



PRZEGŁĄD KOLEJOWY



ROK IV
NR 12
GRUDZIEŃ
1952

MIESIĘCZNIK
TECHNICZNO-GOSPODARCZY
W A R S Z A W A

TREŚĆ NUMERU

	Strona
NIECH ŻYJE GENERALISSIMUS JÓZEF STALIN, CHORAŻY ŚWIATOWEGO OBOZU POKOJU	449
Inż. MARIAN TABAKA — Projekt planu inwestycyjnego na 1953 r.	451
Mgr inż. SEWERYN WRÓBEL — Rola inteligencji technicznej w świetle uchwał II Kongresu Inżynierów i Techników Polskich	454
ROBERT CECENIOWSKI — Wzajemna zależność funkcjonalna wskaźników eksploatacji taboru kolejowego	456
Mgr inż. EDWARD MAŁUNOWICZ — Wykorzystanie parowozu w ruchu towarowym przez służbę ruchu	466
MIECZYŚLAW ZOBOLEWICZ — Analiza kontrolna obrotu wa- gonów	470
RACJONALIZACJA I WYNAŁAZCZOŚĆ	
LEON SKRZYPKOWSKI, Gdańsk — Przyrząd do mycia elemen- tów przegrzewacza pary	473
Z DOŚWIADCZEŃ RADZIECKICH	
W. N. WYŻLENKOW — Szybkościowa obróbka pociągów bezpo- średnich	476
Inż. W. GOŁUBIEW — Skrócenie przerw między operacjami pro- dukcyjnymi	480
KRONIKA	483
BIULETYN INSTYTUTU NAUKOWO-BADAWCZEGO KOLEJ- NICTWA Nr 1	485
PRZEGLĄD WYDAWNICZY	III strona okładki

**Przypominamy, że w budżecie na rok 1953 należy zarezerwować środki
na prenumeratę czasopisma „Przegląd Kolejowy“**



DO NASZYCH CZYTELNIKÓW

Opłacanie prenumeraty zleconej u listonoszy lub w placówkach pt. jest najtańszym i najpraktyczniejszym sposobem regularnego otrzymywania „Przeglądu Kolejowego“.

Przy dokonywaniu wpłaty, która wynosi w prenumeracie zleconej kwartalnie zł 22,50, półrocznie zł 45, rocznie zł 90, nie trzeba wypełniać blankietu i nie ponosi się dodatkowych kosztów przesyłki pieniędzy.

„Przegląd Kolejowy“ jest doręczany przez listonosza czytelnikom. Urzędy pocztowe i listonosze przyjmują wpłaty na prenumeratę zleconą.

Opłacenie prenumeraty zapewni regularne otrzymywanie „Przeglądu Kolejowego“.

PRZEGŁAD KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK TECHNICZNO-GOSPODARCZY

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1952 R.

Niech żyje Generalissimus Józef Stalin Chorąży światowego Obozu Pokoju!

W DNIU 21 grudnia br. masy pracujące całego świata obchodzić będą 73 rocznicę urodzin Józefa Stalina, wielkiego stratega rewolucji socjalistycznej, genialnego wodza i nauczyciela, Chorążego światowego Obozu Pokoju.

Józef Wissarionowicz Stalin (Dżugaszwili) urodził się 21 grudnia 1879 roku w mieście Gori guberni tyfliskiej. Ojcem Jego był Wissarion Iwanowicz, gruzin, chłop z pochodzenia, robotnik, a matką Katarzyna Gieorgiewna, córka chłopca pańszczyźnianego — Gerardze.

„Do ruchu rewolucyjnego — mówi Stalin — przystąpiłem, mając lat 15, kiedy nawiązałem kontakt z nielegalnymi grupami marksistów rosyjskich, przebywających wówczas w Kraju Zakaukaskim. Grupy te wywarły na mnie duży wpływ i wszczepiły mi zamiłowanie do nielegalnej literatury marksistowskiej“.*)

Przejęty bezgraniczną wiarą w leninowski geniusz rewolucyjny, poszedł Stalin drogą, wytkniętą przez Lenina i z tej drogi nie zbacział nigdy. Po śmierci Lenina Stalin śmiało i pewnie kontynuuje jego dzieło, zdecydowanie broni i rozwija genialne idee leninowskie.

Już od pierwszych kroków pierwszej rewolucji rosyjskiej Stalin przeprowadza leninowską strategię i taktykę rewolucji oraz leninowską ideę hegemonii proletariatu w rewolucji. Broni leninowskiej idei powstania zbrojnego jako środka do obalenia samowładztwa i ustanowienia republiki. Uzasadnia i rozwija leni-

nowską ideę o tymczasowym rządzie rewolucyjnym, będącym rewolucyjną dyktaturą proletariatu i chłopstwa.

Stalin był czynnym uczestnikiem IV Zjazdu SDPRR w Sztokholmie w r. 1906, gdzie razem z Leninem bronił przeciwko mieniszewikom bolszewickiej linii postępowania w rewolucji. Wziął czynny udział w V Zjeździe SDPRR w Londynie w r. 1907, gdzie obronił bolszewickie pozycje ideowe i taktyczne, zdemaskował liberalno-burżuazyjną linię mieniszewików w rewolucji, reprezentujących drobno-mieszczański kierunek polityczny.

Od 1902 do 1913 roku Stalin był siedem razy aresztowany, sześć razy był na zesłaniu, pięć razy uciekał z zesłania. Na początku 1914 roku żandarmi carscy przenoszą Go do osady Kurejka przy samym kole podbiegunowym, gdzie spędza lata 1914, 1915 i 1916.

W dniu 12 marca 1917 roku, zniosłszy mężnie wszystkie trudności zesłania, Stalin udał się do Piotrogradu, rewolucyjnej stolicy Rosji, gdzie KC partii bolszewików powierzył Mu kierownictwo gazety „Prawda“. W tym ważnym okresie Stalin organizuje

walkę o przerastanie rewolucji burżuazyjno-demokratycznej w socjalistyczną, dając na łamach dziennika „Prawda“ bolszewikom zasadnicze wytyczne dla ich pracy i walki przeciwko Rządowi Tymczasowemu. W tym okresie wspólnie z Leninem organizuje historyczną demonstrację 18 czerwca 1917 roku, która odbyła się pod hasłami partii bolszewickiej.

Po dniach lipcowych 1917 roku, kiedy to Lenin, szczerzy i ścigany przez kontrrewolucyjny



*) J. Stalin. Rozmowa z pisarzem niemieckim Emilem Ludwigiem, 1938 r., str. 9, wyd. ros.

Rząd Tymczasowy, przebywał w podziemiu, Stalin bezpośrednio kierował Komitetem Centralnym Partii oraz centralnym organem partii, wydawanym wówczas pod różnymi nazwami. Stalin ocalił wówczas dla partii, dla ludu, dla całej ludzkości życie Lenina, sprzeciwiając się żądaniom zdrajców Kamieniewa, Rykowa i Trockiego, aby wydać Lenina w ręce kontrrewolucyjnego Rządu Tymczasowego.

Na odbytym nielegalnie w okresie od 8 do 16 sierpnia 1917 roku VI Zjeździe partii bolszewickiej podjęto z inicjatywy Stalina uchwały, mające na celu przygotowanie proletariatu i biedoty chłopskiej do powstania zbrojnego, do rewolucji socjalistycznej.

Powstanie zbrojne rozpoczęło się w nocy z 24 na 25 października 1917 roku (6 na 7 listopada r. 1917) pod kierownictwem Lenina, u którego boku stał Józef Stalin. Rewolucyjne oddziały robotnicze i wojskowe, przygotowane dzięki pracy bolszewików do powstania, ściśle wykonywały rozkazy i przeprowadziły wyznaczone operacje. Krążownik „Aurora” czynnie wspomógł walczących ogniem swych dział, kierowanym na Pałac Zimowy, gdzie schronił się Rząd Tymczasowy. W noc z 7 na 8 listopada 1917 roku według kalendarza nowego stylu Pałac Zimowy został zdobyty, Rząd Tymczasowy aresztowany i cała władza przeszła w ręce bolszewików.

Doniosłą rolę odegrał Stalin, również podczas interwencji mocarstw kapitalistycznych w wojnie domowej. Gdy młoda republika radziecka była odcięta od zboża ukraińskiego i syberyjskiego, Stalin na polecenie KC partii bolszewików stanął na czele zbrojnej wyprawy po zboże i po oczyszczeniu żelazną ręką Carycyna od białogwardyjskich spiskowców zdobył i postał duże ilości żywności do głodujących wielkich miast.

Realizacja planów strategicznych Stalina przyniosła druzgocącą klęskę Denikina, Wrangla i Kołczaka oraz umocnienie władzy radzieckiej na obszarach dawnej carskiej Rosji. Po rozgromieniu i usunięciu z drogi kapitulantów i obrońców kapitalizmu Stalin włożył wielkie wysiłki w dzieło budownictwa pokojowego, aby utrwalić zdobycze Rewolucji.

Na XIV Zjeździe partii bolszewików w roku 1925 w sprawozdaniu politycznym Komitetu Centralnego Stalin nakreślił wspaniały plan rozwoju potęgi politycznej i gospodarczej Związku Radzieckiego: „Przekształcić nasz kraj z rolniczego w przemysłowy, któryby mógł wytwarzać niezbędne urządzenia techniczne o własnych siłach”. Uprzemysłowienie bowiem kraju zapewniało gospodarczą samodzielność, umacniało jego zdolność obronną i stwarzało warunki, niezbędne do osiągnięcia zwycięstwa socjalizmu.

Na XV Zjeździe partii Józef Stalin, podkreślając sukcesy uprzemysłowienia i szybki wzrost przemysłu socjalistycznego, postawił przed partią zadanie: „Rozszerzać i umacniać nasze decydujące pozycje socjalistyczne we

wszystkich gałęziach gospodarki narodowej zarówno w mieście, jak i na wsi, biorąc kurs na zlikwidowanie żywiołów kapitalistycznych w gospodarce narodowej”. Z inicjatywy Stalina Zjazd ten dał dyrektywę: „Rozwijać w dalszym ciągu ofensywę przeciwko kułactwu oraz przedsięwziąć szereg środków, ograniczających rozwój kapitalizmu na wsi i prowadzących gospodarstwo chłopskie w kierunku socjalizmu”.

XVI Zjazd partii, odbyty w kwietniu 1929 roku, uchwalił stynną pierwszą pięcioletkę stalinowską oraz tekst odezwy do całego ludu pracującego o rozwijaniu współzawodnictwa socjalistycznego. W wyniku tego zjazdu rozwinęło się potężnie budownictwo przemysłowe oraz kolektywizacja wsi.

Podczas odbytego w styczniu 1934 roku XVII Zjazdu partii przemysł socjalistyczny stanowił już 99% całego przemysłu kraju. Poza tym żywioły kapitalistyczne zostały całkowicie wyparte z handlu. „Układ socjalistyczny, jak stwierdził Stalin, stanowi niepodzielnie panującą i jedyną siłę kierowniczą w całej gospodarce narodowej”.

Lata, które upłynęły między XIV Zjazdem a odbytym niedawno XIX Zjazdem Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego, obfitowały w wielkie wydarzenia w polityce międzynarodowej. Wybuchała druga wojna światowa, w której Związek Radziecki kosztem olbrzymich ofiar ludzkich i materialnych odniósł wielkie zwycięstwo nad hitleryzmem. Tow. Stalin kierował walką narodu radzieckiego i radzieckich Sił Zbrojnych przeciw inwazji faszystowskiej. Pod Jego bezpośrednim kierownictwem, w myśl Jego genialnych planów strategicznych, przygotowano i przeprowadzono wszystkie rzecząstrzające operacje wojenne. Zaslugą Stalina jest również to, że Związek Radziecki wyszedł z tej wojny jeszcze silniejszy i potężniejszy.

Dzięki temu zwycięstwu i dalekowzrocznej polityce Józefa Stalina naród radziecki po zaleczeniu ran zadanych wojną może zdumiewać cały świat swymi imponującymi osiągnięciami politycznymi i gospodarczymi.

Podczas gdy kraje kapitalistyczne kroczą po drodze coraz większego wyzysku i ucisku mas pracujących, rujnując swą gospodarkę nadmiernymi ciężarami na zbrojenia, w Związku Radzieckim rozwija się bujnie życie gospodarcze, rośnie dobrobyt narodu i wznoszone są gigantyczne budowle komunizmu. Przekopuje się wielkie kanały, łączące ze sobą morza, buduje się wielkie elektrownie wodne, zasilające olbrzymie połacie kraju prądem elektrycznym oraz życiodajną wodą na piaszczystych terenach. Zmienia się przyrodę przez zasadzanie pasów leśnych.

Na odbytym niedawno XIX Zjeździe Komunistycznej Partii dokonany został przegląd uzyskanych od odbytego w 1939 roku XVIII Zjazdu osiągnięć. Przysłuchując się obradom, naród radziecki z dumą spoglądał na pełną chwały drogę, przebytą pod kierownictwem partii i Jó-

zefa Stalina, drogę wielkich zwycięstw politycznych i gospodarczych.

Dzięki tym zwycięstwom narody krajów Europy Środkowej i południowo-wschodniej uzyskały możliwość obalenia władzy obszarników i kapitalistów oraz ustanowienia u siebie ustroju demokracji ludowej, który zniósł wyzysk człowieka przez człowieka i stworzył dla mas pracujących warunki pomyślnego rozwoju.

Związek Radziecki stał się obecnie ośrodkiem, wokół którego skupiają się masy pracujące, walczące o swe wyzwolenie oraz ludzie postępowi całego świata, którzy pragną podniesienia dobrobytu mas pracujących i utrwalenia sprawiedliwego pokoju w świecie.

Do tych wszystkich ludzi dobrej woli, prawdziwych patriotów i obrońców pokoju, skierowane zostały następujące słowa, wygłoszone na XIX Zjeździe KPZR przez Józefa Stalina:

„Obecnie burżuazja sprzedaje za dolary prawną i niepodległość narodu. Sztandar niepodległości narodowej wyrzucony został za burtę. Nie ulega wątpliwości, że sztandar ten wypadnie podnieść Wam, przedstawicielom partii komunistycznych i demokratycznych i ponieść go naprzód, jeżeli chcecie się stać kierowniczą siłą narodu. Nie ma poza tym nikogo, kto mógłby go podnieść“ *).

XIX Zjazd uchwalił nową, wspaniałą pięcioletnią stalinowską, pięcioletnią dalszego rozkwitu Związku Radzieckiego, pięcioletnią budowy komunizmu, pięcioletnią, wzmacniającą siły światowego Obozu Pokoju.

(Józef Stalin — krótki życiorys).

*) Józef Stalin. Przemówienie, wygłoszone na XIX Zjeździe KPZR.

Projekt planu inwestycyjnego 1953 r.

Inż. MARIAN TABAKA

658.51:330.142:625.1/2 (438) „1953“

Artykuł ilustruje niedociągnięcia w dotychczasowej metodologii planowania inwestycyjnego i skutki tych niedociągnięć w realizacji planu 1952 roku. Omawia on również zapoczątkowaną akcję w celu uporządkowania tematyki planowania obiektów inwestycyjnych w projekcie planu na 1953 rok dla umożliwienia dokonywania dokładniejszych analiz i oparcia go na bilansach materiałowych wykonawstwa i dokumentacji projektowo-kosztorysowej.

Zamieszczone w artykule tabele zawierają procentowe porównanie nakładów w projekcie planu 1953 roku z wykonanymi planami lat ubiegłych.

TRUDNOŚCI w realizacji Planu Inwestycyjnego Ministerstwa Kolei roku 1952 są jednym z dowodów dotychczasowych błędów planowania. Trudności w wykonawstwie robót budowlano-montażowych zmuszały Ministerstwo Kolei kilkakrotnie do przeprowadzania korekty i urealniania planu. Źródła tych niedociągnięć należy przede wszystkim szukać w dotychczasowej metodologii planowania inwestycyjnego.

Na czoło zagadnień zasadniczych wysuwał się dotychczasowy brak zbilansowanego zbiorczego planu rzeczowego, na którym można by było zbudować plan zaopatrzenia w materiały nawierzchniowe i podstawowe materiały budowlane, jak również plan wykonawstwa robót budowlano-montażowych.

W wyniku tych błędów Plan Inwestycyjny 1952 r. nie był zbudowany w oparciu o dokładne bilanse materiałowe i możliwości wykonawstwa. Dlatego też już w styczniu bieżącego roku trzeba było dokonać korekty. Pomimo tej korekty w dalszych miesiącach 1952 roku wystąpił bardzo jaszkrawo brak zrównoważonego bilansu materiałowego i brak dostatecznej mocy produkcyjnej przedsiębiorstw budowlano-montażowych.

Inwestorzy nie zdają sobie często sprawy z podstawowych zasad planowania inwestycyjnego. Brak dostatecznej opieki zagadnień planowania inwestycyjnego sprawił, że budowane plany powodują trudności w ich realizacji. Nie należy bowiem zapominać, że tylko właściwie zbudowany plan zapewnia jego pełną realizację.

Zasadniczym błędem inwestorów jest chęć wstawiania do planu inwestycji nie zawsze przygotowanych do ich realizacji i niezwracanie uwagi na koncentrację nakładów w celu jak najszybszego uzyskania efektu gospodarczego.

Gospodarka socjalistyczna nie może sobie pozwolić na tego rodzaju planowanie. Powoduje to bowiem zamrażanie i niewykorzystywanie przyznanych limitów inwestycyjnych i nierealizowanie planowego zakresu rzeczowego, co wpływa z kolei ujemnie na wykonanie planów eksploatacyjnych, jak również na plany innych resortów, które są w pewnym stopniu z planami Ministerstwa Kolei powiązane.

Nieopracowanie w terminie i w pełnym zakresie dokumentacji projektowo-kosztorysowej było niewątpliwie najważniejszym czynnikiem, który spowodował w dużym stopniu zmniejszenie wykonawstwa tegorocznych robót inwestycyjnych.

Doświadczenia roku 1952 są alarmujące. Wskazują one wyraźnie drogę, po której powinno pójść planowanie robót inwestycyjnych 1953 roku, aby uniknąć popełnionych w r. 1952 błędów.

Specyfika robót inwestycyjnych oraz ich wielka ilościowa rozpiętość, ich rodzaj i charakter następczą duże trudności.

Takie inwestycje, jak: 1) drogowe, pracochłonne, o ogromnych ilościach w przerobie mas ziemnych (budowa linii węzłów kolejowych), 2) torowo-nawierzchniowo-układowe (układanie torów na szlakach i stacjach), 3) budowle inżynierskie (mosty, wiadukty stalowe i żelbetowe), 4) zabezpieczenia

ruchu pociągów (nastawnie i urządzenia), 5) telekomunikacyjne (transporty napowietrzne, kable, montaż łącznic automatycznych i ręcznych), 6) energetyczne, 7) przemysłowe (zakłady produkcyjne, warsztaty mechaniczne, drogowe, elektrotechniczne i elektrotrakcyjne, żwirownie, kamieniołomy, nasykalnie), 8) urządzenia dla oporządzania parowozów i ich wyposażenia (stacje trakcyjne i wodne), 9) ogólno-budowlane (budownictwo mieszkalne, socjalne, sanitarne, szkoleniowe, administracyjne i wreszcie 10) związane z elektryfikacją linii kolejowych, wymagają przede wszystkim przy planowaniu, a następnie i w wykonawstwie sztabu fachowców dla opanowania poszczególnych zagadnień. Resort kolei dysponuje tylko niewielką garstką fachowców, to też trudności wprawdzie zmniejszają się stale z roku na rok, jednak będą jeszcze pewien czas występowały.

Projekt Planu Inwestycyjnego na 1953 rok idzie w kierunku uporządkowania tematyki planowanych obiektów inwestycyjnych i wyodrębnienia zagadnień w celu dokonywania dokładniejszych analiz.

Zasadniczym zwrotnym punktem w tym projekcie jest oparcie planu na projektach wstępnych, względnie na dokumentacji uproszczonej, a dla budownictwa o charakterze nieprodukcyjnym na pełnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej. Postawienie zagadnienia dokumentacji na tym poziomie umożliwi dobry start opracowywanemu Planowi Inwestycyjnemu i spokojny przebieg jego realizacji.

Dalszym decydującym momentem dla realizacji jest oparcie planu na bilansie materiałów nawierzchni żelaznej, stali mostowej i na bilansie zasadniczych materiałów budowlanych.

Trudności w realizacji planu inwestycyjnego w 1952 roku z powodu braku mocy produkcyjnej zostają w dużym stopniu również usunięte, już na szczeblu projektu planu na 1953 rok, dzięki bardziej dokładnej analizie tego zagadnienia.

Uporządkowanie sprawy oddania planowanych inwestycji do wykonania w oparciu o całkowite pokrycie wykonawstwa z systemem zleconym i systemem gospodarczym rokuje nadzieje, że plan wykonawstwa stanie się realny i możliwy do wykonania.

Dalszym podstawowym elementem planu, który umożliwi jego realizację, jest koncentracja nakładów na inwestycje o znaczeniu kluczowym i dążenie w odniesieniu do mniejszych obiektów do uzyskania efektów gospodarczych w ciągu jednego roku kalendarzowego (budynki mieszkalne, socjalne, szkoleniowe, sanitarne itp.). Ograniczy to w pewnym stopniu dużą ilość placów budów i nie pozwoli na rozproszenie sprzętu i siły roboczej.

Sprzyjającym momentem w projekcie planu na 1953 rok dla wykonawstwa jest również to, że znaczna większość tytułów inwestycyjnych — to tytuły robót inwestycyjnych, kontynuowanych, a więc posiadających dokumentację projektowo-kosztorysową.

Stopniowe przestawianie się planów finansowych na rzeczowe stało się wreszcie w projekcie Planu Inwestycyjnego na 1953 rok sprawą zasad-

niczą. Wprowadza się jako zasadę, że podstawowym instrumentem w pracy inwestora, poza wnioskiem inwestycyjnym i planem oddawania inwestycji do użytku, jest przede wszystkim plan rzeczowy, formowany na wszystkich szczeblach inwestorskich dla każdego tytułu oddzielnie i zbiorczo na szczeblu inwestora naczelnego i centralnego. Rzeczowy plan inwestycyjny na szczeblu inwestora naczelnego i centralnego umożliwia dokładne orientowanie się w wielkościach zakresu rzeczowego, przewidzianego do wykonania w danym roku kalendarzowym. Poniżej podaje się wyjątki wzorcowe z tematyki planu rzeczowego dla PKP:

**ZBIORCZY
INWESTYCYJNY PLAN RZECZOWY PKP
Koleje normalotorowe
(Skrót)**

		Inwestorzy		
		DOKP Warszawa	DOKP Lublin	
1. Budowa				
nowych linii				
kolejowych	limit w tys. zł			
a. Tory				
szlakowe	w km			
b. Tory				
stacyjne	w km			
c. Masy				
ziemne	w tys. m ³			
d. Rozjazdy	w szt.			
e. Budynki				
kolejowe	w tys. m ³			
f. Mosty wia-				
dukty sta-				
lowe	w mb./ton			
g. Mosty, tu-				
nel, prze-				
pusty żelbe-				
towe	w mb./m ³			
4. Odbudowa				
linii zniszczo-				
nych lub nie-				
czynnych	limit w tys. zł			
a. Tory	w km			
b. Masy				
ziemne	w tys. m ³			
8. Mosty i wia-				
dukty stalowe	limit w tys. zł			
a. Długość/Stal	w mb./ton			
9. Mosty, tunele,				
przepusty be-				
tonowe i żel-				
bet.	limit w tys. zł			
	w mb./m ³			
10. Warsztaty				
Drogowe	limit w tys. zł			
a. Ilość	w szt.			
b. Powierzchnia				
rozbu-				
dowy	w tys. m ²			
c. Budynki	w tys. m ³			
d. Wyposażenie				
	w szt./moc.			
	w KM			
14. Urządzenia				
Służby				
Mechanicznej				
a. Parowozow-				
nie	limit w tys. zł			
Budynki	w tys. m ³			
Stanowiska	w szt.			
Maszyny				
i urządzenia	w szt.			
b. Wieże				
ciśnien	limit w tys. zł			

TABELA 1

		Inwestorzy	
		DOKP War- szawa	DOKP Lu- blin
Budynki	w szt./tys. m ³		
Sieć wodociąg. i kan.	w mb.		
Pojemność Zbiorników	w mb.		
c. Pompy	limit w tys. zł		
Budynki	w szt./tys. m ³		
Wyposażenie	w szt./KM		
16. Budynki mieszkalne	limit w tys. zł izby/tys. m ³		
14. Urządzenia Służby Elektro-technicznej			
a. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu pociągów	limit w tys. zł		
Nastawnie	w szt./tys. m ³		
Okręgi nastawcze	w szt.		
Blokada liniowa	w szt.		
b. Urządzenia telekomunikacyjne	limit w tys. zł		
Centrale automataczne	w szt.		
Centrale reczne	w szt.		
Linia telekom.	w km przew.		
c. Urządzenia energet.	limit w tys. zł		
Elektrownie	w szt./KV		
Punkty świetlne	szt.		
Linie przewozowe	w km		
27. Elektryfikacja linii kolejowych	limit w tys. zł		
a. Sieć trakcyjna	w km		
b. Podstacje	w tys. m ³		
c. Kabiny sekcyjne	w tys. m ³		
d. Linia zasilająca	w km		

Plan ten umożliwi nam ustalenie proporcji w stosunku do lat ubiegłych, przeprowadzenie analiz i wyciągnięcie wniosków.

Właściwe zrozumienie planu rzeczowego i jego stosowanie może uczynić wielki krok naprzód w metodologii planowania inwestycyjnego i stanowi niejako kontrolę w okresie realizacji planu.

Przystępując do charakterystyki projektu Planu Inwestycyjnego na 1953 rok, trzeba ogólnie powiedzieć, że jest on planem w nakładach o 21% wyższym od aktualnego planu P. I. 1952 r.

Wzrastające zadania przewozowe na PKP mają swoje odzwierciedlenie również we wzrastających z roku na rok nakładach na inwestycje.

Tabela 1 obrazuje nam wzrost nakładów inwestycyjnych Ministerstwa Kolei w pierwszych czterech latach 6-ciolatki

Procentowy wzrost nakładów inwestycyjnych Min. Kolei w latach od 1950 do 1953			
Rzeczywiste wykonanie		Przewidywane wykonanie	Projekt planu
1950	1951	1952	1953
100	127	163	198
w tym P. K. P.			
100	122	160	192

Nakłady w poszczególnych gałęziach gospodarki Ministerstwa Kolei przedstawiają się w stosunku do 1950 roku, w pierwszym roku planu sześciolatniego następująco:

TABELA 2

Procentowy stosunek nakładów inwestycyjnych dla poszczególnych inwestorów naczelnych w odniesieniu do globalnego limitu Ministerstwa Kolei 1950 roku i ich wzrost w latach od 1950 do 1953

Inwestor	Procentowy stosunek nakładów dla poszczególnych inwestorów do ogólnego limitu M. K. w 1950 r.	Procentowy wzrost nakładów dla poszczególnych inwestorów w stosunku do roku 1950 w latach		
		rzecz. wykonanie	przew. wykonanie	projekt planu
		1951	1952	1953
1. Polskie Koleje Państwowe	93,26	114,60	150,10	180,40
2. Centralny Zarząd Przedsiębiorstw Robót Kolejowych	4,28	6,56	7,51	5,74
3. Centralny Zarząd Kolejowych Zakładów Produkcyjnych	0,56*	3,08	3,92	3,13
4. Centralne Biuro Studiów i Projektów Kolejowych	0,10	0,31	0,28	0,20
5. Centralny Zarząd Przedsiębiorstw Usługowych „Orbis“	1,52	1,88	0,75	0,48
6. Centralny Zarząd Kolejowych Zakładów Gastronomicznych	0,28	0,57	0,61	0,41

Z tabeli 2 widać wyraźnie, że dominującymi cyframi są przede wszystkim nakłady na inwestycje, wykonywane dla potrzeb Polskich Kolei Państwowych, nerwu komunikacyjnego gospodarki narodowej — 93% (tabor, linie i węzły), a 7% na inwestycje, nie związane z zadaniami przewozowymi.

