlane (zagadnienia przebudowy stacji).

Ta uwaga dotyczy także tak często żądanego, a nie popartego ścisłą analizą i wykresami, zwiększania ilości torów na stacjach oraz szlakach bez dokładnego zbadania, czy osiągnięty już został istotny kres przelotności linii, stacji i węzłów przy możliwych ulepszeniach metod eksploatacji.

Inż. Józef Kościuszko

Otwarcie dla ruchu stałego mostu kolejowego przez rzekę Wisłę pod Sandomierzem

W dniu 14 lutego 1948 r. w obecności Wice-Ministra Komunikacji, przedstawicieli Ministerstwa, władz wojskowych, administracyjnych, kolejowych i przedstawicieli partii politycznych został poświęcony przez Księdza Biskupa Sandomierskiego i oddany do eksploatacji stalowy most kolejowy przez rz. Wisłę pod Sandomierzem na linii Łódź — Dębica.

Na przypomnienie zasługuje historia tego mostu. Pierwszy most drewniany w tym miejscu wybudowały wojskowe oddziały rosyjskie w 1915 roku, w związku z budową linii kolejowej Ostrowiec — Nadbrzezie. Na drugi dzień po otwarciu ruchu most został spalony przy odwrocie wojska rosyjskiego.

Wojsko austriackie most odbudowało. Most miał charakter tymczasowy: przęsła z belek dwuteowych o rozp. do 20 m w świetle były oparte na jarzmach drewnianych. Ogólna długość mostu wynosiła 640 m. Most ten przetrwał do 1928 r., pomimo kilkakrotnych znacznych uszkodzeń podczas pochodu lodów.

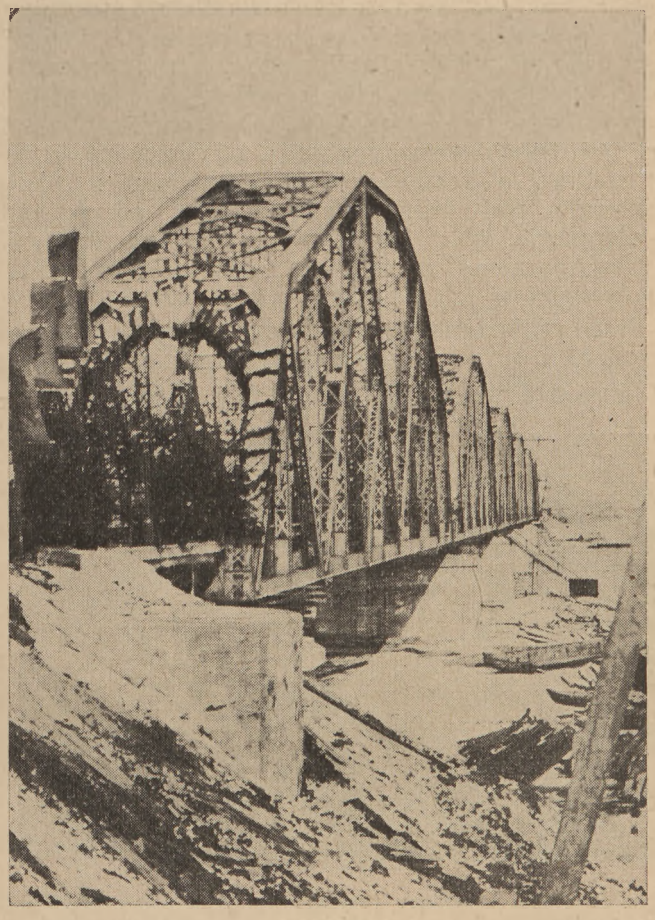
Wspomniany most prowizoryczny nie dawał gwarancji bezpieczeństwa i ciągłości ruchu pociągów, a ponadto utrudniał nawigację z powodu niskiego usytuowania nad poziomem wody. Z tych względów postanowiono zastąpić go stałym mostem stalowym. Projekt mostu opracował ś. p. prof. A. Pszenicki. Most zaprojektowano o 6 przęsłach stalowych i 2 przęsłach żelbetowych na przyczółkach rozdzielczych. Dźwigary przęseł — układu belkowego o pasie dolnym prostym i górnym o kształcie wieloboku i o wysokości 15 m pośrodku, z drugorzędnym podwieszeniem pasów dolnych. Strzałka budowlana przęseł — 65 mm. Filary i przyczółki — z kamienia łamanego oblicowane granitem, fundamenty filarów — kesony żelbetowe, opuszczone na głębokość 16,5 m pod normalnym stanem wody, posadowienie ścian podporowych przyczółków rozdzielczych — na palach drewnianych. Charakterystyczną cechą dźwigarów mostu jest duży stosunek wysokości do rozpiętości przęsła — 1 : 5, dzięki czemu uzyskano małą wagę przęseł wynoszącą 302 tony dla jednego przęsła wraz z łożyskami.

Budowę mostu rozpoczęto we wrześniu 1925 r., ukończono 8 lutego 1928 r. Koszt budowy łącznie z dojazdami i tamą kierowniczą wyniósł 3.250.000 zł.

Most przetrwał do lipca 1944 r., kiedy cofające się wojsko niemieckie zniszczyło wszystkie podpory, przęsła żelbetowe i stalowe, przy czym te ostatnie zostały przecięte na 2 — 3 części i spadły do rzeki.

Po wyzwoleniu tych terenów, wojskowe oddziały radzieckie wybudowały w sierpniu tego 1944 r. most drewniany tymczasowy z górnej strony rz. Wisły, w odległości 16 m od osi zniszczonego mostu, długości 565,1 m w poziomie stałego mostu. Konstrukcja mostu — przęsła z belek dwuteowych Peiner'a Nr Nr 100, 90 i 60 oparte na jarzmach drewnianych. Wszystkie jarzma mostu w ilości 21 szt. zabezpieczono izbicami.

Podczas pochodu lodów 27 i 28 lutego 1945 r. most ten został poważnie uszkodzony: kra ścięła 8 jarzm, 11 izbic i 9 przęseł wpadło do rzeki. Uszkodzoną część mostu długości 247 m odbudowały wojskowe oddziały radzieckie w marcu tegoż roku, przy czym w 8-miu przęsłach zastosowano przęsła



Rys. 1. Ogólny widok odbudowanego mostu.

z dźwigarów kratowych długości 23 m i w jednym przęśle z belek dwuteowych Nr 100 — dł. 26,8 m z jazdą górą. Dla zabezpieczenia mostu wykonano: odbudowę ściętych izbic, wzmocniono pozostałe izbice, i wybudowano 5 szt. nowych izbic w drugim rzędzie w odległości 173 m od rzędu pierwszego; koryto rzeki przy oporach Nr 3 — Nr 14 i przy przeciwległych izbicach wzmocniono materacami faszynowymi wypełnionymi kamieniem; usunięto z koryta rzeki zniszczoną konstrukcję stalową wystającą z wody. Dzięki tym zabezpieczeniom, podczas groźnego pochodu lodów w marcu 1947 r., po surowej zimie, most nie doznał większych uszkodzeń, poza zniszczeniem izbic drugiego rzędu.

Ze względu na charakter tymczasowy mostu, po zakończeniu działań wojennych, przystąpiono 19 lipca 1945 r. do odbudowy mostu stałego. Ponieważ

uszkodzenia fundamentów podpór wysadzonego mostu stałego pod wodą były na ogół nieznaczne, postanowiono podpory odbudować na starych fundamentach, przęsła zaś stalowe wykonać w/g projektu z 1925 r.

Przyczółki i filary odbudowano z betonu, gdyż licówka granitowa przy wysadzeniu została częściowo zniszczona, a częściowo zatopiona w rzece, oprócz filara Nr 2, który został odbudowany z betonu z licówką z granitu. Odbudowę fundamentów podpór rozpoczęto od wyrównania i doprowadzenia do poziomu powierzchni fundamentów. Dla wzmocnienia fundamentów ze względu na możliwe pęknięcia, położono na całej powierzchni fundamentów podpór ruszta z szyn w 2-ch warstwach prostopadłych do siebie; wielkość oczek rusztów 0,5×0,5 m; szyny górnej warstwy znitowano lub spawano z szynami warstwy dolnej. Do odbudowy fundamentów filarów Nr 3 i 4, które były zniszczone do 2-ch m pod poziomem normalnym wody, zastosowano dzwony stalowe o kształcie prostopadłościanu i roboty wykonano pod ciśnieniem powietrza sprężonego. Powierzchnie izbic filarów, narażone na działanie kry, wzmocniono szynami normalnotorowymi zabetonowanymi w izbicach po 7 szt. w każdej.

Przed wykonaniem rusztowań montażowych, wyciągnięto z koryta rzeki pod mostem około 150 ton wraków, stosując cięcie gazowe pod wodą.

Rys. 2. Most drewniany tymczasowy przez Wisłę pod Sandomierzem.

Połowa przęsła pierwszego od strony st. Skarżysko Kamienna była stosunkowo mało uszkodzona i nadawała się do naprawy; część tę podniesiono z koryta rzeki, naprawiono przez zamianę uszkodzonych elementów nowymi i połączono z nową konstrukcją drugiej połowy przęsła.

Składanie konstrukcji na miejscu budowy wykonano dźwigiem portalowym, poruszającym się po tokach z szyn ułożonych po obu stronach mostu. W celu uniknięcia naprężeń drugorzędnych w pasach dolnych, wieszaki przynitowano do pasów po odpowiednim wygięciu tych ostatnich. Do nitowania były używane młotki pneumatyczne. Podczas montażu okazało się, że posiadana ilość nitów jest niewystarczająca. Wobec trudności nabycia ich w owym czasie i w celu nieprzerywania montażu zorganizowano wyrób nitów na miejscu budowy. Nity były poddawane próbom laboratoryjnym dając wynik dodatni. Przy opuszczeniu przęseł na łożyska dla równomiernego rozłożenia ciśnienia podłożono pomiędzy pasy dolne dźwigarów a wahacze górne płyty ołowiane grub. 3 mm. Między wahaczami dolnymi i ciosami oporowymi zamiast płyt ołowianych użyto zaprawę cementową. Przęsła żelbetowe przyczółków rozdzielczych wykonano z pospółki z rzeki Wisłok. Wobec braku do zbrojenia żelaza odpowiedniej długości i trudności rozmieszczenia żelaza w razie sztukowania na zakład, w przęśle od strony st. Skarżysko Kamienna zastosowano elektryczne spawanie żelaza. Próby na zginanie wykonane na miejscu dały wyniki dodatnie.

W dniu 12 lutego 1948 r., w 20-tą rocznicę otwarcia pierwszego mostu stalowego (11 lutego 1928 r.), most poddano próbnemu obciążeniu, zgodnie z „Przepisami szczegółowymi obliczania i wykonywania stalowych mostów kolejowych". Ugięcie sprężyste przęseł stalowych wyniosło 16 — 17 mm, ugięcie stałe 1 mm; wahania boczne przęseł 3 — 4 mm; ugięcie sprężyste przęseł żelbetowych — 1 mm. Przy obciążeniu dynamicznym zastosowano szybkość jazdy pociągu — 25 km/godz. i 60 km/godz. Małe ugięcie stałe jest dowodem starannego i dokładnego wykonania nitowania.

Koszt odbudowy mostu, bez kosztu robót wykonanych przez wojskowe oddziały radzieckie przy usuwaniu zniszczonej konstrukcji z koryta rzeki, wyniósł:

1) Usuwanie zniszczonej konstrukcji z koryta rzeki	3.500.000 zł
2) Odbudowa podpór mostu — betonu 2200 m³	25.000.000 zł
3) Wykonanie przęseł żelbetowych — żelb. 50 m³	600.000 zł
4) Dostarczenie konstrukcji stalowej 1696 ton	37.132.000 zł
5) Montaż przęseł mostu 1696 ton	34.000.000 zł
Razem	100.232.000 zł

Konstrukcję stalową dostarczyło: Państwowe Przedsiębiorstwo Budowy Mostów i Konstrukcji Stalowych „Mostostal", odbudowę podpór i montaż przęseł wykonało Społeczne Przedsiębiorstwo Budowlane.

Inż. Mieczysław Łopuszyński

Wyniki finansowe kolei wąskotorowych (dokończenie)

Porównanie kosztów własnych przewozów na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych

Wzajemny stosunek rzeczywistych kosztów własnych eksploatacji kolei wąskotorowych i normalnotorowych w 1935 i 1938 r. wskazuje niżej podane zestawienie, z którego możemy przekonać się, że koleje te pracują przy znacznie różniących się między sobą natężeniach przewozów. Ponieważ natężenie to wywiera decydujący wpływ na wysokość kosztów własnych, przeto porównanie nie uwzględniające wielkości przewozów nie byłoby miarodajne i przekonywujące. Nie ulega wątpliwości, że koleje nor-

malnotorowe nie mogłyby pracować bez deficytu przy takich natężeniach ruchu, które obserwujemy na kolejach wąskotorowych, istnieje zatem określone graniczne natężenie, przy którym następuje wyrównanie kosztów jednostkowych obu rodzajów kolei.

	1935 r.		1938 r.	
	Koleje wąskotorowe	Koleje normalnotorowe	Koleje wąskotorowe	Koleje normalnotorowe
Natężenie ruchu osobowego w tysiącach osobokilometrów na 1 km eksploatowany . .	10	314	16	419
Koszt własny osobokilometra w groszach	12,09	4.41	6,10	4,28
Natężenie ruchu towarowego w tysiącach tonokilometrów na 1 km eksploatowany . .	18	842	29	1030
Koszt własny tonokilometra w groszach	16,46	2,82	13,20	2,86

Koszt własny osobokilometra i tonokilometra na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych w danym roku przy różnych natężeniach ruchu obliczamy według następującego wzoru:

$$k = k_r + \frac{K_o + K_{pr}}{L \cdot N}, \text{ w którym}$$

k — koszt jednostkowy osobokilometra lub tonokilometra w groszach,

k_r — koszt jednostkowy, zależny od ruchu w groszach,

K_o — wydatki eksploatacji, niezależne od ruchu, przypadające na ruch osobowy lub towarowy w złotych,

K_{pr} —wydatki na oprocentowanie kapitału, przypadające na ruch osobowy lub towarowy w złotych,

L — długość eksploatacyjna w km,

N — natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów lub tonokilometrów, przypadających na 1 km eksploatowany.

Należy zauważyć, że wielkość K_o — wydatków niezależnych od ruchu i k_r kosztu zależnego od ruchu zmieniają się przy zmianie natężenia ruchu, przy czym wydatki niezależne od ruchu są mniej sztywne, niż wydatki zależne od ruchu.

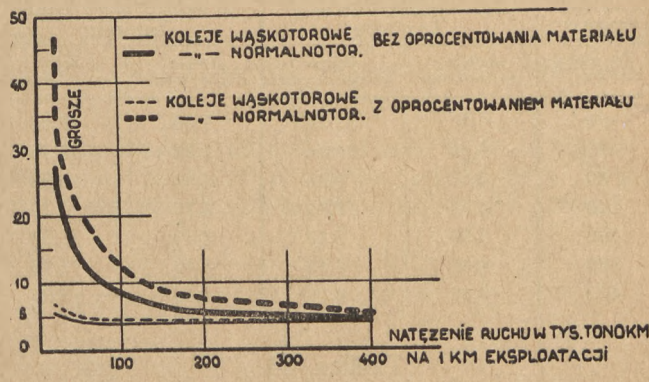
Wielkość tych ostatnich nie zmienia się proporcjonalnie do natężeń ruchu i wskutek tego koszt jednostkowy k_r nie jest stały. Według inż. A. Krzyżanowskiego wydatki te zależne są od całego szeregu czynników ruchowych, jak np. ilości przesyłek, przebiegu pociągów, przebiegu i pracy parowozów itd. i wskutek tego koszt jednostkowy osobokilometra lub tonokilometra, zależny od ruchu, byłby stały tylko wówczas, gdyby zmiany wielkości wszystkich tych czynników następowały proporcjonalnie do zmiany natężenia ruchu. W rzeczywistości jednak tak nie jest.

Z powyższych względów dla naszych celów porównawczych i orientacyjnych musimy zastosować powyższy wzór, zakładając, że koszt jednostkowy zależny od ruchu pozostaje bez zmiany w związku z zachowaniem proporcjonalności zmian czynników eksploatacyjnych.

Dla porównania kosztów jednostkowych przewozów osobowych przyjmujemy następujące dane wzięte z przedwojennych obrachunków kosztów własnych za 1938 r.:

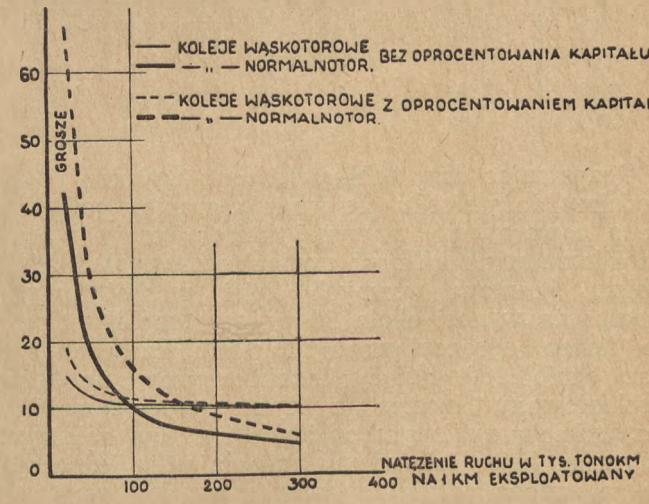
	Koleje wąskotorowe	Koleje normalnotorowe
k_r	4,21 gr	3,01 gr
K_o	630000 zł	87 544000 zł
K_{pr}	562000 zł	68 500000 zł
L	2132 km	17791 km

Koszty własne osobokilometra, obliczone wg. powyższego wzoru, dla natężeń ruchu od 20 do 400 osobokilometrów na 1 km eksploatowany zawiera tablica 9. Z danych tej tablicy oraz z wykresu 6



Wykres 6.
Koszty własne osobokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych w r. 1938.

możemy przekonać się, że koszty własne kolei wąskotorowych przy natężeniu ruchu sięgającego 400 osobokilometrów na 1 km eksploatowany oraz przy poziomie kosztów zależnych od ruchu w 1938 r., są mniejsze od kosztów osobokilometra na kolejach normalnotorowych.



Wykres 7. Koszty własne tonokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych w 1938 r.

W podobny sposób przeprowadzone porównanie kosztów jednostkowych przewozów towarowych na podstawie danych z 1938 r. zawiera tablica 10 ilustrowana na wykresie 7.

Dane do obliczenia przyjęto następujące:

	Koleje wąskotorowe	Koleje normalnotorowe
k_r	9,56 gr	2,01 gr
K_o	2 281000 zł	143 426000 zł
K_{pr}	1 770000 zł	89 056000 zł
L	2132 km	17791 km

Tablica 9

Koszty własne osobokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych Polskich Kolei Państwowych w 1938 r. w groszach

Natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów na 1 km eksploatowany	Bez oprocentowania kapitału		Z oprocentowaniem kapitału	
	koleje wąskotorowe	koleje normalnotorowe	koleje wąskotorowe	koleje normalnotorowe
20	5,68	27,64	7,00	46,88
50	4,80	12,86	5,33	20,56
80	4,58	9,16	4,91	13,98
100	4,50	7,93	4,77	11,78
200	4,36	5,47	4,49	7,39
300	4,31	4,65	4,40	5,93
400	4,28	4,25	4,45	5,20

Tablica 10

Koszty własne tonokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i normalnotorowych Polskich Kolei Państwowych w 1938 r. w groszach

Natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów na 1 km eksploatowany	Bez oprocentowania kapitału		Z oprocentowaniem kapitału	
	koleje wąskotorowe	koleje normalnotorowe	koleje wąskotorowe	koleje normalnotorowe
20	14,91	42,32	19,06	67,01
40	12,23	22,16	14,36	34,06
60	11,34	15,46	12,73	23,75
80	10,90	12,09	11,94	18,34
100	10.63	10,07	11,46	15,07
200	10,09	6,03	10,51	8,54
300	9,92	4,69	10,19	6,36

Rozpatrując dane tablicy 10 oraz wykresu 7, dochodzimy do wniosku, że istnieje granica natężenia ruchu towarowego, powyżej której koszty własne tonokilometra na kolejach normalnotorowych spadają poniżej kosztów własnych kolei wąskotorowych. Granica ta wynosi około 90 tysięcy tonokilometrów, nie licząc oprocentowania kapitału majątkowego, oraz około 160 tysięcy tonokilometrów na 1 km eksploatowany łącznie z tym oprocentowaniem. Oczywiście przy innym poziomie kosztów zależnych od ruchu, które jak wiemy zmieniają się jednocześnie ze zmianą natężenia ruchu, powyższe graniczne natężenia będą inne.

Otrzymane w ten sposób krańcowe natężenia, oparte na obliczeniach teoretycznych, charakteryzują granice zastosowania kolei wąskotorowych i normalnotorowych i mogą służyć wskazówką w projektach rozwoju sieci kolejowej. Przy opracowaniu projektów budowy kolei wąskotorowych należy na podstawie przewidywanego natężenia przewozów obliczyć i porównać koszty przyszłej eksploatacji z dodaniem kosztów amortyzacji i oprocentowania kapitału budowy kolei wąskotorowej lub normalnotorowej. Należy przy tym zaznaczyć, że uwzględnienie w podobnych obliczeniach obciążeń wynikających z nakładów kapitałowych jest niezbędne, wobec znacznej różnicy w kosztach budowy kolei wąskotorowych i normalnotorowych.

Przy porównaniu kosztów własnych na kolejach wąskotorowych o różnej szerokości toru, Engelgardt dochodzi do następujących wniosków[1]). Jeżeli do kolei normalnotorowych dochodzi kolej wąskotorowa o długości 80 km, najdogodniejszą w sensie rocznych wydatków eksploatacyjnych jest kolej o szerokości 750 mm w przypadku, gdy przewidywane natężenie ruchu nie przekracza 45 tysięcy tonokilometrów na 1 km eksploatowany. Przy natężeniach do 200 tysięcy tonokilometrów odpowiednią będzie kolej o szerokości 1000 mm.

Podobne obliczenie posiada znaczenie czysto teoretyczne, albowiem w praktyce rzadko spotkać się możemy w naszych warunkach z tak długimi odgałęzieniami linii znaczenia miejscowego. Rzuca jednak ona światło na skalę przewozów, które usprawiedliwiają budowę kolei wąskotorowej tej, czy innej szerokości toru.

Porównanie kosztów własnych przewozów na kolejach wąskotorowych i w komunikacji samochodowej.

Ponieważ ani w przedwojennej, ani w obecnej statystyce przewozów samochodowych, nie mamy danych dla obliczenia rzeczywiście osiągniętych kosztów własnych przewozów osobowych i towarowych, musimy uciec się do obliczeń teoretycznych, przeprowadzonych przed wojną i popartych częściowo wynikami osiągniętymi w komunikacji samochodowej prowadzonej przez Ministerstwo Komunikacji[2]).

Dla orientacji służą przytoczone w tablicy 11 teoretyczne i rzeczywiste koszty własne osobokilometra i tonokilometra przewozów na kolejach wąskotorowych i w komunikacji samochodowej oraz natężenie ruchu przewozowego.

Tablica 11

Koszty własne przewozów osobowych i towarowych na kolejach wąskotorowych i w komunikacji samochodowej

Rok	PRZEWOZY OSOBOWE				
	Koleje wąskotorowe		Komunikacja samochodowa		
	Natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów na 1 km eksploatowany	Koszt osobokilometra w groszach	Natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów na 1 km eksploatowany	Koszt obliczony teoretycznie przy przebiegu rocznym autobusu 40000 km i zaludnieniu 0,50 w groszach	Koszt rzeczywisty przy przebiegu rocznym autobusu 37600 km i zaludnieniu 0,47 w groszach
1935	10,2	12,09	11,0	5,78	7.69
1936	—	—	19,0	—	6,83
1937	11,1	8,09	26,2	—	6,80
1938	16,0	6,10	—	—	—

1) J. W. Engelgardt op. cit. str. 108.

2) Inż. M. Łopuszański „Podstawy rozwoju sieci komunikacyjnej w Polsce" str. 294 oraz „Podstawowe zagadnienia polityki komunikacyjnej" str. 107.