*) Nakłady dla nowotworzącego się wówczas Centralnego Zarządu Kolejowych Zakładów Produkcyjnych znajdowały się w limitach przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe.

Procentowy wzrost nakładów w stosunku do roku 1950 dla zasadniczych inwestycji Polskich Kolei Państwowych przedstawia tabela 3. Z tabeli tej wynika, że idziemy w kierunku modernizacji linii kolejowych przez zwiększanie z roku na rok nakładów na inwestycje, związane z elektryfikacją kolei.

TABELA 3

Procentowy wzrost nakładów zasadniczych inwestycji Polskie koleje Państwowe w latach 1950=1953

Nazwa inwestycji	Rzeczywiste wykonanie		Przewidywane wykonanie	Projekt planu
	1950	1951	1952	1953
1. Centralny zakup taboru kolejowego, maszyn i urządzeń	100	73,4	95,3	115,9
2. Inwestycje na liniach i węzłach kolejowych	100	145,1	191,6	230,5
3. Inwestycje związane z elektryfikacją kolei	100	529,1	411,0	603,4

Należałoby powrócić jeszcze do planu oddawania inwestycji do użytku, o którym uprzednio wspominałem. Ma on ścisłą łączność z planem rzeczowym. Pomimo kilkuletnich bolesnych doświadczeń i błędów nie zwracaliśmy na ten plan zasadniczej uwagi. Trzeba jednak tu podkreślić, że jest to plan o znaczeniu wyjątkowo mobilizującym, jeżeli uczynimy z niego właściwe narzędzie pracy.

Nie możemy ani na moment zapominać, że oddanie obiektów do użytku i ich uruchomienie ma nie tylko doniosłe znaczenie dla służby eksploatacyjnej kolei, która opiera realizację swych planów przewozowych na harmonogramie, uwzględniającym oddany w terminie obiekt do użytku jako czynny, ale ma również wielkie znaczenie dla gospodarki ogólnonarodowej, ze względu na ścisłe ze sobą powiązanie planów eksploatacyjnych z inwestycjami. Na tym odcinku mamy jeszcze wiele do zrobienia, obserwujemy bowiem niedostateczną jeszcze współpracę komórek planowania i komórek inwestycyjnych.

Projekt planu cechuje również to, że uwzględniłszy stosunkowo duże nakłady na mechanizację, które w porównaniu z rokiem 1952 wzrastają o 202,7%. Nakłady te w stosunku do ogólnego planu M. K. w 1952 r. stanowiły 0,75%, a w projekcie planu inwestycyjnego na 1953 rok stanowią 1,24%. Z tego widać, że idziemy zdecydowanie w kierunku zmechanizowania robót pracochłonnych i stworzenia lepszych warunków pracy.

Nie małe zadania czekają nas w roku 1953, który stanowić będzie dalszy duży krok naprzód na drodze ku lepszej przyszłości, na drodze budującej się gospodarki socjalistycznej. Musimy wyteńczyć wszystkie siły, aby żaden obiekt inwestycyjny nie wypadł z harmonogramu i został oddany w terminie do użytku. Musimy zmobilizować wszystkie rezerwy, wykorzystać w pełni dzisiejszy postęp techniczny i pomysły racjonalizatorskie. Najszerze masy kolejarские muszą stanąć do współzawodnictwa i walki dla zwycięskiego wykonania zadań Planu Inwestycyjnego w 1953 roku.

Rola inteligencji technicznej w świetle uchwał II Kongresu Inżynierów i Techników Polskich

Mgr inż. SEWERYN WRÓBEL

061.3:331:62

W poprzednim numerze „Przeglądu Kolejowego“ omówiliśmy w skrócie przebieg kongresowych obrad, żywą atmosferę, jaka cechowała te obrady i aktywną mobilizującą rolę Kongresu.

W niniejszym artykule podajemy węzłowe zadania i problemy, które Kongres sformułował, czy to w postaci celów, które należy osiągnąć, czy też w postaci środków do osiągnięcia tych celów.

II Kongres Inżynierów i Techników Polskich trwał 2 dni, lecz wpływ i promieniowanie jego trwać będzie szereg lat, do końca Planu 6-letniego i dalej. Wszystkie pisma techniczne w kraju będą niejednokrotnie powracały do roli, jaką odegrał i do wytycznych, jakie nakreślił on na najbliższe lata przed polską inteligencją techniczną.

Wytyczne te zostały w sposób najogólniejszy i jednocześnie najbardziej syntetyczny ujęte w wypowiedzi Prezydenta B. Bieruta, który postawił następujące zadania przed inteligencją techniczną:

Po pierwsze — podnieść w czasie możliwie najkrótszym poziom techniczny naszego przemysłu i całej naszej gospodarki narodowej przez twórcze wykorzystanie najnowszych osiągnięć nauki i tech-

niki w oparciu o technikę radziecką, wprowadzać nową technikę, a obok tego modernizować i w pełni wykorzystywać stare urządzenia techniczne.

Po drugie — rozwijać i pobudzać samodzielną myśl badawczą, pogłębiać wiedzę i kwalifikacje zawodowe. „Kto nie podnosi swych kwalifikacji, kto nie uzupełnia swej wiedzy, kto się ciągle nie uczy, nie tylko pozostaje w tyle, ale i ciągnie wstecz innych, a więc opóźnia i hamuje nasz postęp techniczny, nasz rozwój gospodarczy.“

Po trzecie — nieustannie popularyzować wiedzę techniczną wśród najszerszych kadr wykonawców i realizatorów postępu technicznego.

Po czwarte — utrzymać ścisły związek między praktyką i badaniami teoretycznymi w zakresie

nauk technicznych, łączyć pracę naukowo-badawczych instytutów technicznych z zakładami produkcji, z doświadczeniami praktycznymi kół racjonalizatorskich, placówek szkoleniowych.

Po piąte — pogłębiać swą wiedzę społeczną i swój poziom ideologiczny, wiążąc swe prace i osiągnięcia z pracą i osiągnięciami klasy robotniczej i całego narodu. „Po raz pierwszy w historii narodu postęp techniczny związał się nierozzerwalnie z najżywotniejszymi potrzebami mas pracujących.“

Obszerna dyskusja uczestników Kongresu dała bardzo bogaty i różnorodny materiał, oświetlający sformułowane powyżej zadania w zastosowaniu do naszych kadr technicznych w każdej dziedzinie życia gospodarczego.

Wskazanie przez Prezydenta Bieruta najistotniejszych zadań, stojących przed inteligencją techniczną, sformułowanie przez Ministra Szyra węzłowych zadań i potrzeb naszego przemysłu i rolnictwa, podkreślenie przez Przewodniczącego CRZZ W. Kłosiewicza więzi między inżynierem i technikiem a masą robotniczą, wreszcie — wypowiedzi uczestników dyskusji, stały się fundamentem i materiałem konstrukcyjnym, z którego powstała rezolucja, przyjęta przez Kongres, a której sformułowania każdy z nas, inżynierów i techników, powinien sobie sprecyzować w zastosowaniu do swej specjalności i realizować je systematycznie i z uporem w codziennej pracy i walce o udoskonalenie swego warsztatu pracy, o udoskonalenie samego siebie fachowo i ideologicznie, o podniesienie poziomu fachowego naszych towarzyszy pracy — mas robotniczych.

Następny Kongres Inżynierów i Techników będzie podsumowywał te osiągnięcia, któreśmy sobie obecnie założyli.

A oto rezolucja II Kongresu:

1. W okresie od pierwszego Kongresu Polskich Inżynierów i Techników w 1946 r. w Katowicach do II Kongresu kraj nasz dzięki władzy ludowej i jej planowej gospodarce, dzięki coraz wydajniejszej pracy klasy robotniczej, inteligencji pracującej i całego narodu osiągnął wspaniałe wyniki we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego i kulturalnego. W szczególności w coraz szybszym tempie rozwija się nasz przemysł. Powstają nowe nieznane dotychczas w Polsce gałęzie przemysłu, uruchamia się zakłady i agregaty, będące wyrazem najnowocześniejszych osiągnięć nauki i techniki. Wzrasta liczba kadr technicznych dzięki rozbudowanemu systemowi szkolenia na wszystkich szczeblach i w zakładach pracy. W roku 1951 ukończyło uczelnie techniczne 7000 inżynierów i techników, w 1952 r. 36 tys. Ustawa o stopniu inżyniera umożliwiła osiągnięcie awansu fachowego blisko 2 tys. najbardziej doświadczonym technikom-majstrom. Wzrosła ilość stowarzyszonych w NOT z 11 tys. w 1946 r. do 70 tys. obecnie. Wzrosła ilość wydawnictw technicznych. O ile w roku 1938 wydano 310 tytułów w nakładzie 235 tys. egzemplarzy, to w roku 1952 wydamy już 700 tytułów w nakładzie 3.700 tys. egzemplarzy.

2. W coraz szerszym zakresie polska nauka i technika korzysta ze zdobyczy przodującej w świecie nauki i techniki radzieckiej. Radzieckie

urządzenia produkcyjne, projekty, radziecka pomoc naukowo-techniczna, radzieckie surowce umożliwiają nam szybkie uprzemysłowienie naszego kraju i osiągnięcie znacznego postępu technicznego.

Dzięki braterskiej pomocy Kraju Rad wprowadzamy do produkcji nowoczesne zakłady, jak Nowa Huta, Dwory, Fabryka Samochodów Ciężarowych w Lublinie i osobowych w Warszawie, Dychów, cementownia Wierzbica i wiele innych.

3. Zostały stworzone dla polskiego inżyniera i technika niespotykane dotąd w historii naszego narodu możliwości kształcenia się, zdobywania doświadczeń i praktyki, realizowania najbardziej śmiałych i szerokich koncepcji i idei technicznych, stosowania i rozpowszechniania najnowszych osiągnięć nauki i techniki.

W miarę wzrostu i rozwoju naszej gospodarki i kultury poprawiają się warunki pracy i bytu inżynierów i techników. Wyrazem tego jest szeroki udział inteligencji technicznej we wszystkich zdobyczach socjalnych polskiego ludu pracującego.

Wzrosła ilość instytucji, obsługujących potrzeby szkoleniowo-techniczne i kulturalne inżynierów i techników. Ilość kursów dokształcających NOT wzrosła od 1949 roku dwukrotnie, a ilość słuchaczy trzykrotnie.

Inżynierowie i technicy mogą korzystać szeroko z pomocy instytutów naukowych, uczelni, laboratoriów, które w coraz większym stopniu wiążą swą pracę z potrzebami warsztatów produkcyjnych.

Coraz aktywniejszą rolę odgrywają inżynierowie i technicy w rozwoju ruchu współzawodnictwa pracy. Inżynierowie i technicy stwarzają warunki techniczno-organizacyjne, ułatwiające realizację zobowiązań podejmowanych przez załogi, coraz szerzej podejmują i realizują własne zobowiązania.

Z dnia na dzień zacieśnia się więź inżynierów i techników z racjonalizatorami i przodownikami pracy spośród załóg robotniczych.

Rozwijają się inżynierijsko-robotnicze brygady racjonalizatorskie, liczni inżynierowie i technicy są racjonalizatorami produkcji.

4. Państwo Ludowe otacza opieką inteligencję techniczną. Doceniając jej znaczenie i udział w realizacji Planu 6-letniego, najwyżsi przedstawiciele Rządu i Partii znajdują dla niej wielokrotne słowa uznania. Wyrazem tego jest wzrastająca szybko ilość odznaczeń i nagród państwowych za osiągnięcia w dziedzinie postępu technicznego.

Najlepsi, najbardziej zasłużeni inżynierowie i technicy są otoczeni szacunkiem załóg robotniczych i całego narodu. Najdobitniejszym tego wyrazem jest wysunięcie przez masy pracujące licznych inżynierów i techników jako kandydatów na posłów do Sejmu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

Dotychczasowy dorobek polskiej inteligencji technicznej przynosi zaszczyt inżynierom i technikom. Niemniej jednak istnieje jeszcze wiele braków i niedociągnięć w naszej pracy.

VII Plenum KC PZPR naświetliło te braki, wskazało kierunek i środki przeciwdziałania im, wskazało na rolę inteligencji technicznej w walce o wykonanie planu i o podniesienie poziomu techniki i organizacji produkcji.

Kongres stawia więc przed inżynierami i technikami zadanie skoncentrowania wysiłków na następujących węzłowych problemach:

a) Śmiało i szerzej stosować nową technikę i organizację pracy. Szybciej mechanizować pracochłonne procesy produkcyjne. Włączać do aktywniejszego udziału w walce o postęp techniczny i mechanizację produkcji inżynierów i techników, pracujących w biurach projektowych i konstrukcyjnych, w instytucjach naukowych i laboratoriach. Ścisłej wiązać pracę instytutów naukowych, laboratoriów badawczych i uczelni z potrzebami produkcji.

b) Rozszerzać i pogłębiać współpracę inżynierów i techników z przodownikami pracy i racjonalizatorami. Aktywnie pracować w zakładowych klubach racjonalizacji. Analizować i upowszechniać najlepsze metody pracy przodowników i nowatorów. Organizować brygady inżyniersko-robotnicze. Nieustannie zwalczać istniejące jeszcze przejawy konserwatyzmu, rutyniarstwa, biurokratyzmu, hamujące w wielu wypadkach postęp techniczny i nowe metody pracy.

c) Rozwijać powszechne szkolenie i doszkalanie zawodowe majstrów i robotników. Rozszerzać czytelnictwo literatury i prasy technicznej, podnosić jakość kursów i odczytów.

d) Organizować i aktywizować zakładowe koła stowarzyszeń inżynieryjno-technicznych. Pogłębiać i rozwijać współpracę organizacji NOT ze Związkami Zawodowymi, szczególnie kół NOT z Radami Zakładowymi w fabrykach i zakładach produkcyjnych. Ścisłe powiązać program ich pracy z planem postępu technicznego zakładów. Przekazywać załozce nową myśl techniczną, reagując równocześnie na aktualne potrzeby produkcji i krytykę ze strony załóg robotniczych.

e) Systematycznie pracować nad wzbogaceniem swej wiedzy fachowej i społecznej. Nieustannie podnosić swój poziom ideologiczny. Zadania stojące przed nami są trudne i odpowiedzialne. W ofiarnej pracy ramię w ramię z klasą robotniczą, wspólnie z całym narodem pod przewodnictwem organizatora naszych zwycięstw — Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, nieugięcie wcielać

będziemy w życie wzniosłe idee Programu Frontu Narodowego.

Naszą odpowiedzią na wroga Polsce zakusy imperialistów anglo-amerykańskich i ich hitlerowskich sojuszników, na usiłowanie szkocnictwa i dywersji niedobitków rodzimej reakcji, na plugawą i zatrutą jadą nienawiści do wszystkiego, co polskie, oszczerczą propagandę podżegaczy wojennych, zaklętych wrogów narodu polskiego — będzie rosnący entuzjazm i ofiarność inżynierów i techników w budownictwie Polski Ludowej, czujnie będziemy strzec dobra ogólnonarodowego przed najmitami imperialistów, demaskując i unieszkodliwiając wszelkie próby dywersji i sabotażu.

Nie ma i nie może być inżyniera czy technika-patrioty, którego by nie napawały dumą wspaniałe osiągnięcia Planu 6-letniego.

Nie ma i nie może być inżyniera czy technika-patrioty, którego nie porwałyby wspaniałe perspektywy Planu 5-letniego zbudowania potężnych baz energetycznych, uregulowania rzek, wprzęgnięcia sił przyrody w służbę człowieka.

Tej wielkiej sprawie budowy Polski silnej i radosnej, Polski Socjalistycznej — my inżynierowie i technicy oddamy całą naszą wiedzę i naszą pracę, nasze myśli i nasze serca.

Naszym programem jest Program Frontu Narodowego, program zjednoczonego narodu polskiego, budującego nowe, szczęśliwe jutro.

II Kongres Inżynierów i Techników Polskich wzywa wszystkich kolegów, by z całym uporem i w pełni realizowali wraz z klasą robotniczą podjęte zobowiązania dla uczczenia programu Frontu Narodowego i XIX Zjazdu Wielkiej Partii Lenina-Stalina.

Niech żyje Front Narodowy w walce o pokój i Plan 6-letni.

Niech żyje nasza uniłowana Ojczyzna — Polska Rzeczpospolita Ludowa.

Niech żyje ukochany przywódca narodu polskiego, troskliwy opiekun inteligencji technicznej, Prezydent Bolesław Bierut.

Niech żyje wielki Chorąży pokoju i Wódz całej postępowej ludzkości — Józef Stalin.

Wzajemna zależność funkcjonalna eksploatacji taboru kolejowego

ROBERT CECENIOWSKI

31:625.2:656.2

W artykule autor podaje nowy sposób określania zależności pomiędzy wskaźnikami eksploatacji taboru kolejowego drogą rozkładania ich na czynniki oraz nową metodę analizy osiąganych wyników.

Zastosowanie tej metody umożliwia m. in. wykrywanie błędów liczbowych przy planowaniu poszczególnych wskaźników.

METODA ROZKŁADANIA WSKAŹNIKÓW NA CZYNNIKI

WSKAŹNIKI eksploatacji taboru kolejowego odzwierciedlają stan rzeczy, jaki istniał w przeszłości lub jaki planuje się na przyszłość w zakresie użytkowania i wyzyska-

nia poszczególnych rodzajów taboru. Wskaźniki te służą do określenia ilości dokonanej pracy, jak również jej jakości oraz do wykrywania dodatknych lub ujemnych stron eksploatacji taboru kolejowego.

Rozróżniamy wskaźniki, charakteryzujące eksploatację taboru kolejowego: ilościowe i jakościowe.

Wskaźniki ilościowe są to: ilostany wagonów, parowozów, ich przebiegi, ilość przewiezionych pasażerów, ładunków, ich przebiegi itp. Wszystkie te dane czerpiemy z bezpośrednich spostrzeżeń i zapisów. Stanowią one podstawowy pierwotny materiał statystyczny.

Wskaźniki jakościowe są to: obrót wagonu, obrót parowozu, kurs wagonu ładownego i próżnego, dobowy przebieg wagonu, dobowy przebieg parowozu, ilość pasażerów, przypadających na jedno miejsce w wagonie lub na jedną oś wagonu itp. Wskaźniki te charakteryzują eksploatację taboru kolejowego pod względem jego użytkowania i wyzyskania; otrzymujemy je jako dane pochodne w postaci stosunków wskaźników ilościowych.

W statystyce kolejowej spotykamy wielką różnorodność i ilość wskaźników, charakteryzujących eksploatację poszczególnych rodzajów taboru kolejowego. Najbogatszy dział stanowią, pod tym względem, wskaźniki, dotyczące eksploatacji wagonów towarowych, następnie parowozów i wagonów osobowych.

Wskaźniki poszczególnych rodzajów taboru kolejowego są powiązane wzajemnie funkcjonalną zależnością; zależność tę można przedstawić w postaci równań algebraicznych.

Równania takie wykrywają istotną naturę wskaźników i mogą być wykorzystywane w rozmaitych celach, np. przy kontroli wyników statystycznych, przy układaniu planów wskaźników, przy przeprowadzaniu analizy wskaźników lub przy ocenie pracy poszczególnych jednostek administracyjnych, zespołów pracowników itp.

Sposób, w jaki ustalamy wzajemną funkcjonalną zależność pomiędzy wskaźnikami, nazywamy *metodą rozkładania wskaźników na czynniki*. Zasady, którymi należy posługiwać się przy stosowaniu powyższej metody, są następujące:

1. badany wskaźnik jakościowy przedstawia się w postaci iloczynu, którego czynnikami są również wskaźniki jakościowe;
2. przy rozkładaniu wskaźnika na czynniki wybiera się do rozkładu taki wskaźnik, którego natura jest najbogatsza, czyli wskaźniki o charakterze zasadniczym lub więcej ogólnym;
3. wskaźniki powinny być tak dobierane, aby mogły być powiązane analitycznie i aby dostatecznie wyczerpywały możliwości oceny wykorzystania i wyzyskania danego rodzaju taboru;
4. wskaźniki oznaczają się w postaci algebraicznej, która wskazuje na sposób ich obliczania; np. średni dobowy przebieg wagonu towarowego oznacza się przez $\frac{\Sigma nl}{R}$, gdzie Σnl oznacza sumę przebiegów wszystkich wagonów towarowych, a R ilostan roboczy wagonów;
5. rozkładanie wskaźników na czynniki i ich kolejność zapisywania powinny być przeprowadzone w ten sposób, aby można było szybko i łatwo stwierdzić tożsamość obu stron równości;

6. wskaźniki, wchodzące do iloczynu, powinny mieć w zasadzie charakter prosty, tj. taki, aby wzrostowi wskaźnika odpowiadała dodatnia ocena wyników pracy taboru; np. wskaźnik — średni przebieg dobowy wagonu towarowego ma charakter prosty, ponieważ z jego wzrostem wagon jest lepiej wykorzystany, natomiast średni obrót wagonu towarowego jest wskaźnikiem o charakterze odwrotnym, ze wzrostem jego bowiem pogarsza się wykorzystanie wagonu;

7. do iloczynu nie powinny wchodzić wskaźniki i jego odwrotność, ponieważ takie dwa czynniki, dając w wyniku 1, anulują swój wpływ na rozkładany wskaźnik.

Po tym wstępie można przejść do omówienia wskaźników poszczególnych rodzajów taboru kolejowego.

WAGONY TOWAROWE.

OZNACZENIA WSKAŹNIKÓW EKSPLOATACJI WAGONÓW TOWAROWYCH

Do oznaczenia wskaźników wagonów towarowych będziemy stosować następujące symbole:

WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

Q	ilość ton przewiezionych ładunków w ciągu doby;
P	praca kolei (w ilości wagonów), czyli liczba wagonów załadowanych i przyjętych wagonów ładownych od kolei sąsiednich w ciągu doby;
N	ogólny ilostan wagonów, czyli wszystkie wagony, znajdujące się na sieci w ciągu doby;
R	roboczy ilostan wagonów, czyli wagony znajdujące się w ruchu — ogólny ilostan mniej wagonów wyłączonych z ruchu;
S	ilostan wagonów zdrowych — stanowi różnicę pomiędzy ilostanem ogólnym i ilostanem wagonów, znajdujących się w naprawie lub oczekujących jej;
Σnl	przebieg wszystkich wagonów ładownych i próżnych — suma iloczynów wagonów przez ich przebiegi w ciągu doby;
$\Sigma n_1 l_1$	przebieg wszystkich wagonów ładownych w ciągu doby;
$\Sigma n_0 l_0$	przebieg wszystkich wagonów próżnych w ciągu doby; zatem $\Sigma nl = \Sigma n_1 l_1 + \Sigma n_0 l_0$;
Σql	tonokilometry taryfowe za dobę;
Σq_l	netto-tono-kilometry eksploatacyjne za dobę.

WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE

$$\frac{\Sigma ql}{Q} = l_0 \dots \text{średnia odległość przewozu 1 tony ładunków;}$$

$$\frac{Q}{P} = q \dots \text{średni ciężar ładunku w tonach, przypadający na jeden wagon pracy kolei — statyczny załadunek wagonu;}$$

$$\frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} = g \dots \text{średni ciężar ładunku w tonach, przypadający na jeden wagon ładowny — dynamiczny załadunek wagonu;}$$

$$\frac{\Sigma nl}{P} = l \dots \text{całkowity kurs wagonu — przebieg wagonu w czasie średniego obrotu wagonu;}$$

$$\frac{\Sigma n_1 l_1}{P} = k \dots \text{kurs wagonu ładownego;}$$

$$\frac{\Sigma n_0 l_0}{P} = k_0 \dots \text{kurs wagonu próżnego;}$$

zatem $\frac{\Sigma nl}{P} = \frac{\Sigma n_1 l_1}{P} + \frac{\Sigma n_0 l_0}{P}$, czyli $l = k + k_0$

$$\frac{\Sigma nl}{R} = d \dots \text{średni przebieg dobowy wagonu;}$$

$$\frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} = e \dots \text{stosunek przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich wagonów na sieci;}$$

$$\frac{R}{N} = e.f \dots \text{wydajność taboru wagonowego, tj. stosunek ilo stanu roboczego do ilo stanu ogólnego;}$$

$$\frac{R}{S} = e \dots \text{stosunek ilo stanu roboczego do ilo stanu wagonów zdrowych;}$$

$$\frac{S}{N} = f \dots \text{stosunek ilo stanu wagonów zdrowych do ilo stanu ogólnego;}$$

$$\frac{R}{P} = T \dots \text{średni obrót wagonu w dobach;}$$

$$\frac{P}{R} \dots \dots \dots \text{wskaźnik zdolności załadowczej kolei (odwrotność średniego obrotu wagonów);}$$

$$\frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql} \dots \dots \dots \text{stosunek tonokilometrów taryfowych do nettotonokilometrów eksploatacyjnych;}$$

$$\frac{\Sigma ql}{R} \dots \dots \dots \text{wydajność wagonu ilo stanu roboczego w netto tonokilometrach eksploatacyjnych, przypadających na 1 wagon ilo stanu roboczego;}$$

$$\frac{\Sigma ql}{N} \dots \dots \dots \text{wydajność wagonu ilo stanu ogólnego w nettotonokilometrach eksploatacyjnych, przypadających na 1 wagon ilo stanu ogólnego;}$$

$$\frac{\Sigma Ql}{N} \dots \dots \dots \text{wydajność wagonu ilo stanu ogólnego w tonokilometrach taryfowych, przypadających na 1 wagon ilo stanu ogólnego.}$$

Wskaźnik ostatni wprowadzamy po raz pierwszy do analizy eksploatacji taboru kolejowego.

Wszystkie wskaźniki, przytoczone wyżej, dają się powiązać analitycznie we wzorach, które mogą być wykorzystane przy układaniu planu wskaźników oraz przy przeprowadzaniu analizy wydajności wagonów za odpowiednie okresy.

Najogólniejszymi wskaźnikami jakościowymi są: wydajność wagonu oraz średni obrót wagonu. Te właśnie wskaźniki poddamy przede wszystkim rozkładowi na czynniki, kierując się zasadami podanymi wyżej.

Można mieć zastrzeżenie co do mianownika ostatnich trzech wskaźników, gdyż wchodzi do niego liczby wagonów N i R .

Wagon, jako jednostka statystyczna, jest dość niejednorodny. Wagony bowiem znacznie różnią się pod względem ich ładowności; są wagony o ładowności 15, 20, 30 i 60 ton. Dlatego właściwiej byłoby dzielić tonokilometry przez liczbę osi wagonów lub nawet przez ogólną ładowność wszystkich wagonów.

Wprowadziliśmy jednak do wzorów jednostkę — wagon ze względów praktycznych; do statystyki bowiem nie wprowadza się danych o ładowności wszystkich wagonów, a wprowadzenie do wzorów liczby osi wagonów pociąga za sobą zwiększoną pracę rachunkową.

ROZKŁADANIE WSKAŹNIKÓW NA CZYNNIKI

Wspomnieliśmy już, iż najogólniejszym wskaźnikiem eksploatacji wagonów towarowych jest wskaźnik wydajności wagonu. Wskaźnik ten, wyznaczający ilość tonokilometrów taryfowych, przypadających na jeden wagon, charakteryzuje stopień opłacalności wagonu przy przewozie ładunków. Znając wpływ pieniężny i koszt, przypadający na jeden tonokilometr, z łatwością możemy określić zysk lub stratę, przypadającą na jeden wagon. Toteż rozkładanie wskaźników eksploatacyjnych na czynniki zaczniemy od rozkładu wskaźnika wydajności wagonu ilo stanu ogólnego w tonokilometrach taryfowych.

Wskaźnik ten rozkładamy na dwa czynniki:

$$\frac{\Sigma Ql}{N} = \frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql} \cdot \frac{\Sigma ql}{N} \dots \dots \dots (1)$$

z których pierwszy jest stosunkiem tonokilometrów taryfowych do netto-tonokilometrów eksploatacyjnych, drugi zaś czynnik jest wskaźnikiem wydajności wagonu ilo stanu ogólnego w tonokilometrach eksploatacyjnych.

Wskaźnik $\frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql}$ ma charakter ekonomiczno-eksploatacyjny; jest on m. in. wyrazem struktury przewozowej pod względem użytkowania wagonów o różnej ładowności na różnych odległościach.

Wskaźnik ten rozkładamy na czynniki w sposób następujący:

$$\frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql} = \frac{\Sigma Ql}{Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot \frac{P}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma ql} \dots \dots (2), \text{ lub}$$

$$\frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql} = \frac{\Sigma Ql}{Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot \frac{P}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{\Sigma ql} \quad (2a)$$

Z wzorów (2 i 2a) poznajemy naturę wskaźnika $\frac{\Sigma Ql}{\Sigma ql}$; jest on funkcją średniej odległości przewozu ładunków $\frac{\Sigma Ql}{Q}$, statycznego załadunku wagonu $\frac{Q}{P}$, kursu wagonu ładownego $\frac{\Sigma n_1 l_1}{P}$, stosunku przebiegu wagonów ładow-

nych do przebiegu wszystkich wagonów $\frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl}$
i dynamicznego załadunku wagonu $\frac{\sum ql}{\sum n_1 l_1}$.

Wiadomo, iż tonokilometry taryfowe $\sum Ql$ nie są równe netto-tonokilometrom eksploatacyjnym $\sum ql$, przeważnie $\sum Ql < \sum ql$. Różnica pomiędzy tonokilometrami taryfowymi i eksploatacyjnymi występuje jaskrawo, gdy okres sprawozdawczy jest krótki, jednak nawet w okresie rocznym różnica ta istnieje w wysokości kilku procentów — (pięć i wyżej) na korzyść tonokilometrów eksploatacyjnych. Różnica ta powstaje wskutek działania poszczególnych czynników, wchodzących do wspomnianych iloczynów. Wskaźniki, wchodzące do wzorów (2 i 2a), są obliczane na podstawie różnych dokumentów.

Tonokilometry taryfowe oblicza się na podstawie dokumentów przewozowych, sporządzanych przez ekspedycje towarowe; mnoży się przy tym wagę przesyłek przez odległości taryfowe. Netto-tonokilometry eksploatacyjne oblicza się na podstawie dokumentów, prowadzonych przez kierowników pociągów; mnoży się przy tym ciężar ładunku wagonów lub pociągu netto przez eksploatacyjną długość odcinka.

Tonokilometry taryfowe oblicza się po zakończeniu przewozu przesyłki, tonokilometry eksploatacyjne otrzymuje się po zakończeniu biegu pociągu; w obydwu przypadkach momenty obliczania nie pokrywają się wzajemnie. Ponadto tonokilometry taryfowe oblicza się zawsze za odległość najkrótszą, a eksploatacyjne za odległość faktycznego przewozu, która w wielu przypadkach jest dłuższa niż odległość taryfowa. Wreszcie dokumenty przewozowe, jako dokumenty ścisłego zarachowania, są prowadzone dokładniej niż raporty z jazdy, co powoduje dodatkowe różnice pomiędzy tonokilometrami taryfowymi i eksploatacyjnymi.

Po tym wyjaśnieniu przyczyn, powodujących rozbieżności pomiędzy tonokilometrami taryfowymi i eksploatacyjnymi, zbadamy wpływ poszczególnych wskaźników, wchodzących do iloczynów, na wskaźnik $\frac{\sum Ql}{\sum ql}$ oraz zależność wzajemną pomiędzy nimi.

Wprowadzając oznaczenia:

$$\frac{\sum Ql}{\sum ql} = \alpha; \quad \frac{\sum ql}{\sum n_1 l_1} = g; \quad \frac{\sum n_1 l_1}{P} = k;$$

$$\frac{\sum Ql}{Q} = l_0; \quad \frac{Q}{P} = q$$

z wzoru (2) mieć będziemy:

$$\alpha \cdot \frac{g}{q} = \frac{l_0}{k} \dots (2b)$$

Z wzoru (2b) widzimy, że dynamiczny załadunek wagonu i jego statyczny załadunek znajdują się w tym samym stosunku, co odległości przewozu ładunków do kursu wagonu ładownego.

Na podstawie zmian, zachodzących pomiędzy odległością przewozu ładunków i kursem wagonu ładownego, możemy określić, jaka zmiana nastą-

piła pomiędzy dynamicznym załadunkiem wagonu, a jego statycznym załadunkiem i co oznacza ta zmiana.

Przechodzimy obecnie do rozkładu na czynniki drugiego wskaźnika $\frac{\sum ql}{N}$ tegoż wzoru (1). Wskaźnik wydajności wagonu łożystu ogólnego w tonokilometrach eksploatacyjnych rozkładamy na dwa czynniki

$$\frac{\sum ql}{N} = \frac{\sum ql}{R} \cdot \frac{R}{N} \dots (3)$$

Wskaźnik wydajności wagonu łożystu roboczego rozkładamy w sposób następujący:

$$\frac{\sum ql}{R} = \frac{\sum ql}{\sum n_1 l_1} \cdot \frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl} \cdot \frac{\sum nl}{R} \dots (4);$$

$$\text{lub } \frac{\sum ql}{R} = \frac{\sum ql}{\sum n_1 l_1} \cdot \frac{n_1 l_1}{P} \cdot \frac{P}{R} \dots (4a);$$

$$\text{lub } \frac{\sum ql}{R} = \frac{\sum ql}{\sum n_1 l_1} \cdot \frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl} \cdot \frac{\sum nl}{P} \cdot \frac{P}{R} \dots (4b).$$

Spostrzegamy, że obydwa wzory (4a) i (4b) sprowadzają się do wzoru (4), jeżeli w miejsce wskaźnika $\frac{P}{R}$ wstawimy jego wartość w postaci iloczynu czynników, na które ten wskaźnik rozkłada się. Oto jego rozkład:

$$\frac{P}{R} = \frac{P}{\sum n_1 l_1} \cdot \frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl} \cdot \frac{\sum nl}{R} \dots (5).$$

Wskaźnik $\frac{P}{R}$ jest odwrotnością wskaźnika obrotu wagonów, dlatego wzór (5) ma szczególne znaczenie przy badaniu wskaźnika obrotu wagonów.

Ze wzoru (5) poznajemy naturę wskaźnika obrotu wagonu i wskaźnika zdolności załadowniczej kolei wskaźniki te są zależne bezpośrednio od następujących wskaźników: kursu wagonu ładownego

$\frac{\sum n_1 l_1}{P}$, stosunku przebiegów wagonów ładownych do przebiegów wszystkich wagonów $\frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl}$ i średniego dobowego przebiegu wagonu $\frac{\sum nl}{R}$.

Drugi wskaźnik, wchodzący do wzoru (3), — wydajność taboru wagonowego — można rozłożyć na czynniki w trojaki sposób w zależności od celu i potrzeby analizy.

$$\text{Sposób 1. } \frac{R}{N} = \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \dots (6).$$

Wskaźnik $\frac{R}{S}$ charakteryzuje pracę służby ruchu i handlowej, wskazuje on bowiem, w jakim stopniu służby te wykorzystwały wagony, dostarczone przez służbę mechaniczną, wskaźnik zaś $\frac{S}{N}$ charakteryzuje wydajność i sprawność służby mechanicznej. Wykazuje on stopień gotowości kolei pod względem przygotowania wagonów zdalnych do przewozu.

Sposób 2.
$$\frac{R}{N} = \frac{R}{R_w} \cdot \frac{R_w}{N} \dots (6a),$$

gdzie R_w iloŝtan roboczy, skłádający się wyłącznie z wagonów własnych.

$$R_w = R - z + w \dots (7),$$

gdzie z ... liczba wagonów obcych na sieci własnej, w ... liczba wagonów własnych na sieci kolei obcych.

Sposób drugi stosujemy, gdy zachodzi potrzeba sprawdzenia, jaki jest wynik wymiany wagonów z zagranicą w systemie RIV i innych układów międzynarodowych.

Jeżeli $\frac{R}{R_w} < 1$, czyli $R < R_w$, to wagonów własnych jest więcej zagranicą, niż wagonów obcych na sieci własnej i odwrotnie. Te wskaźniki powinny być wyprowadzane przynajmniej raz na miesiąc, a w okresie zwiększonego zapotrzebowania i braku wagonów częściej, aby w każdej chwili można było zorientować się co do gospodarki wagonowej i powziąć właściwe decyzje.

Sposób 3.
$$\frac{R}{N} = \frac{R}{R_w} \cdot \frac{R_w}{S} \cdot \frac{S}{N} \dots (6b)$$

Trzeci sposób jest właściwie połączeniem rozłożeń (6 i 6a) i nie wymaga dodatkowych wyjaśnień.

Wstawiając do wzoru (3) w miejsce czynników ich wartości z wzorów (4 i 6), otrzymamy:

$$\frac{\Sigma ql}{N} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \dots (3a).$$

Wstawiając zaś do wzoru (1) w miejsce czynników ich wartości z wzorów (2) i (3a), mieć będziemy:

$$\frac{\Sigma Ql}{N} = \frac{\Sigma Ql}{Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot \frac{P}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \dots (1a).$$

Przy zastosowaniu znakowania, przyjętego we wzorze (2b), wzór (1a) można napisać w postaci

$$\frac{\Sigma ql}{N} = \frac{l_0}{k} \cdot \frac{q}{g} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \cdot \frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} \dots (1b).$$

Wzory (1a) i (1b) zawierają te same wskaźniki, z tą różnicą, że do wzoru (1b) wchodzi: stosunek odległości przewozu ładunków do kursu wagonu ładownego $\frac{l_0}{k}$ i stosunek statycznego załadunku wagonu do jego załadunku dynamicznego $\frac{q}{g}$, co przy analizie, w związku ze wzorem (2b), może być odpowiednio wykorzystane.

Oznaczając poszczególne czynniki wzoru (1b) kolejno literami a, b, c, itd., odpowiednio do przyjętych skróconych oznaczeń, ostatecznie mieć będziemy:

$$\frac{\Sigma Ql}{N} = a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e \cdot f \cdot g \dots (1c),$$

gdzie: a stosunek odległości przewozu ładunków do kursu wagonu ładownego,

b stosunek statycznego załadunku wagonu do jego załadunku dynamicznego,

c stosunek przebiegów wagonów ładownych do przebiegów wszystkich wagonów,

d dobowy przebieg wagonu,

e wydajność taboru wagonowego,

f wydajność taboru wagonowego,

g dynamiczny załadunek wagonu.

Wzory (1a, 1b, 1c) wykrywają naturę wskaźnika wydajności wagonu i wiążą pomiędzy sobą najważniejsze wskaźniki, charakteryzujące eksploatację wagonów towarowych.

Wzór (1c) można nazwać „a b e c a d l e m w a g o n u t o w a r o w e g o” ze względu na jego treść, znaczenie teoretyczne i praktyczne zastosowanie przy planowaniu i przeprowadzaniu analizy wskaźników eksploatacji wagonów towarowych.

Wzór (1b) można również przedstawić w postaci:

$$\frac{\Sigma Ql}{N} = a \cdot q \cdot c \cdot d \cdot e \cdot f \dots (1d).$$

Wzory (1a, 1b, 1c, 1d) wyznaczają wydajność wagonu w tonokilometrach taryfowych, przypadających na 1 wagon iloŝtanu ogólnego. Znacznie prostsza jest postać wzoru dla wskaźnika wydajności wagonu iloŝtanu roboczego. Rozkład na czynniki tego wskaźnika jest następujący:

$$\frac{\Sigma Ql}{R} = \frac{\Sigma Ql}{Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot \frac{P}{R} = \frac{l_0 q}{T} \dots (1e),$$

gdzie l_0 odległość przewozu ładunków;

q statyczny załadunek wagonu;

T wskaźnik obrotu wagonów.

Odpowiednie wzory dla wskaźnika wydajności wagonu (wzory 3a i 4a), przy zastosowaniu powyższego znakowania, przyjmują postać:

$$\frac{\Sigma ql}{N} = c \cdot d \cdot e \cdot f \cdot g \dots (3b)$$

$$i \quad \frac{\Sigma ql}{R} = \frac{k \cdot g}{T} \dots (4c).$$

Porównyując wzory (1c, 1d) z wzorem (3b), widzimy istotną różnicę między nimi. Mianowicie wskaźnik wydajności wagonu iloŝtanu ogólnego, do którego wchodzi tonokilometry taryfowe, jest o charakterze więcej ogólnym, niż wskaźnik wydajności wagonu iloŝtanu ogólnego, do którego wchodzi nettotonokilometry eksploatacyjne. Wzory (1e i 4c) różnią się tym, że w pierwszym przypadku do wzoru wchodzi tkm taryfowe, odległość przewozu ładunków i statyczny załadunek wagonu, natomiast w drugim przypadku do wzoru wchodzi tkm eksploatacyjne, kurs wagonu ładownego i dynamiczny załadunek wagonu ładownego.

Wspominaliśmy wyżej, że wyniki, pod względem charakterystyki pracy wagonów, będą dokładniejsze, gdy w miejsce ilości wagonów N wprowadzimy ilość osi wagonów. Wzory (1b i 1c) można przekształcić w ten sposób, że otrzymamy wskaźnik wydajności wagonu w postaci ilości tonokilometrów, przypadających na 1 oś wagonu.

W tym celu ostatni czynnik we wzorze (1b) $\frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1}$ rozkładany na dwa czynniki:

$$\frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma o_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma o_1 l_1}{\Sigma n_1 l_1} \quad (8),$$

gdzie $\Sigma o_1 l_1$. . . przebieg wagonów ładownych w osiach, tj. osiokilometry wagonów ładownych.

Czynnik $\frac{\Sigma ql}{\Sigma o_1 l_1}$ wyznacza dynamiczny załadunek, przypadający na 1 oś wagonu ładownego, a czynnik drugi $\frac{\Sigma o_1 l_1}{\Sigma n_1 l_1}$ wyznacza ilość osi, przypadających na 1 wagon ładowny.

Wprowadzając do wzoru (1b) w miejsce czynnika $\frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1}$ jego wartość ze wzoru (8), otrzymamy:

$$\frac{\Sigma Ql}{N} = \frac{l_0}{k} \cdot \frac{q}{g} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \cdot \frac{\Sigma ql}{\Sigma o_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma o_1 l_1}{\Sigma n_1 l_1} \quad (1f)$$

Dzieląc obie strony równości (1f) przez $\frac{\Sigma o_1 l_1}{\Sigma n_1 l_1}$, mieć będziemy

$$\frac{\Sigma Ql}{N \cdot \frac{\Sigma o_1 l_1}{\Sigma n_1 l_1}} = \frac{l_0}{k} \cdot \frac{q}{g} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \cdot \frac{\Sigma ql}{\Sigma o_1 l_1} \quad (1g).$$

Wzór ostatni wyznacza wydajność wagonu w ilości tonokilometrów, przypadających na 1 oś wagonu.

Metoda rozkładania wskaźników na czynniki ma zastosowanie również w zakresie wskaźników eksploatacji wagonów osobowych, parowozów i pociągów.

Podajemy niektóre wzory, obejmujące najważniejsze wskaźniki, charakteryzujące pracę wymienionych wyżej jednostek taboru kolejowego.

WAGONY OSOBOWE.

Oznaczenia.

Wskaźniki ilościowe:

p	ilość przewiezionych pasażerów,
N	ilostan ogólny wagonów do przewozów podróжных,
R	ilostan roboczy wagonów do przewozów podróжных,
S	ilostan zdrowych wagonów do przewozów podróжных,
Σpl	pasażerokilometry,
Σnl	wagonokilometry — przebieg wagonów do przewozu podróжных,
Σol	wagono-osio-kilometry.

Wskaźniki jakościowe

$\frac{\Sigma pl}{\Sigma ol}$	ilość pasażerów, przypadających na 1 oś wagonu,
$\frac{\Sigma ol}{\Sigma nl}$	ilość osi, przypadających na 1 wagon,

$\frac{\Sigma nl}{R}$	średni dobowy przebieg wagonu,
$\frac{R}{S}$	wydajność taboru wagonowego — charakteryzuje wykorzystanie wagonów przez służby ruchu i handlową,
$\frac{S}{N}$	charakteryzuje pracę służby mechanicznej pod względem przygotowania wagonów zdalnych do przewozów;
$\frac{\Sigma pl}{N}$	wydajność wagonu osobowego.

Wskaźnik wydajności wagonu osobowego, który ma charakter najogólniejszy, rozkładamy na czynniki w sposób następujący:

$$\frac{\Sigma pl}{N} = \frac{\Sigma pl}{\Sigma ol} \cdot \frac{\Sigma ol}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \quad (9).$$

Dzieląc obie strony równości (9) przez $\frac{\Sigma ol}{\Sigma nl}$,

otrzymamy wskaźnik wydajności wagonu osobowego w postaci pasażerokilometrów, przypadających na 1 oś wagonu w postaci:

$$\frac{\Sigma pl}{N \cdot \frac{\Sigma ol}{\Sigma nl}} = \frac{\Sigma pl}{\Sigma ol} \cdot \frac{\Sigma nl}{R} \cdot \frac{R}{S} \cdot \frac{S}{N} \quad (9a)$$

Ze względu na odmienne warunki eksploatacji wagonów osobowych w ruchu dalekobieżnym i podmiejskim, zaleca się wskaźniki i wzory (9, 9a) wyprowadzać oddzielnie dla każdego rodzaju komunikacji.

PAROWOZY TOWAROWE I POCIĄGI TOWAROWE

Wskaźniki ilościowe:

M	ilostan parowozów czynnych,
Σml	przebieg parowozów w pociągach towarowych bez podw. tr. i pr. dodat.
Σql	nettotonokilometry w ruchu towarowym,
$\Sigma (ql)$	bruttotonokilometry w ruchu towarowym,
ΣPl	pociągokilometry w ruchu towarowym,
ΣPh	pociągodziny w ruchu towarowym,
Σnl	wagonokilometry w ruchu towarowym.

Wskaźniki jakościowe:

$\frac{\Sigma ql}{\Sigma (ql)}$	stosunek netto tkm do brutto tkm.
$\frac{\Sigma (ql)}{\Sigma ml}$	ciężar(brutto) pociągu w ruchu towarowym,
$\frac{\Sigma ml}{M} = s$	średni przebieg dobowy parowozu czynnego,
$\frac{\Sigma ql}{M}$	wydajność parowozu czynnego w tkm netto

$$\begin{aligned} \frac{\Sigma(ql)}{\Sigma Pl} & \dots \dots \text{ciężar (brutto) pociągu towaro-} \\ & \text{wego,} \\ \frac{\Sigma nl}{\Sigma Pl} & \dots \dots \text{skład pociągu towarowego, lub} \\ \frac{\Sigma nl}{\Sigma ml} & = n \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{''} \\ \frac{\Sigma(ql)}{\Sigma nl} & \dots \dots \text{ciężar (brutto) wagonu,} \\ \frac{\Sigma Pl}{\Sigma Ph} & \dots \dots \text{szybkość handlowa pociągów to-} \\ & \text{warowych,} \\ \frac{\Sigma ql}{\Sigma Ph} & \dots \dots \text{praca pociągów towarowych.} \end{aligned}$$

Najbardziej ogólnymi wskaźnikami, charakteryzującymi pracę parowozów i pociągów towarowych są wskaźniki wydajności parowozu czynnego $\frac{\Sigma ql}{M}$ i wskaźnik pracy pociągów towarowych $\frac{\Sigma ql}{\Sigma Ph}$, czyli ilość tonokilometrów netto, wykonanych w ciągu 1 godziny pracy pociągów ruchu towarowego. Te właśnie wskaźniki rozkładamy na czynniki znaną nam metodą.

Rozkład wskaźnika wydajności parowozu czynnego:

$$\frac{\Sigma ql}{M} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma(ql)} \cdot \frac{\Sigma(ql)}{\Sigma ml} \cdot \frac{\Sigma ml}{M} \dots \dots (10) \text{ lub}$$

$$\frac{\Sigma ql}{M} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{\Sigma ml} \cdot \frac{\Sigma ml}{M} \dots (10a).$$

Widzimy, iż wydajność parowozu czynnego w tkm netto zależy od stosunku tkm netto do tkm brutto, obciążenia (brutto) parowozu oraz średniego dobowego przebiegu parowozu czynnego.

Rozkład wskaźnika pracy pociągów towarowych:

$$\frac{\Sigma ql}{\Sigma Ph} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma(ql)} \cdot \frac{\Sigma(ql)}{\Sigma Pl} \cdot \frac{\Sigma Pl}{\Sigma Ph} \dots \dots (11)$$

lub

$$\frac{\Sigma ql}{\Sigma Ph} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma(ql)} \cdot \frac{\Sigma(ql)}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{\Sigma Pl} \cdot \frac{\Sigma Pl}{\Sigma Ph} \dots (11a).$$

Wskaźnik pracy pociągów towarowych rozkłada się na 3 lub 4 czynniki, z których każdy jest wskaźnikiem jakościowym, charakteryzującym pracę pociągów towarowych, bowiem do iloczynów we wzorach (11 i 11a) wchodzi: stosunek tkm netto do tkm brutto, ciężar pociągu, skład pociągu, ciężar wagonu i szybkość handlowa pociągów towarowych.

POWIĄZANIE WSKAŹNIKÓW EKSPLOATACJI WAGONÓW TOWAROWYCH I PAROWOZÓW PROWADZĄCYCH POCIĄGI TOWAROWE.

W celu wykrycia wzajemnej funkcjonalnej zależności pomiędzy wskaźnikami eksploatacji wagonów towarowych i parowozów towarowych czynnych można wykorzystać wzory 4 i 10. Można

również otrzymać te same wyniki drogą bezpośredniego rozkładu na czynniki stosunku dwóch odpowiednio dobranych wskaźników — jednego dotyczącego gospodarki wagonów towarowych i drugiego z zakresu gospodarki parowozów towarowych. Dla przykładu dokonamy rozkładu na czynniki stosunku ilostanu roboczego wagonów towarowych R do ilostanu czynnych parowozów towarowych, przeznaczonych do prowadzenia pociągów towarowych M , w sposób następujący:

$$\frac{R}{M} = \frac{R}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{\Sigma ml} \cdot \frac{\Sigma ml}{M} \dots \dots (12)$$

Czynnik pierwszy jest odwrotnością średnio dobowego przebiegu wagonu towarowego $\frac{l}{d}$, czynnik

drugi wyznacza średni skład pociągu w ilości wagonów n , czynnik trzeci jest średnio-dobowym przebiegiem czynnego parowozu towarowego s . Przy zastosowaniu skróconego oznaczenia równość (12) przyjmie postać:

$$\frac{R}{M} = \frac{n \cdot s}{d} \dots \dots (12a)$$

We wzorze (12a) ilostany robocze R i M są powiązane wzajemnie wraz ze średnim składem pociągu i średnio dobowymi przebiegami wagonu i parowozu.

Ponieważ $R = \frac{R}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{P} \cdot P = \frac{P \cdot l}{d}$ wstawiając tę wartość R do równości 12, otrzymamy:

$$M = \frac{P \cdot l}{s \cdot n} \dots \dots (12a)$$

We wzorze (12b) ilostan parowozów towarowych czynnych, prowadzących pociągi towarowe, uzależniony jest od pracy kolei P , całkowitego kursu wagonu towarowego l , średnio-dobowego przebiegu parowozu czynnego s i średniego składu pociągu towarowego n . Na podstawie wzorów (12a i 12b) można ustalić ilość potrzebnych parowozów do wykonania przewozów, jeśli są dane wartości wielkości, wchodzących do tych wzorów.

Przykład

Praca kolei $P = 23000$ wagonów na dobę

Całkowity kurs wagonu $l = 400$ km

Śr. dobowy przebieg par. $s = 184$ km

Śr. skład pociągu $n = 50$ wagonów

Ilość potrzebnych parowozów wynosi:

$$M = \frac{23000 \cdot 400}{184 \cdot 50} = 1000.$$

Przy stosowaniu wzorów, do których wchodzi wskaźniki różnych rodzajów taboru, należy zwracać szczególną uwagę na dobór wielkości porównywanych. Powinna być zawsze dotrzymana odpowiedniości wielkości.

Podane wyżej wzory, wyprowadzone metodą rozkładania wskaźników jakościowych eksploatacji taboru kolejowego, w celu ujawnienia natury tych wskaźników i ustalenia ich wzajemnej funkcjonalnej zależności, nie wyczerpują oczywiście wszystkich możliwości i przypadków.

Opisana metoda może być stosowana we wszystkich przypadkach, w których istnieje funkcjonalna zależność pomiędzy wskaźnikami.

PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA WZORÓW WYPROWADZONYCH METODĄ ROZKŁADANIA WSKAŹNIKÓW EKSPLOATACYJNYCH NA CZYNNIKI

A. Planowanie wskaźników.

Przy planowaniu wskaźników należy zawsze zbadać, czy po wstawieniu wartości wskaźników do odpowiednich wzorów obie strony równania są sobie równe.

Przykład 1.

Zaplanowano:

$$\text{dobowy przebieg wagonu } \frac{\Sigma nl}{R} = 70 \text{ km}$$

$$\text{kurs wagonu ładownego } \frac{\Sigma n_1 l_1}{P} = 250 \text{ km}$$

stosunek przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich

$$\text{wagonów } \dots \dots \dots \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} = 0,64$$

$$\text{obrót wagonu } \dots \dots \dots T = 5,55 \text{ dób.}$$

Ponieważ pierwsze trzy wskaźniki są powiązane funkcjonalnie z wskaźnikiem obrotu wagonu T (wzór 5), to otrzymamy:

$$T = \frac{250}{70 \cdot 0,64} = 5,58$$

Nie należy więc planować $T = 5,55$, ponieważ przy zadanych wskaźnikach nie można otrzymać takiej wartości, a tylko 5,58.

Zdarza się, iż do planu włącza się wskaźniki nie powiązane ze sobą, chociaż są one wzajemnie uzależnione funkcjonalnie. Następstwem tego są nieporozumienia przy wykonaniu planu. Np. sprawozdanie z wykonania wykazuje utrzymanie zadanych wskaźników na poziomie zaplanowanym, natomiast obrót wagonów otrzymuje się 5,58, czyli tak, jak powinno być. Nie bacząc na to, w takich przypadkach odnotowuje się niewykonanie planu (obrotu wagonów) w wysokości 1% i żąda się wyjaśnienia.

Strona wyjaśniająca, nie znając również wzorów wiążących pomiędzy sobą odpowiednich wskaźników, stara się uzasadnić zwiększenie obrotu wagonów o 1% np. koniecznością zwiększenia roboczego iletanu w pewnych okręgach celem zapewnienia pokrycia terminowych przewozów, strona zaś przyjmująca takie wyjaśnienie przyznaje go za słuszne.