Rok	PRZEWOZY TOWAROWE			
	Koleje wąskotorowe		Koszt obliczony teoretycznie dla komunikacji samochodowej	
	Natężenie ruchu w tysiącach tonokilometrów na 1 km eksploatowany	Koszt tonokilometra w groszach	Dla samochodów 5 ton z wykorzystaniem nośności 0,50 w groszach	Dla samochodów 7 ton z przyczepką 7 ton i wykorzystaniem nośności 0,50 w groszach
1935	18,5	16,46	31,00	16,95
1938	28,7	13,49	—	—

Ogólnie więc biorąc można było by wnioskować, że przewozy samochodowe w ruchu osobowym są tańsze, przewozy zaś towarowe są droższe od przewozów kolejami wąskotorowymi, jakkolwiek w 1938 roku koszty własne osobokilometra na tych kolejach zbliżyły się do kosztów własnych przewozów autobusami. Nie trzeba wszakże zapominać, że podczas gdy koleje wąskotorowe ponoszą całkowite koszty utrzymania drogi i po części amortyzację jej głównych składowych elementów, komunikacja samochodowa tych obciążeń nie uwzględnia, korzystając z dróg, które są budowane i utrzymywane kosztem skarbu państwa.

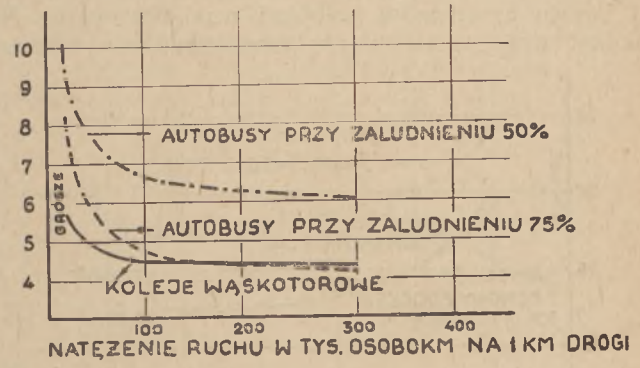
Uznając, że drogi stanowią najbardziej powszechny czynnik gospodarczy, służący do użytku zarówno dla ruchu konnego, jak i samochodowego prywatnego i publicznego, należy jednak w porównaniach, dokonywanych z punktu widzenia gospodarki społecznej, uwzględnić w kosztach przewozów samochodowych przypadającą na nie część kosztów utrzymania i wymiany nawierzchni dróg oraz amortyzacji i oprocentowania kapitału budowy. Inaczej bowiem omawiane koszty byłyby nie porównywalne z kosztami przewozów na kolejach wąskotorowych i nie mielibyśmy jasnej odpowiedzi, który z tych dwóch rodzajów transportu jest bardziej gospodarczo uzasadniony, w jakich przypadkach i w jakich warunkach.

Ponieważ jak wiemy, na wielkość kosztów własnych tak przewozów kolejami wąskotorowymi, jak i samochodami wywiera wpływ obciążenie przewozów na obsługiwanych liniach, przeto należy przede wszystkim zbadać kształtowanie się tych kosztów w związku ze zmianami wspomnianego natężenia. Z poprzednio przytoczonych danych wiadomym jest, że w ruchu osobowym na kolejach wąskotorowych natężenie dochodzi do 300 tysięcy osobokilometrów na 1 km eksploatowany poszczególnych linii, nie licząc wyjątkowo wielkich natężeń na kolejach podwarszawskich. Przeciętne obciążenie na całej sieci PKP wynosi blisko 50 tysięcy osobokilometrów na 1 km eksploatowany. W ruchu zaś towarowym natężenie owo sięga prawie 320 tysięcy tonokilometrów na 1 km kolei górnośląskich, przeciętnie zaś na całej linii w latach ostatnich 47 tysięcy na 1 km eksploatowany.

Przewozy osobowe.

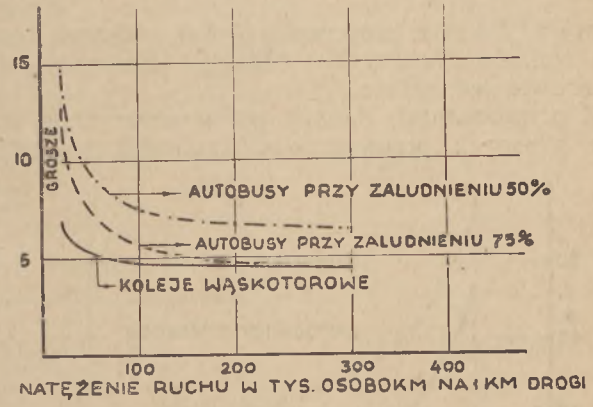
Koszty własne osobokilometra w przewozach kolejami wąskotorowymi i autobusami w zależności od natężenia ruchu przedstawia tablica 12, oparta na danych przeprowadzonych przed wojną [1]).

Z danych tych i wykresów 8 i 9 łatwo przekonać się, że koszty przewozów autobusowych są mniejsze od przewozów kolejami wąskotorowymi przy natężeniu powyżej 180 tysięcy osobokilometrów na 1 km przy wysokim zaludnieniu. Jeżeli policzyć oprocentowanie kapitału budowy, wówczas koszty własne



Wykres 8. Koszty własne osobokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej.

w ruchu osobowym na kolejach wąskotorowych są niższe od kosztów przewozu autobusami. Dopiero przy natężeniach około 300 tysięcy kilometrów na



Wykres 9. Koszty własne osobokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej z uwzględnieniem oprocentowania i amortyzacji kapitału budowy.

1 km drogi następuje wyrównanie kosztów obu środków przewozowych.

Tablica 12

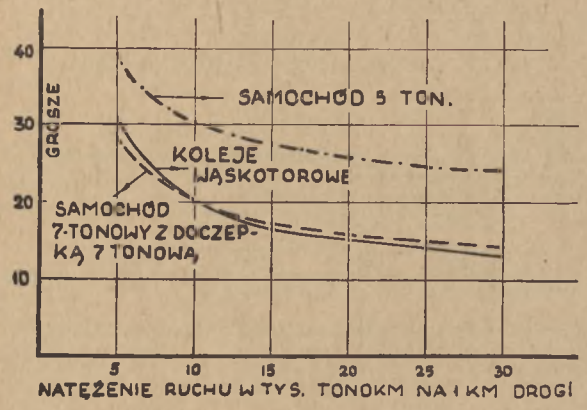
Koszty własne osobokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej w groszach

Natężenie ruchu w tysiącach osobokilometrów na 1 km drogi	Koszt własny 1 osobokilometra na kolejach wąskotorowych		Koszt własny 1 osobokilometra w komunikacji autobusowej przy rocznym przebiegu autobusów 40000 km			
			eksploatacyjny łącznie z utrzymaniem drogi		eksploatacyjny łącznie z utrzymaniem, oprocentowaniem i amortyzacją kapitału budowy drogi	
	eksploatacyjny	z oprocentowaniem kapitału budowy	przy zaludnieniu 50%	przy zaludnieniu 75%	przy zaludnieniu 50%	przy zaludnieniu 75%
20	5,68	7,00	10,15	8,23	14,65	12,73
40	4,97	5,60	7,96	6,04	10,15	8,29
60	4,70	5,14	7,24	5,32	8,74	6,82
80	4,58	4,91	6,87	4,95	7,99	6,07
100	4,50	4,77	6,65	4,73	7,55	5,63
200	4,36	4,49	6,21	4,29	6,66	4,74
300	4,31	4,40	6,07	4,15	6,37	4,45

1) Inż. M. Łopuszyński op. cit. str. 496.

Przewozy towarowe

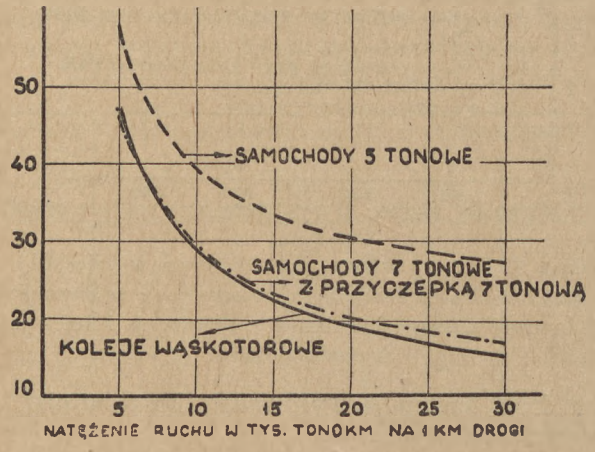
Z danych tablicy 13, przedstawionych na wykresie 10 i 11 widzimy, że koszty własne przewozów towarowych samochodami o nośności 5 ton są wyższe od kosztu przewozów kolejami wąskotorowymi. Natomiast przy zastosowaniu samochodów o większej



Wykres 10. Koszty własne tonokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej.

nośności, 7 ton z przyczepką 7 ton, stosunek ten ulega zmianie i koszty obu rodzajów transportu stają się prawie jednakowe.

Z przytoczonych danych porównawczych o kosztach własnych przewozów na kolejach wąskotoro-



Wykres 11. Koszty własne tonokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej z uwzględnieniem oprocentowania i amortyzacji kapitału budowy.

wych i w komunikacji samochodowej dochodzimy do przeświadczenia, że głównym czynnikiem, wpływającym na ich wzajemny stosunek, jest natężenie ruchu przewozowego, jak również wykorzystanie taboru samochodowego, jego nośności i przebiegu.

Tablica 13

Koszty własne tonokilometra w zależności od natężenia ruchu na kolejach wąskotorowych i w komunikacji autobusowej w groszach

Natężenie ruchu w tysiącach tonokilometrów na 1 km drogi	Koszt własny 1 tonokilometra na kolejach wąskotorowych		Koszt własny 1 tonokilometra w komunikacji samochodowej przy rocznym przebiegu 1 samochodu — 30000 km i przy wykorzystaniu nośności i przebiegu 0,75			
			eksploatacyjny łącznie z utrzymaniem drogi		eksploatacyjny łącznie z utrzymaniem, oprocentowaniem i amortyzacją kapitału budowy drogi	
	eksploatacyjny	z oprocentowaniem kapitału budowy	samochodu 5 ton	samochodu 7 ton z przyczepką 7 ton	samochodu 5 ton	samochodu 7 ton z przyczepką 7 ton
5	30,96	47,56	38,97	28,80	56,97	46,80
10	20,26	28,56	30,22	20,05	39,22	29,05
15	16,70	22,22	27,30	17,13	33,30	23,13
20	14,91	19,06	25,84	15,67	30,34	20,17
30	13,19	15,89	24,38	14,21	27,38	17,21

Rozważania i obliczenia dotyczące granicznych natężeń ruchu, przy których następuje wyrównanie kosztów własnych obu rodzajów transportu, posiadają charakter teoretyczny i służą do orientacji ogónej oraz do wyjaśnienia czynników oddziaływujących na omawiany stosunek kosztów własnych. W przypadkach budowy nowych linii kolejowych i uruchomienia połączeń samochodowych, równoległe do istniejących kolei, niezbędnym jest przeprowadzenie dokładnych obliczeń porównawczych, opartych na przewidywanej wielkości ruchu osobowego i towarowego oraz na ocenie wydatków eksploatacyjnych z uwzględnieniem nakładów kapitałowych.

Ponieważ postęp techniczny w komunikacji wyraża się zarówno w ulepszeniach właściwości technicznych, jak i w obniżaniu kosztów przewozu, przeto nie możemy oceny przewozowej środków transportowych przeprowadzać w przekroju statycznym. Nieustanny postęp, który obejmuje wszystkie dziedziny techniki, a pomiędzy nimi i technikę komunikacji oraz bezustanne zmiany powodowane tym postępem zmuszają do rozpatrywania wartości gospodarczych transportu w ujęciu dynamicznym.

Inż. Wacław Wróbel

Szybki montaż małych i średnich mostów stalowych

W programie robót 1946 i 1947 r. w ramach 3-letniego planu inwestycyjnego mieściła się odbudowa na stałe wszystkich mostów i wiaduktów na magistrali węglowej Śląsk—Gdynia.

Tam, gdzie nie dało się zrekonstruować uszkodzonych przęseł, Dyrekcja Kolei porzuciła myśl odtwarzania dźwigarów nośnych według poprzednich typów konstrukcji, a wykonała przekrycie wszystkich otworów mostowych o świetle do 5 m płytami żelbetowymi o ogólnej długości 189 m. Otwory większe o rozpiętości do 30,0 m przekryto blachownicami o konstrukcji całkowicie spawanej. Jedynie przęsła dług. 31,40 m zaprojektowano częściowo nitowane na miejscu robót, tzn. belki poprzeczne przynitowane do dźwigarów głównych. Wykonano to ze względu na trudności przewiezienia na wagonach konstrukcji

o wysokości belek głównych = 3,80 m i o ciężarze przęsła = 54,5 ton.

W ten sposób wykonano i ustawiono przęsła stalowe o łącznej długości 426 m i wadze 487 t. Dzięki zastosowaniu spawania osiągnięto oszczędności około 15% na wadze żelaza, tzn. około 65 t.

Przy ustawianiu przęseł na opory starano się osiągnąć dwa efekty: pracę wykonać najtaniej i w czasie najkrótszej przerwy w ruchu pociągów. Oba te efekty udało się osiągnąć dzieki użyciu kolejowych dźwigów parowych.

Przy ustawieniu przęseł używano dwu dźwigów: jeden o nośności maks. 18 t, drugi — 45 t. Należy tu podkreślić, że używanie dwu dźwigów o różnej nośności i różnej przekładni do podnoszenia jednego ciężaru jest dość kłopotliwe i wymaga uprzedniego zgrania obsługi wykonawczej.

Schemat pracy przy ustawieniu blachownic był następujący: na najbliższej do mostu stacji ustawiono w przeddzień akcji przy pomocy dźwigów całkowicie wykonane przęsła na wagony, dokonując jednocześnie próbę pracy dźwigów. Następnie zamykano jeden tor na przeciąg 3 do 6 dni (w zależności od ilości ustawianych przęseł); usuwano przy pomocy dźwigów konstrukcje prowizoryczne i jarzmo drewniane spod zamkniętego toru, układając je odrazu na wagon przyczepiony za dźwigiem i wracano z tym ładunkiem na stację, gdzie dźwigi dołączano do platformy z przęsłem, zakładano liny na przęsło i łączono je z wysięgami dźwigów: w przerwie między pociągami (do 1 godziny) wyjeżdżano na tor czynny i ustawiano przęsło na opory, po czym układano mostownice i szyny.

W tym zasadniczym schemacie były różne odchylenia, zależnie od warunków miejscowych np. tam, gdzie natężenie ruchu nie pozwalało zamykać jednego toru, robiono przed mostem splot torów, a potrzebne przy tym żeberka ochronne wykorzystywano na odstawianie wagonów i chowanie się z dźwigami na czas przejścia pociągów.

Doświadczenie wykazało, że w trudnych warunkach ruchowych na usunięcie konstrukcji prowizorycznej i ustawienie stałego przęsła z ułożeniem nawierzchni potrzeba około 20 godzin efektywnej pracy. Samo zdjęcie przęsła stałego z wagonu i ustawienie go na łożyskach wymaga wszystkiego około 30 minut czasu.

Przy tym sposobie pracy osiąga się skrócenie przerwy w ruchu na odbudowanym torze do 50%, zaś dużo większe oszczędności osiąga się w kosztach, gdyż odpada potrzeba budowy rusztowań i klatek dla usunięcia konstrukcji tymczasowej i nasuwanie nowej, jak również przyśpiesza się i ułatwia wywiezienie rozebranej konstrukcji z terenu robót.

Poniższy harmonogram pracy przy ustawianiu przęsła stałego o rozpiętości 21,2 m i wadze 27 t przy użyciu 2 dźwigarów 18 i 45 ton ilustruje czasy niezbędne na poszczególne etapy robót.

Harmonogram robót montażowych blachownicy mostu o rozp. teoret. 21,20 m przy pomocy 2 dźwigów 18 i 45 t

L. p.	Wyszczególnienie robót	Czas potrzebny na wykonanie robót
1	Zdjęcie starej konstrukcji	4 godz. 40 min.
2	Montaż nowej blachownicy	8 godz.
3	Ułożenie mostownic i szyn	7 godz 20 min.

Inż. Jan Arlitewicz

Organizacja przewozu pasażerów w okręgu londyńskim

1. Rozwój ruchu pasażerskiego w okręgu londyńskim

Już w roku 1625 pojawiły się w Londynie pierwsze pojazdy, które można było wynająć dla przejazdów prywatnych i które stały się z biegiem czasu tak popularne, że król Karol I starał się — zresztą bez powodzenia — ograniczyć ich liczbę. Dopiero jednak w roku 1829 otwartą została pierwsza regularna linia omnibusowa między ówczesnym przedmieściem Londynu, Marylebone a placem przed Bankiem Angielskim w sercu „City" londyńskiej. Po krótkotrwałej próbie przewozu pasażerów przy pomocy omnibusów parowych, w roku 1836 zostaje otwarta pierwsza linia kolejowa między Londynem, a nienależącym wówczas do stolicy Anglii przedmieściem Greenwich.

Jest rzeczą ciekawą, że pierwsze nowoczesne towarzystwo transportowe dla eksploatacji ruchu pasażerskiego w Wielkiej Brytanii powstało w Paryżu w r. 1855 pod nazwą „Compagnie Générale des Omnibus de Londres" i w następnym roku rozpoczęło uruchamianie linii omnibusowych na większą skalę. Towarzystwo to przeszło w trzy lata później w ręce akcjonariuszy angielskich i przetrwało aż do roku 1933, to jest do czasu stworzenia London Passenger Transport Board.

W roku 1863, gdy w Polsce opinia publiczna zajmowała się zupełnie innymi zagadnieniami, otwo-

rzono pierwszy odcinek przyszłej kolei podziemnej, która w tym czasie biegła przeważnie w płytkim wykopie i miała trakcję parową. Był to odcinek Metropolitan Railway między stacją Paddington a Farringdon Street w londyńskim „City".

W roku 1869 otwarto pierwszą całkowicie podziemną linię kolejową, budowaną w głębokim tunelu. Linia ta przebiegała pod Tamizą w tunelu opodal mostu Tower i pociągi były przeciągane przez tunel przy pomocy liny. Pierwsza linia z trakcją elektryczną została wykonana nieco później i otwarta dla ruchu w roku 1890 między King William Street w „City" a dzielnicą Stockwell w południowym Londynie. W ostatnich latach dziewiętnastego wieku linie kolei podziemnej wyrastały w Londynie jak grzyby po deszczu i cały szereg towarzystw z celem budowy tych linii zostaje wciągniętych do rejestru.

Jednocześnie rozpoczyna się rozwój tramwajów miejskich i tramwajowych towarzystw prywatnych. Pierwsza linia tramwajowa, należąca do prywatnego przedsiębiorstwa, została uruchomiona już w roku 1870, jednak trakcja elektryczna wyparła konną znacznie później (pierwsza linia tramwajowa elektryczna została otwarta w roku 1903). W tym czasie istniało jeszcze prawo, że pojazdy mechaniczne nie mogły przekraczać szybkości 5 mil na godzinę na drogach publicznych i że przed każdym takim pojazdem musiał postępować człowiek niosący czerwoną chorągiewkę. Prawo to zostało zniesione dopiero w 1896 roku.

Pierwszy omnibus motorowy wyruszył na ulice Londynu w roku 1897. Był on poruszany elektrycznością. Pierwszy omnibus z silnikiem spalinowym ukazał się w roku 1903. W tym samym roku wprowadzono pierwsze przystanki tramwajowe. Konne omnibusy kursowały jednak jeszcze przez 8 lat, zaś konne tramwaje przez 12 lat.

W roku 1931 wprowadzono pierwsze trolejbusy na odcinku Twickenham — Teddington.

Gdy w roku 1921 parlament brytyjski uchwalił t. zw. „Railway Act", który spowodował połączenie niemal wszystkich kompanii kolejowych w cztery wielkie towarzystwa, transport londyński został pominięty nowymi przepisami, gdyż zagadnienia objęte tym transportem różniły się znacznie od innych problemów kolejowych. W roku 1924 uchwalono „London Traffic Act", który uporządkował nieco system ruchu pasażerskiego w Londynie, gdyż do tego czasu na eksploatację linii autobusowej nie trzeba było żadnej koncesji z wyjątkiem prostej rejestracji przedsiębiorstwa eksploatującego w rejestrze handlowym. Ten stan rzeczy powodował „dziką" konkurencję i np. między dworcem Victoria i placem Piccadilly Circus kursowało kilkadziesiąt autobusów należących do kilkunastu towarzystw lub osób prywatnych.

Dopiero jednak utworzenie w roku 1933 instytucji nazwanej London Passenger Transport Board wprowadziło organizację ruchu pasażerskiego w okręgu londyńskim na planowe i logiczne tory.

Organizacja ta w pierwotnej swej formie już nie istnieje, przejęta przez państwo wraz z brytyjskimi kolejami w dniu 1 stycznia bieżącego roku, jednakże jej struktura pozostanie na dłuższy czas bez zmiany, z wyjątkiem pewnych przesunięć personalnych u szczytu organizacji. Organizacja ta jest bardzo ciekawa i w czasie wojny zdała egzamin ze swej sprawności, nie sposób też jest omówić istniejący stan rzeczy w Londynie bez wdania się w analizę organizacji ruchu i utrzymania taboru. Ponieważ do chwili obecnej autorowi pracy niniejszej nie są znane zmiany wprowadzone po dniu 1 stycznia (jak wspomniano wyżej, są one w każdym razie bardzo nieznaczne), schemat organizacyjny zostanie przedstawiony poniżej w formie, w jakiej istniał przed powyższą datą.

Powstanie i struktura London Passenger Transport Board są zilustrowane w następnym rozdziale.

Obszar objęty pasażerskim ruchem okręgu londyńskiego był początkowo ograniczony do samego miasta. Przedsiębiorstwa omnibusowe i tramwajowe istniały wprawdzie na przedmieściach, nie były jednak związane z organizacją miejską. Chcąc podróżować z jednego dalekiego przedmieścia stolicy do drugiego należało przesiadać się szereg razy do pojazdów należących do różnych towarzystw. Tego rodzaju podróż odbywała się więc zwykle przy pomocy kolejowych linii miejskich, budowanych przez przedsiębiorstwa powstałe do tego celu, lub po podmiejskich odcinkach kolei głównych. Linie kolejowe ze względów konkurencyjnych biegły często równolegle i w niewielkiej od siebie odległości, gdy uboższe przedmieścia Londynu, zwłaszcza na wschodzie, linii tych miały bardzo mało.

W miarę powstawania możliwości technicznych i wzrostu szybkości transportu poszczególne organizacje przewozowe poczęły się łączyć, lub prowadzić wspólną eksploatację. Długość linii tramwajowych i autobusowych rosła stale, linie zaś kolejowe poczęły wybiegać za miasto. W roku 1917 część gęstego ruchu podmiejskiego do miasta Wadford, którego nie można już nazwać przedmieściem Londynu, została wprowadzona pod ziemię na linię Bakerloo. W następnych latach, zwłaszcza po pierwszej wojnie światowej, niemal wszystkie linie szybkiej kolei miejskiej były już przedłużone daleko poza miasto. Tramwaje i trolejbusy nie poszły za tym przykładem, gdyż ruch tymi dwoma sposobami trakcji nie opłaca się przy niedużej gęstości, typowej dla dalszych przedmieść, jednak linie autobusowe ulegały coraz dalszemu przedłużaniu aż do roku 1930, kiedy uruchomiono t. zw. „zielone linie", czyli bardzo szybkie autobusy do ruchu między centrum Londynu i dalszymi przedmieściami oraz miastami w okręgu londyńskim.

W roku 1933 ruch pasażerski ciążący do Londynu obejmował tereny mniej więcej w promieniu 50 km (mila = 1600 m) od centrum miasta. Do obwodu koła o takim promieniu docierały „zielone" autobusy oraz w wielu punktach linie miejskiej kolei szybkiej. Takiej wielkości okrąg został objęty działalnością London Passenger Transport Board i taki będziemy rozpatrywali w niniejszym artykule.

2. Powstanie i struktura London Passenger Transport Board

W chwili powstania London Passenger Transport Board w roku 1933 na terenie Londynu działały 92 przedsiębiorstwa zajmujące się przewozem pasaże-

rów, lub z tym przewozem związane, które weszły w skład nowopowstałej organizacji. Między tymi przedsiębiorstwami najważniejsze były:

a) kolejowe: Metropolitan Railway,
District Railway,
City and South London Railway,
Central London Railway,
London Electric Company,
b) 17 przedsiębiorstw tramwajowych, prywatnych i komunalnych,
c) ponad 60 przedsiębiorstw autobusowych,
d) 4 przedsiębiorstwa pośrednio związane z ruchem pasażerskim.

Z powyższych towarzystw London Electric kontrolowało 3 linie kolei szybkiej, powstałe z mniejszych przedsiębiorstw, a mianowicie: Bakerloo Line, Piccadilly Line i Hampstead Line. Pociągi tej ostatniej linii przebiegały z północy Londynu (Edgware i Highgate) do stacji Charing Cross, skąd biegły dalej na południe linią towarzystwa City and South London Railway. Ta kombinowana linia wraz z równoległym połączeniem przez City znana jest pod nazwą Northern Line (linii północnej).