Takie nieporozumienia nie będą miały miejsca, jeżeli przy planowaniu wartości wskaźników będą sprawdzane według wyżej podanych wzorów.

Przykład 2.

Zaplanowano: stosunek ntkm do btkm w pociągach towarowych

$$\dots \dots \dots \frac{\Sigma ql}{\Sigma (ql)} = 0,5$$

$$\text{średni ciężar pociągu (brutto)} \frac{\Sigma (ql)}{\Sigma ml} = 950 \text{ t}$$

$$\text{dobowy przebieg parowozu } \frac{\Sigma ml}{M} = 150 \text{ km}$$

wydajność parowozu na dobę, czyli ntkm, przy-

$$\text{padające na 1 parowóz } \frac{\Sigma ql}{M} = 70000 \text{ ntkm}$$

Sprawozdanie z wykonania wykazuje, iż pierwsze trzy wskaźniki odpowiadają w 100% zaplanowanym, natomiast wydajność parowozu wzrosła do 71250 ntkm, czyli o 1,8% w stosunku do zaplanowanej. Jeżeli jednak wstawimy wartość planowanych wskaźników do wzoru (10), to okaże się, iż przy tych wartościach wykonanie powinno być 71250 ntkm, a nie 70000 ntkm, jak zaplanowano, czyli w danym przypadku nie było wykonania ponad plan.

B. Porównywanie wykonania z planem

Przystępując do porównywania wykonania z planem wskaźników, należy przede wszystkim zbadać przy pomocy wzorów, wyżej wyprowadzonych, czy liczby planu i wykonania są odpowiednio powiązane. Dopiero po przekonaniu się, że liczby są powiązane, można przystąpić do porównywania ze sobą odpowiednich wskaźników, w przeciwnym bowiem razie popełnia się błąd. Dla przykładu porównamy wydajność wagonu iletanu roboczego wykonaną z zaplanowaną.

Przykład 3.

Skorzystamy w tym celu z wzoru (4):

$$\frac{\Sigma ql}{R} = \frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} \cdot \frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \cdot \frac{\Sigma nl}{R}$$

Wydajność wagonu towarowego

$$\frac{\Sigma ql}{R} \dots \dots \dots$$

Dynamiczny załadunek wagonu

$$\frac{\Sigma ql}{\Sigma n_1 l_1} \dots \dots \dots$$

Stosunek przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich wagonów

$$\frac{\Sigma n_1 l_1}{\Sigma nl} \dots \dots \dots$$

Dobowy przebieg wagonu:

$$\frac{\Sigma nl}{R} \dots \dots \dots$$

Plan	Wykonanie	Stosunek wykon. do planu w %
827	819	99
17,5	18,0	102,8
0,65	0,65	100
72	70	97,2

W taki sposób przeprowadza się obecnie porównywanie wykonania z planem.

Jeżeli jednak wstawimy liczby wykonania i planu do wzoru (4);

$$17,5 \cdot 0,65 \cdot 72 = 819,$$

$$18 \cdot 0,65 \cdot 70 = 819,$$

to zobaczymy, że plan został sporządzony wadliwie, mianowicie liczby planu nie zostały ze sobą powiązane, natomiast liczby wykonania sprawdzają wzór (4), co oznacza, że zostały one obliczone prawidłowo.

Należy więc skorygować plan i poprawić planowaną wydajność wagonu z 827 na 819 i wtedy dopiero porównać wykonanie z planem. Po poprawieniu błędu będziemy mieć w % stosunek wykonania do planu 100%, a nie 99%, jak było poprzednio.

C. Analiza wskaźników eksploatacji wagonów towarowych.

Analizę zwykle przeprowadza się przez porównanie liczb za okres sprawozdawczy z odpowiednim okresem za czas ubiegły. Do przeprowadzenia takiej analizy nadają się wszystkie wzory. Dla przykładu zastosujemy wzór (1d); wiąże on wskaźnik wydajności wagonu z ważniejszymi wskaźnikami, charakteryzującymi pracę wagonów towarowych.

Do wzoru tego wchodzi: odległość przewozu ładunków (l_0), odległość przebiegu wagonu ładownego (k), załadunek statyczny wagonu (q), stosunek przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich wagonów ($\frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl}$), dobowy przebieg wagonu ($\frac{\sum nl}{R}$) i wydajność taboru wagonowego, czyli stosunek ilostanu roboczego do ilostanu ogólnego ($\frac{R}{N}$), jako czynniki iloczynu, stanowiącego wydajność wagonu ilostanu ogólnego ($\frac{\sum Ql}{N}$):

$$\frac{\sum Ql}{N} = \frac{l_0}{k} \cdot q \cdot \frac{\sum n_1 l_1}{\sum nl} \cdot \frac{\sum nl}{R} \cdot \frac{R}{N}$$

Wartości poszczególnych wielkości są następujące:

	l_0	k	q	$\frac{\sum n_1 l_1}{nl}$	$\frac{\sum nl}{R}$	$\frac{R}{N}$
Okres sprawozdawczy	235,9	258,3	17,28	0,654	68,8	0,787
Okres ubiegły	247,7	261,4	17,43	0,631	68,2	0,751

Wstawiając te dane do wzoru, mieć będziemy:
za okres ubiegły $534 = 0,947 \cdot 17,43 \cdot 0,631 \cdot 68,2 \cdot 0,751$,
za okres sprawozdawczy:

$$559 = 0,913 \cdot 17,28 \cdot 0,654 \cdot 68,8 \cdot 0,787.$$

Liczby tonokilometrów taryfowych, przypadających w ciągu doby na 1 wagon ilostanu ogólnego (534 i 559), należy sprawdzić bezpośrednim rachunkiem, dzieląc ntkm przez ogólny ilostan wagonów. Jeżeli otrzyma się te same liczby, można przystąpić do przeprowadzania analizy, w przeciwnym razie należy znaleźć błąd w obliczaniu.

W danym przypadku liczby te zostały sprawdzone i wyniki były identyczne, dlatego analiza może być przeprowadzona.

Wstępne porównanie liczb wskazuje, że do wzrostu wydajności wagonu przyczyniły się ostatnie trzy wskaźniki, natomiast pierwsze dwa wskaźniki spowodowały jego zmniejszenie.

Dalszym celem niniejszej analizy jest:

- ustalenie udziałów poszczególnych wskaźników we wzroście wydajności wagonu o 25 tonokilometrów taryfowych na 1 wagon ilostanu ogólnego i wyciągnięcie wniosków;
- zbadanie, czy zmniejszenia wartości wskaźników (1 i 2) były uzasadnione i czy zwiększenia wskaźników (3, 4, 5) były już optymalne;

- wnioski
do p. a.

Po dokonaniu czynności rachunkowych ustalamy, iż na wzrost wydajności wagonu o 25 ntkm dziennie miały wpływ

ujemny: czynnik pierwszy w wysokości	—	20 tkm
czynnik drugi	—	5 "
dodatni: czynnik trzeci	+	20 "
czynnik czwarty	+	5 "
czynnik piąty	+	25 "
Razem	+	25 tkm

Nasuwa się wniosek, że, gdyby pierwsze dwa wskaźniki zachowały swe wartości na poziomie okresu ubiegłego, wzrost wydajności wagonu osiągnąłby nie 25 tkm, a 50 tkm, jak to widać z bezpośredniego rachunku.

do p. b.

Przechodzimy do zbadania, czy zmniejszenie pierwszego czynnika z 0,947 na 0,913 było uzasadnione. Algebraiczna postać tego czynnika $\frac{l_0}{k}$ jest stosunkiem odległości przewozu

ładunków (l_0) do kursu wagonu ładownego (k). Zmniejszenie tego czynnika nastąpiło wskutek powolniejszego zmniejszenia mianownika (k), niż licznika (l_0). Mianowicie licznik zmniejszył się o 4,8% (z 247,7 na 235,9), a mianownik zmniejszył się tylko o 1,2% (z 261,4 na 258,3). Fakt ten świadczy o zbyt małym skróceniu kursu wagonu ładownego. Odpowiednio do zmniejszenia odległości przewozu ładunków o 4,8%, można było oczekiwać zmniejszenia kursu ładownego wagonu również o 4,8%, czyli powinno być $k = 248,8$, a nie 258,3. Nastąpiło więc stosunkowe wydłużenie kursu wagonu ładownego, uzasadnione być może warunkami eksploatacyjnymi (wykorzystanie całkowitej zdolności przepustowej na krótszej drodze lub omijanie ciężkich węzłów itp.). Dlatego należy zbadać, w jakich miejscach nastąpiło to wydłużenie i przedsięwziąć wszelkie środki ku zlikwidowaniu nieuzasadnionych wydłużeń kursu wagonu ładownego. Przechodząc do wykrycia tych miejsc, badamy zachowanie się wielkości (k) w poszczególnych okręgach.

Przytaczamy wyniki badań.

Wydłużenie kursu wagonu ładownego w okresie sprawozdawczym nastąpiło:

w okręgu	1	o 8 ⁰ / ₀
"	3	o 3 ⁰ / ₀
"	4	o 2 ⁰ / ₀
"	10	o 2 ⁰ / ₀
"	7	o 1 ⁰ / ₀
w pozostałych okręgach osiągnięto skrócenie tego kursu, mianowicie:		
w okręgu	5	o 9 ⁰ / ₀
"	9	o 6 ⁰ / ₀
"	2	o 5 ⁰ / ₀
"	6	o 2 ⁰ / ₀
"	8	o 0 ⁰ / ₀

Powyższe zestawienie wskazuje miejsca, w których należy przeprowadzić badania co do kierowania potoków ładunków, przede wszystkim w pierwszych pięciu okręgach.

W końcu należy zaznaczyć, iż maksymalna wartość wskaźnika pierwszego $\left(\frac{l_0}{k}\right)$ powinna być

równa 1, co odpowiada kierowaniu potoków ładunków drogą taryfową, która jest zawsze najkrótsza. Przyjmując praktyczne odchylenie pomiędzy (l_0) i (k) od 3⁰/₀ do 4⁰/₀ (względnie eksploatacyjne), należy uznać odchylenie to w okresie sprawozdawczym w wysokości 8,7⁰/₀ (wskaźnik 0,913) za zbyt wysokie, tym bardziej, iż w okresie ubiegłym wynosiło ono 5,3⁰/₀ (wskaźnik 0,947). Dlatego badania w terenie w celu wykrycia przyczyn stosunkowego wydłużenia kursu wagonu ładownego są nie tylko pożądane, lecz konieczne.

Wskaźnik drugi (q). Statyczny załadunek wagonu zmniejszył się z 17,43 na 17,28, czyli o 0,9%. Czy to zmniejszenie jest uzasadnione? Odpowiedzi należy poszukiwać w badaniach struktury przewozowej, czyli w ustaleniu stosunku ładunków ciężkich do lekkich, następnie zaś w zarządzeniach, ograniczających ładowanie do pełnej ładowności wagonu, ze względu na dopuszczalny nacisk osi na szyny i wagę wagonu na 1 m. b.

Wskaźnik trzeci $\frac{\sum n, l_1}{\sum nl}$ stosunek przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich wagonów zwiększył się o 3,6⁰/₀ (z 0,631 na 0,654), świadczy to o zmniejszeniu przebiegu wagonów próżnych, na co wpłynęła zapewne wzmożona akcja stosowania zdwojonych czynności ładunkowych.

Wskaźnik czwarty $\frac{\sum nl}{R}$ dobowy przebieg wagonu zwiększył się zaledwie o 1⁰/₀ (z 68,2 do 68,8). Ponieważ w okresie sprawozdawczym szybkość handlowa pociągów towarowych wzrosła o 2⁰/₀, należy przypuszczać, że tak powolny wzrost dobowego przebiegu wagonu uzasadnia się zbyt znacznymi postojami wagonów na stacjach rozrządowych i technicznych oraz w pracy miejscowej pod załadunkiem i wyładunkiem.

Wskaźnik piąty $\frac{R}{N}$, wydajność taboru wagonowego wzrosła o 5⁰/₀. Fakt ten świadczy dodatnio o wykorzystaniu taboru wagonowego. W okresie sprawozdawczym było wagonów wyłączonych z ruchu 21,3⁰/₀ (wskaźnik 0,787), gdy w okresie ubiegłym 24,9⁰/₀ (wskaźnik 0,751).

Optymalną wartość tego wskaźnika można ustalić w wysokości 0,85, czyli że wagony wyłączone z ruchu (naprawa, rezerwa i dla innych celów) powinny stanowić do 15⁰/₀ ilostanu ogólnego. Utrzymanie wskaźnika $\frac{R}{N}$ w wysokości 0,85 spowodowa-

wałoby odpowiednie zmniejszenie zapotrzebowania na nowe wagony.

do p. c. Wnioski.

1. Wydajność wagonu w stosunku rocznym w okresie sprawozdawczym wynosi

$$559 \times 365 = 203935 \text{ tkm na 1 wagon}$$

ilostanu ogólnego; w porównaniu z wynikami za rok 1937 (138000 tkm) wzrost wydajności stanowi 48⁰/₀. Powstaje pytanie, jaka jest optymalna wartość wskaźnika wydajności wagonu w obecnych warunkach i jakimi drogami należy dążyć do osiągnięcia tej wartości.

Przyjmując optymalne wartości dla poszczególnych wskaźników:

dla wskaźnika 1-go stosunku odległości przewożu ładunków do przebiegu wagonu ładownego	0,95
dla wskaźnika 2-go statycznego załadunku wagonu	17,5
dla wskaźnika 3-go stosunku przebiegu wagonów ładownych do przebiegu wszystkich wagonów	0,66
dla wskaźnika 4-go dobowego przebiegu wagonu	80,0
dla wskaźnika 5-go stosunku roboczego ilostanu do ilostanu ogólnego	0,85

otrzymujemy wartość optymalną wskaźnika wydajności wagonu w stosunku rocznym w wysokości:

$$365 \cdot 0,95 \cdot 17,5 \cdot 0,66 \cdot 80 \cdot 0,85 = 270465 \text{ tkm}$$

Osiągnięcie optymalnej wartości wydajności wagonu możliwe jest przez nieznaczne zwiększenie pierwszych trzech wskaźników (od 1⁰/₀ do 4⁰/₀) oraz powiększenia czwartego wskaźnika o 17⁰/₀ i piątego wskaźnika o 10⁰/₀.

2. Należy zbadać w terenie kierunki potoków wagonów ładownych w celu wykrycia przyczyny tak wielkiej rozbieżności pomiędzy tonokilometrami taryfowymi i netto-tonokilometrami eksploatacyjnymi.

3. W związku z wzrastającą rozbieżnością, wynoszącą ponad 8⁰/₀ pomiędzy tonokilometrami taryfowymi i eksploatacyjnymi, spowodowaną kierowaniem ładunków drogami dłuższymi od dróg taryfowych, wydaje się słuszne podanie rewizji dotychczasowego systemu pobierania opłat przewozowych.

Jeżeli kolej ze względów eksploatacyjnych przewozi ładunki drogami dłuższymi, lecz, ze względu na szybszą dostawę, wygodniejszymi dla kolei i dla klienta, to klient powinien opłacać taryfę za drogę faktycznie zrealizowaną, a nie najkrótszą — taryfową.

4. Należy sprawdzić, czy stosunek ładunków ciężkich do ładunków lekkich usprawiedliwia zmniejszenie załadunku statycznego oraz zrewidować zarządzenia o ograniczeniu wyzyskania ładowności wagonów.

5. Należy przyspieszyć ustalenie zracjonalizowanych procesów technologicznych pracy stacji w celu zwiększenia wskaźnika dobowego przebiegu wagonu.

6. Należy poddać kontroli wszystkie wagony, wyłączone z ruchu, w celu ich uruchomienia, aby możliwie zwiększyć wydajność taboru wagonowego.

W przykładzie (3) podaliśmy w skrócie metodę przeprowadzania analizy wskaźników eksploatacji

wagonów towarowych w oparciu o wzory matematyczne, w których zasadniczy wskaźnik podany został w postaci iloczynu wskaźników jakościowych, charakteryzujących pracę wagonów towarowych. Podobna analiza może być przeprowadzona również w odniesieniu do pracy wagonów osobowych, parowozów i pociągów we wszystkich przypadkach, gdy wskaźnik badany może być przedstawiony w postaci iloczynu innych wskaźników, powiązanych analitycznie z badanym wskaźnikiem.

Wykorzystanie parowozu w ruchu towarowym przez służbę ruchu

Mgr inż. EDWARD MAŁUNOWICZ

625.282—81:656.222.6

Artykuł podaje, jaki wpływ ma służba ruchu na lepsze wykorzystanie parowozów i jak wielkość tego wpływu można ująć liczbowo.

WŁAŚCIWE wykorzystanie parowozu, najdroższej jednostki taborowej, powinno być naczelnym zadaniem kolejarzy. Tak się jednak dziwnie składa, że faktyczny jego użytkownik, tj. służba ruchu, stosunkowo mało dba o to, pozostawiając głównie troskę o należyte wykorzystanie parowozów służbie mechanicznej. Stanowisko to jest z gruntu fałszywe, gdyż co najmniej 50% czasu parowóz znajduje się w dyspozycji służby ruchu. Służba ruchu nie analizuje zupełnie sposobu wykorzystywania parowozów, nie wie, ile czasu parowóz wykonuje swą właściwą pracę, a ile czasu oczekuje na pociąg.

Poniżej zajmiemy się wyłącznie wykorzystaniem parowozu w ruchu towarowym, w którym bardzo często są stosowane jazdy bezturnusowe, a wielkość ruchu ulega dużym wahaniom.

Czas w godzinach od chwili wyjścia parowozu z parowozowni macierzystej do chwili powtórnego wyjścia z tejże parowozowni nazywamy obrotem parowozu (O). W czasie (O_m) przebywania parowozu w parowozowni macierzystej i zwrotnej, znajduje się on w dyspozycji służby mechanicznej, pozostałym zaś czasem (O_r) dysponuje służba ruchu ($O = O_m + O_r$).

Dla uniknięcia nieporozumień w liczeniu tych czasów ustalono, że parowóz znajduje się w dyspozycji służby ruchu od chwili przejścia przez punkt kontrolny przy wyjściu z parowozowni (macierzystej, czy zwrotnej), do chwili przejścia przez punkt kontrolny przy powrocie do parowozowni (macierzystej, czy zwrotnej).

Czas pracy parowozu w dyspozycji służby ruchu (O_r) dzielimy następująco:

- a) czas od chwili przejścia przez punkt kontrolny przy wyjściu z parowozowni do chwili odejścia parowozu z pociągiem w drogę — t_1 ,
- b) czas jazdy pociągiem (łącznie z postojami) od stacji początkowej do końcowej — t_2 ,
- c) czas od chwili przyścia parowozu z pociągiem do stacji końcowej (lub zmiany parowozu) do chwili przejścia parowozu przez punkt kontrolny przy powrocie do parowozowni — t_3 .

Możemy przyjąć, że w czasie obrotu parowozu wymienione wyżej czasy (t_1 , t_2 , i t_3) powtórzą się dwukrotnie, t. zn. w czasie jazdy parowozu w jedną stronę i z powrotem. Wyjątki od tej zasady będą miały miejsce przy obsłudze w czasie jednego obrotu kilku pociągów na krótkiej odległości, np. pociągów zdawczych, międzywęzłowych.

Stąd w czasie obrotu parowozu: a) czas od chwili przejścia przez punkt kontrolny do odejścia parowozu w drogę będzie wynosił $T_1 = 2t_1$, b) czas jazdy z pociągiem wyniesie $T_2 = 2t_2$, czas od chwili przybycia parowozu z pociągiem do stacji końcowej do chwili przejścia parowozu przez punkt kontrolny $T_3 = 2t_3$, zaś

$$O_r = T_1 + T_2 + T_3$$

W czasach T_1 i T_3 parowóz żadnej pracy (liczonej w parowozowo-km) nie wykonuje, mimo że spala węgiel, a drużyna parowozowa pracuje. W czasie T_2 parowóz wykonuje pracę zasadniczą (P_z) i pracę pomocniczą (P_p).

Praca zasadnicza, polegająca na prowadzeniu pociągu, wynosi tyle parowozowo-km, ile kilometrów przebiegł parowóz, prowadząc pociąg. Praca pomocnicza polega na wykonywaniu manewrów z wagonami swego pociągu, a jej wielkość otrzymuje się z pomnożenia czasu zużytego na manewry przez δ (umowna szybkość na manewrach).

Szybkość handlowa parowozu (V_p) jest to stosunek drogi, przebytej przez parowóz przy prowadzeniu pociągu (P_z), do czasu pozostawiania parowozu w dyspozycji służby ruchu (O_r), obie wielkości odnoszą się do całego obrotu parowozu.

$$V_p = \frac{P_z}{O_r} \text{ km/godz.}$$

Analizując stosunek (S) szybkości handlowej parowozu do szybkości handlowej pociągu (V_h), która jest równa stosunkowi drogi przebytej przez pociąg (P_z), do czasu (T_2) na to zużytego — $V_h = \frac{P_z}{T_2}$ widzimy, że szybkość handlowa parowozu jest zawsze mniejsza od szybkości handlowej pociągu, gdyż do czasu pracy parowozu należy dodać czasy

oczekiwania parowozu na odejście z pociągiem i na jego powrót od pociągu do parowozowni

$$S = \frac{V_h}{V_p} = \frac{P_z}{T_2} : \frac{P_z}{T_1 + T_2 + T_3} = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{T_2} = 1 + \frac{T_1 + T_3}{T_2}$$

Z ostatniego wzoru widać wyraźnie, że im czasy T_1 i T_3 będą mniejsze, tym drugi wyraz tego wzoru będzie mniejszy i stosunek S będzie bliższy do jedności, a parowóz będzie lepiej wykorzystany dla swojej właściwej pracy.

Przejdźmy teraz od rozważań teoretycznych do analizy pracy parowozów w ruchu towarowym na podstawie posiadanych danych statystycznych.

Powyżej rozpatrywaliśmy pracę parowozu prowadzącego pociąg, w praktyce jednak przy analizie musimy brać pod uwagę przeciętną pracę parowozu nie tylko prowadzącego pociągi, ale i przebiegi luzem, a to dlatego, że w naszej statystyce do szybkości handlowej pociągów zaliczana jest także szybkość handlowa parowozów luzem.

Wobec tego, że w naszej statystyce dane, dotyczące pracy parowozów, odnoszą się do okresów kalendarzowych — doby, miesiąca, kwartału i roku, a nie do obrotu parowozu, ustalimy najpierw wielkości potrzebnych elementów w odniesieniu do doby, a więc: pracę dobową (parowozo-km), czas pracy tych parowozów w ciągu doby (parowozo-godziny) itd., a następnie po ustaleniu wielkości przeciętnego obrotu parowozu przejdziemy do wielkości, odnoszących się do okresu obrotu parowozu.

Miesięczną pracę (zasadniczą wszystkich parowozów, które pracowały na obszarze DOKP) otrzymujemy ze sprawozdania o pracy taboru R — 148.

Oznaczamy:

P_{zp} — praca zasadnicza parowozów pociągowych w parowozo-km (rubr. 199 sprawozd. R — 148).

P_{zl} — praca parowozów luzem w parowozo-km (rubr. 200 sprawozdania R — 148).

G_p — parowozo-godziny w pociągach towarowych (rubr. 236 sprawozdania R — 148), obejmujące parowozy pociągowe, parowozy luzem i rezerwę.

G_r — parowozo-godziny rezerwy.

P_r — rezerwa w ruchu towarowym w parowozo-km (rubryka 202 sprawozdania R — 148).

P_z — praca zasadnicza parowozów pociągowych i luzem w parowozo-km.

$$P_z = P_{zp} + P_{zl}$$

$$G_r = \frac{P_r}{2} \quad (\text{godzinę rezerwy przyrównujemy do 2 parowozo-km}).$$

Ponieważ w naszych rozważaniach rozpatrujemy pracę parowozów pociągowych i parowozów luzem, stąd czas pozostawiania tych parowozów w dyspozycji służby ruchu w ciągu miesiąca (G) będzie wynosił:

$$G = G_p - G_r = G_p - \frac{P_r}{2}$$

Teraz możemy już obliczyć przeciętną w ciągu miesiąca szybkość handlową jednego parowozu

$$V_p = \frac{P_z}{G} = \frac{P_{zp} + P_{zl}}{G_p - \frac{P_r}{2}}$$

W razie potrzeby możemy obliczyć szybkość handlową parowozu przeciętną w ciągu doby, kwartału, czy roku, biorąc odpowiednie dane (parowozo-km i parowozo-godziny), odnoszące się do doby, kwartału czy roku. Otrzymaną w powyższy sposób przeciętną szybkość handlową parowozu możemy porównać z przeciętną szybkością handlową pociągu towarowego.

Stosunek tych szybkości ($S = \frac{V_p}{V_h}$) charakteryzuje stopień wykorzystania parowozów dla ich właściwej pracy, tj. prowadzenia pociągów. Jasną jest rzeczą, że ten stosunek przy racjonalnej gospodarce parowozami przez służbę ruchu powinien wzrastać. Na podstawie obecnej statystyki dyrekcje nie mogą wydzielić czasów oczekiwania parowozów (T_1 i T_3), natomiast dalszą analizę stosunku szybkości handlowej parowozu i pociągu można przeprowadzić dla całej sieci.

Ze stosunku tych szybkości ($S = \frac{V_p}{V_h}$) możemy obliczyć przeciętne czasy oczekiwania parowozu przed odejściem pociągu i po przyjeździe pociągu na stację końcową (zmiany parowozu) do chwili zjazdu do parowozowni.

Z podzielenia dobowego przebiegu parowozu w ruchu towarowym l p. (rubr. 348 spr. R — 148) przez szybkość handlową parowozu V_p możemy otrzymać przeciętną dobową pracę parowozu (w godzinach) t. zn. przeciętny czas pozostawiania parowozu czynnego w dyspozycji służby ruchu w ciągu doby (T_d)

$$T_d = \frac{l_p}{V_p}$$

Czas ten składa się z:

- czasu od przejścia przez punkt kontrolny do odejścia z pociągiem (luzem) — t_{d1} ,
- czasu właściwej pracy, tj. prowadzenia pociągu (przebiegu luzem) — t_{d2} ,
- czasu od przybycia parowozu do stacji końcowej (zmiany parowozu) do przejścia przez punkt kontrolny do parowozowni — t_{d3} .

$$T_d = t_{d1} + t_{d2} + t_{d3}$$

Stosunek właściwej pracy parowozu w ciągu doby (t_{d2}) do całkowitej dobowej jego pracy (T_d) jest równy stosunkowi szybkości handlowej parowozu do szybkości handlowej pociągu (S)

$$\frac{t_{d2}}{T_d} = \frac{V_p}{V_h} = S, \text{ stąd } t_{d2} = S \times T_d, \text{ a } t_{d1} + t_{d3} = T_d - t_{d2} = T_d - S \times T_d = T_d \times (1 - S).$$

W ten sposób potrafimy określić wielkość przeciętnej nieefektywnej pracy parowozu w ciągu doby.

W celu określenia wielkości nieefektywnej pracy parowozu w ciągu jednego jego obrotu należy znaleźć przeciętny obrót parowozu (O).

Całkowity przeciętny obrót parowozu otrzymamy z podzielenia parowozo-godzin iloſtany czynnego parowozów przez ilość wydanych parowozów w tym samym okresie czasu.

Oznaczamy:

Icz — przeciętny dobowy iloſtan parowozów czynnych w ruchu towarowym,

Iw — przeciętna ilość wydanych parowozów w ciągu doby do pociągów towarowych.

$$\text{stad } O = \frac{1cz \times 24}{Iw}$$

Przeciętny dobowy iloŝtan parowozów czynnych w ruchu towarowym otrzymamy ze sprawozdania R-148 (rubr. 36).

Iloŝtan wydanych parowozów w ciągu doby jest rejestrowany przez słuŝbę mechaniczną (na druku PKP. Seria M Nr 2, mianownik pozycji 25), dla otrzymania przeciętnej dziennej iloŝci wydanych parowozów w ciągu miesiąca naleŝy dodać do siebie iloŝci parowozów, wydanych w ciągu kaŝdej doby i sumę podzielić przez iloŝć dni w miesiącu.

Obecnie moŝna juŝ okreŝlić wielkoŝć nieefektywnej pracy parowozu ($T_1 + T_3$) w czasie obrotu parowozu

$$T_1 + T_3 = (t_{d1} + t_{d3}) \times \frac{O}{24} = \frac{Td \times (1 - S) \times O}{24}$$

Wyŝej było powiedziane, ŝe $T_1 = 2t_1$ i $T_3 = 2t_3$, czasy zaŝ t_1 i t_3 są okreŝlone w regulaminach stacyjnych. Mając okreŝlone ŝrednie dla sieci czasów t_1 i t_3 , moŝemy przy analizie stwierdzić, czy wykonanie tych czasów jest wyŝsze, czy niŝsze od załoŝonych.

Okreŝlenie wielkoŝci czasu $t_1 + t_3$ = to przeciętnego dla całej sieci, potrzebnego dla przeprowadzenia analizy, moŝna wykonać w następujący sposób.

Oznaczmy przez:

- t'_1 — czas wyznaczony w regulaminie stacyjnym od przejŝcia przez punkt kontrolny przy wyjŝciu z parowozowni do chwili odejŝcia pociągu dla jednego kierunku, czy grupy torów odjazdowych,
- A' — iloŝć pociągów, wyprawionych w analizowanym okresie czasu w tym kierunku, czy z tej grupy torów odjazdowych,
- t''_1 — ten sam czas dla drugiego kierunku, czy drugiej grupy torów odjazdowych,
- A'' — iloŝć pociągów, wyprawionych w drugim kierunku, czy z drugiej grupy torów,
- t'_3 — czas wyznaczony w regulaminie stacyjnym od przybycia pociągu do przejŝcia parowozu przez punkt kontrolny do parowozowni dla jednego kierunku, czy grupy torów przyjazdowych,
- B' — iloŝć pociągów, przyjętych w analizowanym okresie z tego kierunku, czy na t grupę torów,
- t''_3 — ten sam czas dla drugiego kierunku, czy grupy torów,
- B'' — iloŝć pociągów, przyjętych z drugiego kierunku, czy na drugą grup torów.

Wówczas dla wszystkich stacji początkowych, koñcowych i zmiany parowozów na terenie Oddziału Eksploatacyjnego ogólny czas postoju parowozów przed odejŝciem pociągu będzie wynosił:

$$T_e = \Sigma t'_1 \times A' + t''_1 \times A'' + \dots + t'_n \times A^n, \text{ a iloŝć pociągów, wyprawionych w tym samym okresie}$$

$$E_w = \Sigma A' + A'' + \dots + A^n,$$

stad przeciętny czas oczekiwania parowozu

$$t_1 = \frac{T_e}{E_w} =$$

$$= \frac{\Sigma t'_1 \times A' + t''_1 \times A'' + \dots + t'_n \times A^n}{\Sigma A' + A'' + \dots + A^n}$$

analogicznie ogólny czas postoju parowozów po przybyciu pociągu będzie wynosił:

$$T_{3e} = \Sigma t'_3 \times B' + t''_3 \times B'' + \dots + t'_n \times B^n, \text{ a iloŝć pociągów przyjętych w tym samym okresie}$$

$$E_p = \Sigma B' + B'' + \dots + B^n,$$

stad przeciętny czas oczekiwania parowozu

$$t_3 = \frac{T_{3e}}{E_p} =$$

$$= \frac{\Sigma t'_3 \times B' + t''_3 \times B'' + \dots + t'_n \times B^n}{\Sigma B' + B'' + \dots + B^n}$$

wobec tego przeciętny ogólny czas oczekiwania parowozu

$$t_o = t_1 + t_3.$$

Analogicznie dla dyrekcji

$$t_1 = \frac{\Sigma T_{1e}}{\Sigma E_w} = \frac{T_{1m}}{D_w}, T_3 = \frac{\Sigma T_{3e}}{\Sigma E_p} = \frac{T_{3m}}{D_p},$$

$$t_o = t_1 + t_3,$$

gdzie: T_{1m} — suma postojów parowozów (parowozogodziny) w oczekiwaniu na wyprawienie pociągu.

T_{3m} — suma postojów parowozów po przybyciu pociągu do przejŝcia przez punkt kontrolny.

D_w — iloŝć pociągów wyprawionych na terenie DOKP.

D_p — iloŝć pociągów przyjętych na terenie DOKP.

Mając powyŝsze dane dla wszystkich dyrekcji, moŝemy juŝ okreŝlić czas $t_o = t_1 + t_3$ przeciętny dla całej sieci i oparty na poszczególnych regulaminach stacyjnych,

$$t_1 = \frac{\Sigma T_{1m}}{\Sigma D_w}; t_3 = \frac{\Sigma T_{3m}}{\Sigma D_p}; t_o = \frac{\Sigma T_{1m}}{\Sigma D_w} + \frac{\Sigma T_{3m}}{\Sigma D_p}$$

Okreŝlony w powyŝszy sposób czas „to“ porównujemy z analogicznym czasem, osiągniętym w danym okresie czasu, czyli z wielkoŝci

$$T_1 + T_3 = \frac{Td \times (1 - S) \times O}{24}$$

Jeŝeli $t_o < T_1 + T_3$, to oznacza, ŝe czasy oczekiwania parowozu przekraczają czasy okreŝlone w regulaminach stacyjnych i naleŝy wówczas zbadać przyczyny nadmiernych postojów parowozów. Gdyby natomiast wypadło $t_o > T_1 + T_3$, to oznacza, ŝe czasy okreŝlone w regulaminach nie odpowiadają potrzebom i naleŝy je przeanalizować, szczególnie na stacjach, dla których nie opracowano dotąd procesów technologicznych.

Niezaleŝnie od tego naleŝy porównać osiągnięty stosunek szybkoŝci handlowej parowozu do szybkoŝci handlowej pociągu z wykonaniem za taki sam okres w latach poprzednich, stosunek ten winien wzrastać; rwnieŝ naleŝy porównać z wykonaniem w latach ubiegłych czasy postoju parowozów ($T_1 + T_3$) dla sieci. Czasy te powinny bezwzględnie maleć.

Dla lepszego zrozumienia analizy wykorzystania parowozu w ruchu towarowym podany jest poniŝej przyklad liczbowy, oparty na danych liczbowych, wziętych dowolnie.

Zakdamy, ŝe w miesiącu czerwcu 1952 r., w pewnej dyrekcji osiągnięto następujące wyniki:

$$P_{zp} = 920,0 \text{ tys. par.-km.}$$

$$P_{zl} = 95,0 \text{ tys. par.-km.}$$

$$G_p = 82,5 \text{ tys. par.-godz.}$$

$$P_r = 1,6 \text{ tys. par.-km.}$$

$$\text{Stąd } V_p = \frac{P_{zp} + P_{zl}}{G_p - \frac{P_r}{2}} = \frac{920,0 + 95,0}{82,5 - \frac{1,6}{2}} = 12,4 \text{ km/godz.};$$

zaś szybkość handlowa pociągów towarowych w tym samym okresie wyniosła $V_h = 19,4 \text{ km/godz.}$

$$\text{stąd } S = \frac{V_p}{V_h} = \frac{12,4}{19,4} = 0,64.$$

W analogiczny sposób znajdujemy te wielkości dla sieci. Wynoszą one:

$$V_p = 10,8 \text{ km/godz. } V_h = 18,0 \text{ km/godz.}$$

$$\text{i } S = \frac{10,8}{18,0} = 0,60;$$

dalej:

$$l_p = 145,2 \text{ km.}$$

$$I_{cz} = 3830 \text{ par.}$$

$$I_w = 6940 \text{ par.}$$

Stąd:

$$T_d = \frac{l_p}{V_p} = \frac{145,2}{10,8} = 13,4 \text{ godz.}$$

$$t_{d_1} + t_{d_2} = T_d \times (1 - S) = 13,4 \times (1 - 0,60) = 5,4 \text{ godz.}$$

$$O = \frac{I_{cz} \times 24}{I_w} = \frac{3820 \times 24}{6940} = 13,2 \text{ godz.}$$

$$T_1 + T_3 = (t_{d_1} + t_{d_2}) \times \frac{O}{24} = 5,4 \times \frac{13,2}{24} = 2,98 \text{ godz.}$$

$$t_1 + t_3 = \frac{T_1 + T_3}{2} = 1,49 \text{ godz.}$$

Dalej założmy, że na stacji „M” w regulaminie stacyjnym przewidziano dla kierunku I-50 min. (0,83 godz.) jako normę czasu od przejścia parowozu przez punkt kontrolny do odejścia parowozu z pociągiem w drogę, a 20 min (0,33 godz.), od chwili przyścia pociągu do przejścia parowozu przez punkt kontrolny. Analogicznie dla kierunku II normy te odpowiednio wynoszą — 60 min. (1,0 godz.) i 25 min. (0,41 godz.) i dla kierunku III — 45 min. (0,75 godz.) i 20 min. (0,33 godz.).

W kierunku I wyprawiono w ciągu miesiąca 125 pociągów i tyleż pociągów przyjęto z tego kierunku.

W kierunku II wyprawiono 55 pociągów, a przyjęto 60 poc., w kierunku III wyprawiono 70 poc., a przyjęto 65 pociągów.

(Do pociągów zaliczono także wyprawione lub przyjęte parowozy luzem).

Przeciętne czasy oczekiwania parowozu (t_1 i t_3) na stacji „M” odpowiednio wyniosą:

$$t_1 = \frac{0,83 \times 125 + 1,0 \times 55 + 0,75 \times 70}{125 + 55 + 70} = 0,85 \text{ godz.}$$

$$t_3 = \frac{0,33 \times 125 + 0,41 \times 60 + 0,33 \times 65}{125 + 60 + 65} = 0,35 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,85 + 0,35 = 1,20 \text{ godz.}$$

W analogiczny sposób oblicza się dla Oddziałów Eksploatacyjnych przeciętny czas oczekiwania parowozów.

Dalej założmy, że dyrekcja posiada 3 oddziały eksploatacyjne (RMO-1, RMO-2 i RMO-3), w których uzyskano następujące wyniki:

RMO-1

$$T_{1e} = 2215,0 \text{ par.-godz., } E_w = 2531 \text{ poc., } t_1 = 0,88 \text{ godz.}$$

$$T_{3e} = 760,0 \text{ par.-godz., } E_p = 2531 \text{ poc., } t_3 = 0,30 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,88 + 0,30 = 1,18 \text{ godz.}$$

RMO-2

$$T_{1e} = 1424,0 \text{ par.-godz., } E_w = 1780 \text{ poc., } t_1 = 0,80 \text{ godz.}$$

$$T_{3e} = 623,0 \text{ par.-godz., } E_p = 1780 \text{ poc., } t_3 = 0,35 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,80 + 0,35 = 1,15 \text{ godz.}$$

RMO-3

$$T_{1e} = 1358,5 \text{ par.-godz., } E_w = 1430 \text{ poc., } t_1 = 0,95 \text{ godz.}$$

$$T_{3e} = 715,0 \text{ par.-godz., } E_p = 1430 \text{ poc., } t_3 = 0,50 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,95 + 0,50 = 1,45 \text{ godz.}$$

Stąd przeciętne czasy oczekiwania dla dyrekcji wyniosą:

$$t_1 = \frac{\Sigma T_{1e}}{\Sigma E_w} = \frac{2215,0 + 1424,0 + 1358,5}{2531 + 1780 + 1430} = 0,87 \text{ godz.}$$

$$t_3 = \frac{\Sigma T_{3e}}{\Sigma E_p} = \frac{760,0 + 623,0 + 715,0}{2531 + 1780 + 1430} = 0,37 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,87 + 0,37 = 1,24 \text{ godz.}$$

W analogiczny sposób obliczamy czasy oczekiwania parowozów dla sieci, w naszym przykładzie dla 10 dyrekcji wyniosą one:

$$\Sigma T_{1m} = 43076,0 \text{ par.-godz.}$$

$$\Sigma T_{3m} = 19580,0 \text{ par.-godz.}$$

$$\Sigma D_w = 43950 \text{ poc.}$$

$$\Sigma D_p = 48950 \text{ poc.}$$

$$\text{Stąd: } t_1 = \frac{\Sigma T_{1m}}{\Sigma D_w} = \frac{43076,0}{48950} = 0,88 \text{ godz.}$$

$$t_3 = \frac{\Sigma T_{3m}}{\Sigma D_p} = \frac{19580,0}{48950} = 0,40 \text{ godz.}$$

$$t_0 = t_1 + t_3 = 0,88 + 0,40 = 1,28 \text{ godz.}$$

Otrzymany przeciętny czas oczekiwania parowozu, wynikły z regulaminów stacyjnych ($t_0 = 1,28 \text{ godz.}$), porównujemy z takim czasem, osiągniętym faktycznie ($t_0 = 1,49 \text{ godz.}$). Widzimy, że faktyczny czas oczekiwania parowozów przekracza o 16% czasy, wyznaczone regulaminami stacyjnymi.

Te 16% oznacza nieproduktywne spalanie węgla w czasie większych postojów parowozów, następnie przedłużenie czasu pracy drużyn parowozów, a nieraz także połamanie turnusów parowozowych.

Z tych względów należy pilnie śledzić wykorzystanie parowozów przez służbę ruchu i przyzwyczajając wszystkich ruchowców do gospodarskiego podejścia do parowozu, który jest, na równi z wagonami, warsztatem pracy pracownika służby ruchu.

Analiza kontrolna obrotu wagonów

Inż. MIECZYŚLAW ZOBOLEWICZ

656.223.2

We wrześniowym numerze „Przeglądu Kolejowego” był zamieszczony artykuł mgr. inż. E. Małunowicza, omawiający technikę planowania współczynnika obrotu wagonu, technikę analizy obrotu wagonu, na podstawie posiadanych dokumentów sprawozdawczych.

Posługując się metodami, omówionymi w niniejszym artykule, można ustalić poszczególne elementy współczynnika obrotu wagonu, a co za tym idzie, zastosować odpowiednie środki dla ich poprawy.

Jeśli na stacji A ładujemy stale U_n wagonów na dobę, których obrót wynosi „w” dob, to musimy zużyć $n = u_n \cdot w$ wagonów. — Znając ilość wagonów załadowanych na pewnym zamkniętym rejonie i ilościan roboczy wagonów, możemy obliczyć obrót wagonów, który wyraża się wzorem

$$w = \frac{n}{u_n}$$

W rzeczywistości, wagon na sieci ładuje się na jednej stacji, wyładowuje na drugiej, ponownie ładuje się na trzeciej, wyładowuje na czwartej itd. W ten sposób wagon krąży po całej sieci, nie powracając do stacji pierwszego naładunku. Można więc rozważać tylko przeciętny obrót wagonów, znajdujących się danym rejonie.

W praktyce posługujemy się pojęciem współczynnika obrotu wagonów, zbliżonym do pojęcia obrotu wagonów, które jest obliczalne, lecz nie rzeczywiste. Współczynnik ten obliczamy według

wzoru $w = \frac{n}{u}$, gdzie „n” oznacza ilościan roboczy, a „u” pracę wagonów, wyrażającą się ilością wagonów naładowanych i przyjętych ładownych z sąsiednich rejonów.

Postać obliczeniowa tego wskaźnika $w = \frac{n}{u}$, stosowana w planowaniu globalnym oraz przy operatywnej kontroli współczynnika obrotu wagonów, nie nadaje się do analizy i wnioskowania, gdyż nie zawiera poszczególnych elementów składowych czasu obrotu wagonów, którymi są:

- 1) czas pozostawiania wagonu pod naładunkiem,
- 2) czas oczekiwania na odprawę ze stacji załadowniczej,
- 3) czas pobytu wagonu ładownego w pociągach,
- 4) czas pobytu wagonu ładownego na stacjach technicznych i rozrządowych poza pociągami,
- 5) czas oczekiwania wagonu ładownego na stacji przeznaczenia na podstawienie pod wyładunek,
- 6) czas trwania wyładunku,
- 7) czas oczekiwania wagonu próżnego na wysłanie ze stacji wyładowania,
- 8) czas pobytu wagonu próżnego w pociągach,
- 9) czas pobytu wagonu próżnego na stacjach technicznych i rozrządowych,
- 10) czas oczekiwania wagonu próżnego na stacji ponownego naładunku na rozpoczęcie czynności ładunkowych.

Na podstawie obecnie prowadzonej statystyki, bez konieczności wprowadzania dodatkowej rejestracji, możemy na szczeblu RMO, DOKP i Ministerstwa Kolei, a więc na wszystkich szczeblach jednostek kierowniczych, kontrolować w większości przypadków wykonanie podanych elementów składowych obrotu wagonów i wyciągać odpowiednie wnioski w kierunku ich poprawy.

W tym celu należy sporządzić na podstawie posiadanych dokumentów statystycznych za okres miniony zestawienie tych wielkości, które wywierają bezpośredni wpływ na kształtowanie się współczynnika obrotu wagonów, według podanego na str. 471 wzoru:

Objaśnienie: podany w uwagach materiał statystyczny zestawiony jest zgodnie z obowiązującymi „Przepisami prowadzenia statystyki pracy taboru PKP Nr R: 37” i zarządzeniami wydanymi przez MK i tak:

R: 148 jest to „Miesięczny wykaz pracy taboru normalnotorowego na liniach DOKP”, sporządzany przez działy statystyki Wydziałów Ruchu.

H: 157 jest to „Zestawienie danych o przetrzymywaniu wagonów towarowych przy czynnościach ładunkowych”, które prowadzą Wydziały Handlowe, zgodnie z zarządzeniem Dyrektora Generalnego Nr E: 3/23/1/50 z dnia 22.VI.1950 r.

R: 26 jest to „Zestawienie niedomagań technicznych sprawności przewozowej” które prowadzą Wydziały Ruchu zgodnie z zarządzeniem Dyrektora Generalnego Nr P1: 1e/44/34/50 z dnia 24/X 1950 roku.

Na podstawie danych, ujętych tematyką proponowanego zestawienia, można ustalić stan potencjalny ilościanu roboczego, wyrażający się ilością wagono-godzin w okresie jednego obrotu wagonów.

Bilans wagono-godzin jednego obrotu wagonów możemy przedstawić wzorem:

$$24 \cdot w \cdot n = S_o + S_p + S_r + S_{rp},$$

gdzie:

S_o jest to suma wagono-godzin pozostawiania wagonów ładownych na stacjach ładunkowych w czasie jednego obrotu,

S_p jest to suma wagono-godzin przebywania wagonów ładownych i próżnych w pociągach w czasie jednego obrotu wagonów,

S_r jest to suma wagono-godzin przebywania wagonów ładownych na stacjach technicznych w czasie jednego obrotu,

S_{rp} jest to suma wagono-godzin pozostawiania wagonów próżnych na stacjach ładunkowych i technicznych w czasie jednego obrotu.

Poszczególne sumy, jak to wynika z dalszego toku rozumowania, są funkcjami tych elementów, jakie ujęte zostały w proponowanym zestawieniu.

Sumę „ S_o ” możemy przedstawić wzorem:

$$S_o = (u_n + u_w) \cdot t_o \cdot \omega \quad \text{a że, jak wiadomo,}$$

$$\omega = \frac{n}{u} \quad S_o = \frac{(u_n + u_w) \cdot t_o}{u} \cdot n$$

Sumę „ S_p ” stanowi całkowity przebieg wagonów (ładownych i próżnych) w okresie sprawozdawczym $ns = (ns)_l + (ns)_p$, podzielony przez przeciętną szybkość handlową poc. towarowych oraz ilość dni okresu sprawozdawczego „ T ” i pomnożony przez współczynnik obrotu wagonów. Zależność tę możemy przedstawić wzorem:

$$S_p = \frac{(ns)_l + (ns)_p}{T \cdot V_h} \cdot \omega$$

Wzór ten można odpowiednio przekształcić, nadając mu prostszą formę, a mianowicie:

Stosunek przebiegu wagonów próżnych do przebiegu wagonów ładownych nazywamy „współczynnikiem próżnego przebiegu” i określamy go jako

$$\alpha = \frac{(ns)_p}{(ns)_l};$$

z wzoru tego wynika że: $(ns)_p = \alpha \cdot (ns)_l$; wstawiając tę wartość we wzorze na pełny przebieg wagonów $(ns) = (ns)_l + (ns)_p$, otrzymujemy:

$$(ns) = (ns)_l + \alpha (ns)_l = (1 + \alpha) \cdot ns_l.$$

wobec tego sumę „ S_p ” możemy przedstawić:

$$S_p = \frac{(ns)_l + (ns)_p}{T \cdot V_h} \cdot \omega = \frac{(1 + \alpha) \cdot (ns)_l}{T \cdot V_h} \cdot \frac{n}{u} =$$

$$= (1 + \alpha) \cdot \frac{(ns)_l}{T \cdot u} \cdot \frac{n}{V_h}$$

Ponieważ przebieg wagonów ładownych, podzielony przez pracę wagonów w ciągu całego okresu sprawozdawczego ($T \cdot u$), stanowi kurs wagonów ła-

$$\text{downych} \quad \frac{(ns)_l}{T \cdot u} = k_l;$$

sumę „ S_p ” można przedstawić w ostatecznej formie jako

$$S_p = \frac{(1 + \alpha) \cdot k_l}{V_h} \cdot n.$$

Sumę „ S_r ” możemy przedstawić wzorem:

$$S_r = u_r \cdot t_r \cdot \omega = \frac{u_r \cdot t_r}{u} \cdot n$$

Sumę „ S_{rp} ” obliczamy z bilansu wagono-godzin jednego obrotu wagonów

$$24.n.w. = S_o + S_p + S_r + S_{rp}.$$

Wstawiając w tym wzorze odpowiednie wielkości na poszczególne sumy wagono-godzin, otrzymujemy:

$$24.n.w. = \left[\frac{(u_n + u_w) \cdot t_o}{u} \cdot n + \frac{(1 + \alpha) \cdot k_l}{V_h} \cdot n + \right.$$

$$\left. + \frac{u_r \cdot t_r}{u} \cdot n + S_{rp} \right]$$

L p.	Symbol	Nazwa wskaźnika	Jednost. miary	Wykonanie w okresie sprawozd.	U w a g a
1	2	3	4	5	6
1	u_n	naładunek wagonów (przecięt. dobowy)	wagon.		wykaz R:148 tab. XV rub. 313
2	u_w	wyłładunek wagonów (przecięt. dobowy)	„		wykaz R:148 tab. XV rub. 317
3	u	praca wagonów (przecięt. dobowy)	„		wykaz R:148 tab. XV rub. 316
4	$(ns)_l$	przebieg wagonów ładow.	wag. km		wykaz R:148 tab. IX A rub. 142
5	$(ns)_p$	przebieg wagonów próżn.	„		wykaz R:148 tab. IX A rub. 143
6	t'	przecięt. czas postoju wagonu pod operacjami ładunkowymi	godz.		wykaz H:157
7	t''	przecięt. czas postoju wagonu ładow. w oczekiwaniu na podstawie nie lub włączenie do poc. na stacjach ładunkow.	„		wykaz R:26
8	t_o	przecięt. czas pozostaw. wagonu ładownego na stac. ładunkowej	„		wykazy H:157 i R:26
9	t_r	przecięt. czas pozostaw. wagonu ładow. na stacjach technicznych	„		wykaz R:26
10	u_r	ilość wagonów ładownych przechodząca przez stac. techniczne przecięt. na dobę.	wagon.		wykaz R:26
11	v_h	szybkość handl. poc. towar	km/godz.		wykaz R:148 tab. XIV rub. 305
12	w	współczynnik obrotu wagonów towar.	doły		wykaz R:148 tab. XV rub. 318
13	n	ilostan roboczy wagon. (przecięt. dobowy)	wagon		wykaz R:148 tab. XV rub. 312
14	k_l	kurs ładowny wagonu	km		wykaz R:148 tab. XV rub. 327
15	t_p	przecięt. czas pozostawiania wagonu próżnego na stacjach ładunkow. i technicznych	godz.		oblicza się z bilansu wagono-godz. jednego obrotu.

Równość zostanie zachowana, jeśli obie strony równania podzielimy przez „ n ” i wówczas wzór ten otrzyma postać:

$$24.w = \left[\frac{u_n + u_w}{u} \cdot t_o + \frac{(1 + \alpha) \cdot k_l}{V_h} + \frac{u_r \cdot t_r}{u} + \frac{S_{rp}}{n} \right]$$

$\frac{S_{rp}}{n}$ jest to przeciętny czas pozostawiania wagonu próżnego na stacjach ładunkowych i technicznych i określiliśmy go symbolem „ t_p ”.

Czas „ t_p ” obliczamy z poprzedniego wzoru:

$$t_p = 24.w - \left[\frac{u_n + u_w}{u} \cdot t_o + \frac{(1 + \alpha) \cdot k_l}{V_h} + \frac{u_r \cdot t_r}{u} \right]$$

W ten sposób obliczony przeciętny czas pozostawiania wagonu próżnego na stacjach ładunkowych i technicznych wpisujemy do zestawienia elementów składowych współczynnika obrotu wagonów (w omawianym przykładzie pod pozycją 15 zestawienia).

Porównując wykonanie w okresie badanym poszczególnych wskaźników, zestawionych w podanej tabelce z wielkościami, ustalonymi jako zadania planowe na dany okres, możemy stwierdzić, które z tych elementów wpłynęły na pogorszenie lub poprawę współczynnika obrotu wagonów.

W dalszym ciągu analizy możemy ustalić, które wskaźniki zostały pogorszone z winy nadawców, a które z winy kolei, np. naładunek wagonów jest niższy aniżeli planowano — winę ponoszą nadawcy, jeśli nie dostarczyli planowanej masy towarowej lub kolei, jeśli nie pokryła zapotrzebowania wagonów, zgłoszonego przez nadawców — czas t' zależny jest od nadawców, natomiast czas t'' zależny w zupełności od kolei itd.

Po ustaleniu, które wskaźniki zależne były od klientów, a które od kolei, należy dokonać przeliczenia, stosując podany wzór na bilans wagono-godzin i wstawiając przy wskaźnikach zależnych od klientów wielkości faktycznie wykonane, natomiast przy wskaźnikach zależnych od kolei, wielkości ustalone w zadaniach planowych na dany okres. Otrzymana w ten sposób ilość wagono-godzin w czasie jednego obrotu ($24n.w$), porównana z faktycznie wykonaną, określi stopień winy kolei w przypadku pogorszenia współczynni-

ka obrotu wagonów, względnie wysitek w przypadku uzyskania lepszych wyników aniżeli planowano.

Tego rodzaju analiza może wykazać, że nawet w przypadku uzyskania gorszego współczynnika obrotu wagonów aniżeli planowano, kolej osiągnęła pozytywne wyniki, gdyż, uzyskując za okres sprawozdawczy poprawę tych elementów, których wykonanie zależne było od kolei, zmniejszyła stopień pogorszenia obrotu wagonów, spowodowanego z winy klientów i odwrotnie, przy wykonaniu planowanego obrotu wagonów może się okazać, że kolej pracowała źle, i że pogorszyła niektóre elementy współczynnika obrotu, wykonanie których zależne było od kolei i tylko dzięki sprawniejszej pracy klientów utrzymany został planowany obrót wagonów towarowych.