Wszystkie przedsiębiorstwa kolejowe z wyjątkiem Metropolitan były kontrolowane finansowo przez jeden koncern (Underground Electric Railways Company Litd), na którego czele stał lord Ashfield wybrany następnie na prezesa London Passenger Transport Board i kierujący do niedawna organizacją przewozów w okręgu londyńskim.

Dane statystyczne wyżej wymienionych przedsiębiorstw kolejowych za rok 1932 zawiera poniższa tabela:

Przedsiębiorstwo	Długość sieci	Ilość wagonów osobow.	Ilość przewiezionych pasażerów	Ilość wagonokm w tys.
Metropolitan	164	719	119 863.684	45-300
District	106	564	126.487.172	39.200
London Electric	124	1295	149.788.195	61,000
City and South London	42	114	81.178.053	25.600
Central London	18	259	41.222.723	12.800
R a z e m	454	2951	49 339.827	18 3900

Z 17 przedsiębiorstw tramwajowych najważniejszym był system, będący własnością miasta Londynu. System ten obejmował 269 km sieci z 1713 wagonami, które wyrobiły ponad 111 milionów km w ciągu 1932 roku. Trzy przedsiębiorstwa prywatne operowały na odpowiednio 87, 47 i 21 kilometrach sieci, mając razem 518 wagonów. Pozostałe linie należały przeważnie do okręgów miejskich (boroughs) wchodzących w skład Londynu.

Spośród 66 przedsiębiorstw autobusowych najważniejszym było London General Omnibus Company, posiadające dodatkowo własność towarzystwa „Green Line Coaches". Przedsiębiorstwo to posiadało 4015 autobusów na ogólną ilość 5405 przejętych na własność przez London Passenger Transport Board i przewiozło w roku 1932 półtora miliarda pasażerów na ogólną ilość niespełna dwóch miliardów przewiezionych w okręgu londyńskim.

Należy zaznaczyć, że cały szereg drobnych przedsiębiorstw zaczęło wypuszczać autobusy pochodzące z zakupów po demobilizacji armii brytyjskiej w 1919 roku. W roku 1925 197 takich przedsiębiorców posiadało 556 pojazdów, których liczba zmniejszyła się w czasie następnych lat kryzysowych. W roku 1932 kursowało jednak jeszcze 213 autobusów, należących do 55 drobnych przedsiębiorców, z których paru posiadało tylko po jednym lub po dwa pojazdy.

W tym stanie rzeczy parlament brytyjski uchwalił w roku 1933 t. zw. „London Transport Act", który był pierwszą angielską ustawą, na mocy której zmonopolizowano transport na rzecz półkomunalnej instytucji.

OBSZAR, OBJĘTY ORGANIZACJĄ TRANSPORTU OKRĘGU LONDYŃSKIEGO

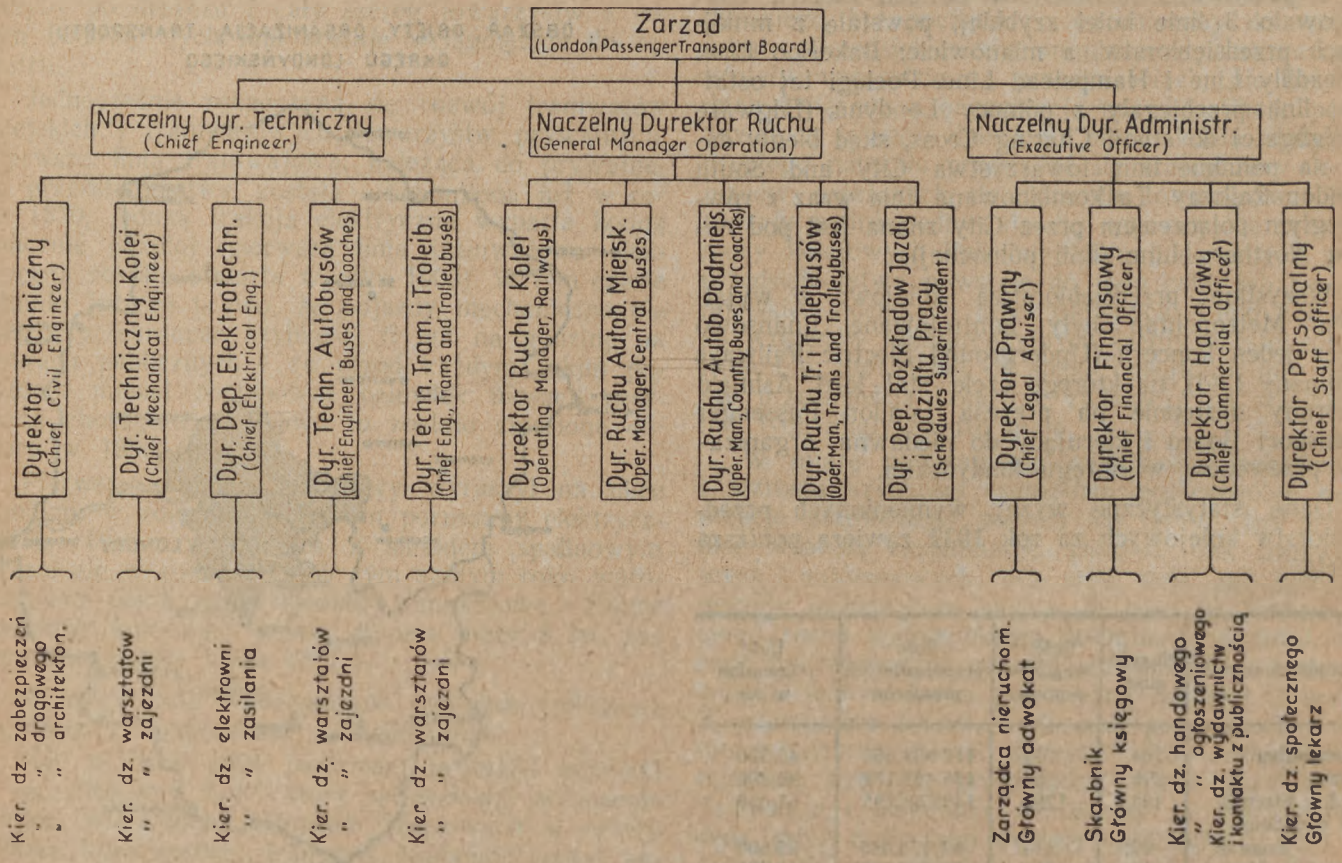
Na mocy tej ustawy nowoutworzony London Passenger Transport Board uzyskał monopol transportu na terenie obejmującym w przybliżeniu okolice Londynu w promieniu 30 do 50 km od Charing Cross i przedstawionym na powyższej mapce. W tym okręgu instytucja ta objęła własność i eksploatację wszystkich istniejących środków transportowych, jak koleje, autobusy, tramwaje i trolejbusy z upoważnieniem do ich rozwoju i ulepszenia; wszelki masowy transport pasażerów w okręgu londyńskim miał na przyszłość być organizowany przez L.P.T.B., jeśli więc na przykład uznano by potrzebę uruchomienia komunikacji rzecznej po Tamizie, mogłaby ona powstać tylko w ramach tego towarzystwa.

Pod względem prawnym London Passenger Transport Board był bardzo oryginalną instytucją i drugiej takiej próżno szukać na świecie. Teoretycznie prawo własności pozostawało w rękach pry-

watnych, a mianowicie w rękach właścicieli obligacyj opiewających na 109 milionów funtów, którzy otrzymali te papiery w zamian za wywłaszczone przedsiębiorstwa transportowe po cenie rynkowej aktywów tych przedsiębiorstw. Właściciele ci jednak nie tylko nie mogli wpływać na inwestycje transportowe w okręgu londyńskim, ani na przebieg linii komunikacyjnych, ale nie mieli nawet prawa wyboru zarządu instytucji. Jedynym ich prawem, zdaje się, było pobieranie odsetek od obligacyj w gwarantowanej przez ustawę wysokości 5% i 4½%, względnie w wysokości zależnej od dochodów (udziałowcy zostali podzieleni na trzy grupy w stosunku do stanu inwestycji, które wnieśli do L.P.T.B.).

jazd. Kiedy w roku 1938 wpływy spadły do takiego poziomu, że właścicielom obligacji o nieustalonym oprocentowaniu można było zapłacić tylko ½% w stosunku rocznym, postanowiono, że najniższa opłata za przejazd (na dystansie około 1 mili) będzie kosztowała półtora zamiast jednego pensa, co pozwoliło podnieść odsetki w następnym roku prawie do 5%. Oczywiście wydatki inwestycyjne nie podlegają powyższym ograniczeniom, zostały jednak utworzone specjalne fundusze: utrzymania i renowacyjny, na które przeznacza się część bieżących wpływów.

Co się tyczy organizacji London Passenger Transport Board, to jak wspomniano wyżej, zarząd tej instytucji spoczywa w ręku 7-u przedstawicieli okrę-



Zarząd towarzystwa spoczywał w rękach ludzi wybranych przez poszczególne okręgi (borougs) Londynu pod nadzorem specjalnej komisji parlamentarnej, jednakże prawo zaciągania pożyczek na inwestycje było przyznane brytyjskiemu ministrowi skarbu, zaś szczegóły nowoprojektowanych linii komunikacyjnych decydowały rady poszczególnych okręgów, każda z osobna.

Tym niemniej tak oryginalnie zbudowana organizacja działała bez zarzutu i zdała całkowicie egzamin podczas ostatniej wojny, kiedy podczas największych nalotów na Londyn komunikacja miejska — nie tylko podziemna — działała bez żadnych przerw.

Dla współpracy z ruchem podmiejskim kolei głównych został powołany do życia specjalny komitet, w skład którego wchodziło 4-ch członków zarządu L.P.T.B. i po jednym przedstawicielu z każdej z czterech wielkich kompanii kolejowych.

Przyjętą została zasada, że wydatki organizacji pokrywane są z dochodów i że w związku z tym należy w odpowiedni sposób regulować opłaty za prze-

gów londyńskich, którzy mają do pomocy sekretariat i doradców prawnych, technicznych, parlamentarnych oraz zarządzają czterema działami: finansowo-prawnym, technicznym, ruchu, handlowym i personalnym. Działy te są podzielone na departamenty. Ogólna struktura organizacji, która pozostaje niezmieniona w chwili obecnej (po upaństwowieniu transportu) jest przedstawiona na wyżej umieszczonym schemacie:

Od 1 stycznia bieżącego roku na czele organizacji stoi zamiast zarządu (Board) ciało zwane London Transport Executive, mianowane przez rząd. Skład tego ciała jest zresztą niemal identyczny ze składem poprzedniego zarządu.

W chwili objęcia eksploatacji transportu w okręgu londyńskim w dniu 1 lipca 1933 roku London Passenger Transport Board posiadał pod swym wyłącznym zarządem 365 km sieci kolejowej, 525 km tramwajów, 29 mil trolejbusów i ok. 3800 km sieci autobusowej, nie licząc linii operowanych wspólnie z innymi organizacjami (głównie kompaniami kole-

jowymi). Linie te znajdowały się na terenie około 5200 kilometrów kwadratowych, zamieszkałym przez 10 milionów ludzi, czyli niemal czwartą część wszystkich mieszkańców Wielkiej Brytanii. Tabor obejmował ponad 11 tysięcy pojazdów, w tym 3156 wagonów kolejowych, 2465 tramwajowych i 5869 autobusów. Personel liczył 72 tysiące osób.

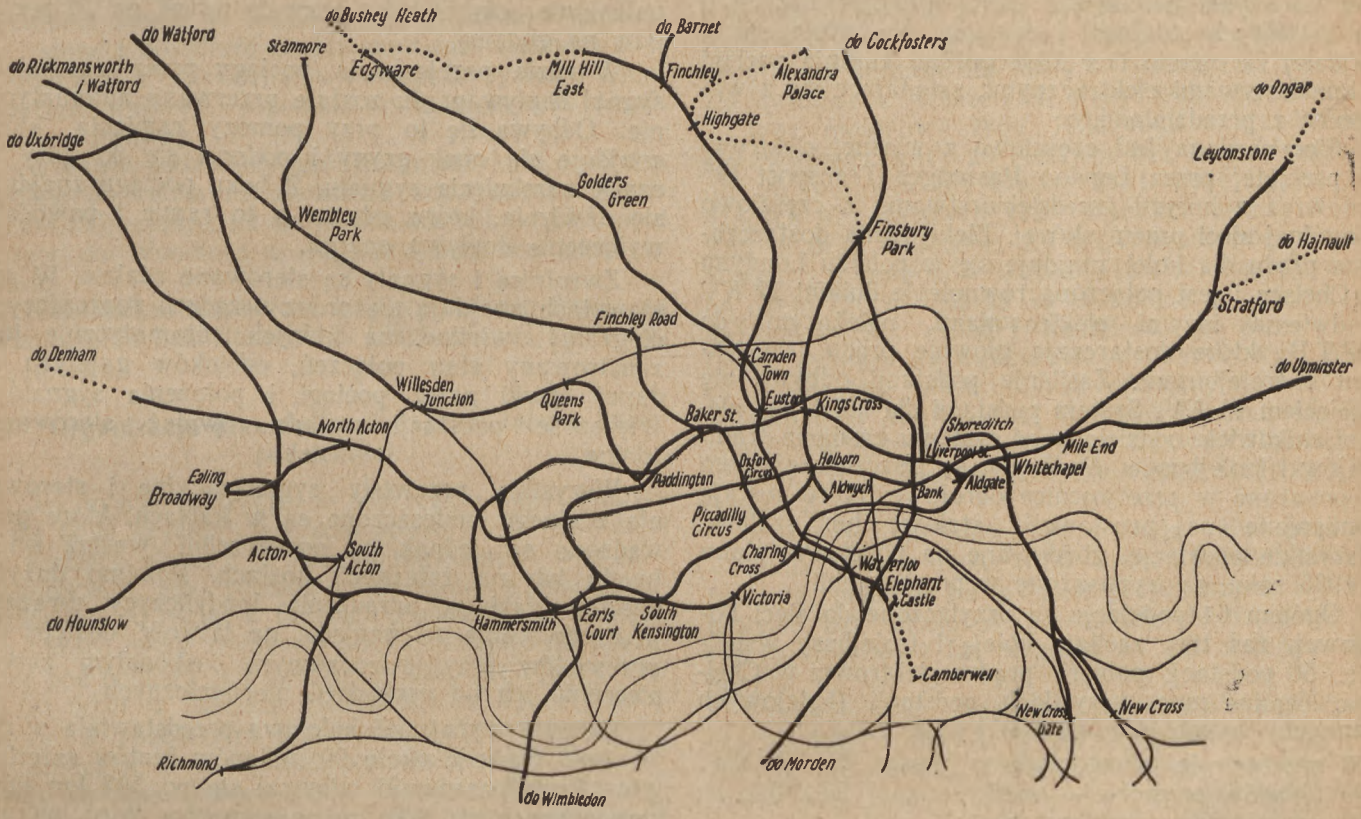
Dla ilustracji gęstości ruchu dodamy, że już w roku 1933 przewieziono w ramach organizacji L.P.T.B. 3,5 miliarda pasażerów, czyli około 10 milionów pasażerów dziennie.

Natychmiast po utworzeniu nowej organizacji przystąpiono do opracowania ogromnego planu inwestycyjnego, opiewającego na przeszło 50 milionów funtów szterlingów, a więc na sumę równą połowie wartości aktywów całego towarzystwa. Plan ten został zatwierdzony przez parlament i wszedł w życie w 1935 roku. Przewidywał on między innymi znaczne rozszerzenie sieci komunikacyjnej, o czym mowa niżej, oraz wymianę całego taboru L.P.T.B. Przy sposobności wymiany taboru zdecydowano skasować zupełnie tramwaje i zastąpić je trolejbusami, biegnącymi po tych samych szlakach. Plan ten został wykonany w około 60%, gdy wybuch wojny zmusił do odłożenia realizacji jego niewykonanej części.

3. Sieć kolei podziemnej.

Nazwa „kolej podziemna" (underground lub tube) nie jest zupełnie ścisła, gdyż londyńska kolej szybka biegnie przeważnie na powierzchni ziemi lub ponad tą powierzchnią. Wybiega ona daleko poza obszar miasta, niegdyś jednak była ograniczona do centralnych okręgów Londynu i wtedy biegła rzeczywiście w dwóch rodzajach tuneli: płytkim (powstałym przeważnie z dawnych wykopów nakrytych dachem) i głębokim. Ponieważ przy budowie tunelu systemem sztolniowym średnica tunelu gra decydującą rolę w kosztach budowy, tunele te mają średnicę równą zaledwie 3.5 m (na krzywiznach 3.66 m 12 stóp) i tabor musi być dostosowany do tych wymiarów, gdy tymczasem tunele płytkie pozwalają na używanie taboru o normalnej skrajni kolejowej (szerokość 2.57 m, wysokość 3.6 m).

Tunele głębokie biegną na przeciętnej głębokości 9.15 do 18.3 m. Budowa ich kosztowała przed wojną 1.330.000 funtów za odcinek 4-milowy



Mapka sieci szybkiej kolei londyńskiej.

(5.200.000 zł/km). Budowa odbywała się z dwóch końców takiego odcinka i trwała około 2 lat. Przy równoczesnej budowie dłuższych szlaków rozpoczynano prace na więcej niż jednym odcinku, tak że budowa zawsze pochłaniała dwa lata bez względu na długość budowanej linii.

Jak wspominaliśmy wyżej, sieć kolei podziemnej powstała z połączenia całego szeregu przedsiębiorstw i dlatego w układzie tej sieci brak jest ogólnego planu. Najbardziej wyposażony w linie kolejowe jest oprócz centrum północny zachód Londynu, na południu rolę kolei miejskiej grają podmiejskie linie Southern Railway, co się zaś liczy wschodu, jest on najbardziej upośledzony pod tym względem.

Dla orientacji i celów organizacyjnych podzielono sieć kolei kolei miejskiej na 6 linii, odpowiadają-

cych w ogólnym zarysie dawnym przedsiębiorstwom prywatnym, a mianowicie:

Metropolitan Line,
District Line,
Piccadilly Line,
Central Line,
Bakerloo Line i
Northern Line.

Dwie pierwsze przebiegają w tunelach płytkich, cztery pozostałe w tunelach głębokich. W punktach skrzyżowania znajdują się połączenia do przesiadania, zwykle bez wychodzenia na powierzchnię. Mapka sieci kolei londyńskiej podana jest na str. 395.

Wszystkie linie są dwutorowe, a na szeregu odcinków znajdują się cztery tory i ruch podzielony jest na szybki (pociągami zatrzymującymi się tylko na niektórych stacjach) i powolny. Na wybiegającej najdalej za miasto linii Metropolitan kursują pociągi z lokomotywami elektrycznymi, składające się z wagonów z przedziałami.

Sieć zasilana jest częściowo z własnej elektrowni przejętej przez London Passenger Transport Board wraz z innymi przedsiębiorstwami, a częściowo z ogólnej sieci przemysłowej. Elektrownia dostarczająca prądu dla kolei znajduje się w pobliżu Londynu w Chelsea i jest połączona równolegle liniami 22 KV z dwiema innymi elektrowniami, należącymi do L.P.T.B., które dostarczają głównie prądu tramwajom i trolejbusom. Zasilanie podstacji odbywa się napięciem 11 KV. System podstacji dla kolei jest niemal całkowicie oddzielony od systemu zasilania tramwajów i trolejbusów. Podstacje są jeszcze częściowo wyposażone w przetwornice obrotowe, które zostają zamieniane na prostowniki stalowe lub szklane. Wszystkie podstacje, zbudowane na podstawie planu z 1935 roku, są wyposażone w prostowniki.

Ogółem 64 podstacje są przyłączone do sieci kolejowej, zaś trzy zasilają koleje i trolejbusy wspólnie. 56 podstacji pobiera prąd z elektrowni w Chelsea. Ogólna moc wszystkich podstacji (kolejowych i innych) wynosi 437.000 KW, w tym:

220	przetwornic obrotowych o mocy	257.550	KW.
59	układów prądnica — silnik „	27.200	„
60	prostowników stalowych (z chłodzeniem wodnym) „	96.000	„
25	prostowników bezpompowych „	11.250	„
110	prostowników szklanych „	45.000	„

Największe zapotrzebowanie mocy wynosiło przed wojną 225.000 KW między godz. 8 i 9 rano, z tego elektrownia w Chelsea pokrywała 117.000 KW. Dzienna produkcja energii wynosiła 2.450.000 KWh, w tym produkcja wspomnianej wyżej elektrowni — 1.300.000 KWh. Z zewnątrz dokupywano 450.000 KWh dziennie.

Energia elektryczna doprowadzana jest do silników na wozach motorowych przy pomocy układu trzeciej i czwartej szyny. Szyna dodatnia jest umieszczona zewnątrz toru, szyna ujemna między szynami jezdnymi. Napięcie zasilania wynosi 630 V prądu stałego. Nie rozkłada się ono równomiernie na szyny zasilające w stosunku do ziemi; różnica potencjałów między szyną dodatnią i ziemią jest mniej więcej dwa razy wyższa, niż między szyną ujemną i ziemią. Układ czteroszynowy ma na celu częściowo względy bezpieczeństwa przez obniżenie napięcia w stosunku do ziemi, poza tym zapobiega on powstawaniu prądów błądzących w tunelach, co powodowało w swoim czasie duże niedogodności w eksploatacji urządzeń sygnalizacyjnych.

Urządzenia te, wraz z systemem zabezpieczającym, są bardzo nowoczesnego systemu; w Londynie nie żałuje się pieniędzy na urządzenia podnoszące bezpieczeństwo ruchu. Sygnały rozstawione są w ten sposób, aby maszynista widział zawsze przed sobą najbliższy sygnał. Działają one w większości wypadków przy pomocy sprężonego powietrza, przy czym brak ciśnienia powoduje automatycznie zmianę koloru sygnału na czerwony. Odcinki blokady są bardzo krótkie, pozwalające na niezwykle gęsty ruch: między Mansion House i South Kensington pociągi kursują w godzinie największego ruchu równo co minutę, gdy blokada pozwala nawet na 70 pociągów na godzinę.

W razie przejechania pociągu przez zamknięty sygnał dopływ prądu zostaje przerwany automatycznie. Odbywa się to przy pomocy ramienia, które znajduje się obok szyny i podnosi się do góry w czasie zamknięcia sygnału. Z boku pociągu znajduje się dźwignia, która uderza o to ramię i powoduje wyłączenie dopływu energii.

Zwrotnice i sygnały są sterowane zdalnie. W nastawniach znajdują się prócz urządzeń rozrządczych diagramy świetlne, na których automatycznie jest zilustrowany stan połączeń, odcinków zajętych w danej chwili przez pociągi i położenia sygnałów. Większość podstacji posiada również sterowanie zdalne.

Wszystkie przewody sygnalizacyjne i sterowania zdalnego umieszczone są w kablach, które prowadzone są jednak na powierzchni wzdłuż ścian tunelu lub na żelaznych kozłach. Pomimo dużych kosztów takiego urządzenia londyńczycy uważają je za opłacalne ze względu na łatwość dostępu do przewodów przy jednoczesnym doskonałym zabezpieczeniu ich od uszkodzeń mechanicznych.

Opisana wyżej sieć kolejowa przedstawiała w roku 1938 wartość około 90 milionów funtów szterlingów. Ruch pasażerski odbywał się po 337 km linii, stanowiących ok. 900 km pojedyńczego toru, w tym 195 km torów postojowych i bocznic. Tabor składał się z 3.703 pojazdów, w tym 1.749 wozów motorowych. Cyfra ta nie obejmuje 61 lokomotyw i 450 wozów towarowych i gospodarczych. Ogólna ilość miejsc siedzących wynosiła 161.357. Stosunkowo duża ilość taboru tłumaczy się faktem wymiany starych wozów na nowe w myśl planu inwestycyjnego: dużej części starych wozów nie zdołano jednak wymienić, a z chwilą wybuchu wojny stanowiły one cenną rezerwę.

Pociągi L.P.T.B. wykonały w roku 1938 około 32 milionów pociągomil i ponad 178 milionów wagonomil. Przewieziono 1.060 milionów pasażerów, którzy wpłacili 19 milionów funtów. Średni koszt jednego biletu wyniósł 2,332 pensa. Koleje miejskie zatrudniały 18.514 stałych pracowników.

Od roku 1938 nie rozszerzano sieci kolei podziemnej z powodu działań wojennych, które wstrzymały wszelkie poważniejsze inwestycje. Do ruchu oddany został jedynie w roku 1939 nowy tunel głęboki między Baker Street i Finchley Road, równo-

legły do dawnego płytkiego tunelu Metropolitan Line. Tunel ten pozwolił na przedłużenie jednej odnogi Bakerloo Line bezpośrednio do Stanmore, gdy pociągi biegnące tunelem płytkim przemieniono na pospieszne, zatrzymujące się tylko na jednej stacji (Finchley Road) na przestrzeni między Baker Street i Wembley Park. Dalsze roboty zostały wstrzymane aż do zakończenia działań wojennych, kiedy wznowiono prace nad dokładnie opracowanym przed wojną planem elektryfikacji niektórych podmiejskich odcinków, należących do Great Western Railway i London and North Eastern Railway, które prowadziły dotąd trakcję parową. Są to wykazane na mapce odcinki:
North Acton — Denham (na zachodzie),
Mill Hill East — Edgware — Bushey Heath i
Finsbury Park — Highate — Alexandra Palace (na północy),
Liverpool Street — Ongar z odgałęzieniem z Leytonstone i Woodford do Hainault (na wschodzie).

Pierwszy z tych odcinków należał do systemu Great Western Railway, pozostałe do London and North Eastern Railway.

W chwili oddawania niniejszego artykułu do druku oddano do ruchu na zachodzie szlak między North Acton i Greenford, na wschodzie odcinek od Liverpool Street do Woodford z odgałęzieniem do Newbury Park,

Na dalszym planie leży budowa nowego tunelu na przedłużeniu linii Bakerloo z Elephant and Castle do Camberwell.

4. Organizacja przeglądów i napraw taboru kolei podziemnej.

Jak to było wspomniane poprzednio, tabor londyńskiej kolei szybkiej jest dostosowany albo do ruchu w tunelach płytkich (o skrajni normalnych wagonów kolejowych), albo posiada zmniejszone wymiary, odpowiednie do ruchu w tunelach głębokich. Ze względu na bardzo niskie osadzenie podłogi miejsce na aparaturę pod podłogą jest bardzo ograniczone i przez wiele lat tabor w tunelach głębokich miał aparaty ustawione w specjalnym przedziale wozu motorowego, ograniczając w ten sposób pomieszczenie dla podróżnych. Ostatnio jednak firma Thomson-Houston wyprodukowała aparaturę o tak małych rozmiarach, iż mieści się ona całkowicie pod podłogą wagonów motorowych i tabor zamówiony przez London Passenger Transport Board w roku 1938 nie posiada już przedziału dla aparatów. O tym to ostatnim typie taboru będzie mowa poniżej.

Typowy pociąg na liniach biegnących w tunelach głębokich składa się z 7 wozów w następującym porządku:

wóz motorowy,
„ przyczepny,
„ motorowy bez urządzenia sterowniczego,
„ motorowy,
„ motorowy,
„ przyczepny,
„ motorowy.

Pierwsze cztery wozy stanowią jednostkę, która może być odczepiona od drugiej jednostki złożonej z trzech wagonów, jednakże od chwili wybuchu wojny nie praktykuje się odczepiania i w razie uszkodzenia wycofuje się z ruchu cały pociąg.

Pięć wagonów motorowych, wchodzących w skład pociągu, posiada 10 silników. Najczęściej spotykanym typem w tym rodzaju taboru jest silnik typu LT 100, wyrobu firmy Compton Parkinson w Chelmsfordzie, o mocy jednogodzinnej 168 KM przy 240 A i 575 V (moc ciągła wynosi 122 KM). Silnik ten jest wentylowany. Urządzenie sterownicze jest wyrobu firmy Thomson-Houston w Rugby, działającej na podstawie licencji amerykańskiej. Urządzenie jest całkowicie automatyczne: maszynista wybiera jedynie, czy jazda ma się odbywać na połączeniu równoległym bez osłabiania pola (dla jazdy w tunelach), czy też z osłabieniem pola (na otwartych przestrzeniach), czy wreszcie na szeregowym w wypadku konieczności zmniejszenia szybkości. Po ustawieniu korby nastawnika na odpowiedni kontakt przełączenie odbywa się automatycznie, przy czym wyłączanie oporników i zamykanie obwodów prądu jest dokonywane przy pomocy sprężonego powietrza. Istnieje ponadto jeden dodatkowy kontakt dla jazdy najwolniejszej na krótkie dystanse z włączeniem wszystkich oporników.

Wóz motorowy typu 1938 roku z urządzeniem sterowniczym waży 28 ton, wóz bez tego urządzenia ok. 26 ton, wóz przyczepny 21 t. Ilość miejsc siedzących 42, stojących 112. Wymiary wozu 15.6 × 2.52 m przy wysokości 2.9 m. Długość pociągu złożonego z 7 wagonów wynosi 112.3 m, długość peronu około 120 m. Silniki są rozłożone po jednym na każdym wózku, cylindry hamulcowe po 8 na wózek (jeden cylinder na każdy klocek hamulcowy). Wozy są konstrukcji nitowanej ze spawanymi wózkami, wyrobu firm Metropolitan Cammell Carriage & Wagon Co w Saltby, Birmingham Railway Carriage & Wagon Co w Smethwick i Gloucester Railway Carriage Co.

Każdy wagon motorowy posiada układ prądnica — silnik, dający napięcie 50 V dla oświetlenia i sterowania, ponadto na wozach przyczepnych i motorowych bez urządzeń sterowniczych znajdują się sprężarki wirowe (ze względu na ich mniejsze rozmiary).

Przyspieszenie rozruchu sięga 0,85 m/sek² przy prądzie 270 — 320 A. Hamowanie, teoretycznie sięgające 1,34 m/sek², w praktyce osiąga wartość 1,23 m/sek² przy klockach żeliwnych i 1 m/sek² przy klockach z ferodotu. Pociągi rozwijają szybkość 65 — 73 km/godz w tunelach i do 100 km/godz na przestrzeniach otwartych.

Prócz wyżej opisanego typu kursują również pociągi złożone z wozów budowanych w 1921 roku. Inne typy zostały wycofane z ruchu. Na niektórych liniach pociągi składają się z 6 wagonów.

Co się tyczy pociągów, kursujących w tunelach płytkich, to nowoczesny tabor posiada układ metodynowy. Układ ten polega na przejściu prądu trakcyjnego przez umieszczony pod podwoziem silnik, który napędza sprzężoną mechanicznie prądnicę, produkującą energię elektryczną dla silników trakcyjnych wozu. Układ metodynowy pozwala na wyeliminowanie oporników, ciągły rozruch bez szarpnięć i odzyskiwanie energii. Spełnia swoje zadanie należycie tylko przy bardzo gęstym ruchu (w Londynie stosowany jest na liniach o gęstości ruchu co 2 minuty) i jest stosunkowo bardzo kosztowny. Szczegółowy opis techniczny przekracza granice niniejszego artykułu.

Tabor metodynowy jest uruchamiany w składach po 6 lub 8 wagonów. W pierwszym przypadku wozy ustawione są w następującym porządku:

wóz motorowy,
„ przyczepny,
„ motorowy,
„ motorowy,
„ przyczepny,
„ motorowy.

Pociąg powyższy może być w razie potrzeby dzielony na dwie jednostki po trzy wagony, jednak tego podziału nie stosuje się od 1940 roku. Pociąg ośmiowagonowy posiada dodatkowo jednostkę składającą się z dwóch wagonów motorowych.

Wymiary wozów metodynowych są 15.57 × 2.57 m przy wysokości 3.6 m. W każdej jednostce jeden wóz motorowy ma układ metodynowy, zaś drugi — sprężarkę i układ prądnica-silnik dla niskiego napięcia. Pierwszy z tych wozów waży 38 ton, drugi 34 tony, zaś wagon przyczepny 25,7 ton. Wagony są konstrukcji nitowanej z 2 cylindrami hamulcowymi na każdym wózku. Wózki wagonów motorowych posiadają ponadto po jednym silniku wyrobu firmy General Electric Company.

Doprowadzenie prądu odbywa się przy pomocy dwóch zbieraczy dodatnich z boków wozu i jednego ujemnego, umieszczonego pod podłogą.

Prócz taboru metodynowego kursują w tunelach płytkich wozy rozmaitych typów, niektóre z nich zbudowane w 1905 roku. Jest rzeczą ciekawą, że te ostatnie nie powodują poważniejszych kłopotów w utrzymaniu i eksploatacji.

Ilość taboru londyńskiej kolei szybkiej przedstawia poniższe zestawienie:

	W tunelach głębokich	W tunelach płytkich
Wozy motorowe z urządzeniem sterown.	1118	683
„ „ bez „ „	159	—
„ przyczepne z „ „	174	57
„ „ bez „ „	740	511
razem	2191	1251
Z tego wozów czynnych w r. 1942	1636	1066

Z zestawienia powyższego widać znaczną ilość wozów w rezerwie (ponad 700 sztuk), o czym była mowa powyżej.

Utrzymanie tak wielkiej ilości taboru wymaga sprawnej organizacji. Po połączeniu poszczególnych towarzystw kolejowych w Londynie zlikwidowano małe warsztaty i zcentralizowano naprawy i przeglądy główne w wielkich warsztatach w Acton. Mniejsze naprawy i przeglądy odbywają się w zajezdniach.

Warsztaty London Passenger Transport Board w Acton pod Londynem zatrudniają około 1700 ludzi i dokonują głównego przeglądu średnio 22 wozów tygodniowo , chociaż ich zdolność produkcyjna jest obliczona na 50 wozów tygodniowo. Przeglądy te odbywają się po przejechaniu przez wagon 320.000 km (pierwsza rewizja po 240.000 km). Wagon wycofuje się z ruchu średnio na 4 tygodnie, z czego 2 tygodnie trwa właściwa rewizja.

Na czele warsztatów stoi Dyrektor Techniczny (Chief Mechanical Engineer), mający podległe mu bezpośrednio biuro konstrukcyjne. Zastępca jego, noszący tytuł Mechanical Engineer, jest zwierzchnikiem zarówno kierownika warsztatów Works Superintendent) jak i kierownika zajezdni (Superintendent of Rolling Stock). Dwaj pomocnicy kierownika warsztatów mają pod sobą grupę działów warsztatów i nadzorują pracę kierowników produkcji i 3-ch starszych kontrolerów w każdej z tych grup.

Warsztaty w Acton dzielą się na:
warsztaty podwozi,
kuźnię,
warsztat zestawów kół,
warsztat silnikowy,
warsztat nadwozi,
malarnię,
stolarnię,
warsztat czyszczenia siedzeń,
narzędziownię,
warsztat napraw wypadkowych.

Po wejściu wagonu do rewizji nadwozie zostaje zdjęte i ustawione na tymczasowych wózkach, z którymi umieszcza się je w specjalnym pomieszczeniu, gdzie silny strumień sprężonego powietrza czyści nadwozie. Jednocześnie podwozie zostaje przesunięte na transporterze do warsztatu podwozi, po drodze zaś silniki demontuje się i odsyła do działu silników. Nadwozie po odkurzeniu zostaje przewiezione do warsztatu nadwozi. Po odbyciu przeglądu obie części wagonu zostają przywiezione na transporterze do tej samej hali, gdzie uprzednio odbywał się demontaż (tzw. Lifting Shop). Tu wagony są wykańczane i stąd przesuwane do malarni.

Warsztaty podwozi i zestawów kół oraz kuźnia (Truck Shop, Wheel Shop, Smith Shop) pod wspólnym kierownictwem zatrudniają razem około 350 ludzi i posiadają obfite wyekwipowanie w obrabiarki oraz maszyny specjalne, jak maszyna do sprawdzania łańcuchów, piec do wyżarzania ram wózków spawanych, piece do grzania i do opuszczania resorów, przetwornice i maszyny do spawania stykowego, maszyny do cięcia acetylenem itp. Warsztat złożeń kołowych ma ponadto tokarki do toczenia bandaży, maszynę do wiercenia otworów na nity, maszynę do nitowania bandaży, maszynę do ich zawalcowywania, piece indukcyjne do grzania obręczy, szlifierki do czołowych czopów, frezarkę do frezowania poduszek maźnicowych, prasy do zdejmowania i zaprasowywania kół, maszynę do próbowania klocków hamulcowych itp.

Ruch wózków i zestawów po warsztacie odbywa się przy pomocy konwojerów. Z konwojera wnoszącego wózek do warsztatu zdejmuje się przede wszystkim wózki nitowane, następnie spawane, dalej ramy wózków. Wózki te i ramy przesuwają się teraz na innych konwojerach prostopadle do ruchu pierwszego z nich i podlegają gruntownemu czyszczeniu i ewentualnej reperacji, po czym zostają ponownie zmontowane i wywiezione z warsztatu na jeszcze innym konwojerze, którego ruch odbywa się w przeciwnym kierunku do 1-go konwojera.

Warsztat zestawów kół przeprowadza z reguły następujące operacje: próbę magnetyczną, usuwanie nitów lub staczanie części obręczy dla usunięcia pierścienia przytrzymującego, zdejmowanie obręczy, nasadzanie obręczy na gorąco, wiercenie i nitowanie lub zawalcowywanie obręczy dla umiejscowienia pierścienia przytrzymującego, toczenie obręczy z zewnątrz. Naprasowywanie kół na osie odbywa się pod ciśnieniem 60 — 80 ton. Osie są próbowane na ude-

rzenie po wykonaniu 800.000 km, zaś po milionie mil oddawane na złom. W nowych typach wozów łożyska kulkowe są rewidowane co 400.000 km.

Warsztat silnikowy zatrudnia około 150 pracowników i wykonywa rewizje około 6 silników dziennie, oraz przezwaja około 2 tworników tygodniowo. Warsztat ten prowadzi również rewizję sprężarek i układów prądnica - silnik. Prócz bogatego wyposażenia w obrabiarki warsztat posiada komory do spryskiwania mytych części silników gorącą wodą z sodą, do wydmuchiwania wirników i statorów, urządzenie do mycia łożysk rolkowych, stoisko do prób na przebicie, urządzenie do spawania z przetwornicami, przyrządy do lutowania komutatorów, do wylewania panewek, maszyny do nawijania, do formowania cewek biegunowych, piece do suszenia komutatorów i twornikow, wyważarkę do wirników itd. Warsztat ma ponadto konwojer wiszący do transportu części silników dookoła pomieszczenia i konwojer do statorów.

Po odstawieniu silnika do warsztatu zostaje on oczyszczony z zewnątrz i po odjęciu koła zębatego rozmontowany. Stator podlega wydmuchaniu i przechodzi rewizję na specjalnym stojaku, po czym jest malowany wewnątrz, zaś kable reperowane. Tworník podlega czyszczeniu, malowaniu, toczeniu komutatora i wycinaniu miki, inne części — czyszczeniu i sprawdzaniu. W czasie rewizji tworník jest przedmuchiwany, łożyska sprawdzane, oporności mierzone, po czym jest suszony przez 12 godzin i myty oraz malowany. Po rewizji silnik jest składany i poddawany próbie biegu luzem przy niskim napięciu i próbie napięcia 1250 V. Tworniki i tarcze łożyskowe wracają zawsze do tych samych statorów.

Warsztat nadwozi zatrudnia około 170 ludzi. Przy wejściu wozu do warsztatu jest on sprawdzany elektrycznie; (aparatura na 1250 V, kable na 2500 V) oraz podlega pomiarowi izolacji. Następnie wóz przesuwa się na konwojerze z szybkością 10 cali na godzinę i przechodzi przez warsztat w ciągu 2 do 2½ dni. W warsztacie tym sprawdza się urządzenia hamulcowe, i sprzęgła automatyczne i naprawia uszkodzenia nadwozi.

Malarnia zatrudnia 120 ludzi. Każdy wóz znajduje się w tym oddziale 3 dni; nadwozie jest czyszczone przy pomocy wody z mydłem i sodą, następnie wyrównywa się nierówności i maluje oraz pokrywa lakierem. Dachy maluje się bez czyszczenia, w podwoziach tylko części widoczne — bez zwracania uwagi na rdzę.

W warsztacie czyszczenia siedzeń, zatrudniającym 50 ludzi, siedzenia i oparcia są trzepane i myte maszynowo, suszone w piecu i przechowywane kompletami w dużych skrzyniach blaszanych.

Narzędziownia, która zatrudnia 150 ludzi, pracuje na dwie zmiany i produkuje przeważnie na magazyn. Posiada bogate wyposażenie w specjalne obrabiarki narzędziowe w ogólnej liczbie około 100 sztuk. Znajdują się tam również piece do hartowania z pirometrami, piece do hartowania stali szybkotnącej, komora do czyszczenia pod strumieniem opiłek żelaznych i separator magnetyczny dla wiórów żelaznych i miedzianych. Oddział przeprowadza również cementowanie i powlekanie chromem.

Warsztat napraw wypadkowych posiada suwnice do podnoszenia podwozi i pewną ilość obrabiarek, jednakże poszczególne części wozu idą do naprawy do poszczególnych działów.

Oprócz opisanych wyżej działów warsztaty w Acton posiadają ogromne magazyny części zapasowych, urządzenie do ogrzewania, instalację sprężonego powietrza, składy oleju i innych materiałów, kantynę, biura itd.

Warsztaty są w stanie zbudować zupełnie nowy wóz motorowy dowolnego typu, nie było to jednak dotąd możliwe, gdyż koncesja wydana dla London Passenger Transport Board zabraniała budowy taboru. Wykonywano jedynie prawie całkowite odbudowy wagonów spalonych lub zniszczonych na skutek działań wojennych oraz przebudowy; m. in. zbudowano na wózkach zniszczonego wagonu motorowego lokomotywę diesel-elektryczną dla przeciągania pociągów w tunelach w czasie czasowego wyłączenia prądu.

Co się tyczy zajezdni, rozłożone są one wzdłuż poszczególnych linii. Jak to widać z układu sieci kolei podziemnej, niektóre linie biegną na dłuższej przestrzeni po tych samych torach lub w bliskim sąsiedztwie. Są to przede wszystkim linie Piccadilly i District oraz (począwszy od stacji Baker Street) linie Metropolitan i Bakerloo. Linie te posiadają też wspólną organizację zajezdni, gdy Central Line i Northern Line mają układ zajezdni niezależny. Taki system jest znów wynikiem zespolenia poszczególnych linii kolei podziemnej w jeden system, który poprzednio był rozbity na kilka towarzystw kolejowych.

Każda linia (lub dwie linie razem) ma jedną zajezdnię główną, kilka pomocniczych i na niektórych stacjach tory postojowe. Na tych ostatnich nocują nieliczne pociągi potrzebne do rozpoczęcia rannego ruchu z pobliskich punktów. Tory postojowe nie posiadają obsługi fachowej. Co się tyczy zajezdni, zasadniczo istnieje tendencja trzymania pociągów w nocy pod dachem, jednakże znaczna ilość tych pociągów stoi w nocy w pobliżu zajezdni na otwartej przestrzeni. W zajezdniach głównych odbywają się wszelkie naprawy, nie wymagające odsyłania składów do warsztatów głównych, oraz przeglądy miesięczne. Zajezdnie pomocnicze wykonują przeglądy bieżące. Zajezdnie główne znajdują się zawsze poza centrum miasta, lecz w pewnej odległości od krańców linii, zajezdnie pomocnicze zwykle blisko tych krańców.

Zajezdnie główne są rozmieszczone obecnie w Ealing Common i Northfield (dla linij Piccadilly i District), w Neasdem (dla linii Metropolitan i Bakerloo), w Golders Green (dla Northern Line) i w Wood Green (dla Central Line).

Na czele każdej zajezdni głównej i należących do danej linii zajezdni pomocniczych stoi kierownik grupy zajezdni (Shed Superintendent), który zarazem kieruje zajezdnią główną przy pomocy dwóch zastępców. Personel zajezdni dzieli się na dwie grupy: tzw. wyszkoloną, która zajmuje się naprawami i przeglądami miesięcznymi i niewyszkoloną, która dokonywa przeglądów dziennych i trzydniowych. Prócz tego na poszczególnych stacjach dyżurują ślusarze, których obowiązkiem jest usuwać zauważone usterki na miejscu. Personel grupy zajezdni, obsługującej daną linię, waha się od 200 do 700 ludzi.

Dla rewizji miesięcznych są zorganizowane brygady, w których każdy pracownik ma wyznaczone

zadanie i po jego wykonaniu przechodzi na następny pociąg w celu przeprowadzenia takiej samej roboty, na przykład jeden ślusarz z pomocnikiem stale dogląda i czyści sprężarki i odwadnia przewody i zbiorniki powietrzne. Przegląd miesięczny obejmuje sprawdzanie hamulców, sprężarek, drzwi, próbę oporności, odwadnianie systemu powietrznego, sprawdzanie obręczy na kołach, wymianę zbieraczy prądu (w razie potrzeby), czyszczenie styków, wyłączników i przekaźników, usuwanie usterek itp. Przegląd taki jest dokonywany przez ekipę około 30 ludzi.

Prócz przeglądu miesięcznego odbywa się przegląd trzydniowy, obejmujący sprawdzanie hamulców, oświetlenia, ogrzewania, działania drzwi i sygnalizacji, odwadnianie zbiorników powietrznych, wymianę klocków hamulcowych i usuwanie usterek.

Niezależnie od rewizji urządzenia bezpieczeństwa (czuwak i przyrząd wyłączający prąd w razie przejścia pociągu pod zamkniętym sygnałem) są przeglądane codziennie. Przy tym przeglądzie zostają też naprawione drobne usterki, zauważone przez maszynistę lub dyżurnego ślusarza na linii. Codziennie też wagony są zamiatane i okna myte. Poważniejsze czyszczenie odbywa się co trzy dni, gdy każdy pociąg przechodzi przez maszynę do mycia, ustawioną w zajezdniach głównych, co 6 tygodni zaś pociągi są myte kwasem solnym i w razie potrzeby malowane częściowo od wewnątrz.

Budynki zajezdni bardzo różnią się od siebie: część budynków jest dawnego pochodzenia i posiada przestarzałe urządzenia, inne są bardzo nowoczesne. Te ostatnie posiadają urządzenia do podnoszenia nadwozi w razie potrzeby, oświetlenie kanałów rewizyjnych, bogato wyposażone warsztaty obrabiarkowe, elektryczne wózki transportowe, urządzenie próżniowe do odkurzania, magazyny z półrocznym zapasem narzędzi, klocków hamulcowych, zbieraczy prądu i zespołów urządzeń wagonowych. Jedna z zajezdni głównych ma poza tym urządzenie regenerujące olej dla całej sieci London Transport. Poza budynkami zajezdni znajdują się pomieszczenia na maszynę do mycia wagonów i budynek kantyny.

Pomieszczenia na pociągi wewnątrz zajezdni dzielą się na halę, gdzie odbywa się mycie, halę naprawczą i halę do przeglądów. Część torów posiada kanały rewizyjne z urządzeniem umożliwiającym łatwy dostęp do podwozi z boku, gdyż aparatura w nowym typie taboru jest łatwo dostępna z tej strony. W razie uszkodzenia jednego z zespołów (silnik, układ prądnica — silnik, sprężarka, części aparatury elektrycznej, zestawy kół) wymienia się cały zespół, uszkodzony zaś przesyła się do naprawy do warsztatów głównych.

5. Przewozy pasażerów i służba ruchu kolei podziemnej.

Organizacja ruchu londyńskiej kolei szybkiej jest podzielona według wspomnianych uprzednio 6-u linii kolejowych. Linie biegnące w tunelach głębokich, mają sieć na ogół mało skomplikowaną i pociągi na tych liniach biegną albo od krańca do krańca, albo od pewnego punktu na linii, gdzie ruch staje się bardziej gęsty. Linie te albo nie posiadają odgałęzień, albo mają tylko po jednym odgałęzieniu z każdej strony i orientacja przy przejazdach tymi liniami nie jest trudna.

Co się tyczy linii w tunelach płytkich, mają one sieć znacznie bardziej skomplikowaną. District Line ma na zachodzie Londynu odgałęzienia do Wimbledon, Richmond, Hounslow i Ealing, na wschodzie do New Cross, New Cross Gate i Shoreditch. Poza tym na części tej linii między Aldgate i Gloucester Road kursują tak zwane pociągi Inner Circle, biegnące wokół centrum Londynu przez należące do Metropolitan Line połączenie głównych dworców kolejowych na północy Londynu (Paddington, Euston, Marylebone, Kings Cross i Liverpool Street). Ta ostatnia linia prócz odgałęzienia dla pociągów Inner Circle ma odnogi na zachodzie do Hammersmith, Kensington Olimpia, a na północy główne swe odgałęzienie od Baker Street, prowadzące do podmiejskich osiedli Uxbridge, Aylesbury, Chesham, Watford. Linia ta ma na przestrzeni od Baker Street do Wembley Park tak gęsty ruch, że zostały zbudowane tu dwie pary torów. Po jednej parze odbywa się ruch zwykły pociągami linii Bakerloo, dążącymi do końcowej stacji Stanmore, po drugiej zaś przebiegają pociągi Metropolitan Line, zatrzymujące się tylko raz jeden na całej przestrzeni. Istnieją projekty wprowadzenia podobnego ruchu również na innych odcinkach, przede wszystkim zaś między Aldgate i Gloucester Road, gdzie w godzinach szczytowego obciążenia pociągi biegną w odstępach jednominutowych (blokada na tym odcinku pozwala na 50 sekund odstępu między pociągami). Podobny ruch na czterech torach odbywa się między stacjami Hammersmith i Acton Town, gdzie pociągi linii Piccadilly nie zatrzymują się na żadnym przystanku, zaś pociągi linii District obsługują ruch lokalny.