Analizując w ten sposób obrót wagonów systematycznie, każdego miesiąca, możemy podczas wykonania planu rocznego świadomie oddziaływać na jego kształtowanie się, usuwając te wszystkie przeszkody, które powodują pogorszenie poszczególnych elementów składowych obrotu wagonów.

Ustalając równocześnie środki, jakie będą zastosowane dla poprawy poszczególnych elementów składowych, możemy stawiać zupełnie realne zadanie odnośnie współczynnika obrotu wagonów i żądać ścisłego wykonania.

Wydaje się słuszne, aby do czasu zmiany dotychczasowej statystyki pracy taboru i przepisów gospodarki wagonami towarowymi (R: 2), która umożliwi ściśle obliczenie czasów trwania poszczególnych operacji, jakim podlega wagon w czasie jednego obrotu, stosowany był omówiony sposób przeprowadzania analizy kontrolnej i planowania operatywnego obrotu wagonów, przynajmniej na szczeblu DOKP i MK.

Jak dotychczas, posiadany materiał statystyczny nie jest w pełni wykorzystywany, zwłaszcza R:26 i H:157 zbierane są z podległych jednostek bez widocznego celu, o czym świadczy chociażby brak zestawień zbiorczych na szczeblu jednostek nadrzędnych.

Zagadnienie poprawy współczynnika obrotu wagonów występuje obecnie z całą ostrością i stanie się zagadnieniem jeszcze bardziej palącym w najbliższym okresie. Należy więc dołożyć wszelkich starań, aby wydobyć istniejące na tym odcinku rezerwy, co w znacznym stopniu ułatwi właściwe przeprowadzenie analizy kontrolnej poszczególnych elementów składowych obrotu wagonów.

KOLEJARZE,

czytajcie tygodnik

„SYGNAŁY”

RACJONALIZACJA I WYNALEZCZOŚĆ

Przyrząd do mycia elementów przegrzewacza pary

LEON SKRZYPKOWSKI, Gdańsk

621.647.79:621:133.3

Autor omawia na podstawie przeprowadzonych w parowozowni Gdańsk—Zaspa prób korzyści stosowania specjalnego przyrządu do okresowego przemywania rurek elementów przegrzewacza pary w parowozie. Stosowanie tego przyrządu zapewnia oszczędność w paliwie oraz umożliwia badanie szczelności samych elementów, rur parowozowych i skrzyni przegrzewacza.

UCHWAŁA i wytyczne VII Plenum KC PZPR oraz uchwała narady, zwołanej z inicjatywy NOT i CRZZ, nakazują oszczędne gospodarowanie podstawowym bogactwem narodowym, jakim jest węgiel. Pod tym względem niewątpliwie wiele jest do zrobienia w kolejnictwie, a zwłaszcza w parowozowej gospodarce cieplnej, gdzie zużywa się około 75 do 80 % węgla z ogólnych dostaw paliwa dla PKP.

Jednym ze sposobów, gwarantujących osiągnięcie oszczędności w paliwie, jest okresowe mycie elementów przegrzewacza pary na parowozach.

Zanim przejdę do opisu obsługi przyrządu (patrz rysunek), przy pomocy którego przeprowadza się okresowe mycie wymienionych elementów, konieczne jest dokładniejsze zapoznanie się z procesem cieplnym, zachodzącym w rurkowym przegrzewaczu pary, umieszczonym w rurach żarowych kotła parowozowego.

Proces ten przedstawia się następująco:

Para nasycona, przechodząc przy otwarciu przepustnicy przez rurki elementów przegrzewacza, umieszczonych w płomienicach, osusza się w nich i przegrzewa gorącymi gazami, przepływającymi po tych rurach.

Ilość ciepła, zużytego na przegrzanie pary, zależy od ilości przepływających gorących gazów i ich temperatury oraz od czystości powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej samych rurek elementów. Proces przekazywania ciepła od przepływających gazów wodzie kotłowej przez ścianki płomienic na odcinku nie zajęтым rurkami elementów przegrzewacza (na długości od ściany sitowej paleniska do końcówek elementów przegrzewacza), który dalej nazywać będziemy odcinkiem pierwszym, jest ten sam, co proces przekazywania ciepła w płomienicach i zależy od tych samych czynników, a mianowicie:

Od szybkości przepływających gorących gazów, wymiaru rur, stopnia wirowania przepływających gazów, temperatury gazów i ich składu chemicznego, fizycznych właściwości produktów spalania, grubości ścianek rur, obecności sadzy i kamienia kotłowego na powierzchni rury, temperatury wody kotłowej, intensywności wytwarzania pary itd.

Jednak w zwykłych kotłach parowozowych przy średniej ich pracy rozpiętość zmian wymienionych wyżej czynników, za wyjątkiem szybkości gorących gazów, jest stosunkowo wąska i dla tego dla

celów praktycznych można uważać i przyjąć je jako stałe. Dlatego też w dalszych rozważaniach o przekazywaniu ciepła wodzie przez płomienice przyjmujemy, że współczynnik przekazywania ciepła zależy tylko od średniej szybkości przepływających gorących gazów.

Po oddaniu na pierwszym odcinku płomienicy pewnej części zawartego w gazach ciepła gorące gazy postępują w tę część płomienicy, gdzie umieszczone są elementy przegrzewacza, tj. w drugim odcinku. Proces cieplny, zachodzący na tym odcinku, jest znacznie więcej skomplikowany, aniżeli proces przepływu gazów gorących na pierwszym odcinku płomienicy.

Na tym drugim odcinku płomienicy zachodzi nie tylko przekazywanie ciepła od produktów spalania wodzie kotłowej, ale również i przekazywanie ciepła od tych produktów parze, przechodzącej przez rurki elementów przegrzewacza. Proces przekazywania ciepła od przepływających gorących gazów wodzie kotłowej przez ścianki płomienicy na tym drugim odcinku według swego charakteru nie różni się niczym od przekazywania ciepła na pierwszym odcinku. Przekazywanie zaś ciepła od przepływających gorących gazów przegrzanej parze, przepływającej przez rurki elementów przegrzewacza, różni się znacznie od przekazywania ciepła wodzie kotłowej przez ścianki płomienicy.

W pierwszym przypadku gorące gazy, przekazujące ciepło wodzie, opływają powierzchnie rur od wewnątrz, a w drugim przypadku od zewnątrz. Różnica hydromechanicznych warunków, w których się znajdują omawiane powierzchnie, powoduje również różnice w współczynnikach przekazywania ciepła. Wielkość współczynnika ciepła, przekazywanego parze od ścianek rur elementów przegrzewacza, znacznie się różni od wielkości współczynnika przekazywania ciepła przez ścianki płomienicy wodzie kotłowej. Różnica ta spowodowana jest niejednakowymi właściwościami ciał opływających ścianki rur (wody i przegrzewanej pary), jak również różnicą końcowych temperatur.

Zewnętrzna powierzchnia płomienic styka się stale z wodą, mającą stosunkowo znaczną ścisłość i gęstość, natomiast powierzchnia rurek elementów przegrzewacza styka się stale z przegrzewaną parą o stosunkowo małej gęstości i ścisłości. Przekazywanie ciepła od ścianek płomienic wodzie kotłowej odbywa się w warunkach wytwarzania pary (zmiana stanu skupienia), tj. w obecności dwóch

faz (płynu i pary); oprócz tego szybkość ruchu wody jest nieznaczna i wywołana tylko przez naturalną jej cyrkulację. Przekazywanie zaś ciepła parze od ścianek rur elementów przegrzewacza odbywa się zasadniczo przy jednolitym stanie pary, przepływającej przez elementy przegrzewacza z dość znaczną szybkością.

Przekazywanie ciepła od zewnętrznej powierzchni płomienic wodzie odbywa się przy jednakowej temperaturze wody na całej długości tych rur (temperatura wrzenia wody), temperatura zaś pary w rurkach elementów przegrzewacza zmienia się na całej długości elementów według dość skomplikowanych zasad.

Na pewnej początkowej części rurek elementów w kierunku przepływu pary odbywa się proces wyparowywania cząsteczek wody, zawartej w parze nasyconej i w tej części rurek elementów temperatura pary jest stałą, równą w przybliżeniu temperaturze pary kotłowej. Gdy tylko ostatnia cząsteczka wody zawartej w parze wyparuje, ciepło przekazywane elementom zużyte zostaje na przegrzewanie pary i zwiększenie jej temperatury.

W związku z tym procesy przekazywania ciepła od gorących gazów wodzie kotłowej i przegrzewanej parze na drugim odcinku płomienic są według swojego charakteru zupełnie różne i stąd pochodzi znaczne zwiększenie współczynnika przewodnic-

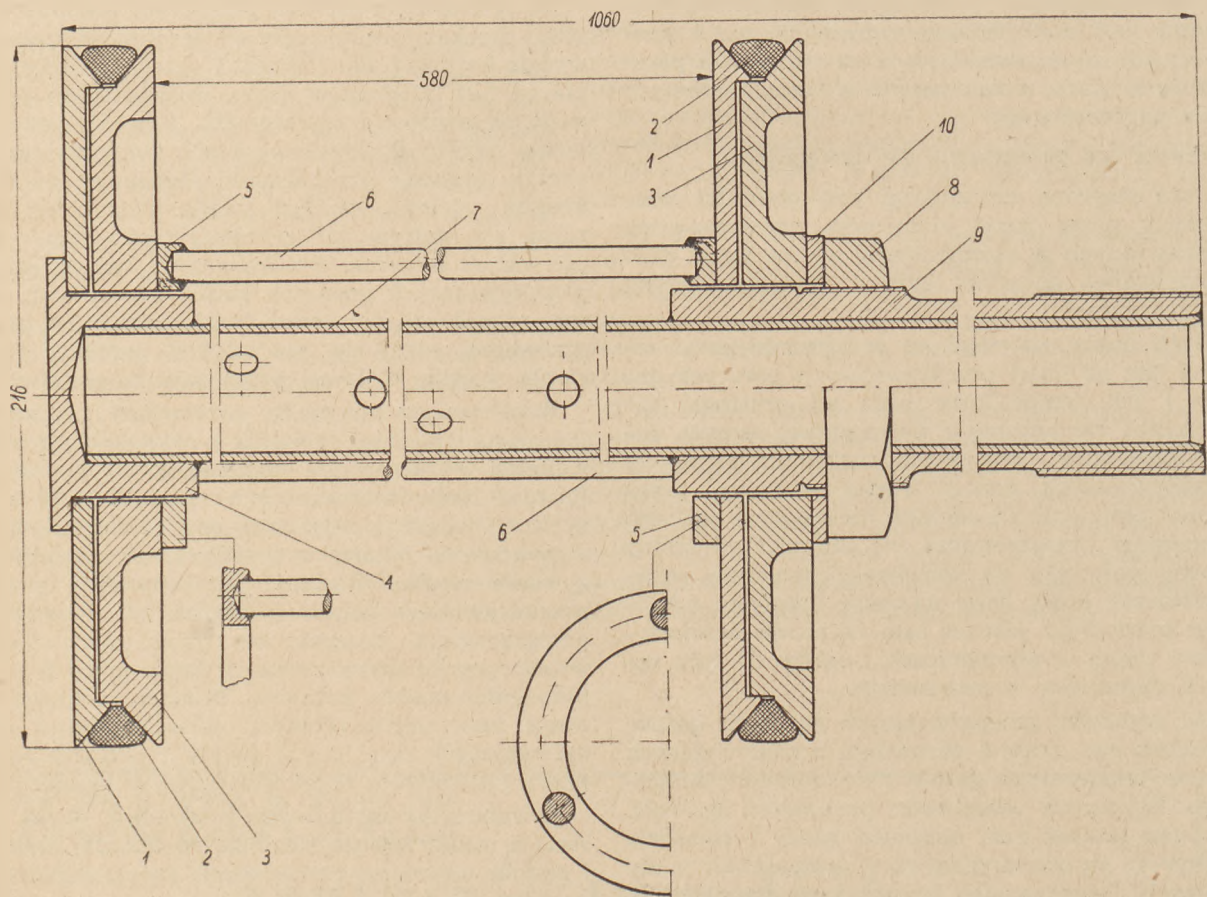
twa ciepła wodzie przez ścianki płomienic, w porównaniu ze współczynnikiem przekazywania ciepła parze przez elementy przegrzewacza.

Wykazane różnice we współczynnikach tłumaczyć należy ponadto wymianą ciepła przez promieniowanie pomiędzy powierzchnią elementów a powierzchnią płomienic. Temperatura ścianek elementów przegrzewacza jest zawsze wyższa od temperatury ścianek płomienic, aczkolwiek powierzchnie te opływają gazy o jednakowej temperaturze, a dzieje się to dlatego, że płomienicę opływa od zewnątrz woda, mająca temperaturę niższą od temperatury pary w elementach.

W związku z tym więcej nagrzane ścianki elementów przegrzewacza będą przekazywały przez promieniowanie ciepło płomienicom, jako mniej ogrzanym.

Ilość energii cieplnej, przekazywanej przez promieniowanie z elementów przegrzewacza płomienicom, zależy od wzajemnego położenia powierzchni promieniujących i przyjmujących ciepło tego promieniowania, wielkości powierzchni promieniujących i właściwości fizycznych tych powierzchni.

Ujęcie zjawisk wymiany ciepła przez promieniowanie komplikuje się tym, że temperatury elementów przegrzewacza nie są jednakowe na całej długości rury.



Przedstawiony wyżej obraz zjawisk, zachodzących na drugim odcinku płomienicy, świadczy o dużej ilości przyczyn, mających wpływ na prze-

bieg procesu cieplnego. Najwięcej jednak powinno nas interesować przegrzewanie pary w elementach na drugim odcinku płomienicy, a mianowicie to,

na co dotychczas zwracano bardzo mało uwagi, a co jest istotne, jeżeli chodzi o zużycie węgla i pracę parowozu.

Duży wpływ na stopień przegrzewania pary ma czystość rurek elementów przegrzewacza, tak od zewnątrz, jak i od wewnątrz, a szczególnie to ostatnie.

Jak wiadomo, para wilgotna, przepływając przez elementy przegrzewacza, najpierw się osusza, a więc cząsteczki wody wyparowują, pozostawiając na wewnętrznej powierzchni rurek elementów sole mineralne, zawarte w tych cząsteczkach wody. Sole te, osiadając na ściankach rurek, tworzą pewną izolację, zmniejszającą przewodnictwo ciepła. Oprócz tych soli w przypadkach porywania z kotła wody na powierzchni wewnętrznej rurek osiadają również substancje w postaci szumowin i mułku, tworząc razem ze solami od wyparowanej wody osad. Grubość tego osadu (kamienia) może być tak duża, że nie tylko w znacznym stopniu zmniejszy się przewodnictwo ciepła i stopień przegrzania pary, lecz również nastąpić może silne przegrzanie, a nawet przepalenie samych rurek elementów, a zwłaszcza ich końcówek.

Według danych technicznej literatury radzieckiej, osad ten na ściankach rurek elementów nie jest kamieniem kotłowym w pełnym tego słowa znaczeniu, gdyż jest on rozpuszczalny w gorącej wodzie, a warstwy substancji twardych kruszeją i razem z rozpuszczonymi solami wypływają z elementów przy myciu ich gorącą wodą.

Sam proces mycia elementów przegrzewacza pary może być przeprowadzony bez ich demontażu wodą o możliwie wysokiej temperaturze, pod ciśnieniem i w okresach po przebiegu parowozu od 10 — 15 000 km.

Odpowiednio konstruowany przyrząd do tego rodzaju mycia został już wykonany na PKP, a próby, przeprowadzone na dwóch parowozach w parowozowni Gdańsk-Zaspa, dały wynik dodatni.

Opierając się na dotychczasowym doświadczeniu, należy przeprowadzać okresowo mycie elementów podczas przeglądów kotła parowozowego raz w miesiącu.

Kolejność czynności, związanych z myciem elementów, przy tym jest następująca:

1) Założyć do jednej ze skrzyń suwakowych po wyjęciu suwaka przyrząd do mycia, uszczelniając należycie obie jego tarcze w tulejach suwakowych.

2) Wąż gumowy połączyć z końcem rury tego przyrządu, a drugi koniec połączyć z przewodem tłoczącym pompy odśrodkowej, albo smoczka gorącego parowozu.

3) Suwak drugiej strony ustawić ściśle w położenie środkowe.

4) Otworzyć całkowicie przepustnicę.

5) Uruchomić pompę odśrodkową, albo inżektor, na gorącym parowozie i pompować wodę przez 30 minut. Woda powinna być gorąca o możliwie wysokiej temperaturze (60—70°).

Po wypełnieniu rury parowłotowej woda przejdzie do komory pary przegrzanej skrzyni przegrzewacza, a stąd dalej do rurek elementów, następnie do komory pary nasyconej, skrzyni przegrzewacza i dalej rurą parową do przepustnicy, stamtąd do kotła i dalej będzie się wylewała na zewnątrz przez otwarte wyczystki i odmulacz, unosząc ze sobą rozpuszczone sole i skruszałe substancje stałe.

Podczas całego procesu mycia elementów należy jednocześnie badać stan szczelności samych elementów rur parowłotowych i skrzyni przegrzewacza.

Po zakończeniu mycia przyrząd należy ze skrzyni suwakowej wyjąć, założyć suwak i zamknąć przepustnicę.

Pozostała w elementach woda stopniowo wyparuje po rozpaleniu parowozu i przez otwarte zawory przedmuchowe cylindra wyjdzie na zewnątrz, ogrzewając jednocześnie cylindry.

Niezależnie jednak od tego parowóz powinien być zahamowany i podklinowany, nawrotnica ustawiona na zero, a zawory przedmuchowe cylindra otwarte. Przy parowozach, posiadających wyrównywacze ciśnień Tatary, należy rurki łączące rury wlotowe z zaworem zaślepić na czas mycia elementów z tej strony, gdzie nie wyjęto suwaka.

Według danych literatury radzieckiej, oszczędność na opale, jaką daje okresowe mycie elementów, wynosi 1% — 3% zużytego węgla. Licząc więc tylko 1% oszczędności miesięcznej, w jednej z Dyrekcji OKP wynosiłoby to około 500 ton.

Zastosowanie wyżej opisanego przyrządu na całej sieci PKP i rozszerzenie go również w odniesieniu do kotłów stałych, zaopatrzonych w elementy przegrzewacza pary, przyniosłoby niewątpliwie państwu i kolejnictwu duże oszczędności, które przyczyniłyby się do szybszej realizacji zadań, nakreślonych w planie 6-letnim.

*Najlepsze życzenia świąteczne i noworoczne
przesyła swym Czytelnikom
Redakcja „Przeglądu Kolejowego”*



Z DOŚWIADCZEŃ RADZIECKICH

Szybkościowa obróbka pociągów bezpośrednich

W. N. WYŻLENKOW

656.222.6:331.87

Artykuł niniejszy omawia system szybkościowej obróbki pociągów bezpośrednich, zastosowany na st. Taszkient-Osobowy kolei taszkienckiej.

Artykuł ten zasługuje na szczególną uwagę pracowników stacji rozrządowych oraz drużyn pociągowych i rewidentów wagonowych.

ORGANIZACJA SZYBKOŚCIOWEJ OBRÓBK POCIĄGÓW BEZPOŚREDNICH

JEDNĄ z rezerw przyspieszenia obrotu wagonów jest skrócenie postoju pociągów bezpośrednich na stacjach odcinkowych i rozrządowych przez zorganizowanie szybkościowej ich obróbki.

Na stacji Taszkient-Osobowy zaczęto w roku 1935 stosować szybkościową obróbkę pociągów tranzytowych, lecz, ze względu na niedoskonałą technologię, obróbkę szybkościową stosowano tylko do nieznacznej części pociągów przechodzących stację bez przeróbki. W rezultacie czas postoju wagonów tranzytowych bez przeróbki na stacji był systematycznie nie wykonywany i znacznie przekraczał ustalone normy. Z roku na rok wzrastała ilość pociągów tranzytowych, przechodzących przez stację bez przeróbki i stacja miała stale duże trudności z przepuszczaniem i obróbką nagromadzonych wagonów.

Kolektyw stacji, walcząc o przyspieszenie obrotu wagonów, zaczął szukać sposobu polepszenia pracy i skrócenia postoju wagonów.

Dokładna analiza pracy stacji, jak również organizacji i sposobów obróbki pociągów tranzytowych, stosowanych zarówno przez pracowników stacyjnych — dyspozytorów stacyjnych, kancelistów technicznych, odprawiaczy, jak i pracowników punktów oględzin technicznych, drużyn konduktorskich, rewidentów wagonowych, drużyn parowozowych, pozwoliła poznać główne przyczyny niedostatecznej pracy stacji, a także ujawnić przodujące metody, stosowane przez poszczególnych pracowników i na tej podstawie opracować nową, udoskonaloną technologię szybkościowej obróbki pociągów.

Tak np. przy analizie procesu technologicznego oględzin i napraw wagonów okazało się, że główną przyczyną złej pracy służby wagonowej jest niedostateczne i nieterminowe przygotowanie miejsca pracy i inwentarza oraz niewłaściwy system płac.

W celu poprawienia jakości oględzin i remontu wagonów i stworzenia u robotników punktu oględzin technicznych zainteresowania dla szybkościowej obróbki pociągów, kierownictwo dyrekcji rozpatrzyło i wprowadziło w życie nowy system płac dla pracowników służby wagonowej.

Za każdy pociąg, przeglądnięty w punkcie oględzin technicznych w terminie ustalonym w procesie technologicznym, ustanowiono opłatę w wysokości 100 % stawki, a za przetrzymanie pociągu ponad czas, przewidziany w procesie technologicznym, obniża się opłatę o 50 %.

Taki system płac zwiększył poczucie odpowiedzialności pracowników punktu oględzin technicznych za wykonywanie procesu technologicznego.

Skrócenie czasu trwania obróbki pociągu bezpośredniego osiągnięto też kosztem likwidacji nieproduktywnych strat czasu na przejście poszczególnych pracowników — kierowników pociągu, starszego rewidenta wagonowego, ślusarzy urządzeń automatycznych od pomieszczenia biura technicznego do pociągu i z powrotem.

W tym celu zorganizowano, za przykładem stacji Czaplino dyr. Stalińskiej, ruchome biuro techniczne i tym samym wszystkie operacje, związane z obróbką pociągu tranzytowego, były przeniesione bezpośrednio na grupę torów odjazdowych.

Zadanie ruchomego biura technicznego polega na tym, że w czasie przybycia pociągu na stację starszy kancelista techniczny wychodzi na tor przyjęciowy z ruchomym stołem, na którym przeprowadza się wszystkie operacje, związane z przyjęciem i zdaniem dokumentów drużynie konduktorskiej. Stół ten wykonany jest z czterech lekkich listewek i brezentu ze spuszczonym fornierowanym daszkiem.

Listewki, złożone parami, są w środku przymocowane zawiasami i w ten sposób mogą rozsuwać się w formie dwóch liter „X”, zwróconych do siebie płaszczyznami w odległości 50 cm.

Fornierowany daszek stołu, zamocowany na zawiasach, reguluje rozchylenie listewek, a brezent służy, niezależnie od tego czy stolik jest otwarty, czy też nie, jako wygodny schowek dla dokumentów.

W nowym procesie technologicznym określono ściśle obowiązki, sposób i terminy wykonywania operacji następującej kategorii pracowników: dyspozytora ruchu, dyspozytora parowozowego, dyżurnych ruchu, dyspozytora stacyjnego, operatora przy dyżurnym ruchu, kancelisty technicznego, wagowego-magazyniera, drużyny konduktorskiej, maszynisty parowozu pociągowego, starszego rewidenta wagonów, ślusarza do urządzeń automatycznych oraz rewidenta pociągowego. Specjalnie dużą uwagę zwrócono na zapewnienie współpracy i wzajemnej pomocy wśród wszystkich pracowników, biorących udział w szybkościowej obróbce pociągów.

Nowy system szybkościowej obróbki przedstawiono na wykresie, w którym podano:

- 1) Nazwy operacji przygotowawczych,
- 2) Nazwy i czas trwania operacji, związanych z obróbką pociągu po jego przyjeździe na stację,
- 3) Stanowiska pracowników, biorących udział w szybkościowej obróbce pociągu.

Wykres, jak również sama technologia, uwzględniła maksymalne łączenie operacji, likwidację przestoju składu w oczekiwaniu na wykonanie wszelkiej potrzebnej pracy, co pozwoliło na obróbkę pociągu w ciągu 10 — 12 min.

Dzięki szerokiemu zastosowaniu nowego systemu i to przy zachowaniu jakości pracy związanej z obróbką pociągu, osiągnęła stacja Taszkient-Osobowy znaczne polepszenie pracy i skrócenie przestoju wagonów.

Osiągnięcia swoje zawdzięcza stacja również pracy politycznej, przeprowadzonej między pracownikami wszystkich zmian, a także szeroko rozwiniętemu współzawodnictwu socjalistycznemu o szybszą i wyższą jakością obróbkę pociągów bezpośrednich.

Przed wprowadzeniem nowej technologii omówiono ją szeroko na zebraniach partyjnych i związkowych, a także naradach wytwórczych zmian. Na stacji, w punkcie oględzin technicznych oraz w parowozowni przeprowadzono specjalne seminaria, które zapoznały pracowników z nowym systemem szybkościowej obróbki pociągów.

Praca, przeprowadzona przez stację przy udziale oddziałów polityczno-wychowawczych, sekretarza komitetu węzłowego, organizacji partyjnej i związku, dała świetne rezultaty.

Obecnie szybkościowa obróbka jest podstawą organizacji pracy stacji przy pociągach tranzytowych.

Opracowana na stacji Taszkient-Osobowy, nowa technologia przewiduje następujący porządek szybkościowej obróbki pociągów tranzytowych.

Dyspozytor ruchu, po otrzymaniu informacji od rewidenta pociągowego o stanie technicznym, a od drużyny konduktorskiej o stanie handlowym wagonów w pociągu, przeznaczonym do szybkościowej obróbki, zawiadamia dyżurnego ruchu najpóźniej na godzinę przed przybyciem pociągu na stację Taszkient-Osobowy, o podejściu pociągu, podając numer pociągu, przewidywany czas przybycia i odprawienia, ciężar pociągu, a także charakter wymaganej obróbki i rozmieszczenia wagonów w składzie.

Równocześnie dyspozytor ruchu zawiadamia o oczekiwanej szybkościowej obróbce całą drużynę pociągową danego pociągu oraz parowozowego dyspozytora oddziału.

Dyspozytor parowozowy oddziału, zawiadomiony o szybkościowej obróbce pociągu, zapewnia jeszcze przed jego przybyciem podstawienie mu parowozu pociągowego z parowozowni Taszkient-Towarowy. Przy jeździe pierścieniowej, tj. kiedy parowóz, jadący z pociągiem, nie zajeżdża do parowozowni Taszkient-Towarowy, zawiadamia dyspozytor parowozowy na podstawie informacji, otrzymanej od maszynisty pociągowego, dyspozytora parowozowni o stanie technicznym parowozu i zapewnia wyjście do przybywającego pociągu następnej drużyny parowozowej, przygotowuje smary i inne niezbędne materiały.

Dyżurny ruchu, po otrzymaniu informacji od dyspozytora ruchu o pociągu przeznaczonym do szybkościowej obróbki, przygotowuje dla jego przyjęcia tory, a także tory dla postoju parowozu pociągowego, przybywającego dla zmiany z parowozowni Taszkient-Towarowy i przez operatora informuje starszego rewidenta i odprawiacza o technicznym i handlowym stanie pociągu i o charakterze wymaganej obróbki.