Wspomniane wyżej składy metodynowe kursują na liniach Metropolitan między stacjami Whitechapel i Hammersmith oraz na wybiegających daleko poza miasto odcinkach, które rozpoczynają się na Baker Street. Pociągi te rozwijają szybkość do 62 mil na godzinę, co specjalnie daje się odczuwać na odcinkach, gdzie istnieje ruch pospieszny na wydzielonych torach.

Każdy pociąg jest obsługiwany przez maszynistę oraz konduktora, który znajduje się w ostatnim wozie pociągu. Konduktor otwiera pneumatycznie drzwi wagonów w chwili, gdy pociąg zajeżdża na stację, następnie zaś zamyka drzwi, po czym otrzymuje sygnał świetlny, upewniający go o fakcie zamknięcia tych drzwi. Po otrzymaniu tego sygnału konduktor sygnalizuje motorowemu gotowość do jazdy. W czasie jazdy dłoń maszynisty spoczywa na korbie nastawnika i zlekka naciska tę korbę ku dołowi. Gdyby nacisk ten zelżał,, urządzenie zwane czuwakiem powoduje automatyczne wyłączenie prądu. Maszynista uważa na sygnały, które z wyjątkiem paru przestarzałych odcinków są świetlne. W razie, gdyby z pobliża jednego sygnału nie można było zobaczyć następnego, istnieje sygnał dodatkowy o kolorze żółtym, jeśli następny sygnał jest zamknięty ii zielonym w przeciwnym razie.

Przy wsiadaniu podróżni wykupują w kasie lub w automacie bilet, którego cena zależy od odległości przejazdu i wynosi obecnie nieco ponad jednego pensa za milę angielską. Przy wsiadaniu bilet podlega kontroli i ewentualnej dopłacie w razie przejechania dłuższej przestrzeni. Jest rzeczą ciekawą, że nie prowadzi się żadnej kontroli pobieranych w ten sposób

dopłat, gdyż kosztowałaby ona więcej niż ewentualne straty na nieuczciwych bileterach. To samo tyczy się automatów biletowych, które są opróżniane przez kasjera na każdej stacji przed wieczornym zamknięciem ruchu; kasjer ten dołącza wprost otrzymaną w ten sposób gotówkę do wpływów kasowych. Automaty wydają bilety o żądanej cenie oraz resztę z monet srebrnych.

Na większych stacjach znajdują się schody ruchome o szybkości 3 km/godz. w obu kierunkach ruchu. Na niektórych stacjach działają jeszcze windy, które miały być zastąpione ruchomymi schodami i co nie zostało wykonane z powodu wybuchu wojny. Ponieważ średnie zagłębienie tuneli, budowanych systemem sztolniowym, wynosi 9 do 18 m, więc urządzenia dźwigowe są niezbędne. Stacje, na których krzyżuje się parę linii, posiadają podziemne korytarze dla przesiadania z jednej linii na drugą. Wyjątek stanowią punkty przesiadania z linii w tunelach płytkich na głębokie i odwrotnie, gdzie na ogół trzeba w tym celu wyjść na powierzchnię ziemi.

Pociągi kursują wahadłowo przez centrum miasta z wyjątkiem linii Inner Circle, na której ruch odbywa się po wydłużonym owalu, obejmującym całe centrum Londynu od dworców północnych do Tamizy i od wschodniego krańca city do Kensington'u. Większość pociągów dochodzi do krańców linii, jednak niektóre z nich zostają zwracane z punktów, gdzie gęstość ruchu maleje. W ten sposób zostaje regulowane zapełnienie pociągów. Odczepianie jednostek było stosowane w swoim czasie, jednak od początku ostatniej wojny uznano za bardziej celowe wycofywanie z ruchu całych pociągów w godzinach słabszego ruchu, tak że wycofanie nawet połowy pociągów, kursujących w godzinach szczytowego obciążenia, nie powoduje zbyt wielkich odstępów między pociągami. Biegną one w odstępach od 1 do 8 minut, z wyjątkiem dalszych odgałęzień, lub krańców odcinków podmiejskich, gdzie we wczesnych godzinach rannych i w późnych godzinach wieczornych dopuszcza się ruch 15-minutowy. Normalne odstępy w godzinach szczytowego obciążenia wynoszą w śródmieściu 2 do 3 minut.

Szczytowe obciążenie wypada w Londynie między godziną 8-ą i 9-ą rano i między 5-ą i 6-ą po południu. zdarza się jednak, że szczyt obciążenia znajduje się w godzinach popołudniowych. Z pomiędzy niemal 3 milionów pasażerów, którzy codziennie korzystają z pociągów L.P.T.B., około 750 tysięcy załudnia te pociągi w rannej godzinie szczytowej i tyluż w popołudniowej. Wynika z tego, że 2/3 pasażerów, jadących w tych godzinach, nie znajduje miejsc siedzących, gdy w czasie pozostałej części dnia wszyscy podróżni normalnie jadą siedząc.

Poza bezpłatnymi biletami dla pracowników London Passenger Transport Board (i to z pewnymi ograniczeniami) żadne bilety bezpłatne nie istnieją, zaś ulgi ograniczają się do dostępnych dla wszystkich biletów tygodniowych lub miesięcznych na dowolnych odcinkach. Cena tych biletów oparta jest na wartości około 100 przejazdów na odcinkach śródmiejskich spadając do około 50 przejazdów miesięcznie przy wykupieniu biletu na dłuższym dystansie.

Podział na klasy na kolejach londyńskich nie istnieje. Wszystkie miejsca posiadają miękkie siedzenia i oparcia. Wagony nie posiadają przedziałów i część siedzeń ustawiona jest wzdłuż, część zaś w poprzek wagonu. Wyjątek stanowią wozy, kursujące na wybiegającej daleko za miasto linii do Aylesbury, Chesham i Watford, gdzie wagony są podzielone na niekomunikujące się ze sobą przedziały, a pociąg jest ciągniony przez elektryczną lokomotywę. Układ ten ma tę niedogodność, że w razie zatrzymania pociągu w tunelu nie można wyprowadzić pasażerów na zewnątrz, gdy w normalnym typie wagonu podróżni wysiadają, przechodząc przez całą długość pociągu aż do stoiska maszynisty.

O urządzeniach bezpieczeństwa dla ruchu pociągów była już mowa poprzednio. W razie zauważenia uszkodzenia, które wymaga zatrzymania pociągu (regulamin przewiduje między innymi, że nie wolno uruchamiać pociągu, w którym wszystkie drzwi nie zamykają się automatycznie), maszynista łączy ze sobą dwa gołe przewodniki, które biegną wzdłuż ścian wszystkich tuneli, co powoduje natychmiastowe wyłączenie dostawy energii do danej sekcji sieci i odpowiedni sygnał u dyspozytora ruchu. Przez dołączenie przenośnego telefonu do tychże przewodników maszynisa może rozmawiać z dyspozyterem i najbliższą podstacją. Wewnątrz każdego pociągu znajduje się również telefon dla rozmowy maszynisty z konduktorem. Dodać należy, że wyłączenie prądu w sieci trakcyjnej powoduje natychmiastowe włączenie dodatkowych źródeł zasilających oświetlenie pociągu oraz tunelu.

Wszelkie możliwe urządzenia przeciwpożarowe wraz z zastosowaniem materiałów ogniotrwałych są użyte na kolejach londyńskich. W razie zalewu wodą zostają automatycznie uruchomione pompy na danym odcinku. Powietrze jest stale dostarczane przy pomocy wentylatorów, znajdujących się zwykle w sztolniach pionowych, służących w czasie budowy tunelu dla dostarczania materiałów i dostępu dla pracowników.

Automatyczne urządzenia notują odstępy między pociągami.

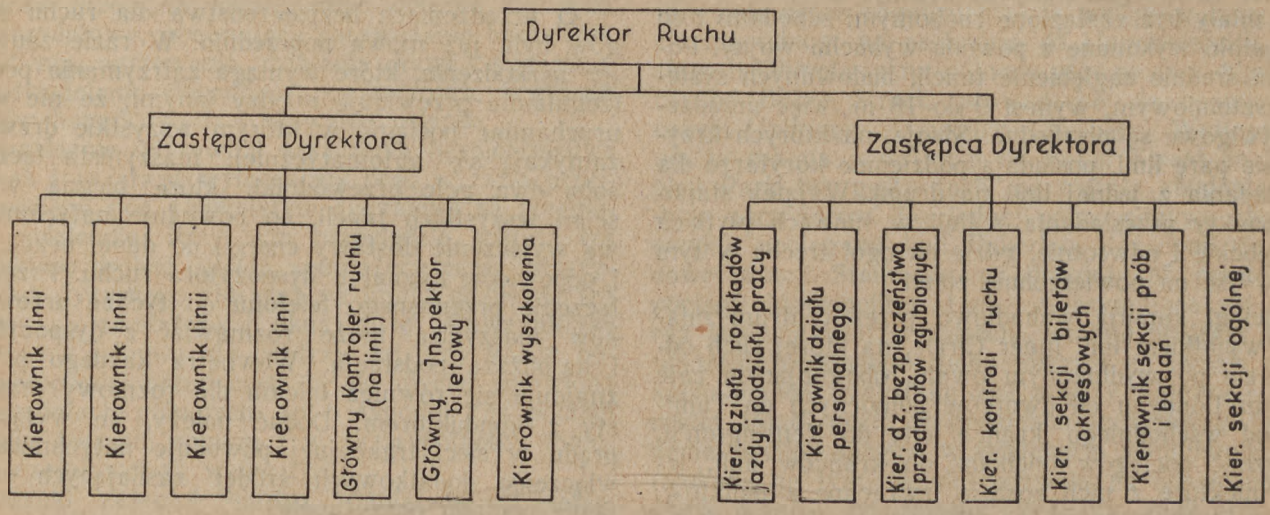
Personel kolejowy jest angażowany przez centralne biuro, znajdujące się w Chiswick, które angażuje również pracowników dla komunikacji naziemnej. Kasjerzy muszą mieć zdolności do rachunków, od personelu ruchu wymaga się jedynie wystarczającego zdrowia, wzroku, słuchu i rozróżniania kolorów. Minimum wieku dla kasjerów wynosi 14 lat, dla pozostałego personelu 22 lata życia.

Pracownik kolejowy zaczyna z reguły pracę od służby na stacji, jako zapowiadacz pociągów. Na większych stacjach zapowiadanie odbywa się przy pomocy sygnałów świetlnych. Przed objęciem stanowiska zapowiadacza pracownik zdaje egzamin z głównych obowiązków służbowych, przepisów ruchu, sygnalizacji, schematu sieci kolejowej, geografii Londynu, przepisów przeciwpożarowych itp. Przygotowanie do egzaminu odbywa się w szkole kolejowej L.P.T.B., znajdującej się w pobliżu stacji Lambeth North. Szkoła ta prowadzi prócz tego kursy dla osób uczących się na konduktorów i maszynistów i przyjmuje ochotniczo zgłaszających się pracowników z pomiędzy zapowiadaczy. Istnieją również kursy na wyższym poziomie dla kontrolerów ruchu i zawiadowców stacji, którzy muszą posiadać paroletnią praktykę, chociaż długość tej praktyki nie jest sztywnie ustalona.

Szkoła w Lambeth North posiada wyposażenie w postaci pełnego wyekwipowania w modele najbardziej spotykanych typów taboru. Uczniowie zaznajamiają się z instalacją elektryczną i jej sterowaniem. Mają oni również modele torów kolejowych z elektrycznie poruszanymi pociągami i pełnym układem sygnalizacyjnym. Istnieje też komplet urządzeń hamulcowych oraz cały szereg innych modeli, przekrojów i tablic, przy czym niemal wszystkie modele dają się uruchomić.

Personel, wychodzący z tej szkoły, ma w zasadzie otwarty dostęp do wyższych stanowisk i często znajdujemy jej wychowanków na stanowiskach dyspozytorów ruchu, chociaż funkcja ta wymaga pełnego średniego wykształcenia, co kandydaci zdobywają na kursach wieczorowych, bardzo popularnych w Wielkiej Brytanii.

Na czele służby ruchu stoi Dyrektor Ruchu Kolei, któremu podlegają kierownicy ruchu poszczególnych linii. Poniższy schemat podaje ogólne ramy organizacji ruchu kolejowego.



d. c. n.

K. Bernhard
Kandydat nauk technicznych, kierownik wycinkaorganizacji ruchu naukowo-badawczego Instytutu transportu kolejowego Z. S. R. R.

Radziecki system organizacji ruchu kolejowego

Radziecki system organizacji ruchu kolejowego opiera się na ściśle naukowych zasadach. Jego podstawę stanowi zasada planowania przewozów i najlepszego wykorzystania wszystkich środków technicznych. Dzięki temu Związek Radziecki w stosunku do większości wskaźników eksploatacyjnej działalności kolei zdystansował państwa zachodnio-europejskie i Stany Zjednoczone Am. Półn.

Jeszcze w ubiegłym stuleciu rosyjscy inżynierowie zaproponowali szereg postępowych wniosków, skierowanych ku naprawie eksploatacyjnej pracy kolei. Już w 1889 r. wprowadzono w Rosji system wspólnego użytkowania wagonów towarowych przez wszystkie koleje całego państwa, niezależnie od tego czy były to koleje skarbowe, czy prywatne. Pod tym względem rosyjskie koleje dalece wyprzedziły inne kraje. W Niemczech np. system wspólnego użytkowania wagonów zastosowano dopiero w czasie pierwszej wojny światowej, zaś w St. Zj. Am. Półn. dotychczas na wielu magistralnych kolejach obowiązuje przestarzały przepis terminowego zwrotu towarowych wagonów kolei właścicielce po ich rozładowaniu.

W 1876 r. na wniosek inż. Kulżyńskiego wprowadzono na rosyjskich kolejach obliczenie wykorzystania wagonów towarowych przy pomocy specjalnego miernika — obrotu wagonu. Miernik ten wykazuje czas, w ciągu którego wagon wykonuje jeden przewóz, to jest czas pomiędzy dwoma kolejnymi załadowaniami wagonu. Obecnie miernik ten został przyjęty przez koleje większych państw całego świata.

W ćwierć wieku wcześniej niż w St. Zj. Am. Półn. zastosowano w Rosji specjalizację pociągów towarowych: już w dziewięćdziesiątych latach ub. wieku na kolejach rosyjskich zestawiano grupowe przyśpieszone pociągi towarowe. Zaledwie po 3 latach, na wzór Rosji, wprowadzono pośpieszne pociągi towarowe w Niemczech.

Jednakowoż, w warunkach gospodarki kapitalistycznej, wiele wartościowych wniosków nie znalazło szerszego zastosowania na kolejach carskiej Rosji. Tylko po Rewolucji Październikowej 1917 roku, kiedy władza radziecka upaństwowiła wielki przemysł, banki i prywatne koleje, powstała realna możliwość zorganizowania kolejowej eksploatacji na zasadach planowości, osiągnięcia wysokiego stopnia wykorzystania wszystkich środków technicznych.

Podstawą organizacji ruchu na kolejach radzieckich są dane planu przewidywanych przewozów. Planowanie przewozów odbywa się centralnie. Państwowy plan przewozów stanowi nieodłączną część całego planu gospodarki narodowej. On określa wielkość przewozów, które trzeba wykonać, aby zapewnić normalną pracę wszystkich innych gałęzi narodowej gospodarki. Plan ten wyznacza nie tylko

koleje i stacje nadania towarów, ale także ich punkty przeznaczenia.

Dla podstawowych kategorii towarów państwowy plan przewozów układa na kwartały i miesiące Ministerstwo Komunikacji Z.S.R.R. na podstawie zgłoszeń innych Ministerstw i urzędów centralnych. Plan ten zostaje zatwierdzony przez rząd.

Plan przewozów o znaczeniu miejscowym układają zarządy kolei na podstawie zgłoszeń dzielnicowych i lokalnych organizacji gospodarczych.

Planowanie przewozów przez państwo pozwala:

1. Wyeliminować wszelkie nieracjonalne przewozy, do których należą skrzyżowane przewozy tych samych towarów, przewozy na zbyt wielkie i zbyt małe odległości, przewozy, które mogą być przekazane żegludze itp.

2. Związać wielkość przewidywanych przewozów z przelotnością i wyposażeniem technicznym poszczególnych kolei, tak aby jedne koleje nie były przeciążone, inne zaś w znacznym stopniu niedociążone.

3. Wyznaczyć dla każdej kolei nie tylko wielkość naładunku, ale i wyładunku, zaplanować ładowanie pociągów scalonych, określić niezbędny park lokomotyw i wagonów, a także wielkość ruchu na każdym odcinku.

Obok państwowego planu przewozów zostaje ułożony plan scalenia naładunku. Na kolejach radzieckich ponad 50% wszystkich towarów jest nadawane ze stacji naładowania pociągami scalonymi, które biegną bez przeróbki składu aż do stacji wyładowania, albo do najdalszej stacji rozrządowej. Ładowanie pociągów scalonych ujmuje plan kalendarzowy, sporządzany przez kolej w porozumieniu z nadawcą. Na termin wyznaczony w planie kalendarzowym nadawca przygotowuje ładunek na cały pociąg, kolej zaś podstawia potrzebną liczbę wagonów.

Pożyteczną odmianę scalenia przewozów stanowią stopniowane przewozy scalone. Przyjmują one towary nadawane z kilku stacji pośrednich jednego lub dwóch — trzech sąsiednich odcinków. Organizacja takich pociągów scalonych opiera się na kalendarzowym planowaniu naładunku z podziałem według przeznaczenia towarów. W pewnym dniu wszystkie stacje odcinka ładują towary o jednym i tym samym punkcie przeznaczenia. Pociąg zbiorowy, zabierający wagony z tym ładunkiem, przesuwając się po odcinku przekształca się w pociąg scalony. Inicjator tego systemu scalania Bazyli Osipow otrzymał miano Bohatera Socjalistycznej Pracy.

Wagony z towarami nieobjęte scaleniem z miejsca naładunku są przerabiane na pociągi scalone na stacjach rozrządowych. Plan zestawiania takich pociągów zostaje opracowany również na podstawie danych o planowych potokach wagonów. Tym się właśnie różni on od specjalizacji pociągów w krajach kapitalistycznych, gdzie za podstawę specjalizacji służyć mogą tylko dane o kierunkach potoków wagonów za czas ubiegły.

W ciągu ostatnich 20 lat uczeni radzieccy opracowali metodykę obliczeń służących do układania najracjonalniejszego planu zestawiania pociągów. Zapewnia to najlepsze wykorzystanie taboru i najprawidłowszy podział pracy pomiędzy stacjami rozrządowymi. Metodyka opracowana przez radzieckich uczonych stanowi poważny wkład w rozwój nauki o transporcie.

Plan zestawiania pociągów dla najważniejszych kierunków i węzłów sieci jest opracowywany centralnie na specjalnych zjazdach przedstawicieli wszystkich kolei i okręgów. Na tych zjazdach, zwoływanych przez Ministerstwo Komunikacji, zostaje ułożony ogólnosieciowy wykres ruchu pociągów. Wykres ten uzgadnia we wszystkich węzłach czas odjazdu i przyjazdu nie tylko pasażerskich, ale i towarowych pociągów. Jednocześnie z wykresem ruchu pociągów zostaje opracowany wykres obrotu lokomotyw. W ten sposób zostaje osiągnięte najlepsze wykorzystanie wszystkich technicznych środków przewozu.

Dla wszystkich rozrządowych, dyspozycyjnych, pasażerskich a także dla większych stacji towarowych Związku Radzieckiego zostały opracowane procesy technologiczne ich pracy. Są one oparte na szerokim zastosowaniu zasady równoległego wykonywania różnych operacji, związanych z przeróbką wagonów i całych składów. Na stacjach towarowych, do których dobiegają bocznice przedsiębiorstw, opracowano łączne procesy technologiczne, obejmujące jako jedną całość pracę stacji i bocznic. Łączne procesy technologiczne zapewniają uzgodnioną pracę kolejarzy i obsługi transportowej zakładów przemysłowych, co zapewnia zmniejszenie jałowego przestoju wagonów i przyśpieszenie ich obrotu.

Na kolejach Związku Radzieckiego wprowadzono wszędzie dispatching korzystający z selektorowej łączności telefonicznej. Operatywność zarządzenia ruchem zostaje również zapewniona dzięki skoordynowanemu systemowi bieżącej sprawozdawczości, dającej codzienny obraz wyników pracy eksploatacyjnej stacji, oddziałów i kolei.

Jednym z podstawowych elementów zarządzania ruchem jest planowanie techniczne. Techniczne plany eksploatacyjnej pracy kolei mają za cel zapewnienie niezbędnych środków technicznych do wykonania państwowego planu przewozów. Przewidują one prawidłowy podział środków transportowych pomiędzy kolejami, oddziałami i parowozowniami odpowiednio do wielkości oczekującej je pracy, racjonalne kierowanie potoków wagonów ładowanych i próżnych przy uwzględnianiu przelotności poszczególnych linii itd. Techniczne plany, opracowywane w Głównym Zarządzie ruchu Ministerstwa Komunikacji określają dla każdej kolei na każdy miesiąc ilościowe i jakościowe wskaźniki ze wszystkich dziedzin eksploatacyjnej pracy. Według osiągniętych wyników w zakresie tych wskaźników Ministerstwo Komunikacji ocenia pracę kolei i okręgów. Odpowiednie zadania dla oddziałów, stacji i parowozowni wyznaczają zarządy kolei w dyrekcyjnych planach technicznych.

W 1950 r. — ostatnim roku powojennej pięciolatki — średniodzienny naładunek radzieckich kolei osiągnie 115 000 wagonów, zamiast 97 000 wagonów w przedwojennym 1940 r. Znaczna część nadwyżki przewozów będzie wykonana kosztem dalszego przyśpieszenia obrotu wagonów, inaczej mówiąc, dzięki dalszemu postępowi techniki i udoskonaleniu radzieckiego systemu organizacji ruchu.

Bohdan Cywiński

Zagadnienia gospodarki kolejowej (ciąg dalszy)

12. *Prace organizacyjne*

Gdy grupa ludzi wykonywa wspólne zadanie następuje zwykle podział pracy, który powiększa wydajność każdego ze współpracujących. Jednocześnie powstaje konieczność organizacji, czyli łączenie wysiłków, które powinny harmonizować ze sobą.

Komunikacja kolejowa wymaga daleko idącego podziału pracy, nie tylko funkcjonalnego, ale także terytorialnego. Tysiące komórek pracują pozornie niezależnie jedna od drugiej, system zaś organizacyjny łączy ich działalność, zapewnia bezpieczeństwo, wydajność, celowość pracy.

Im dalej jest posunięty podział pracy, im więcej komórek współpracuje, tym więcej wysiłków wymaga koordynacja pracy tym bardziej skomplikowany staje się mechanizm, tym więcej wewnętrznych strat należy w nim oczekiwać.

Zadaniem prawidłowej organizacji jest zmniejszenie wewnętrznych strat mechanizmu, osiągnięcie maximum sprawności, najkorzystniejszego stosunku pomiędzy nakładem środków, nakładem pracy i jej pożytecznym wynikiem.

Wysokość strat, sprawność aparatu pozostaje w bezpośredniej zależności od jakości organizacji.

Ograniczenie kompetencji różnych komórek jest naturalnym i nieuniknionym skutkiem podziału pracy, lecz przerost ograniczenia staje się źródłem poważnych strat, a więc wielce szkodliwą wadą organizacji.

Powtarzanie się niektórych czynnośnci jest konsekwencją rozdrobnienia pracy — fachowego i terenowego — natomiast dobra organizacja powinna zapobiegać stratom, które stąd pochodzą, albo ograniczać je do minimum.

Przy podziale pracy niektóre czynności należą do właściwości więcej niż jednej jednostki — pracownika lub komórki — czasem należą do wielu jednostek, ale zadaniem dobrej organizacji jest taki podział pracy i odpowiedzialności, aby jaknajwięcej zadań w najkrótszej drodze skupiały się w kompetencji jednego tylko czynnika, aby współpracujące jednostki jak najmniej deptały sobie po piętach, aby odpowiedzialność nie rozpraszała się i nie zanikała przez to samo.

Rozwój sieci kolejowej, postęp w najróżniejszych dziedzinach kolejnictwa, zmiana położenia kolei w stosunku do innych środków komunikacji, wszystkie te przyczyny składają się na to, że zadania organizacyjne nie mogą być nigdy wyczerpane, że powstają wciąż nowe zagadnienia organizacyjne, wołające o szybkie i mniej lub bardziej radykalne rozwiązanie.

Praca organizacyjna zajmuje w związku z tym jedno z naczelnych miejsc śród zadań zarządu kolejowego i z kolei sama musi być zorganizowana w sposób zapewniający najlepsze wyniki.

Przed naszym zarządem kolejowym stało i stać będzie mnóstwo prac organizacyjnych, skierowanych do usunięcia niezliczonych usterek ustrojowych, których naświetleniu poświęcam znaczną część niniejszej pracy.

Pozwalam sobie przypomnieć tu niektóre, najważniejsze z nich.

1. Zbyt wielka ilość instancyj służbowych. Zagadnienie to omawiałem kilkakrotnie: w rozdziale IV stwierdziłem, że powiększając ilość okręgów dyrekcyjnych można się łatwo obejść bez oddziałów eksploatacyjnych; w rozdziale V — że i w służbie pociągowej nie trudno podporządkować wszystkie parowozownie bezpośrednio dyrekcji okręgowej; w rozdziale VIII udowodniłem, że nawet w ustroju służby drogowej oddział nie jest niezbędny.

Teraz podkreślę tylko, że zniesienie jednej z czterech instancyj dałoby napewno znaczne uproszczenie organizacji, usprawnienie pracy i zmniejszenie kosztów.

2. Wadliwy ustrój władzy centralnej PKP został już dosyć obszernie i wyczerpująco omówiony w rozdziale III. Nadzór państwowy należy oddzielić od Zarządu kolei.

3. Za deleko idące rozdrobnienie agend pomiędzy licznymi komórkami dyrekcyj okręgowych i Centralnej Dyrekcji (obecnie Ministerstwa Komunikacji) oświetliłem w rozdziale III, przedstawiając dowody, że tworzenie dziesiątka wydziałów w dyrekcji okręgowej i tyluż departamentów i biur w centrali nie jest ani potrzebne, ani korzystne i do sprawy tej w dalszych rozdziałach jeszcze powrócę.

W szczególności jestem za skomasowaniem służby liniowej przez połączenie w służbie przewozowej agend ruchowych i handlowych; do służby drogowej proponuję włączyć zabezpieczenie ruchu i telekomunikację, tworząc wspólne odcinki drogowo-sygnałowe.

4. Jestem przeciwnikiem nadmiernego oddalenia jednostki łączącej działalność wszystkich służb od terenu pracy. Na zbyt wielkim obszarze okręgu trudno zapewnić skoordynowanie pracy służb i zapobiec szkodliwym tarciom pomiędzy nimi. Przybliżenie dyrektora do zarządzanego okręgu, które wymaga wydatnego zmniejszenia obszaru okręgu będzie dalej omówione.

5. Nadmierna centralizacja uprawnień była jednym z głównych grzechów naszego ustroju kolejowego. Jak to przedstawiłem w rozdziale III, IX i X nasza organizacja była zbyt mocno nastawiona na Dyrektora Okręgu, a jeszcze bardziej na Ministra Komunikacji, którzy nie byli w stanie opanować zbyt obszernego zakresu przydzielonych im bezpośrednio zadań. Oderwanie Generalnej Dyrekcji od Ministerstwa, rozczłonkowanie przedsiębiorstwa na trzy wielkie służby czynne i przekazanie znacznej części uprawnień szefom tych gałęzi w Generalnej Dyrekcji oraz naczelnikom odpowiednich służb w okręgach uważam za celowe. Wydzielenie naprawni głównych i służby zasobów przyczynić się powinno do dalszej decentralizacji.

Okręgi należy również odciążyć, dając szersze uprawnienia jednostkom liniowym, a jednocześnie oddać dyrekcjom część uprawnień centrali.

6. Obok ześrodkowania uprawnień mieliśmy znaczne rozproszenie tych samych czynności pomiędzy liczne równoległe komórki; rozproszenie połączone z dużymi stratami pracy i kosztów. Centralizacja prac równoległych, a w szczególności masowych jest jednym z ważnych zadań przyszłości.

7. Kompetencje różnych komórek pracy zazębiały się wzajemnie, a zasady ich współpracy nie były należycie uregulowane. Pomiędzy służbami ruchu i handlową, ruchu i mechaniczną, pomiędzy wszystkimi służbami a biurami personalnymi i finansowym stosunki były albo nieułożone w składny system, albo też były uregulowane w sposób wadliwy.

8. W pracy, zwłaszcza statystycznej i sprawozdawczej, panował wielki nieład, który prowadził do wykonywania prac zbędnych do powtarzania ich zbyt często, przy jednoczesnym braku najniezbędniejszych do gospodarowania danych. Obok tego uzyskane przez pewne komórki dane nie były powszechnie dostępne.

9. Skutkiem niedomagań organizacyjnych, nieprzychylnej atmosfery służbowej oraz braku cywilnej odwagi większej części pracowników, cierpieliśmy na przerost marudnych uzgodnień i kosztownych konferencji z udziałem częstokroć bardzo nieodpowiednich przedstawicieli.

10. Skutkiem wadliwego podziału pracy jedna i ta sama jednostka, czasem nadmiernie kosztowna, wykonywała prace o różnej wartości i trudności fachowej. Prace nie były racjonalnie podzielone podług gałęzi wiedzy zawodowej i stopnia potrzebnych do ich wykonania kwalifikacji.

11. Komórki służby wykonawczej na linii podlegały zbyt licznym organom nadzoru, jak to służbie fachowej, biurom personalnemu, finansowemu, wojskowemu itp. Skutkiem wielotorowej podległości, gałęź służbowa traciła wewnętrzną spoistość, obciążenie zaś pracą niepotrzebnie wzrastało. Tego rodzaju nieład organizacyjny powinien ustąpić miejsce jednotorowej podległości miejsca pracy w stosunku do dyrekcji, wydziału w dyrekcji w stosunku do sekcji generalnej dyrekcji (departamentu) itp.

12. Gospodarka finansowa była oparta na podstawach niezgodnych z potrzebami przedsiębiorstwa handlowo-przemysłowego i wymaga gruntownej reorganizacji.

13. To samo można powiedzieć o gospodarce personalnej, która była zorganizowana i prowadzona z zapoznaniem zasad gospodarczych.

14. Pracom organizacyjnym nie przydawano właściwego znaczenia, ciągle zaś niepomyślne i źle opracowane, zbyt częste zmiany ustrojowe utrudniały pracę personelowi i ostatecznie doprowadziły do zobrazowanego powyżej organizacyjnego nieładu.

W tych warunkach należałoby szczególną uwagę poświęcić pracom organizacyjnym, wiążąc je w skoordynowany ogólny plan, oddając w fachowe ręce i stawiąc je na jedno z pierwszych miejsc w pracach naczelnego kierownictwa gospodarki kolejowej.

Po pierwszej wojnie światowej nastąpiła gruntowna reorganizacja ustrojów kolejowych w wielu państwach. Znaczne nawet parokrotne zmiany miały miejsce w ustroju kolei niemieckich; zreformowane zostały koleje rumuńskie; w Austrii delegat Ligi Narodów zreformował całkowicie przestarzały ustrój przedwojenny, po którym odziedziczyliśmy i my niejeden przesąd, niejeden nonsens gospodarczy. We Francji nastąpiła w r. 1938 kompletna przebudowa Zarządu Kolejowego itd.

Dotychczasowe nasze — dosyć nawet częste — poczynania organizacyjne nie ruszały zasad, zajmując się szczegółami; nie chciały nic wiedzieć o nowych prądach w organizacji pracy w ogóle, i w gospodarce kolejowej w szczególności, bały się idei nowych i śmiałych, korzystały one chętnie ze wzorów kolei zaborczych, szukały natchnienia w obcych resortach, szczególnie w wojskowości. Takie poczynania oczywiście nie mogły dać wyników dodatnich.

Reorganizacją zajmowały się departamenty w rzadkich chwilach, które im pozostawały od bieżącej pracy. Jednak ich próby napotykały często opór w biurze personalnym lub departamencie finansowym.

Usiłowania organizacyjne wychodziły wreszcie z Komisji Usprawnienia Kolejnictwa przy Ministrze Komunikacji lub następnie z Głównej Komisji Oszczędnościowej.

Zmuszeni ruszyć nareszcie z martwego punktu sprawy organizacyjne, powinniśmy stworzyć w najbliższym otoczeniu Generalnego Dyrektora komórkę, która powinna pracować według wskazówek jego oraz szefów gałęzi fachowych i w ścisłym z nimi kontakcie.

Na kolejach francuskich — tak samo jak i gdzieindziej—praca organizacyjna stanowi jedno z głównych zadań odpowiedzialnych kierowników każdego z działów służbowych, a jednak już od kilku lat przed wojną na niektórych sieciach, a od ich połączenia w generalnej dyrekcji pracują nad zagadnieniami ustrojowymi wyodrębnione organy. Tego rodzaju metoda pracy została tam wybrana w wyniku bardzo ciekawych rozumowań, które w streszczeniu przytaczam.

Praca organizacyjna, prowadzona pod egidą naczelnika zainteresowanego działu służbowego, ma niewątpliwe zalety, w szczególności:

1) doskonałą znajomość służby;

2) łatwiejsze (przychylniejsze) przyjęcie przez służbę zmian, opracowanych w jej łonie;

3) praktyczne zastosowanie reformy, której autorem jest pracownik, a patronem kierownik danej służby, jest przez nich dopilnowane ze szczególną energią, czego nie można powiedzieć o reformach narzuconych zzewnątrz; stała ich opieka zapewnia ciągłość wprowadzenia reformy w życie oraz łatwe i szybkie wprowadzenie do niej poprawek.

Natomiast samoreorganizacja ma następujące ujemne strony:

1) błędne przekonanie, że zagadnienie obchodzi tylko jedną służbę; oddźwięki rozstrzygnięć przejawiają się zawsze w innych służbach, a najczęściej wówczas, gdy reorganizowany dział ma do czynienia z klientami kolei — z publicznością;

2) metody i zasady charakteryzujące rozwiązanie różnych zagadnień powtarzają się w dziedzinie

wszystkich służb i mogą być w nich z korzyścią stosowane;

3) gdy służba studiuje i opracowuje zagadnienie, rozstrzyga jej kierownik, lecz prace prowadzą różni pracownicy, zależnie od istoty zagadnienia, pracownicy dosyć liczni; każdy z nich posiada zdolności organizacyjne, rozwijające się przez długą poprzednią pracę w dziedzinie organizacyjnej. Znaczenie tych zdolności i fakt ich stopniowego rozwijania się nie są już obecnie zaprzeczane, a jednak przygotowanie do prac organizacyjnych jest w służbie publicznej szczególnie mało rozpowszechnione;

4) materiał rzeczowy, oświetlający zagadnienie— documentation — może być w sposób wyczerpujący zebrany w jednym miejscu, a nie w wielu; materiał ten, to nie tylko opinia o różnych narzędziach pracy, ale i o jej metodach, zarówno w kraju, jak za granicą;

5) łatwiej przekonać o korzyści pewnej zmiany pracowników jakiejś służby, jeżeli się poprzednio studiowało i wykonywało analogiczne zmiany gdzieindziej; i z tego punktu widzenia rozstrzelenie studiów organizacyjnych jest niekorzystne;

6) jeżeli u kierowników działów służbowych spotykamy często doskonałą znajomość przedmiotu, to przyzwyczajenie i rutyna czynią ich niewrażliwymi na wady istniejącego systemu;

7) specjalne komórki badawcze i organizacyjne szybko zdobywają wiarę w skuteczność naukowych badań zagadnień; wiara ta jest niezbędna do wysuwania nowych rozstrzygnięć;

8) przejście pezez te komórki młodvch pracowników rozwija w nich kulturę, zmysł obserwacji, zalety inicjatywy, zdolność analizowania zagadnień.

Centralna służba organizacji technicznej S.N.C.F., której zadaniem jest prowadzenie badań, studiów oraz koordynacja pracy organizacyjnej, składa się z czterech działów:

1) dział informacyjny (documentation);
2) dział statystyczny;
3) dział badań ogólnych;
4) centralna komisja organizacyjna.

Ogółem służba zatrudnia około 60 pracowników.

Józef Kałęcki

Wystawy w ustroju gospodarki planowej

Początek swój wystawy biorą w mijającej dobie liberalizmu przemysłowego i w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku znajdują już szerokie zastosowanie.

W ustroju liberalnym przemysł, rozwiązując kwestię zbytu swej produkcji, doszedł do stosowania dwóch systemów:

1) zbytu biernego (pasywnego), albo
2) zbytu czynnego (aktywnego).

Bierny system zbytu znajduje zastosowanie w takich warunkach rynku, gdy popyt przewyższa podaż. Wtedy przemysł, mając zapewniony zbyt, nie potrzebuje wyszukiwać sobie odbiorców lub też dążyć do rozszerzenia rynku zbytu i sprowadza działalność swą w zakresie zbytu do czynności zwykłego składownika.

Inaczej przedstawia się sprawa zbytu w warunkach przewagi podaży ponad popytem. Przemysł przy takim stanie rynku zmuszony jest stosować system zbytu czynnego i osiąga to różnorakimi sposobami propagandy.

Propaganda tego rodzaju rozwijała się stopniowo i przybierała coraz to nowe, skuteczniejsze w danym okresie i warunkach, formy. Za jedną z doskonałych jej form uważać należy w dobie współczesnej wystawy.

Wystawy, pomimo wielkiego wkładu pracy i środków, są jednak najtańszym i najskuteczniejszym narzędziem propagandy wskutek masowego, szybkiego, bezpośredniego i obrazowego oddziaływania. Przez to torują one drogę do zwiększenia, względnie wywoływania popytu, przez co produkcja się zwiększa, a zyski przemysłu rosną.

W ustroju gospodarki planowej wystawy są kontynuowane i propagowane w większym jeszcze stopniu niż dawniej, jednak twórcom ich przyświecają zgoła odmienne cele.

Jak już powiedzieliśmy, gospodarka liberalna nastawiona jest na zysk. Dlatego trudno jest oczekiwać, by propaganda podejmowana przez nią zawsze szła w parze z istotną kolejnością potrzeb społeczeństwa.

W ustroju gospodarki planowej, która na zysk nie jest nastawiona, takie wypadki istnieć nie mogą, zwłaszcza że ona dysponuje w swych rękach doskonałym aparatem, w którym zbiegają się:

1) zapotrzebowania społeczeństwa,
2) dyspozycja pracą, produkcją przemysłową i środkami obiegowymi,
3) rozdział produkcji.

Nie istnieje więc produkcja „znikoma", ani też produkcja „nadmierna"; popyt i podaż zbliżają się do stanu równowagi, a społeczeństwo zaspakajane jest według istotnych jego potrzeb, określanych zdobyczami nauki i doświadczenia we właściwej kolejności.

W takiej atmosferze dopiero na tym podłożu wyrasta w ustroju gospodarki planowej nieodzowność wystaw, a jako główniejsze ich zadania wymienić należy:

1) podniesienie dobrobytu mas pracujących,
2) okazanie szerokiemu ogółowi społeczeństwa osiągnięć pracy zbiorowej w różnych dziedzinach i umożliiwenie poniekąd kontroli i oceny tej działalności,
3) zaznajamianie odpowiednich kół zawodowych z wprowadzonymi bądź już istniejącymi typami wyrobów produkcji oraz
4) wzbudzanie zainteresowań i obrazowe dokształcanie wśród studiujących.

Ponieważ w ustroju gospodarki planowej o racjonalnej wytwórczości decyduje przede wszystkim planowość, przeto, niezależnie od eksponatów, jest

ona demonstrowana na wystawie przy pomocy tablic orientacyjnych i wykresów, uzupełnionych treściwymi opisami założeń i wyników pracy.

To wszystko oddziaływa powszechnie na szeroki ogół społeczeństwa zwiedzającego wystawę.

Ponadto wystawa ma szczególne znaczenie pouczające dla grup pracujących zawodowo w tych dziedzinach wytwórczych, które są reprezentowane na wystawie. W ten sposób specjaliści zapoznają się z nowoczesnymi osiągnięciami w zakresie: planowania, metod pracy, wynalazczości jako też nowych sposobów oszczędzania pracy i materiałów w produkcji, co ma wielkie znaczenie dla podniesienia wytwórczości w szerokim zasięgu gospodarczym. Organizowane podczas dłuższego trwania wystawy odczyty, wykłady i sprawozdania z dyskusjami — przy udziale w nich świata nauki, konstruktorów, producentów i użytkowników — wytwarzają dopiero wszechstronne i właściwe rozwiązanie wielu zagadnień.

Wszystko to prowadzi do ulepszenia i powiększenia produkcji, co w rezultacie stwarza powszechny dobrobyt w drodze sprawiedliwego podziału pomnażanych dóbr.

Władysław Ońko

Gospodarka materiałowa na PKP

Należyta i sprawna organizacja gospodarki materiałami zakupowanymi dla potrzeb kolejnictwa zawsze miała i nadal mieć będzie decydujący wpływ na sprawność pracy kolei, a przez to samo i na ogólne koszty ich eksploatacji.

Jeśli uprzytomnimy sobie, że rozchód materiałów w okresie przedwojennym, gdy stan podtorza i nawierzchni był dobry, a tabor również nie był tak zniszczony jak obecnie, wynosił przeciętnie około 35% wszystkich wydatków, to już tylko ten stosunek wskazuje na doniosłe znaczenie gospodarki materiałami.

Zadanie to zawsze było jednym z najtrudniejszych, a zarazem i najbardziej niewdzięczne. Wynik pracy wszystkich jednostek służbowych w zakresie gospodarki materiałami był nawet dla większości pracowników niewidoczny, a zatem i nieefektowny. Na należytą ocenę wyników trzeba było czekać nieraz i parę lat, a najczęściej pracy tej nie dostrzegano. Na przestrzeni lat kilku łatwo można stwierdzić postęp w ruchu pociągów, niezbyt trudno ocenić pracę warsztatów kolejowych, nieco trudniej gospodarkę służby drogowej, najtrudniejszym jest stwierdzenie gospodarki materiałowej, pomimo to, że koszt zakupionych i oddanych eksploatacji materiałów przekraczał ogólną sumę wydatków każdej z poszczególnych służb. Tym trudniejsze były i są zadania służby zasobów i służb współdziałających z nią w zakresie gospodarki materiałowej. Służba ta na najwyższych szczeblach nikogo specjalnie nie pociągała, w wyniku czego dobrych znawców gospodarki materiałowej było mało, a ci których powołano do pracy w służbie zasobów tak byli zaabsorbowani pracą bieżącą, że nie mieli czasu na przeprowadzenie dokładniejszych badań i studiów nad sprawami organizacji linii, kontroli i rachunkowości materiałowej.

Tym się zapewne tłumaczy, że i podstawowe przepisy, tak zwane: „Przepisy o nabywaniu i ewidencji materiałów i przedmiotów inwentarialnych Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe" — już chociażby dla skrótu zbyt długiego tytułu — nazwane popularnie F. 2, z niewielkimi zmianami przetrwały od chwili ich wydania aż do września 1939 r. Przepisy te obowiązują i obecnie.

Daleki jestem od myśli nawoływania do burzenia jakichkolwiek przepisów. Lepiej, że istnieją i obowiązują te przepisy niż żadne. I dlatego należy wyrazić całe uznanie ich „autorowi", że podjął się opracowania czy tłumaczenia ich z niemieckiego na polski, a najważniejsze, że umiał je narzucić.

Trzeba przyznać, że zawdzięczając tym przepisom zasób materiałów był ujęty, co ułatwiło gospodarkę zasobową. Był to już krok naprzód. Pozostaje uczynić dalsze kroki.

I tu właśnie musimy sobie powiedzieć, czy organizacja Służby Zasobów ma być dostosowana do przepisów, czy też przepisy dostosować do organizacji. Zdaje mi się, że usiłujemy dostosować organizację do przepisów i to nam się nie zawsze udaje. Zastanówmy się — dlaczego?

By dać na to odpowiedź, musimy przede wszystkim stwierdzić, że przepisy te były opracowane przez dobrego znawcę kolejnictwa, jeszcze przed rokiem 1914 dla byłych kolei austriackich, organizacja których — szczególnie na linii — różniła się nieco od organizacji PKP i dlatego ścisłe ich zastosowanie na naszych kolejach nastręczało duże trudności. Prócz tego znaznaczający się postęp w dziedzinie transportu kolejowego wprost wymagał wprowadzenia pewnych zmian w tych przepisach — tym bardziej jest to konieczne, gdy obecnie wkroczyliśmy w okres planowej gospodarki wszystkimi materiałami. Zmiana ta jest tak doniosłą, że ma absolutny wpływ i na całokształt gospodarki kolei. Planowa gospodarka w państwie w znacznym stopniu ułatwia nam pracę na PKP lecz nakłada na te koleje i pewne obowiązki, niewykonanie których grozi nam, że znajdziemy się w niekorzystnym impasie. Żadne, doraźnie wydane, zarządzenia gospodarki materiałowej na PKP nie usprawnią. Stoimy zatem przed koniecznością opracowania nowych przepisów materiałowych, a najważniejsze, — musimy naszą organizację dostosować do organizacji ogólnej.

Ażeby to uczynić, musimy stwierdzić, jakie zalety i jakie wady mogliśmy stwierdzić w organizacji dotychczas obowiązującej. Da to nam możność zachować dawne zalety, a wady usunąć.

Najważniejszą zaletą obowiązującego systemu jest ta, że rachunek materiałów zasobowych jest ściśle ujęty. Jest to dużo, lecz, moim zdaniem jest to jedyna zaleta. Lecz i w tym jest pewna wada, a mianowicie: Stan zasobów dokładnie jest znany kontrolerowi (Biuro Finansowe), mniej zaś gospodarzowi (Wydział Zasobów).

Wad jest znacznie więcej i te postaram się opisać i uzasadnić pewnymi przykładami, a więc:

1) wadliwa organizacja Służby Zasobów,

2) utrudniona kontrola zapasu materiałów, wynikająca z niewłaściwej organizacji,

3) brak normalizacji wielu materiałów i projektów w budownictwie,

4) wadliwy dopływ materiałów do jednostek służbowych (konsumentów) i gromadzenie u rachunkozdawców zasobowych zbędnych zapasów,

5) niemożliwość specjalizacji w wyszkoleniu personelu wykonawczego w Służbie Zasobów,

6) stosowanie cen ewidencyjnych.

A. Organizacja Służby Zasobów

1) Ustalenie zbyt wielkiej liczby rachunkozdawców zasobowych, niezależnych służbowo od naczelników Służb Zasobów, poza naturalnymi rachunkozdawcami — naczelnikami magazynów głównych, spowodowało to, że Naczelnicy Służb Zasobów nie są właściwymi gospodarzami, odpowiedzialnymi za całokształt gospodarki materiałowej. Rola ich mimowoli została ograniczona do roli pośrednika w zakupach i dostawach. Pozbawieni oni zostali najistotniejszego czynnika gospodarności, tj. bezpośredniego wpływu na możliwości przerzutów materiałów z jednostek służbowych, gdzie jest ich na razie nadmiar — do tych jednostek, gdzie materiału jest brak. Wiedzą oni o brakach materiałów, bo tych od nich żądają, mniej wiedzą — a częściej bardzo mało — o materiałach na razie zbędnych, bo te są przed nimi ukryte, w tej myśli, że będą zużyte później. W szczególności dotyczy to jednostek Służby Drogowej, w której naczelnicy oddziałów zawsze występują i jako rachunkozdawcy zasobów. Rola naczelników oddziałów jest wyjątkowa. Trudno od nich wymagać, by sami przeciążeni pracą, odpowiedzialni przede wszystkim za dobre utrzymanie torów i urządzeń na przestrzeni wielu setek kilometrów, mogli i byli w stanie należycie gospodarować zapasem oddanych im materiałów, nie wiedząc o potrzebach innych oddziałów tejże służby. Uważam za godne zastanowienia się, czy nie należy zwolnić w ogóle służbę drogową od tego niewdzięcznego obowiązku i utworzyć w każdej dyrekcji jedną czy dwie bazy materiałów nawierzchni, podporządkowując je Służbie Zasobów. Zdaniem moim jest to nie tylko możliwe, lecz i korzystne. Zdaję sobie sprawę i z tego, że ta, może rewolucyjna myśl sotka się z zastrzeżeniami i z zapytaniami, w jaki sposób ująć te materiały, które muszą się stale znajdować na każdym odcinku. Nie jest to zagadnienie trudne i może być odpowiednio w przepisach ujęte, a w zastosowaniu nie nastręczy żadnych nieporozumień. Scalenie gospodarki materiałami Służby Drogowej w Służbie Zasobów da możność przekazywania materiałów bezpośrednio do robót w najbliższym kierunku. Fakty, z jakimi się niestety przed wojną spotykałem, że np. podkłady przewożono z Wołynia w okolicę Strzemieszyc po to, by po 6—8 miesiącach załadowywać je i przesłać ponownie na Wołyń były by wówczas niemożliwe.