W przypadku wyłączenia z pociągu wagonów, ze względu na usterki handlowe lub techniczne, żąda dyżurny ruchu od dyspozytora stacyjnego wysłania do parku przyjęciowego parowozu manewrowego.

Równocześnie wywołuje operator lub dyżurny ruchu drużynę konduktorską i rewidenta wagonowego i in-

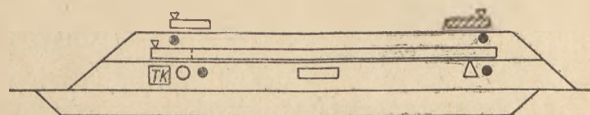
formuje ich za pośrednictwem dyspozytora drużyn konduktorskich o szybkościowej obróbce pociągu.

Starszy rewident wagonowy i odprawiacz pociągów przygotowuje na podstawie informacji, otrzymanych od dyżurnego ruchu, niezbędne materiały, części zapasowe, instrumenty, podnośniki i zawczasu rozmieszcza je na przewidywanych miejscach zatrzymania się wagonów wymagających naprawy.

O wyprawieniu pociągu z sąsiedniej stacji zawiadamia dyżurny ruchu starszego rewidenta wagonów, odprawiacza pociągów, starszego kancelistę technicznego, drużynę konduktorską, rewidenta wagonowego, dyspozytora parowozowni, podając równocześnie, na który tor będzie pociąg skierowany, uprzedza zwrotniczych o konieczności szybszej wymiany parowozów pociagowych i kontroluje, czy każdy pracownik jest należycie przygotowany do szybkościowej obróbki pociągów.

Kilka minut przed przybyciem pociągu na stację zajmują wszyscy pracownicy uprzednio wyznaczone miejsca.

Starszy kancelista techniczny z ruchomym stolikiem i odprawiacz pociągów oczekują przybycia pociągu w miejscu zatrzymania części czołowej; drużyna konduktorska, wyposażona w obowiązujące sygnały i rewident wagonowy oczekują pociągu na miejscu zatrzymania się wagonu końcowego.



- Objaśnienie znaków:
- parowóz pociągowy,
 - „manewrowy,
 - pracownicy punktu oględzin technicznych,
 - starszy kancelista techniczny z ruchomym stolikiem,
 - Drużyna konduktorska przyjmująca pociąg,
 - Starszy rewident wagonowy,
 - Odprawiacz pociągów.

Rys. 1: Rozmieszczenie pracowników na torze przyjęcia pociągu.

Starszy rewident wagonowy rozdziela swoich pracowników na 2 drużyny, z których jedna oczekuje pociągu na miejscu zatrzymania się wagonu czołowego, a druga na miejscu zatrzymania się wagonu końcowego.

Starszy rewident oczekuje pociągu w miejscu zatrzymania się jego części środkowej, gdzie spotyka rewidenta pociągowego i otrzymuje od niego dodatkowe informacje o technicznym stanie wagonów.

Rozmieszczenie pracowników na torach przyjęciowych przedstawione jest na rys. 1.

Po przybyciu pociągu na stację przystępują natychmiast wszyscy pracownicy do jego obróbki.

Zwrotniczy przepuszcza bez zatrzymania parowóz, przybyły z pociągiem i drugi idący do pociągu. Rewidenti-ślusarze urządzeń automatycznych włączają natychmiast po odłączeniu parowozu pociągowego przewody hamulca zespolonego w sieć powietrzną, co zapewnia normalne ciśnienie w przewodzie powietrznym i umożliwia wypróbowanie hamulców natychmiast po przyłączeniu parowozu ze stratą najwyżej 4—5 min.

Drużyna rewidentów wagonowych, oczekująca na pociąg w miejscu zatrzymania wagonu końcowego, w chwili przybycia pociągu przeprowadza pobieżne jego oględziny w czasie biegu pociągu, ujawnia wybicia obręczy zestawów kołowych, grzanie osi i inne usterki. Po zatrzymaniu pociągu obie drużyny, idąc sobie na przeciw, kontrolują skład z dwóch stron i idący za nimi ślusarze dokonują, na podstawie znajdującego się na wagonie kredowania, wymagane naprawy bez wyłą-

czania składu. Jeżeli w składzie znajduje się wagon nadający się do naprawy, wymagającej wyłączenia ze składu, wówczas zawiadamia o tym natychmiast starszy rewident dyspozytora stacji, który daje ustawia- czowi polecenie wyłączenia wagonu.

Równocześnie rewident pociągowy przystępuje do przyjęcia pociągu, kierując się od części czołowej do końcowej.

Nr poz.	Nazwa operacji	Wykonawca	Czas w minutach			
			0	5	10	15
1	Otrzymane od drużyny konduktorskiej i od rewidenta pociągowego informacje o stanie handlowym i technicznym pociągu, przeznaczonego do szybkościowej obróbki i przekazanie ich dyżurnemu ruchu stacji Taszkient osobowy.	Dyspozytor ruchu				
2	Zawiadomienie dyspozytora parowozowego o przewidywanej szybkościowej obróbce pociągu.	Dyspozytor ruchu				
3	Przygotowanie torów dla przyjęcia pociągu i toru dla parowozu pociągowego dla wymiany.	Dyspozytor ruchu				
4	Podstawienie dla wymiany parowozu pociągowego na stację Taszkient Osob. z parowozowni Taszkient Towarowy.	Dyspozytor parowozowy i dyspozytor parowozowni				
5	Organizacja wyjścia drużyny parowozowej (przy jeździe pierścieniowej) na tory przyjęciowe stacji Taszkient-Osobowy.	Dyspozytor parowozowy i dyspozytor parowozowni				
6	Informacje starszego rewidenta wagonowego i odprawiaacza pociągów o stanie technicznym i handlowym wagonów w pociągu.	Dyżurny ruchu, operator				
7	Przygotowanie niezbędnych materiałów i narzędzi i ich rozmieszczenie w miejscach przewidzianego zatrzymania się wagonów wymagających naprawy.	Starszy rewident wagonów, odprawiaacz				
8	Wywołanie drużyny konduktorskiej i pociągowego rewidenta wagonowego.	Operator				
9	Polecenie wysłania do parku przyjęciowego parowozu manewrowego.	Dyspozytor ruchu				
10	Zawiadomienie starszego rewidenta, odprawiaacza pociągów, starszego kancelisty, drużyny konduktorskiej, manewrowego, o odejściu pociągu z sąsiedniej stacji, z wyszczególnieniem torów przyjęciowych.	Dyspozytor ruchu, operator				
11	Oczekiwanie przybywającego pociągu na torach przyjęciowych.	Starszy kancelista drużyny rewidentów wagonowych, drużyna konduktorska, odprawiaacz pociągów, rewident				
12	Zmiana parowozu.	Zwrotniczowie, maszyniści		4		
13	Oględziny techniczne i naprawa wagonów.	Drużyna rewidentów			10	
14	Przyjęcie pociągu.	Rewident pociągowy			10	
15	Włączenie przewodu głównego składu pociągu do stałej sieci powietrznej.	Ślusarz urządzeń automatycznych		2		
16	Próba hamulców.	"			6	
17	Przyjęcie dokumentów od kierownika pociągu, sprawdzenie i ostemplowanie dokumentów na ruchomym stoliku.	Starszy kancelista techniczny, kierownik pociągu		7		
18	Przyjęcie pociągu. Zdanie i przyjęcie dokumentów przy ruchomym stoliku na torach.	Starszy kancelista techniczny, drużyny konduktorskie zdające i przyjmujące pociąg			10	
19	Skontrolowanie stanu handlowego wagonów i usunięcie usterek handl.	Odprawiaacz pociągów, robotnicy			10	
	Łączne zużycie czasu.				10	

Rys. 2. Wykres szybkościowej obróbki pociągu bezpośredniego.

Po zakończeniu obróbki pociągu udaje się starszy rewident do ruchomego stolika, składa sprawozdanie o technicznym stanie pociągu i zapisuje odpowiednie uwagi w książce skierowania wagonów do przeglądu technicznego. Przybyły pociągiem starszy konduktor wręcza kierownikowi pociągu wykaz wagonów. Kierownik pociągu wręcza dokumenty kanceliście technicznemu, który sprawdza je na stoliku ruchomym według wykazu wagonowego i stempluje. Po oddaniu dokumentów kierownik pociągu dołącza się do drużyny i kończy przekazywanie pociągu.

W tym samym czasie, gdy drużyna konduktorska przejmie pociąg, odprawiacz pociągu przeprowadza kontrolę stanu handlowego składu i usuwa usterki handlowe. Jeżeli odprawiacz pociągów stwierdzi, że w pociągu znajdują się wagony z usterkami handlowymi, które zagrażają bezpieczeństwu ruchu lub całości ładunków, to wówczas zawiadamia dyżurnego ruchu o konieczności wyłączenia tych wagonów i wystawia na każdy wagon dokument w dwóch egzemplarzach według ogólnego wzoru.

Po dojściu do czołowej części pociągu przyjmuje kierownik pociągu przy ruchomym stoliku od starszego kancelisty technicznego dokumenty pociągowe, porównuje je z wykazem wagonowym i po potwierdzeniu odbioru dokumentów i otrzymaniu od dyżurnego ruchu rozkazu wyjazdu i zaświadczenia o stanie hamulców daje sygnał do odejścia pociągu.

Sposób i czas, potrzebny na szybkościową obróbkę pociągu, przedstawiony jest na wykresie (rys. 2).

WYNIKI NOWEGO SYSTEMU SZYBKOŚCIOWEJ OBRÓBKİ POCIĄGÓW TRANZYTOWYCH

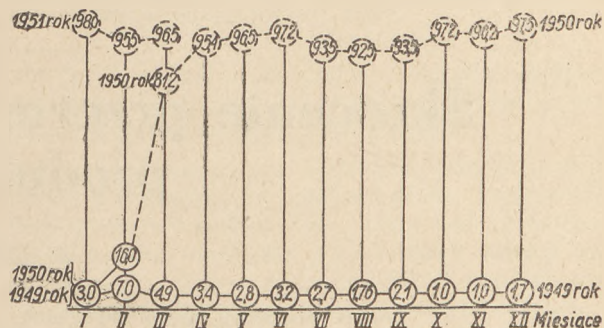
Analiza pracy stacji za okres ostatnich 10 miesięcy 1950 r. i pierwszego kwartału 1951 r. wykazuje, że dzięki szerokiemu zastosowaniu szybkościowej obróbki pociągów osiągnął kolektyw stacji Taszkient-Osobowy doskonałe rezultaty.

Przestój wagonu tranzytowego bez przeróbki skrócił się 2—2,5 krotnie. Jeżeli w roku 1949 pociągi tranzytowe przestawały na stacji przeciętnie 2,3 godziny, a w maju i sierpniu 2,5 godziny, to po zastosowaniu szybkościowej obróbki przestój wynosił 0,7 godziny przy normie 1,15 godziny. Zwiększyła się znacznie ilość planowo wysyłanych pociągów, zwiększyła się przepustowość stacji, ponad 90% wszystkich pociągów bezpośrednich przerabiano systemem szybkościowym.

Na wykresach (rys. 3, 4 i 5) widać, że, poczynając od marca 1950 r., tj. od pierwszego miesiąca, gdy stacja Taszkient zaczęła stosować nową technologię szybkościowej obróbki pociągów bezpośrednich, wzrosła ilość pociągów przerabianych metodą szybkościową, przestoje wagonów bezpośrednich z przeróbką zaczęły się znacznie zmniejszać, zwiększyła się ilość planowo wysyłanych pociągów. Dzięki skróceniu przestojów zaoszczędziła stacja 247 tys. wagonogodzin.

Przodujący pracownicy stacji — dyspozytor ruchu, Smorodkin, ślusarz urządzeń mechanicznych, Końkow, starszy rewident wagonów, Kołmagorow, starszy pomocnik naczelnika stacji, Kukorin, kancelista techniczny, Krawcowa, operator, Makołdina, kierownik pociągu, Bojczenko, maszynista parowozu manewrowego, Zołotow i jego pomocnik, Kowalow, zaczęli pierwsi szeroko stosować nową technologię szybkościowej obróbki i swoim przykładem wpłynęli na rozpowszechnienie nowego systemu między pozostałymi pracownikami.

Wspaniałe rezultaty osiągnęła zmiana dyżurnych ruchu Smorodkina, Bielenowa, Boczarnikowa, którzy stosują metodę szybkościową w 90 i więcej procentach wszystkich pociągów, przechodzących przez stację bez przeróbki, zaoszczędzając na każdym dyżurze do 500 i więcej wagonogodzin.

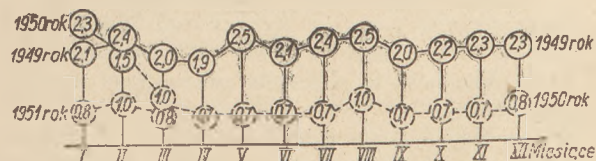


Rys. 3. Ilość pociągów poddanych obróbce metodą szybkościową (w procentach).

Objaśnienie znaków:

— Obróbka pociągów metodą szybkościową przed zastosowaniem nowej technologii szybkościowej obróbki pociągów.

----- To samo po zastosowaniu nowej technologii szybkościowej obróbki pociągów.

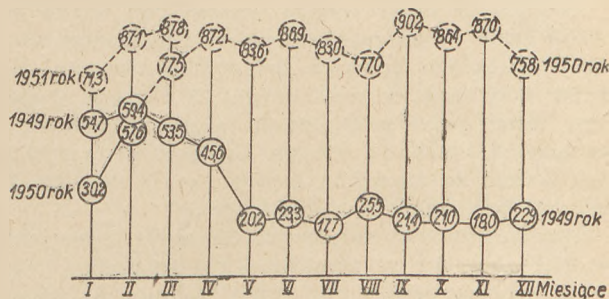


Rys. 4. Przestój pociągu bezpośredniego bez przeróbki przed i po wprowadzeniu nowej technologii szybkościowej obróbki pociągów.

Objaśnienie znaków:

— Przestój wagonów przed wprowadzeniem nowej technologii.

----- Przestój wagonów po wprowadzeniu nowej technologii.



Rys. 5. Planowe wyprawianie pociągów towarowych (w procentach).

Objaśnienie znaków.

— % wyprawienia pociągów towarowych przed wprowadzeniem nowej technologii szybkościowej obróbki pociągów.

----- To samo po zastosowaniu nowej technologii szybkościowej obróbki pociągów.

Kolektyw stacji Taszkient-Osobowy opanował doskonale nowy sposób organizacji obróbki pociągów tranzytowych i przekazuje swoje doświadczenia innym dyrekcjom.

Aby pomóc innym dyrekcjom zorganizować szybkościową obróbkę pociągów, wysłano na stacje Ursałjewskaja i Samarkand drużyny, złożone z pracowników stacji Taszkient-Osobowy.

Już w pierwszych dniach pracy drużyn taszkienckich dokonywano na stacji Ursałjewskaja obróbki po-

ciągów tranzytowych w ciągu 12 — 18 min., przez co przestój wagonów znacznie się obniżył. Takie same sukcesy osiągnęli pracownicy Samarkand.

(W. N. Wyżlenkow — *Skorostnaja obrabotka tranzitnych pojezdów. Gosudarstw. transport. železnodoroż. izdatielstwo. Moskwa 1951*).

Skrócenie przerw między operacjami produkcyjnymi

W. GOŁUBIEW

331.87:625.26

Ludzie radzieccy, zajęci pokojową, twórczą pracą, osiągają wciąż nowe sukcesy w dziedzinie rozwoju przemysłu i transportu. Starają się wykorzystać lepiej technikę, zwiększyć wydajność pracy, zaoszczędzić surowce i materiały, polepszyć jakość i zmniejszyć koszty własne produkcji. W oparciu o socjalistyczne współzawodnictwo wynajdują wciąż nowe rezerwy wzrostu produkcji, stosują szeroko osiągnięcia nowatorów, doskonałą metody pracy.

Przykładem takiego twórczego stosunku do pracy jest kolektyw Zakładu Naprawy wagonów imienia S. M. Kirowa w Ordzonikidzewsku.

W CIĄGU szeregu lat Zakład Naprawy Wagonów im. S. M. Kirowa pozostawał w tyle za innymi przedsiębiorstwami. Naprawy wagonów pasażerskich i cystern wykonywano tam nie więcej niż w 85%. Jakość napraw była niedostateczna, a postój wagonów w naprawie przewyższał znacznie ustaloną normę.

W celu poprawienia pracy w fabryce zastosowano w roku 1950 szereg środków organizacyjno-technicznych. Rozpowszechniono szeroko przodujące metody pracy, a zwłaszcza metody laureatów premii Stalinowskiej, A. Żandarowej i O. Agafonowej. Obecnie duża ilość pracowników współzawodniczy o jak najlepsze wykonanie każdej operacji produkcyjnej. Pozwoliło to zakładom zmniejszyć znacznie ilość usterek i braków przy naprawie wagonów i wytwarzaniu części zapasowych.

Pomimo to, miały wagony jeszcze zbyt długie postoje. Jeżeli wygrywano na czasie dzięki dobrej jakości wykonanych pewnych operacji, to tracono czas przez duże przerwy między tymi operacjami. Często, np., różne części przygotowane przez stachanowców czekały zbyt długo na następne operacje, na przetransportowanie do magazynu lub do innych działów. To właśnie przedłużało cykl produkcyjny.

Wyciągnięto stąd wniosek, że dla zmniejszenia przestojów wagonów w naprawie i przyspieszenia cyklu produkcyjnego należy zmniejszyć lub zupełnie zlikwidować przerwy między operacjami produkcyjnymi. Inicjatorami walki o skrócenie przerw między operacjami przy naprawie wagonów byli przodownik stolarzy, tow. Sidorenko i naczelnicy działu wagonów osobowych, tow. Chapsajew, i działu nadwozia, tow. Afanasjew.

1 —

Jak wiadomo, czas cyklu produkcyjnego obejmuje czas, potrzebny na sporządzenie, obróbkę oraz montaż części i węzłów, jak również czas, potrzebny na przejście od jednej operacji do drugiej, tj. na przerwy międzyoperacyjne.

Z czego składają się przerwy między operacjami produkcyjnymi? Składają się one z czasu, zużytego na

przetransportowanie gotowej produkcji, na oczekiwanie następnych operacji, a także ze strat czasu, powstałych z różnych przyczyn organizacyjnych. Często w cyklu produkcyjnym 80—90% czasu zużywa się na przerwy międzyoperacyjne.

Zrozumiałe więc jest, że walka o skrócenie przerw między operacjami ma wielkie znaczenie praktyczne, ponieważ przyspiesza ona proces produkcyjny i tym samym zwiększa ilość gotowej produkcji, zmniejsza koszty własne. Przyspieszenie procesu produkcyjnego wpływa dodatnio na obieg środków obrotowych.

Dświadczenia Zakładów Ordzonikidzewskich wykazały, że można zmniejszyć straty czasu na przetransportowanie części i materiałów przede wszystkim przez przeanalizowanie dróg ich przebiegu. Często bowiem przechodzą części i materiały zbyt długą drogę w przedsiębiorstwie, nie raz kilkakrotnie wracają na jedno i to samo miejsce. Z powodu znacznych odległości między działami straty czasu na przetransportowanie części i materiałów są więc dość duże.

W dziale obróbki drzewa tarcica i półfabrykaty przechodziły dawniej skomplikowaną drogę: od piły ramowej do obrabiarek dla cięcia, następnie przechodziły do suszarni i dopiero stamtąd na obróbkę. Przesuwając się na działach, przechodziła tarcica kilkakrotnie od jednej obrabiarki do drugiej, przebywając drogę do 400 metrów. Po przebudowie działu, dokonanej według projektu oddziału głównego technologa, droga tarcicy skróciła się do 120 metrów.

Na Zakładach Ordzonikidzewskich przy sporządzaniu panwi wagonowych przesyła się ich stalowe korpusy, odiane w dziale odlewniczym, do działu mechanicznego dla obtoczenia powierzchni czołowej, a następnie powracają one do działu odlewniczego w celu wylania ich brązem; po czym dostają się one powtórnie do działu mechanicznego w celu wytoczenia brązu i zalania babitem. Obecnie zmieniają inżynierowie i stachanowcy technologię odlewania panwi, aby przyspieszyć ich produkcję.

Wprowadzenie racjonalnych procesów technologicznych i polepszenie operatywnego planowania wewnątrzdziałowego pozwoliło Zakładom Ordzonikidzew-

skim zmniejszyć przerwy między operacjami. Weźmy dla przykładu istniejący dawniej proces technologiczny sporządzania trzonów zderzakowych. Partię półfabrykatów, potrzebną do okucia 650 trzonów zderzakowych, skierowywano na młot dwutonowy. Na młocie odkuwanie wykonywano w dwu operacjach, na które zużywano 80 roboczo-godzin. Następnie ustawiano metrycę i w ciągu 56 godzin odkuwano w matrycach talerze zderzakowe. W ten sposób ogółem na sporządzenie 650 trzonów zużywano 136 godzin.

A oto racjonalny, stosowany obecnie, proces sporządzania trzonów zderzakowych. Kucie półfabrykatów odbywa się na jednotonowym młocie. Obok niego znajduje się młot dwutonowy, na którym odkuwa się w matrycach talerze zderzakowe. Następnie na 350 kilogramowym młocie wykonuje się prostowanie trzonów zderzakowych. Praca postępuje kolejno. System taki skracą czas grzania części i zmniejsza zużycie paliwa. W rezultacie cykl produkcyjny sporządzenia partii trzonów zderzakowych trwa obecnie tylko 66 godzin. Przyjmowanie części w czasie procesu produkcyjnego przez pracowników oddziału kontroli technicznej wpływa również na skrócenie przerw.

2 —

Racjonalizacja procesu technologicznego pozwoliła w szeregu przypadków zlikwidować nie tylko przerwy między poszczególnymi operacjami, lecz również i niektóre operacje. Jest to charakterystyczne przede wszystkim dla działu kuźniczego. Dzięki przejściu przy sporządzaniu szeregu części z młotów na prasy udało się wykonać w czasie jednego lub dwu skoków prasy od razu kilka operacji, które dawniej wykonywano na młotach w kilka fazach ze zmianą matrycy.

W dziale mechanicznym zaczęto dla skrócenia przerw obrabiać równocześnie kilka części na jednej obrabiarce. W tym celu dodano do zwykłych tokarek głowice rewolwerowe. W tym dziale osiągnięto też skrócenie przerw dzięki temu, że obrabia się części dużymi partiami, ponieważ pozwala to na zmniejszenie czasu na przestawienie obrabiarce.

3 —

W wielu kolejowych zakładach naprawy wagonów duże straty czasu powstają z przyczyn organizacyjnych. Wynika to stąd, że udziela się tam znacznie mniej uwagi przygotowaniu produkcji niż na zakładach przemysłu maszynowego. A przy tym przygotować produkcję napraw jest trudniej niż nową produkcję, ponieważ każdy poddany naprawie wagon ma różny stopień zużycia węzłów i części. Doświadczenie Zakładu w Ordzonikidzewsku wykazuje, że właściwemu przygotowaniu produkcji pomaga należyta organizacja zestawiania opisu technicznego i demontaż przybyłych do napraw wagonów. Umożliwia to majstrom zamówienie zawczasu w działach przygotowawczych potrzebnych części, wykorzystanie maksymalnie starożytnych materiałów i należyta organizację pracy robotników przy montażu wagonów.

W tym przypadku duże znaczenie ma stan mechanicznego i energetycznego urządzenia. Jeżeli dana obrabiarca jest dobrze wyregulowana i nastawiona na szybkościową obróbkę metali, to części produkowane są szybko i dobrze i nie czekają na obróbkę. Duże znaczenie dla bezawaryjnej pracy urządzeń ma również często ekonomiczne zużycie elektrycznej energii. Na Zakładzie Ordzonikidzewskim wprowadzono ścisły wykres dla poszczególnych, zużywających dużo energii,

agregatów spawarki stykowej, pieców elektrycznych, dmuchawy, sprężarek i innych.

Wszystko to wskazuje, że na Zakładzie Ordzonikidzewskim prowadzi się walkę o zmniejszenie przestoju taboru kolejowego dwoma sposobami: przez skrócenie czasu trwania poszczególnych operacji i skrócenie lub zlikwidowanie przerw między nimi.

4 —

W dziale wagonów osobowych Zakładów powstają często znaczne przestoje wagonów na skutek dużych przerw między operacjami produkcyjnymi.

Drużyny, pracujące przy naprawie nadwozia, wykonywały dawniej kolejno naprawę pudła wagonowego, obszycia desek i podłóg. Taka organizacja przeciągała proces napraw, stwarzała duże przerwy między naprawą pudła i wykonaniem następnych operacji (zawieszenie drzwi, montaż ram okiennych, ustawienie metalowego poszycia, montaż ogrzewania i instalacji wodociągowej).

W celu przyspieszenia tych procesów postanowiono zreorganizować pracę stolarzy i robotników, pracujących przy nadwoziu. Stworzono drużyny wąskich specjalności: dla napraw szkieletu i dla napraw poszycia i podłóg. Dało to możliwość równoczesnego wykonywania robót. W rezultacie przerw między naprawą szkieletu i poszycia skrócono o 2 dni, przerwę między naprawą pudła i montażem ogrzewania o 3 dni, przerwę między naprawą pudła i ram okiennych — o 3 dni.

Z inicjatywy przodownika stolarzy — tow. Sidorenki udoskonalono w dziale technologię dopasowania i założenia drzwi. Robotnicy, pracujący przy pudłach wagonowych, naprawiali w pierwszej kolejności otwory dla drzwi w tym celu, aby stolarze mogli szybko przystąpić do pracy. Dawniej dopasowywano drzwi bezpośrednio w wagonie i dopiero później przesyłano je do warsztatu dla wstawienia zamków. Obecnie zaczęto wykonywać drzwi w warsztacie według podanych rozmiarów. Równocześnie wprawiano zamki i dopiero potem drzwi przesyłano do wmontowania w wagonie. W ten sposób zlikwidowano jednogodzinną przerwę między dopasowaniem drzwi i ich wmontowaniem.

Dawniej wykłady maźniczne i opórki wysyłano do działu mechanicznego dla wiercenia otworów. Stwarzało to przerwę w procesie montażu wózków około 1 dnia. Stachanowcy, tow. Pokotilko, Gurzejew i inni zaproponowali, ażeby trasowanie wykładów maźnicznych i opórek wykonywano w czasie rozbiórki tak, aby do czasu montażu miały one zrobione otwory i były dostarczone do miejsca pracy. W ten sposób zlikwidowano całkowicie przerwę.

5 —

Równocześnie poprawiono na fabryce planowanie międzypodziałowe i wewnątrzpodziałowe. Opracowano nowe wykresy procesu technologicznego napraw wagonów.

Należy zaznaczyć, że dzięki skróceniu przerw między opercjami produkcyjnymi skrócił się też przestój wagonów przy naprawach głównych. W porównaniu z 1950 rokiem zaczęto w roku 1951 wykonywać naprawę 4-osioowego wagonu towarowego o 13,6 dnia, a w roku bieżącym — o 15,7 dnia szybciej.

Skrócił się więc nie tylko postój wagonów w naprawie, lecz również faktyczne zużycie robocizny na jeden wagon i zwiększyła się wydajność pracy. Charakteryzuje to tablica, zamieszczona na str. 482.

Dzięki skróceniu przerw między operacjami zwiększyła się, w porównaniu ze starym procesem technologicznym, ilość naprawianych miesięcznie wagonów przeciętnie o 3 jednostki. Zmniejszyły się znacznie koszty własne produkcji i podniosła się jej jakość.