Zużycie innych materiałów, jak to: opał, materiały pędne i świetlne itp. pominny być znormowane tak jak w służbie ruchu i traktowane jako materiały użytkowe.

2) Prócz tych baz pozostały by Główne Magazyny Zasobów. Magazyny te powinny znajdować się w miejscowościach, w których znajdują się Warsztaty Główne, gdyż zadaniem ich jest zabezpieczenie zaopatrzenia tych warsztatów we wszystkie materiały, jakie są potrzebne do normalnej pracy warsztatów. Rozbudowa i rozmieszczenie Gł. Magazynów powinno być dostosowane do pracy Warsztatów Głównych tak, by sprawna obsługa magazynów zabezpieczyła normalną pracę przy naprawie taboru. Przy należytym rozwiązaniu rozbudowy Głównych Magazynów — magazyny pomocnicze (podręczne) znajdujące się przy wielu Warsztatach Gł. mogły by być skasowane. Do dodatkowych czynności Gł. Magazynów należałoby zaopatrzenie wszystkich jednostek służbowych na linii w materiały przeznaczone do ich użytku.

3) Doświadczenia w ostatnich dwóch latach wskazują nam na konieczność rozwiązania jeszcze jednego zagadnienia. Tym zagadnieniem jest sprawne i należyte zabezpieczenie przedsiębiorstwa PKP w materiały budowlane — a w szczególności w stal, żelazo i materiały drzewne. Musimy liczyć się z tym, że ujęcie wszelkich wytworów z tych materiałów w ramach ogólno-państwowego planowania tylko w tym przypadku zabezpieczy nam dopływ materiałów budowlanych w ściśle oznaczonych terminach, gdy PKP również w dość wczesnych terminach zgłoszą swój program zużycia tych materiałów. Inaczej tych materiałów nie otrzymamy, a przez to sami i nakreślonych w naszych programach robót inwestycyjnych wykonać nie będziemy w stanie.

Już obecnie możemy stwierdzić, że w warunkach, w jakich pracujemy, musimy dość często uciekać się do improwizacji. Tłumaczy się to tym, że nie jesteśmy w stanie zgłosić do Centralnego Urzędu Planowania dostatecznie uzasadnionego zapotrzebowania materiałów. To znów powoduje, że w okresie pracy spotykamy zbyt wiele niespodzianek, których pokonanie zabiera nam aż nazbyt wiele energii, a przy tym obarcza bardzo dużą i gorączkową pracą — normalnie zbędną.

Warunki, które to powodują, są nam znane i musimy się przyznać, że może jeszcze nie zupełnie dostosowaliśmy się do nich, a przez to samo narażamy się na ich skutki.

Jedną i to najistotniejszą przyczyną jest ta, że preliminarz wydatków na inwestycje Sejm uchwala zwykle z początkiem każdego roku, natomiast pewne zapotrzebowania materiałów muszą być zgłoszone do C.U.P. już z początkiem września. Dla normalnej eksploatacji kolei nie stanowi to istotnej przeszkody, bo przy zapreliminowaniu materiałów możemy ilość ich łatwo obliczyć, gdyż zawsze ilość tę uzależniamy od przewidywanego ruchu, a ten jeszcze przez szereg lat wymagać będzie postawienia do dyspozycji wszystkich środków przewozowych. Gorzej jest z zapotrzebowaniem materiałów na cele inwestycyjne.

Preliminarz wydatków inwestycyjnych jest i będzie uzależniony od dwóch czynników:

1) możliwości finansowej państwa i

2) możliwości produkcji przemysłu.

W tych warunkach opracowanych przez Dyrekcję, skorygowany później przez Ministerstwo Komunikacji, program robót ulega zawsze poważnym i zasadniczym zmianom; wiele robót zostaje odroczonych do nowego okresu, a bywa i tak, że nie-

przewidziane przed tym prace muszą być wykonane. Wykonanie ich staje się koniecznością państwową. Z tym zawsze musimy się liczyć i do tego dostosować, bo nawet drobne stosunkowo uchybienia w tym kierunku prowadzą bądź to do marnotrawstwa w niepotrzebnym gromadzeniu materiałów, bądź to do kosztownych dodatkowych zakupów, co jest równoznaczne z marnotrawstwem grosza publicznego.

By jednak marnotrawstwa uniknąć musimy całkowicie dostosować się do tych praw gospodarczych, jakimi Polska w swej odbudowie i rozbudowie kieruje się.

Całością życia gospodarczego w kraju kieruje jeden mózg. Jest nim Centralny Urząd Planowania. Widzimy jak z kolei na każdym odcinku pracy wszystkie sprawy załatwiane są centralnie, a i samo rozprowadzenie wszystkich materiałów uskutecznia się również tylko przez Centrale poszczególnych przemysłów.

Dlatego też, jeśli chodzi o takie materiały budowlane, jak stal, żelazo i materiały drzewne, to materiały te powinny być dla potrzeb kolejnictwa gromadzone i rozprowadzane przez swoje centrale. Jedną z tych central powinien być Centralny Magazyn budowlanego żelaza i stali, — z siedzibą na Śląsku, drugą — Centralny Magazyn materiałów drzewnych z siedzibą w terenie największego rozmieszczenia przemysłu drzewnego. Przy centralnym magazynie żelaza i stali powinien znajdować się dział szkła zbrojonego, lepiku smoły itp.; — przy Centralnym Magazynie materiałów drzewnych — dział takich materiałów jak papa itp., oraz suszarnia tarcicy z twardego drzewa. Przeznaczeniem Centralnych Magazynów było by zaopatrywanie wszystkich Dyrekcji Okr. K.P. i Zarządów Odbudowy K.P. w w materiały budowlane, **prócz tego mogły by zaopatrywać Główne Magazyny Zasobów w tarcicę, a przez to samo stały zapas tych materiałów w Głównych Magazynach mógł by być zmniejszony do minimum.**

Za utworzeniem Centralnych Magazynów Żelaza i Stali — tudzież budowlanych materiałów drzewnych przemawia:

a) możliwość zgromadzenia na najbliższy okres wszystkich materiałów i równomiernego przekazywania tych materiałów bezpośrednio do robót,

b) lepszej i tańszej organizacji handlowej, zawdzięczając której uniknie się zbędnego gromadzenia materiałów przy każdej budowie,

c) specjalizacja magazynów, a w związku z tym odpowiedni dobór fachowy pracowników,

d) mniejsze koszty handlowe, oszczędniejsza gospodarka materiałami, oraz bardziej celowa gospodarka funduszem zasobów,

e) łatwiejsza i tańsza kontrola gospodarki zasobowej.

Zmianę gospodarki zasobowej narzuca nam samo już życie.

B. Kontrola zapasu materiałów.

Zasadniczo, jak to wykazuje praktyka, kontrola gospodarki materiałowej ogranicza się do sprawdzenia ilostanu materiałów, — rzadziej natomiast bada się samą gospodarkę materiałową.

Lecz jeśli nawet ograniczymy się tylko do sprawdzenia ilostanu materiałów, to i w tym przypadku nasuwają mi się takie uwagi i spostrzeżenia:

Zgodnie z p. 1 Art. 189 Przepisów F 2, rachunkozdawca powinien sprawdzić ilostan materiałów, za który odpowiada, przynajmniej raz na dwa lata. Niezależnie od tego Dyrekcja zarządza urzędowe sprawdzenie przynajmniej raz na trzy lata, lub przy zmianie rachunkozdawcy. Rachunkozdawca obowiązany jest uczestniczyć przy sprawdzeniu, zastępstwo dopuszczalne jest tylko w szczególnych przypadkach i to za zgodą Dyrekcji, która ustanawia w każdym takim przypadku zastępcę.

Przepisy to ujmują bardzo jasno. Za niewykonanie lub zaniedbanie sprawdzenia ilostanu materiałów, rachunkozdawca, w razie ujawnienia przy urzędowym sprawdzeniu braków, odpowiada za nie materialnie; prócz tego grozi mu surowa odpowiedzialność dyscyplinarna, a nawet i karna. Zasada zupełnie słuszna, lecz zastanówmy się, czy rachunkozdawca zasobowy — szczególnie w służbie drogowej (naczelnik oddziału) jest w stanie postanowienia te wykonać.

Otóż stwierdzam na podstawie swojej długoletniej praktyki, że nie znam takiego naczelnika oddziału służby drogowej, który by całkowicie, — nie raz na dwa lata — a w ogóle — sprawdził obciążający jego rachunek ilostan materiałów. W warunkach, gdy istniały Oddziały liczące i powyżej 400 km głównych linii urzędowe sprawdzenie ilostanu materiałów i opracowanie zestawień wymagało do 8 miesięcy pracy. Czyż postawiony w tych warunkach rachunkozdawca był w stanie wykonać nakazane mu sprawdzenie, a jeśli nie, to właściwie za co jest odpowiedzialny.

Odpowiedzialność ta była możliwa na b. kolejach austriackich, dla których były opracowane wyżej wzmiankowane przepisy. Linie tych kolei były podzielone — w Służbie Drogowej — na tak zwane Sekcje Utrzymania Kolei. Długość linii takiej sekcji była niewspółmiernie mniejsza od długości linii znajdujących się pod technicznym nadzorem Oddziału P. K. P.

Przy takim obciążeniu rachunkozdawców PKP było możliwe, że przy sprawdzeniu ilostanów materiałów na jednym z odcinków ujawniono — na skutek oskarżenia — parę furmanek żelaza zakopanego na razie do ziemi jakkolwiek braków urzędowo nie stwierdzono. Inny znów znany mi wypadek, wykazał, że na jednym z odcinków usunięto z bocznicy Mob. w celu kradzieży kilkanaście szyn. Nadużycia te zostały ujawnione przez jednego z pracowników zatrudnionych obecnie w Ministerstwie Komunikacji. Zresztą to są fakty dosyć znane, jak znane jest i to, że w składach żelaza, należących do paserów, znajdowało się najwięcej żelaza pochodzenia kolejowego. Czyż samo to nie wskazywałoby na konieczność reorganizacji.

A jak wygląda kontrola samej gospodarki, na którą zwraca się jeszcze mniej uwagi.

Wystarczy przejechać się wzdłuż pewnych linii i spojrzeć z okien wagonu na stosy złożonych w kupki złączek, podkładek, śrub i wkrętów, znajdujących się obok torów w ilościach po parę ton na jednym odcinku drogowym. Były odcinki, na których materiały te rozwieziono na wiosnę r. 1946 i tam one — niezabezpieczone ani od rdzewienia, ani od kradzieży, przezimowały do następnego sezonu. Możliwie, że materiałów tych brakowało na innych odcinkach,

lecz kto miał regulować ich obrót, a jeśli były one niepotrzebne, kto i gdzie mógł je zabezpieczyć. Czyż ten przykład nie przemawia za koniecznością reorganizacji gospodarki materiałowej i oddania jej w ręce jednego gospodarza, tj. Służby Zasobów.

C. Normalizacja materiałów.

Poruszając sprawę normalizacji materiałów, należy poruszyć i sprawę normalizacji projektów budowy pewnych obiektów, gdyż zagadnienia te ściśle się łączą z sobą i nieznormalizowanie pewnych typów budowli nie pozwala na znormalizowanie produkcji materiałów, a przez to samo uniemożliwia zracjonalizowanie całej gospodarki zasobami materiałowymi — nie tylko w kolejnictwie.

Dziwnym np. wydaje się, że w typowych budynkach — hal warsztatowych szerokość świetlików wynosi 81 cm, natomiast szkło zbrojone, potrzebne do szklenia świetlików, huty produkują w szerokości 120 cm. Ileż przy takich robotach pozostaje odpadków, ile wyniosą koszty nieprodukcyjnej robocizny, tak na robotach jak i w hutach. Łatwiej to obliczymy, jeśli uprzytomnimy sobie fakt, że zapotrzebowanie kolei na szkło zbrojone przekracza 50.000 m² (około 100 wagonów 15 tonowych).

Bez wątpienia takich przykładów można dać więcej, a zatem zagadnienie normalizacji materiałów powinno być postawione na czele wszystkich zagadnień dotyczących gospodarki materiałowej.

Normalizacja to oszczędność, brak normalizacji równa się rozrzutności. Zbyt wielkie są zniszczenia w kraju, by znaczna część naszej pracy i naszych zasobów w materiałach mogła być zmarnowaną.

D. Wadliwy dopływ materiałów do jednostek służbowych i gromadzenie zbędnych zapasów.

W uwagach swoich o organizacji gospodarki materiałowej i kontroli tej gospodarki dosyć naświetliłem te trudności, z jakimi spotykamy się w tej dziedzinie przy istniejącym sposobie zaopatrywania jednostek służbowych w materiały.

Do tych uwag mogę dodać jeszcze tylko to, że z wyjątkowymi trudnościami spotykamy się przy wykonywaniu większych robót inwestycyjnych, których wykonanie w znacznej mierze jest uzależnione od normalnego dopływu materiałów do miejsca robót.

Zgromadzenie materiałów dla takich robót jest niemożliwe, tak z powodu braku miejsca na ich magazynowanie jak i ze względów kredytowych. By rozpocząć większą robotę w marcu materiały należy zamówić i gromadzić znacznie wcześniej — przed nowym rokiem, tymczasem w okresie tym kończą się inne roboty a kredyty na roboty przewidywane są przyznawane później. Zresztą, jak już nadmieniłem, takie gromadzenie materiałów jest nieekonomiczne, a w ostatecznym wyniku, może doprowadzić do tworzenia się zbędnych materiałów, których zlikwidowanie będzie dość kosztowne.

Zapobiec temu można przez stworzenie Centralnych Magazynów materiałów budowlanych, o czym nadmieniłem w punkcie dotyczącym organizacji.

E. Specjalizacja personelu.

Na całym świecie, w każdej dziedzinie handlu gospodarkę majątkiem milionowej wartości powierza się ludziom dobrze do tego przygotowanym. Nie powierza się składu materiałów tekstylnych znawcy materiałów drzewnych, a składów materiałów pędnych, lub żelaza, znawcy materiałów tekstylnych, a wszystkich w ogóle materiałów — nawet najlepszym rachmistrzom. Nic nie pomogą najlepsze przepisy o przechowywaniu materiałów, jeśli przechowywający sam dobrze nie zna właściwości tych towarów, nad którymi powierzono mu pieczę a przecież żaden pracownik wszystkich materiałów i ich właściwości poznać nie może. Jeśli więc charakter pracy kolei wymaga, byśmy mieli wszystkie w ogóle materiały, to nie wolno nam ograniczyć się do opracowania odpowiednich przepisów, lecz powinniśmy zorganizować należycie rozmieszczenie materiałów, nie magazynując nieraz rocznych zapasów we wszystkich magazynach. Taniej będzie kosztować wymiana między magazynami materiałów na bieżące potrzeby, niż straty na materiałach, jakie powstają we wszystkich magazynach. W ten sposób możemy przejść i do specjalizacji personelu. Takich, którzy by na wszystkim się znali, nie znajdziemy, a sam system kar za błędy pracowników gospodarki materiałowej nie uzdrowi.

F. Ceny jednostkowe materiałów.

Jak wiemy przy rozrachunkach funduszu zasobów ze służbami stosowane są ceny jednostkowe materiałów, wyliczone na podstawie ksiąg materiałów zasobowych. Ceny te każdomiesięcznie mogą być inne, gdyż powstają one z obliczenia każdego miesiąca pozostałości materiałów tak co do ilości jak i wartości i z podzielenia wartości pieniężnej przez ilość (art. Nr 152 przepisów o nabywaniu i ewidencji materiałów).

Cóż z tego wynika. Nic innego jak np. cena benzyny w jednym miesiącu 60 zł, w następnym 330 zł za kg w jednym magazynie (przykład autentyczny — ze względów zrozumiałych nie podaję nazwy magazynu), w innym będą te ceny 70 zł i 85 zł, lub jeszcze inne (Cena benzyny na stacjach benzynowych 80 zł). Sprytny rachunkozdawca, gdy ceny te są zbyt wysokie, daje sobie i z tym radę. Znany przed wojną był fakt, gdy cena niewielkiej stosunkowo ilości desek znajdujących się w Magazynie Głównym w Pruszkowie podniosła się naraz powyżej 6.000 zł. za 1 m³ — przy cenie rynkowej około 100 zł; deski załadowano i wysłano do magazynu Warszawa—Wsch., a z Warszawy Wsch. zapotrzebowano do Pruszkowa i wypadły taniej. Cudowne te zmiany polegają na tym, że rachunkozdawca odbierający materiał musi bezapelacyjnie przyjąć cenę podaną przez rachunkozdawcę wysyłającego. Jeśli ma on zatem większą ilość takich samych materiałów po cenie tańszej to przez zastosowanie manipulacji nakazanej art. 152 przepisów uzyskuje znów nową cenę. Chyba zupełnie jasne i przecież tak łatwe.

Lecz ile to kosztuje. Ile kosztują badania wyników gospodarczych poszczególnych jednostek służbowych, jeśli są one w ogóle możliwe. A jeśli nawet i możliwe, ilu ludzi i jakich potrzeba do tych badań. Jak ocenić, w których warsztatach naprawa jednostki taboru naprawdę kosztuje taniej. Czy w tych, w których koszt naprawy wynosi 300.000 zł, czy w innych, w których taka naprawa kosztowała 360.000 zł. Wszak może być i tak. Czy już tylko to, pomijając inne względy, nie przemawia za koniecznością wpro-

wadzenia pewnych zmian w przepisach i to zmian istotnych — zmian zasadniczych. Musimy dążyć do tego, lecz ażebyśmy gospodarkę naszą mogli należycie nie tylko skontrolować lecz i zbadać, by mieć wskazania na przyszłość. A jeśli tak to musimy w gospodarce materiałowej wprowadzić ceny stałe — roczne. Powstaną różnice? — Naturalnie. Pozostawmy to trosce Departamentowi Finansowemu, który rozwiązanie napewno znajdzie.

Opisując gospodarkę materiałową, mimowoli poruszyłem i sprawę przepisów. Nie chcę jednak dłużej zastanawiać się nad samymi przepisami. Są one zbyt długie i skomplikowane. Rozważania te zajęły by zbyt wiele miejsca, a to by nie zastąpiło samych przepisów, które są, obowiązują i obowiązywać muszą aż do zastąpienia ich innymi. Ograniczę się tu tylko do uwag o charakterze ogólnym.

Wiemy, że z przepisów tych przedsiębiorstwo PKP wyrosło dość dawno, a wzrost nasz obecny jest tak szybki, że szata ta już nie wystarczy na przykrycie tych miejsc, jakie ukryć chcemy. Zdajemy sobie sprawę i z tego, że opracowanie przepisów o gospodarce materiałowej jest jednym z najtrudniejszych zadań. Opracowanie to jednak jest konieczne — bo szata, którą nosimy, pomimo łatania i cerowania grozi nam, że wkrótce z nas opadnie.

Osobiście uważam, że przepisy o gospodarce materiałami powinny składać się z dwóch części, z których część pierwsza powinna zawierać postanowienia o organizacji baz i magazynów oraz zasady gospodarowania materiałami, natomiast część druga winna zawierać tylko postanowienia dotyczące kontroli i rachunkowości zasobów. W obecnie obowiązujących przepisach sprawy te zbyt często i zbyt mocno przeplatają się, a przez to samo dla wielu pracowników są one dość niezrozumiałe. Przeszkolenie personelu na podstawie obowiązujących przepisów jest dość trudne. Dlatego też przed wojną spotykaliśmy się z różnymi opracowaniami tzw. katechizmów. Jeśli katechizmy te przedstawiały jaką wartość, to chyba tylko do egzaminów. Innej — żadnej. Egzaminowany przy pewnym wysiłku mógł na pamięć nauczyć się pytań i odpowiedzi, mógł nawet dobrze odpowiedzieć, lecz czy rozumiał, a w następstwie tego, czy umiał dostosować swoją pracę do postanowień zawartych w przepisach chociażby na ocenę dostateczną. Jest to wadą przepisów.

Oczywiście, że samo opracowanie jednej i drugiej części przepisów musiałby wykonać ten sam zespół autorów, lub nawet jeden autor, korzystając z dużego współdziałania zainteresowanych gospodarką materiałami Departamentów lub Dyrekcji Służb organizującej się Generalnej Dyrekcji przedsiębiorstwa PKP, które musiałyby postawić swoje, zupełnie ścisłe, wymagania.

Najistotniejszą zasadą powinna być myśl ta, że nie gospodarkę dostosowuje się do przepisów, a przepisy do gospodarki, jaka ma być zastosowana w przedsiębiorstwie PKP. — Nie znaczy to, że nie doceniam ważności przepisów. — Nie. — Przepisy dostosowane do danej gospodarki muszą być ściśle wykonywane.

D. Swietow

Transport radziecki w 1948 r.

Naród radziecki nazwał r. 1948 rozstrzygającym rokiem powojennej pięciolatki, od powodzenia bowiem tego roku zależeć będzie wykonanie pięciolatki w ciągu 4 lat. Na kolejach Z.S.R.R. rok ten przebiega pod znakiem wzrostu tempa przewozów. Kolejarze radzieccy walczą o przedterminowe wykonanie rocznego planu naładunku z takim obliczeniem, aby już w przyszłym 1949 r. ładować tyle ile przewidziano w pięciolatce na r. 1950 tj. 115 000 wagonów na dobę.

W trzecim roku pięciolatki naładunek najważniejszych towarów powinien wzrosnąć o 14%. Już w roku bieżącym będzie osiągnięty i przekroczony przedwojenny poziom przewozów. Będzie to olbrzymim osiągnięciem radzieckiego transportu, szczególnie, jeżeli się uwzględni tę okoliczność, że znaczna część kolejowej sieci na obszarach przejściowo okupowanych została zniszczona przez niemieckich faszystowskich najeźdźców.

Niezmienny, z kwartału na kwartał, wzrost obrotu towarów stanowi charakterystyczny rys pracy radzieckiego transportu, stanowi wskaźnik postępowych zasad systemu planowego w gospodarstwie socjalistycznym. W pierwszym kwartale bieżącego roku w porównaniu z pierwszym kwartałem przeszłego roku średni dzienny naładunek wzrósł o 34%.

Przeszłą zimą mrozy w wielu dzielnicach ZSRR dochodziły do 40—50 stopni. Transport radziecki pracował doskonale w tych warunkach dzięki olbrzymiej pracy twórczej i odnowicielskiej, oraz dzięki wzmocnieniu pod względem technicznym. Obecnie radzieccy kolejarze walczą o wyższe wskaźniki swej pracy o dalsze wzmocnienie technicznej potęgi kolei.

Przewidziany na 1948 r. w budżecie państwowym ZSRR wkład kapitałowy na transport i łączność w wysokości 13,8 mia rubli pozwala rozwinąć w olbrzymiej skali roboty odbudowy i uzupełnić park taboru nowymi lokomotywami i wagonami. W roku bieżącym program głównych robót jest o jedną trzecią większy od przeszłorocznego. Państwo radzieckie wykorzystuje zaoszczędzone nadwyżki socjalistycznej gospodarki i nie uciekając się do niekorzystnych, ograniczających swobodę gospodarowania pożyczek i kredytów zagranicznych z roku na rok powiększa nakłady kapitałowe na odbudowę i rozwój transportu.

Podstawowe roboty budowlane rozwinęły się obecnie na głównych szlakach Zagłębia Donieckiego, a także Uralu i Syberii. Już w 1948 r. zostanie osiągnięty przedwojenny poziom techniczny na kolejach Zagłębia Donieckiego. Da to możność jeszcze bardziej zwiększyć przewozy węgla, które na całej sieci przekroczyły już o 20% poziom przedwojenny.

Olbrzymi kompleks robót odbudowy jest wykonywany w warunkach ciągłego ruchu pociągów — „pod kołami". Toteż budowniczowie kolejowi rozszerzają mechanizację robót, stosują zasady budownictwa montażowego (prefabrykacji).

Rozwinięte, nowe budownictwo kolejowe wzmocni łączność ośrodków przemysłowych z nowymi gospodarczymi połaciami ZSRR, bogatymi w pożyteczne kopaliny i źródła surowców. W pełnym biegu postępuje budowa szeregu odcinków na największej kolejowej imprezie budowlanej powojennej pięciolatki — Południowo Syberyjskiej magistrali, na linii Mointy-Czu i in. Kończy się budowa kolei Bystrowia-Rybaczje, która połączyła stolicę Kirgiskiej S.R.R. — miasto Frunze z najbogatszym okręgiem jeziora Issyk — Kul. Wzmaga się tempo elektryfikacji przeciążonych linii kolejowych, zwłaszcza na Uralu.

W 1948 r. powiększono znacznie program budowy kolejowych mostów, które jak wiadomo szczególnie ucierpiały podczas wojny. W ciągu ostatnich dwu lat radzieccy budowniczowie mostów, już odbudowali szereg największych mostów, zmontowali 161 000 ton konstrukcji metalowych, w tej liczbie ponad 20 000 ton zniszczonych dźwigarów mostowych podniesiono z dna rzek, odmontowano i postawiono na opory.

Po zdobyciu wielkiego doświadczenia, radzieccy mostowcy znacznie powiększają w bieżącym roku tempo robót, stosują doskonalsze metody, walczą o oszczędność środków i materiałów.

W trzecim roku pięciolatki transport kolejowy Z.S.R.R. w szerokim zakresie wyposaża się w kierunku nowych, postępowych urządzeń technicznych, w szczególności w silne parowozy, wysokoładowne wagony, w przyrządy do samoczynnego zatrzymywania pociągów, w zmechanizowane grzbiety rozrządowe. Zwiększona sprawność wytwórni maszyn komunikacyjnych pozwala w bieżącym roku znacznie powiększyć — przekraczając poziom przedwojenny — dostawę komunikacji taboru o potężnej radzieckiej konstrukcji.

Najważniejszym czynnikiem powiększenia przewozu ładunków na kolejach Z.S.R.R. w r. 1948 jest przyśpieszenie obrotu wagonów. Socjalistyczna, planowa ekonomika pozwala bardzo skutecznie wykorzystać tabor, systematycznie przyśpieszać obrót wagonów. Radzieccy kolejarze postawili sobie zadanie jeszcze szerzej wykorzystać zalety planowej gospodarki socjalistycznej przy organizowaniu potoków wagonowych. Szczególnie szeroko stosują oni scalenie przewozów, tj. wysyłanie z miejsca naładowania nie poszczególnych wagonów lub ich grup, ale całych pociągów, przejeżdżających liczne stacje rozrządowe bez przeróbki składu.

Przyśpieszenie obrotu wagonów jest osiągane zarówno przez szerokie stosowanie scalania przewozów, jak przez udoskonalenie technologii przegrupowywania wagonów na stacjach rozrządowych, przez specjalizowanie stacji w kierunku wyładunku określonych towarów, przez mechanizację operacji na i wyładunkowych. Istniejący na radzieckich kolejach scalony ogólno-sieciowy plan zestawienia pociągów pozwala powiększyć do maximum długość przebiegu pociągu bez jego przeróbki i przez to samo odciąża stacje rozrządowe.

Dalsze wzmocnienie podstawy technicznej radzieckiego transportu w trzecim, rozstrzygającym roku powojennej pięciolatki, a w szczególności podniesienie jakości pracy kolei — otwiera olbrzymie możliwości powiększenia rentowności i dochodowości przewozów. Przez to samo zostaną ujawnione nowe źródła środków na rozszerzenie programu kapitalnych robót odbudowy i rozwoju kolejowego transportu Z.S.R.R.

Obserwator

Braki w personelu kierowniczym komunikacji

W nr 20 (22) pisma „Gospodarka Planowa" znajdujemy notatkę, obrazującą zagadnienie kadr personelu kierowniczego na P.K.P. i na podstawie przedwojennych danych liczbowych oraz analizy obecnego położenia formułującą wniosek, że musimy przedsięwziąć energiczne kroki, aby zaradzić ostremu brakowi kwalifikowanych sił technicznych na naszych kolejach. Wskazano tam również sposoby, które bądź mogłyby zapobiec ujemnym skutkom braku kadr kierownictwa, bądź też już częściowo zostały przez zarząd kolejowy zastosowane.

Jesteśmy w posiadaniu nowszych, powojennych danych, które obejmują nie tylko kolejnictwo, ale wszystkie gałęzie komunikacji, oraz przedstawiają, obok liczby potrzebnego personelu, stan faktyczny obsady stanowisk kierowniczych.

Zanim je w głównych zarysach przedstawimy i omówimy, musimy zaznaczyć, że dane te są pierwszym przybliżeniem, nie zaś dokładnym obliczeniem i mogą służyć do naszkicowania ogólnego obrazu, nie zaś do sformułowania ostatecznych wniosków liczbowych.

Dane te uważamy za przybliżone dlatego, że określenie stanowisk, wymagających obsady z wykształceniem akademickim, pozostawiono kierownictwu różnych gałęzi komunikacji, które na rozpisaną ankietę odpowiedziało według swego najlepszego rozumienia, ale też wychodząc z własnych, często rozbieżnych przesłanek. Stąd wynikło różne zapotrzebowanie pracowników o wykształceniu technicznym typu wyższego (inżynierów — magistrów) i niższego (inżynierów zawodowych).

Zaznaczyć przy tym należy, że przeważna część odpowiedzi ma tendencję powiększania liczby potrzebnych techników najwyższej klasy (inżynierów — magistrów) z uszczerbkiem dla klasy następnej (inżynierów zawodowych). Tendencję tę tłumaczy, ale jej nie usprawiedliwia, dotychczasowy brak na polskim rynku pracy większej liczby inżynierów zawodowych, a skutkiem tego — przyzwyczajenie do szerokiego

korzystania ze współpracy inżynierów z wykształceniem akademickim, których nasz system powoływał do wykonywania czynności bynajmniej nie wymagających aż tak wysokiej kwalifikacji.

Przejdźmy jednak do liczb, które zebrała ankieta obejmująca wszystkie gałęzie komunikacji: koleje wraz z miejskimi zakładami komunikacji, drogi kołowe, wodne, komunikację samochodową, lotnictwo it.d. Wyniki te ugrupujemy w stosunku do inżynierów o różnym przygotowaniu zawodowym.

Grupy fachowe	Stanowiska przeznaczone dla inżynierów — magistrów			Stanowiska przeznaczone dla inżynierów zawodowych		
	Liczba stanowisk	Stan obsady	Brak obsady	Liczba stanowisk	Stan obsady	Brak obsady
Inż. dróg i mostów	977	589	388	1.132	28	1.104
Geodeci	46	33	13	55	28	27
Mechanicy	584	186	398	506	61	445
Elektrycy	244	77	167	815	99	716
Architekci	37	16	21	44	0	44
Chemicy	21	9	12	25	1	24
Hydrotechnicy	117	41	76	86	0	86
Leśnicy	3	8	5	22	2	20
Inż. eksploatacji w komunikacji	230	0	230	704	0	704
Różne	31	36	5	236	0	236
Razem	2.290	995	1.295	3.625	219	3.406

Jakiekolwiek zastrzeżenia można by było zgłosić co do zasad, na których oparto powyższą statystykę, pozostaje fakt, że z liczby stanowisk przeznaczonych dla inżynierów wyższego typu więcej niż połowa nie jest obsadzona w sposób właściwy, oraz fakt jeszcze przykrzejszy — że grupa inżynierów zawodowych w komunikacji, rzec można, nie istnieje. Zastępują ją, a częściowo także inżynierów typu magisterskiego, pracownicy o jeszcze słabszym przygotowaniu szkolnym. Łączny brak 4700 osób na potrzebną liczbę 5900 stanowi okrągło 79%.

Jeżeli przyjmiemy pod uwagę okoliczność, że personel inżynierski składa się niemal wyłącznie z pracowników przedwojennych, a więc z ludzi starszych, na których zejście z pola nie długo będziemy czekali — sytuacja przedstawi się w jeszcze gorszym świetle i konieczność niezwłocznej i to bardzo energicznej akcji stanie się oczywistą.

Do stanowisk wymagających obsady z wyższym technicznym wykształceniem należy dodać jeszcze pewien odsetek (20—25%) pracowników posiadających te warunki, ale odbywających służbę przygotowawczą (stage) na stanowiskach, które mogą być w zasadzie obsadzone przez osoby o mniejszym cenzusie naukowym.

Tak mówią liczby ankiety, która ma uzasadnić konieczność zastosowania heroicznych środków, aby przywrócić normalny stan rzeczy i umożliwić postawienie właściwych ludzi na właściwych miejscach. A tymczasem codzienna rzeczywistość dowodzi, że przy tak ostrym braku pracowników pełnocenzusowych nasza komunikacja żyje, pracuje dosyć sprawnie a nawet szybko odbudowuje powojenne zniszczenia. Należy to zawdzięczać dwóm ważnym przyczynom. Najsampierw, posiadany personel inżynierski pracuje niewątpliwie z wielkim przeciążeniem, dając z siebie o wiele więcej, niż trwale dawać może, pracuje kosztem wyczerpania sił. Z drugiej strony, przedwojenny ustrój nie pozwalał uzyskać wyższego wykształcenia i otrzymać przepisowy dyplom bardzo wielu ludziom, którzy mieli do tych studiów wszystkie przyrodzone i nabyte warunki. Pracowali oni na stanowiskach odpowiadających ich cenzusowi, ale niższych od ich zdolności, od ich wiedzy nabytej długoletnią pracą, od ich słusznych ambicji. Zepchnięci w dół formalnym przepisem, stworzyli oni kadry naszych rezerw, stworzyli kapitał, do którego sięgnęliśmy obecnie i z którego zaczerpnęliśmy hojnie, jak świadczy ankieta, w przeważającym procencie, aby naszą komunikację odbudować i uruchomić.

Nie ulega też wątpliwości, że w przyszłości powinniśmy pozostawić otwartą nie furtkę, ale szeroką bramę, którą zdolni, utalentowani i przygotowani wieloletnią pracą działacze wchodzić będą do grona tych, którym okoliczności pozwoliły nabyć drogą studiów walory, zdobyte przez praktykantów mozolną długoletnią pracą. Pomoże to nam znacznie wyjść z impasu, który zarysowuje się na najbliższe lata, tak jak dopomogło w pierwszych latach odbudowy. Powinniśmy nie tylko otworzyć talentom drogę, ale ułatwić im ją przez masowe dokształcanie i zaopatrywanie praktyków w konieczny zapas wiadomości teoretycznych. Resort komunikacji tą drogą poszedł i od dwóch lat kształci w ten sposób swoich pracowników.

Jednak nie jest to dostateczny środek, zapewniający pokonanie kryzysu. Rezerwy wyczerpią się prędzej, niż je uzupełni nowy narybek. Najbliższe lata będą dla naszej komunikacji bardzo ciężkie i należy uczynić wszystko, aby zapewnić jej normalny dopływ młodzieży kształconej w wyższych uczelniach.

Licząc się z dalszym naturalnym ubytkiem sił technicznych, obliczono, że przeciętny dopływ inżynierów powinien wynosić na najbliższe dziesięciolecie około 580 osób rocznie. Jest to liczba bardzo wysoka, zarówno w stosunku do dopływu w okresie ostatnich lat, jak do obecnej możliwości produkcyjnej naszych uczelni. Gdybyśmy nawet ze względów, które przytoczyliśmy powyżej, mieli tę liczbę zmniejszyć o jedną trzecią, jeszcze by pozostała wysoka liczba 400 nowych inżynierów w stosunku rocznym.

Liczby ankiety wykazują, że brak ten można podzielić pomiędzy obydwa typy inżynierów w stosunku 1 : 5, a więc ustalić zapotrzebowanie roczne inżynierów magistrów na 80, zaś inżynierów zawodowych na 320. W tym też kierunku muszą iść wysiłki Ministerstwa Oświaty, któremu resort komunikacji gotów jest służyć najdalej idącą pomocą. Należy określić zawczasu granice tej pomocy i sposób jej udzielania.

Komunikacja, w szczególności kolejnictwo, jest tak zainteresowana w dopływie nowych sił, że chciałaby współpracować bezpośrednio w dziele i bezpośrednio pobudzać energię czynników, którym kierownictwo akcji naturalnie przypada. Wysuwane są następujące koncepcje:

1. Bezpośredni udział finansowy P.K.P. w dziele rozbudowy i zaopatrzenia zakładów naukowych, kształcących inżynierów komunikacji. Z punktu widzenia teoretycznej czystości budżetowej zakrawa to na herezję, ale ma głębokie uzasadnienie. Brak sił technicznych odczuwa komunikacja tak ostro, że byłaby gotowa poświęcić na ten cel inne swoje potrzeby nie mniej realne, byle tylko ratować sytuację. Strona formalna, zmniejszenie budżetu komunikacji połączone

z przeniesieniem ich na dany cel do budżetu Oświaty — nie przedstawiałaby trudności.

2. Budowa dla studentów poświęcających się pracy w komunikacji mieszkań i stypendiowanie ich w szerszym jeszcze niż dotąd zakresie.

3. Dostarczanie pomocniczego personelu nauczycielskiego spośród czynnych pracowników komunikacji.

4. Współpraca przy układaniu programów, mających na celu najlepsze i najszybsze wykształcenie tak bardzo potrzebnego personelu inżynierskiego.

5. Kierowanie do studiów tych pracowników komunikacji, którzy stanowią odpowiedni materiał ludzki.

Niniejsza notatka byłaby niekompletna, gdybyśmy pominęli braki obsady kwalifikowanej na odcinku nietechnicznym komunikacji.

Wspomniane na wstępie dane zawierają również informacje o zapotrzebowaniu ekonomistów i prawników w służbach finansowej i handlowej różnych gałęzi komunikacji i określają je na 421 osoby. Liczba ta nie obejmuje biur personalnych i prawnych a jednak jest już bardzo znaczna. zwłaszcza gdy się uwzględni, że stan obecnej obsady wynosi tylko 161 osób. W ten sposób stwierdzony został brak 260 pracowników z wyższym wykształceniem ekonomicznym i prawniczym, zaś stopień zaspokojenia potrzeb wynosi zaledwie 38%.

W ciągu dwóch ostatnich lat liczba pracowników z wyższym wykształceniem w służbie finansowej wzrosła zaledwie o jednego pracownika, podczas gdy obecna obsada w tym samym czasie posunęła się w latach służby, postarzała.

Brak wykształconej obsady w organach gospodarujących komunikacji jest tak samo dotkliwy, jak brak techników i nie może być pominięty przy przedsiębranych środkach zaradczych.

Kronika zagraniczna

ŻEGLUGA ŚRÓDLĄDOWA

FRANCJA. — Obok żeglownych szlaków rzecznych (4.636 km) kraj ten posiada poważną długość sztucznych dróg wodnych (5.138 km kanałów = 52% w stosunku do szlaków naturalnych).

Zatrudnienie francuskiej żeglugi śródlądowej w ostatnich miesiącach wybitnie zmniejsza się. W Rouen, Le Havre i portach rzecznych północnego Zagłębia Węglowego oczekuje na ładunek około 1000 jednostek o tonażu od 250 do 1000 ton. Według doniesień „La Vie des Transports" Międzysyndykalny Komitet Żeglugi Śródlądowej domaga się od miarodajnych czynników rządowych interwencji w tej sprawie, z naciskiem podkreślając, że w czasie pełnego sezonu nawigacyjnego tak wielka ilość tonażu daremnie oczekuje na ładunki. Główną trudność w tej sprawie upatruje się w niekorzystnej dla żeglugi śródlądowej polityce taryfowej kolei francuskich.

Jakkolwiek te ostatnie nie posiadają wystarczającej ilości taboru, aby móc szybko i sprawnie wykonać przewozy transportów węgla z kopalń do wnętrza kraju, związały się z zarządami kopalń niekorzystnymi dla żeglugi umowami przewozowymi.

Poza tym transporty węgla napływające ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej nie są w całości kierowane do tych portów morskich, skąd po przeładowaniu na barki rzeczne mogłyby być dowiezione do ośrodków zbytu w kraju. I te transporty przejmują w większości koleje.

Pismo domaga się ustalenia miesięcznego kontyngentu węgla dla żeglugi śródlądowej w wysokości 600—700 tysięcy ton, które może zapewnić żegludze śródlądowej pełne zatrudnienie, a gospodarstwu narodowemu znaczne oszczędności na kosztach przewozu.

STOCZNIE RZECZNE W RADZ. STREFIE OKUPACYJNEJ NIEMIEC

74 stoczni rzecznych w Radzieckiej Strefie przekazano Generalnej Dyrekcji Żeglugi. W tym roku przeprowadzą one naprawę 800 jednostek pływających pasażerskich i towarowych.

W Zachodnich Strefach Okupacyjnych dąży się do znacznego odciążenia kolei przez przerzucenie poważnej ilości przewozów towarowych wyłącznie na skanalizowane i żeglowne dopływy Renu, Menu i Nekaru. W następstwie tego większe porty rzeczne, jak Würzburg, Manheim, Frankfurt n/M., Aschaffenburg i szereg mniejszych ożywi się. Chodzi o takie towary, które kwalifikują się do przewozu wodą.

Z ważnością od 20 kwietnia 1948 r. nastąpiło wydzierżawienie znacznej ilości holenderskiego tonażu rzecznego przez zarząd Bizonii. Chodzi tu o własność holenderską, wywiezioną w czasie wojny z Holandii do Niemiec, a która na podstawie decyzji Aliantów miała być zwróconą Holandii. Dzierżawa obejmuje:

110.000 ton — barek bez własnego napędu, 3.000 KM siły holowniczej. Dzierżawa wynosi 500.000 dolarów rocznie.

CZECHOSŁOWACJA. 10 statków dunajskich, każdy o pojemności 1000 ton, wybudowano i spuszczono na wodę w Komarnie. Budowę wykonały stocznie Skody. W maju rb. rozpoczęto budowę dalszych 10 statków.

SZWAJCARIA. W połowie kwietnia uruchomiono stałą komunikację pasażerską z Bazylei do Amsterdamu. Koszt przejazdu wynosi 185 fr .szw. od osoby i obejmuje pełne utrzymanie wraz z obsługą. Podróż trwa 3 dni. Statki kursują w jedną i drugą stronę 2 razy w tygodniu. Zainteresowanie tą komunikacją zarówno w Szwajcarii, jak i w Holandii jest bardzo wielkie. Miejsca wykupiono na szereg tygodni naprzód.

DROGI PUBLICZNE

JUGOSŁAWIA. — Głównym wysiłkiem rządu w dziedzinie komunikacji drogowej są same drogi i motoryzacja transportu. Przed niedawnym czasem rozpoczęto budowę autostrady Belgrad—Zagrzeb, przy której zatrudniono wielką ilość młodzieży.

SZWECJA. — Szwedzkie Koleje Państwowe utrzymują komunikację samochodową — pasażerską i towarową — na rozległej sieci dróg publicznych wynoszącej 15.878 km przy użyciu 814 autobusów i 124 samochodów towarowych. W tej komunikacji zatrudniają 1700 pracowników. Organizacja komunikacji samochodowej opiera się ściśle na organizacji kolei państwowych. Nadzór i eksploatacja należy do dystryktów (D. O. K. P.), Sekcyj (Oddziały) i stacyj kolejowych. Wyjątek od tej zasady organizacyjnej stanowią linie komunikacji samochodowej, ześrodkowane lub ciążące bezpośrednio do skupień wielkomiejskich (Sztokholm, Göteborg i Malmö), którymi zarządza kierownik zależny bezpośrednio od Dystryktu.

Również w Generalnej Dyrekcji Kolei Szwedzkich działa specjalna komórka służbowa — Biuro Samochodowe.

Koleje szwedzkie dążą do rozbudowy komunikacji samochodowej w drodze wykupu prywatnych przedsiębiorstw i nierentownych kolejowych linij prywatnych znaczenia miejscowego. W najbliższych latach kolejowa komunikacja samochodowa obejmie 25.000 km i 1.350 autobusów.

SZWAJCARIA. — Drobna stosunkowo liczba właścicieli mechanicznych pojazdów drogowych w stosunku do ogółu płatników podatków państwowych i kantonalnych zapłaciła w 1947 r. około 200 milionów fr. szw. z tytułu różnych podatków, związanych z posiadaniem samochodu. Cło od benzyny, oliwy i smarów wyniosło 65 mio. fr. szw., cło wwozowe od samochodów sprowadzonych zza granicy 50 mio. fr. szw., podatek obrotowy od wymienionych towarów przyniósł 30 mio. fr. szw. Podatki przewozowe na rzecz kantonów 35 mio. fr. szw. Przy takich podatkach motoryzacja w Szwajcarii jest najwięcej obciążona ze wszystkich krajów na całym świecie.

Z tych kwot wydano na rozbudowę i utrzymanie dróg 51 mio. fr. szw. w czym kantony wzięły udział z kwotą 35 mio. fr. szw.; państwo dało na te cele 16 mio. fr. szw.

W końcu zauważyć należy, że w całości dochodu z ceł, cła z tytułu przywozu z zagranicy samochodów i materiałów pędnych wynoszą aż 35%.

Z. S. R. R. — Transyberyjska linia Omsk — Nowosybirsk, która posiada wielkie znaczenie gospodarczo — przewozowe, będzie zelektryfikowana w okresie obecnego Planu 5-letniego. Między stacjami Imskaja i Ozułymskaja prace elektryfikacyjne rozpoczną się jeszcze w bieżącym roku.

Z wydawnictw

Wkrótce ukaże się 1 numer nowego, bogato ilustrowanego miesięcznika, poświęconego popularyzacji techniki i wynalazczości, wydawanego przez Naczelną Organizację Techniczną pod nazwą:

„HORYZONTY TECHNIKI"

Czasopismo przynosić będzie bogaty materiał ze wszystkich działów techniki i informować o osiągnięciach postępu technicznego w kraju i zagranicą, o ulepszeniach, wynalazkach itp. Cena pojedynczego numeru 75 zł. — Zamówienia należy kierować pod adresem czasopisma — Warszawa, ul. Czackiego 3/5. Prenumerata kwartalna wynosi 200 zł. Wpłaty dokonać należy na konto P.K.O. I-7417.

SPROSTOWANIE

W artykule dr Wacława Pęzińskiego „Wytyczne i uwagi do stosowania gazu SO_2 na PKP", umieszczonym w nr 8 (38) „Przeglądu Komunikacyjnego", opuszczone na str. 365, szp. lewa ustęp: „c) Lustra, zwłaszcza ich gorsze gatunki lub ze skazami i zniszczeniami, mogą również ulec dalszym uszkodzeniom, a przeto należy je usunąć".

W tym samym numerze w artykule dr Juliana Buriaka „O wykonywaniu tzw. policji" na str. 354, szp. lewa w trzecim wierszu od góry zamiast „małą" powinno być „całą"; w ósmym wierszu zamiast „Z momentu" powinno być „Z momentem"; szp. prawa, w siódmym wierszu od góry zamiast „brachinus regis" powinno być „brachium regis".

Spółdzielnia Pracy „Przewóz"
Warszawa, biuro ul. Mokotowska 67, tel. 877-50, garaże ul. Ciepła 4
ZAŁATWIA:
TRANSPORTY TOWAROWE MIĘDZYMIASTOWE SAMOCHODAMI O RÓŻNYM TONAŻU.

SPÓŁDZIELNIA TRANSPORTOWA
„AUTO-BLOK"
Z ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ UDZIAŁAMI W WARSZAWIE
WARSZAWA, UL. REJTANA 8, TEL. 439-31
Wykonuje przewozy towarów samochodami ciężarowymi w m. st. Warszawie oraz na terenie województw: Warszawskiego, Łódzkiego, Pomorskiego, Dolno-Śląskiego i powiatu Częstochowskiego woj. Kieleckiego.

Przedsiębiorstwo
Przewozowe

ALEKSANDER ORNOWSKI

SOSNOWIEC, ul. Kaliska 43, tel. 627-61

Wykonuje przewozy międzymiastowo

PRZEDSIĘBIORSTWO PRZEWOZOWE

B. BARCZYK

SOSNOWIEC, ul. 1-go Maja 25

Wykonuje przewozy międzymiastowe

PRZEDSIĘBIORSTWO
PRZEWOZOWE

PAWEŁ MICHALCZYK

Sosnowiec, ul. Targowa 15 a, tel. 623-64

Wykonuje przewozy międzymiastowe różnych towarów na obszarze Województw: Śląsko-Dąbrowskiego, Kieleckiego i Łódzkiego
GARAŻE i WARSZTATY WŁASNE SOSNOWIEC, UL. 1 MAJA 21/23

SAMOCHODOWE PRZEDSIĘBIORSTWO TRANSPORTOWE

R. NYKIEL i S-ka

SOSNOWIEC, UL. NIWECKA 12, tel. 616-30

Wykonuje przewozy wszelkich towarów na obszarze Województw: Śląsko-Dąbrowskiego, Krakowskiego i Kieleckiego

Wydawca Komitet Redakcyjny przy M. K. Redaktor: ob. Józef Olewiński