Lata	Zużycie robocizny średnio na 1 wagon (w osobo-godz.)		Wydażność pracy (w % do planu)
	naprawa główna twardoego 2-osioowego	naprawa główna twardoego 4-sioowego	
1950	1771	3095	73,1
1951	1630	3088	105,9
7 mies. 1952 r.	1476	2713	119,5

Przez długi czas wstrzymywał silnie pracę działu wagonów osobowych dział stolarski. Zastosowano tam również szereg środków organizacyjno-technicznych, które pozwoliły skrócić przerwy między wieloma operacjami produkcyjnymi. W dziale wprowadzono planowanie dobowe, zmianowe wykonywania drewnianych części dużymi partiami, ustalono dla szeregu obrabiarek ścisłą kolejność technologiczną, zastosowano dla obróbki wielu części szablony i przyrządy.

Stolarz, tow. Mirosznikow, zaproponował wykonywanie wewnętrznych ram przyciskających dla okien w wagonach pasażerskich przy pomocy przyrządu, dzięki czemu zaoszczędzono trasowanie. Pozwoliło to produkować zamiast 60, 80 takich części.

Z inicjatywy naczelnika działu stolarskiego, tow. Skrypnika i pracownicy tow. Abolinoj, zastosowano dla piły taśmowej obracający się stół, dzięki czemu produkowano pierścienie deflektorowe i uszczelniające bez dodatkowych urządzeń. Zwiększyło to wydajność pracy o 30%.

Skrócił się też czas trwania cyklu produkcyjnego w dziale mechanicznym. Np. struganie powierzchni oporowej łożyska zastąpiono obróbką na tokarni. Przyspieszyło to znacznie pracę.

Zrekonstruowano obrabiarkę dla wytaczania warstwy brązu panwi wagonowych. Obecnie wytacza się metodą szybkościową zamiast jednej panwi od razu cztery. Zwiększyło to 10-krotnie wydajność pracy tokarzy.

Dawniej napływała z odlewni i kuźni do działu mechanicznego produkcja nieskompletowana i poszczególne części nie mogły iść na montaż. Korpusy maźnic nie miały pokryw; jeżeli były trzony zderzakowe, to brak było nakrętek itp. Obecnie produkuje się komplety części i dzięki temu skróciły się znacznie ogólne przerwy w dziale mechanicznym.

W dziale mechanicznym zorganizowano centralne ostrzenie noży, stworzono specjalny punkt naładunkowy w celu wysłania gotowych części na linię.

W kuźni cały szereg części odkuwa się obecnie w mactrycach. Skróciło to czas wykonania operacji i zlikwidowało szereg przerw, ponieważ wykonywuje się na prasie równocześnie kilka operacji. Np. przygotowanie półfabrykatów dla tulei ciągnika przeniesiono z młota na prasę 325 tonową. Czas wykonania operacji skrócił

się z 5 do 3 min., a przerwa między operacjami zmniejszyła się o 4 godz.

Kiedy produkcję przeciwnakrętek 50 milimetrowych przeniesiono z młota na prasę 100-tonową, przyspieszono trzykrotnie wykonanie operacji, przy czym dzięki temu, że równocześnie wybito zewnętrzne zarysy i otwory, zlikwidowano zbędną przerwę.

W celu zlikwidowania przerw zorganizowano kompletowanie różnych węzłów wagonowych w dziale przygotowawczym. Naprawia się je równocześnie z wagonami, z których są zdjęte. W działach montażowych pracownicy zajmują się obecnie głównie montażem gotowych węzłów.

W dziale zestawów kołowych zorganizowano obecnie naprawę zestawów kołowych oddzielnie dla każdego wagonu. Są one naprawiane równocześnie z tymi wagonami, z których są zdjęte. Zwolniło to majstrów od konieczności dobierania zestawów kołowych do wagonów. Poza tym wyspecjalizowano kołowki i czopówki dla obróbki zestawów kołowych określonych typów. Skróciło to przerwy na przygotowanie obrabiarek i narzędzi dla obróbki zestawów kołowych.

Znacznie skrócono też przerwy w działach przygotowawczych Zakładu.

Dobre przygotowanie procesu produkcyjnego — to podstawa pomyślnego wykonania i przekroczenia planu gospodarczego. Przygotowanie procesu produkcyjnego polega na sprawnej organizacji demontażu wagonów, na operatywnym planowaniu, na przygotowaniu stałego zapasu części.

Na Zakładzie w Ordzonikidzewsku przeprowadza się przedwstępny dobór wagonów do napraw, zgodnie z planem i układa się wykres miesięczny zakończenia wszystkich prac. Układa się też wykres sporządzania części w celu stworzenia stałego zapasu części i węzłów.

Przed rozpoczęciem napraw idą wagony na punkt rozbiórki. Majstrowie biura opisu napraw dokonują przedwstępnych oględzin, kredują wagony i wypełniają opis kosztorysowy.

Po rozbiórce ogląda majster biura opisu napraw powtórnie wagon, jeszcze raz kreduje i wpisuje do opisu kosztorysowego dodatkowo wszystkie prace, które należy wykonać, wyszczególnia wszystkie potrzebne do naprawy materiały i części zapasowe. Po czym pisze zapotrzebowanie do biura produkcji na wszystkie potrzebne, a brakujące w magazynie części i zapotrzebowanie do oddziału głównego technologa na opracowanie rysunków dla części nietypowych. Na podstawie zapotrzebowania z biura opisu napraw i otrzymanych od głównego technologa rysunków biuro produkcji ustala codzienne zadania dla działów przygotowawczych i kopie ich przesyła dyspozytorom Zakładu, którzy czuwają nad realizacją tych zadań. Majster biura opisu napraw wręcza wytyczne pracy majstrom działów, a zapotrzebowanie na części i materiały kieruje do działów przygotowawczych.

Dzięki takiej organizacji przygotowuje się zawczasu konieczne części i materiały i drużyny produkcyjne mogą przystąpić natychmiast do naprawy wagonów.

Szeroko rozwinięta na Zakładzie walka o skrócenie przerw między operacjami dała już pomyślne rezultaty. Zakłady Ordzonikidzewskie wykonały plan państwowy w roku 1951 i przekroczyły go w ciągu 7 miesięcy bieżącego roku.

KRONIKA

KRAJOWA NARADA SŁUŻB TRANSPORTOWYCH

(O) W Warszawie odbyła się ostatnio krajowa narada służb transportowych wszystkich resortów gospodarczych i przedstawicieli Ministerstwa Kolei, zwołana przez PKPG w celu usprawnienia współpracy pomiędzy służbami transportowymi a kolejnictwem.

W naradzie, oprócz kilkuset przedstawicieli, niedawno powołanych do życia służb transportowych wszystkich resortów i przedstawicieli Ministerstwa Kolei, wzięli udział: wiceprezes dr S. Jędrzychowski, zastępca przew. PKPG, min. E. Szyr, kier. Wydz. Kom. KC PZPR J. Gordon, Min. Kolei R. Strzelecki, przewodniczący Zarz. Gł. ZZK-Stachacz.

Przemawiający na wstępie ob. wiceprezes Jędrzychowski zwrócił uwagę na okresowe trudności w wykonaniu zadań przewozowych, jakie przeżywa nasze kolejnictwo, mimo, że pracuje o wiele wydajniej niż przed wojną.

Przełamanie trudności i zwiększenie zdolności przewozowej kolei zależy na obecnym etapie przede wszystkim od usprawnienia współpracy pomiędzy PKP a jej klientami — przedsiębiorstwami i instytucjami, dla których dokonywane są przewozy.

Z kolei referat zasadniczy o zadaniach służb transportowych w zakresie podniesienia na wyższy poziom współpracy z kolejnictwem wygłosił Dyr. Dep. Komunikacji i Łączności w PKPG-Mroczeck.

Uczestnicy narady w szerokiej dyskusji zanalizowali obecną sytuację przewozową i zgłosili szereg konkretnych wniosków, zmierzających do zwiększenia zdolności przewozowej kolei, zwłaszcza w okresie tegorocznych przewozów jesiennych.

Jak stwierdzono, najważniejszym obecnie zadaniem jest wyzwalenie tych wszystkich rezerw przewozowych, które mogą być wykorzystane w najbliższym okresie. Rezerwy te tkwią przede wszystkim w słabym jeszcze planowaniu przewozów przez poszczególne resorty: błędne planowanie powoduje niepotrzebne przestoje wagonów lub jest przyczyną przewozów zbyt długich, krzyżujących się itd. Ścisłe planowanie przewozów w ramach tzw. planów pięciodniowych, współpraca na tym odcinku pomiędzy załogami fabrycznymi a personelem stacyjnym może i powinna pozwolić kolei na przyspieszenie obrotu wagonów, a tym samym na przezwiecenie niezwiększonym taborom większej ilości towarów.

Ogromne znaczenie ma tu współzawodnictwo międzybranżowe kolejarzy i odpowiedzialnych za transport pracowników przemysłu: zainicjowane przez kolejarzy z Wałbrzycha (współzawodnictwo z górnikami) rozwija się jednak jeszcze zbyt słabo. Związki zawodowe muszą walczyć o rozszerzenie tego współzawodnictwa.

Centralnym problemem w dążeniu do usprawnienia transportu jest walka o postęp techniczny. Dla usprawnienia pracy kolei szczególne znaczenie ma mechanizacja prac ładunkowych, nie wymagająca większych nakładów inwestycyjnych. Zarówno Min. Kolei jak i służby transportowe zakładów pracy nie doceniały dotychczas znaczenia tego problemu. Dużą rolę może i powinien tu odegrać ruch racjonalizatorski.

98 STACJI W DOKP WROCŁAW BIERZE UDZIAŁ WE WSPÓŁZAWODNICTWIE MIĘDZYBRANŻOWYM

(O) Jak podkreślono na warszawskiej naradzie służb transportowych, w trudnym okresie przewozów jesiennych szczególne znaczenie dla pracy kolejnictwa ma dobra współpraca z klientami kolei. Usprawnieniu i podniesieniu tej współpracy na wyższy poziom służy współzawodnictwo międzybranżowe między załogami stacji a przedsiębiorstwami i instytucjami, korzystającymi z usług kolei.

Współzawodnictwo to rozwija się szczególnie owocnie w okręgu wrocławskim. Pracownicy 98 stacji w DOKP Wrocław zawarli z klientami 277 umów o współzawodnictwo. W wyniku współzawodnictwa międzybranżowego wiele stacji poprawiło mierniki swej pracy: np. na węźle wałbrzyskim — przeciętny postój wagonu zmniejszył się o 14%, a obciążenie wagonów przy załadunku wzrosło przeciętnie o 1,2 tony.

KOMUNIKAT PAŃSTWOWYCH WYDAWNICTW TECHNICZNYCH

Państwowe Wydawnictwa Techniczne zwracają uwagę zakładów przemysłowych, urzędów, instytutów, biur projektowych, uczelni technicznych itp. na możliwość zaopatrywania bibliotek naukowo-technicznych oraz całego personelu w książki techniczne przez wprowadzenie na terenie Zakładu kolportażu zakładowego.

Główne zasady kolportażu zakładowego są następujące:

1. Wybrany przez Radę Miejscową kandydat na kolportera zgłasza się do najbliższej księgarni „Domu Książki“, składa opinię o sobie Rady Miejscowej — zawiera umowę kolporterską — uzyskuje bliższe informacje.

2. Kolporter zakładowy pobiera z księgarni książki o wartości łącznej do 1.000 zł. — sprzedaje je na terenie swego zakładu oraz rozlicza się raz w miesiącu z księgarnią.

Za swoją pracę kolporter otrzymuje 10% prowizji od ogólnego obrotu. Zastosowanie kolportażu zakładowego zapewni stałą i sprawną dostawę książki technicznej.

Z zagranicy

O 1000 TON WYŻEJ NORMY

Historyczne uchwały XIX Zjazdu KPZR oraz przemówienie Józefa Stalina wywołały nowy wzrost aktywności produkcyjnej wśród kolejarzy radzieckich. Wzmaga się współzawodnictwo o prowadzenie pociągów ciężkiej wagi. Jak donosi „Gudok“, drużyny parowozowe parowozowni Ruzajewka Kujbyszewskiej kolei przeprowadziły ostatnio 336 składów ciężkiej wagi, które przewiozły 100.000 ton ładunku ponad plan. Drużyny maszynistów Wasiliewa, Budylewa, Sudikowa, Mielnikowa i innych przeprowadzili po 15—20 pociągów, z których każdy był o 1000 ton cięższy od ustalonej normy. W parowozowni Pochwistniewo kolei Kujbyszewskiej niektóre drużyny prowadzą już pociągi podwójnej wagi w stosunku do normy.

CENNA INICJATYWA KOLEKTYWU STACJI KIZIEL

Wytyczne XIX Zjazdu KPZR zobowiązują kolejarzy radzieckich do ulepszenia sposobów wykorzystania taboru kolejowego, do przyspieszenia obrotu wagonów przez skrócenie postojów na stacjach. Ten zaszczytny obowiązek skłonił pracowników stacji Kiziel do podjęcia wspólnie z pracownikami transportowymi kopalni węgla „Kizielugol“ nowej stachanowskiej inicjatywy współzawodnictwa.

O tej inicjatywie pisze dziennik kolejarza „Stalinskaja putiowka“, co następuje:

„Wielu z naszych pracowników dawniej myślało, że z chwilą podstawienia wagonów na bocznicę pod naładunek lub wyładunek można przestać się nimi interesować i wszelkie przestoje wagonów zapisać na rachunek klientów. Obecnie jednak w miarę rozwoju i zacieśniania przyjaźni kolejarzy z producentami węgla zauważyć można inny, wysokoświadomiony stosunek do pracy, oparty na socjalistycznej pomocy wzajemnej.

Tak np. niedawno na bocznicę były podstawione próżne wagony w ilości przewyższającej o 15% ustaloną normę. Ze strony kolektywu kopalni węgla potrzebny był duży wysiłek, trzeba było bowiem w terminie załadować wagony i przekazać je stacji.

Po pewnym czasie dyspozytor oddziału transportowego trestu węglowego, tow. Truchonin, zawiadomił dyspozytora stacji Kiziel, tow. Aksienowa, o uszkodzeniu kopalnianego parowozu manewrowego. Aby nie dopuścić do zahamowania pracy na bocznicach, tow. Aksienow, poczuwając się do obowiązku pomocy sąsiedzkiej, przekazał kopalni parowóz stacyjny.

Zdarza się często, że stacja nie może podstawić wagonów według grup. W takich przypadkach nasi dyżurni ruchu tow. Tarasow, Dokuczajew i Wotincew porozumiewają się dyżurnymi stacji Predkiziel, tow. Jefremową, Korczaginą i Witancką i sortowanie wagonów odbywa się na torach podjazdowych.

AUTOMATYCZNIE ZAMYKANY PRZEJAZD KOLEJOWY

Tysiące samochodów dziennie przechodzi przez przejazd 7 kilometra kolei moskiewsko-kurskiej. Są to ciężkie samochody wielotonowe, autobusy oraz samochody osobowe „Moskwicz” i „Pobieda”.

Ruch samochodów na tym przejeździe jest zamykany i otwierany za pomocą automatycznie działającej zapory, wyprodukowanej w kijowskich zakładach kolejowych „Transsignal”. Zapory wprawia w ruch specjalny mechanizm, zawierający system elektromagnesów oraz silnik elektryczny. Na zaporach umieszczone są 3 dodatkowe sygnały czerwone typu samochodowego oraz sygnały dźwiękowe. Na wierzchołkach masztów zamykających są rozmieszczone sygnały z przerywanym światłem czerwonym, które gaśnie z chwilą otwarcia przejazdu. Jednocześnie z otwarciem przejazdu milknie sygnał akustyczny.

O NOWE REZERWY DLA ULEPSZENIA PRZEWOZÓW

Dziennik „Żelznodorożnik Litwy” opublikował ostatnio szereg sprawozdań z narady produkcyjnej trzech sąsiadujących ze sobą oddziałów kolei Litewskiej i Mińskiej. Opublikowana została m.in. wypowiedź racjonalizatora transportu kolejowego, tow. Sudnikowa, o doświadczeniach kolektywu oddziału Mińskiego w zakresie planu przewozów.

„Dyżurni Oddziału Mińskiego, pisze tow. Sudnikow, przed sporządzeniem planu dowiadują się zawczasu o nadejściu ładunku w ciągu doby. Dlatego też dla zapoznania dyspozytorów manewrowych z oczekującą ich pracą, dyżurni oddziałowi otrzymują dokładną informację ze stacji Smoleńsk i Osipowicze”.

„Doszliśmy do tego, że stacje rozrządowe stale wymieniają między sobą wykazy wagonów. W Smoleńsku np. znają wykazy stacji Wilnius i na odwrót”.

„Niedawno inżynierowie naszej magistrali opracowali system wymiany informacji między 5 kolejami zachodnimi. Wprowadzenie tego systemu przyczyni się do utrzymania rytmu przewozów”.

PLAN PRZEDZIMOWY MASZYNISTY-INSTRUKTORA MAŃKO

Kolejarze radzieccy przygotowują się już do kampanii zimowej. W liście, przesłanym Józefowi Stalinowi w Dniu Kolejarza, kolejarze zobowiązali się, że przygotowania do tegorocznej kampanii zimowej będą przeprowadzone w sposób wzorowy. Cenną inicjatywę w tym kierunku przejawiał niżnietagilski maszynista-instruktor, Fadiej Iwanowicz Mańko, który wziął na siebie zobowiązanie należytej organizacji przygotowania do zimy kadr i techniki swojej kolumny.

Tow. Mańko opracował konkretny i szczegółowy plan przygotowań do kampanii zimowej. Prace, wymienione w tym planie, są obecnie wprowadzane do planów de-

kadowych i realizowane pod kontrolą tow. Mańko. Prace te są poważne, ponieważ pod jego opieką znajdują się urządzenia techniczne, reprezentujące moc około 30.000 KM, tj. przewyższające moc przeciętnej elektrowni miejskiej.

OSIĄGNIĘCIA KOLEJNICTWA WĘGERSKIEGO

W planie 5-letnim Węgierskiej Republiki Ludowej na rozwój transportu przewidziana jest suma 10 miliardów forintów, z czego znaczna część jest przeznaczona na potrzeby kolejnictwa, a mianowicie na modernizację sieci kolejowej oraz na zwiększenie taboru. W planie jest przewidziana elektryfikacja trakcji kilkuset kilometrów oraz wprowadzenie automatycznych urządzeń sygnalizacyjnych. W celu zwiększenia szybkości ruchu oddano do eksploatacji cały szereg nowych typów parowozów, elekrowozów i wozów motorowych, zaopatrzonych w silniki Diesla.

W końcu pięciolatki, to jest w roku 1954, przeciętna szybkość pociągów pasażerskich będzie zwiększona o 26%, pośpiesznych o 15%, a towarowych o 60%.

Kolejarze węgierscy zdają sobie sprawę z tego, że dla realizacji tak ambitnych planów będzie rzeczą konieczną wprowadzenie również nowych metod pracy za przykładem kolejarzy radzieckich. Szerokie rozpowszechnienie znajduje wśród kolejarzy węgierskich ruch maszynistów pięciosetników, ruch dwutysięczników (prowadzenia pociągów podwójnej wagi), ruch o zwiększenie przebiegu parowozów między płukaniem kotłów i ruch o zmniejszenie zużycia paliwa.

Dzięki współpracy pracowników przedsiębiorstw przemysłu i handlu z kolejarzami osiągnięte zostały poważne sukcesy również w zakresie marszrutyzacji przewozów, co przyniosło wielomilionowe oszczędności dla państwa. W roku 1951 obrót wagonu był zredukowany do 3,9 dób, a w roku bieżącym kolejarze współzawodniczą ze sobą o skrócenie tego obrotu do 3,5 dób.

W związku z wzrostem produkcji przemysłowej i rolniczej zwiększa się stale masa towarowa, przewożona kolejami węgierskimi. Szczególnie duży wzrost przypada na okres jesieni. W r. 1951 przewozy jesienne były o 30% większe niż w jesieni roku poprzedniego, a w roku obecnym przewidziany jest dalszy wzrost o 30% w porównaniu z jesienią roku ubiegłego. Ogółem w końcu pięciolatki koleje węgierskie przewiozą o 132% więcej ładunków niż w roku 1949. Znacznie będą zwiększone również przewozy pasażerskie.

Sukcesom produkcyjnym towarzyszą sukcesy w zakresie zaspokojenia potrzeb bytowych i kulturalnych kolejarzy węgierskich. Państwo ludowe otacza troskliwą opieką kolejarza i jego rodzinę. Zarobki kolejarzy zależą od ilości i jakości wykonywanej przez nich pracy. W tym celu wprowadzony został system premii, który zarówno dla pracowników fizycznych, jak i umysłowych. Kolejarze oraz ich rodziny korzystają z bezpłatnej pomocy lekarskiej, a urlopy spędzają w domach wypoczynkowych związku zawódowego kolejarzy. W roku 1951 przeszło 9 tysięcy kolejarzy spędzało wczasy w najpiękniejszych uzdrowiskach krajowych.

CYSTERNY Z ZEWNĘTRZNYM OGRZEWANIEM

Briańskie Zakłady Budowy Parowozów na zamówienie Ministerstwa Komunikacji ZSRR wypuściły ostatnio 5 próbnych cystern z zewnętrznym ogrzewaniem. Cysterny te są przeznaczone do przewożenia produktów naftowych o wysokiej konsystencji, jak nap.: wazelina techniczna, smary, ropa naftowa, półgudron itp. Zaostrzone są one w specjalne urządzenia, umożliwiające szybkie dokonywanie wyładunku produktów naftowych przy utrzymywaniu temperatury wewnętrznej plus 50°C, przy temperaturze zewnętrznej minus 30°C. Pojemność cysterny wynosi 50 metrów sześciennych.

PRZEGŁAD WYDAWNICZY

D. P. Zagladimow, A. P. Pietrow, E. S. Siergiejew — **Organizacja ruchu na kolei („Organizacja dwiżenia na żelznodoroznym transportie“ Moskwa, Transzeldorozdat 1947) — Wydawnictwa komunikacyjne, Warszawa 1952 r. Format A4, str. 504, rys. 228 i tablic 97. Cena zł 50.—**

Przetłumaczona z języka rosyjskiego na język polski książka pod tytułem „Organizacja ruchu na kolei“ omawia zasady organizacji ruchu kolejowego, podstawy eksploatacji kolei, pracę stacji kolejowych, sprawy planowania i układania rozkładów jazdy pociągów, ich zestawiania oraz organizacji wykonania. Omawia ona również sposoby obliczania zdolności przepustowej linii kolejowej, kierowania ruchem na kolejach, organizacji ruchu pasażerskiego, normowania i płacy pracowników służby ruchu.

Książka składa się z 6 części, podzielonych na rozdziały. Tytuły poszczególnych części są następujące: **Część I** — Podstawy eksploatacji dróg żelaznych; **Część II** — Praca stacji kolejowych; **Część III** — Organizacja ruchu pociągów; **Część IV** — Kierowanie ruchem kolejowym; **Część V** — Organizacja ruchu pasażerskiego i wreszcie **Część VI** — System płac i normowanie zatrudnienia.

Ze względu na swoje cechy, organizację i sposób zarządzania kolejnictwem ma wiele odrębnych właściwości, różniących go znacznie od innych gałęzi gospodarki narodowej.

Właściwości te autorzy książki dzielą na następujące grupy:

1. Duża liczba samodzielnych jednostek wytwórczych, rozrzuconych na znacznej przestrzeni sieci kolejowej.
2. Ścisła współzależność pracy poszczególnych jednostek kolejowych, nierozzerwalność całości organizmu kolei. Pomimo rozrzuconia na dużej przestrzeni praca każdej jednostki służbowej jest ściśle uzależniona od pracy innych jednostek służbowych.
3. Ciągłość i równomierność pracy kolei. Ruch pociągów na kolejach, naładunek i wyładunek odbywa się tak w dzień, jak i w nocy, w dnie powszednie i w święta, latem i zimą.

Z tych właściwości komunikacji kolejowej wynikają szczególne wymagania co do organizacji pracy kolei i zarządzania ruchem, a mianowicie:

- 1) ześrodkowanie kierowania pracą eksploatacyjną i ścisłe przestrzeganie zasady jednego kierownictwa ruchem w poszczególnych komórkach, poczynając od góry do dołu, z równoczesnym pozostawieniem jednostkom najniższym dużej samodzielności przy wykonywaniu powierzonych im zadań;
- 2) surowa dyscyplina, taka jak w wojsku, i dokładność w pracy wszystkich pracowników kolejowych; na decydujące znaczenie dyscypliny i sprawnego współdziałania w pracy kolei wskazywali wodzowie socjalizmu — towarzysze Lenin i Stalin.

Na powyższe zasadnicze zagadnienia autorzy w swojej książce dają szczegółowe rozwiązania, które w dużej mierze mogą być zastosowane również na kolejach PKP.

Ponadto książka zawiera doświadczenia, osiągnięte w eksploatacji kolei w czasie Wielkiej Wojny Naro-

dowej, przodujące metody pracy, rozprowadzone na kolejach na podstawie doświadczeń kolejarzy-stachanowców oraz zmiany w strukturze i metodach kierowania pracą kolei.

W polskiej literaturze techniczno-kolejowej podobnej książki nie ma, z tych względów książka może służyć za podręcznik dla szkół kolejowych i może być również wykorzystana przez studentów wyższych zakładów naukowych, inżynierów oraz pracowników służby eksploatacyjnej.

G. E.

Prof. dr inż. TADEUSZ RUBCZAK — Urządzenia Kolejowe w Portach — Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, 1952 r., format A5, str. 188, rys. 122.

Niezbędnym czynnikiem osiągnięcia możliwie dużej wydajności przeładunkowej naszych portów jest dokładne poznanie wszystkich elementów ich pracy, a w ich liczbie i pracy kolei.

W tym zakresie nie mieliśmy dotychczas odpowiedniej literatury technicznej w języku polskim. Częściowym uzupełnieniem tego braku jest praca prof. Rubczaka.

Książka zawiera pięć rozdziałów.

W rozdziale pierwszym autor omawia zadania kolei w portach oraz podaje ogólne wytyczne, którymi należy się kierować przy projektowaniu urządzeń kolejowych.

Rozdział drugi poświęcony jest zagadnieniu komunikacji towarowej. Po scharakteryzowaniu głównych czynników, wpływających na projektowanie kolejowych urządzeń w portach, autor podaje racjonalne układy torów i sposoby obliczania ich rozmiarów, w zależności od rodzajów towarów i ich przeładunku. Ponadto autor omawia układy i rozmiary grup torów (stacji rejonowych), obsługujących poszczególne rejon nabrzeża, oraz układy, usytuowanie i rozmiary portowych stacji rozrządowych.

W rozdziale trzecim poruszone są zagadnienia urządzeń komunikacji osobowej w portach, zarówno dalekiej, zwanej zamorską, jak i komunikacji kabotażowej, tj. przybrzeżnej.

Rozdział czwarty podaje uwagi, dotyczące innych urządzeń kolejowych, tzn. urządzeń kolejowych, obsługujących rybołówstwo morskie, stocznie oraz inne przemysły w porcie.

Rozdział piąty zawiera uwagi końcowe, w których autor podaje przypuszczalne kierunki rozwoju portu, podkreślając stałą dążność do udoskonalenia urządzeń przeładunkowych w kierunku zwiększania ich wydajności w stosunku do dotychczas stosowanych typów oraz zarysowując się wyraźnie tendencję do zwiększenia ładowności wagonów kolejowych. Wymagać to będzie wzmocnienia niektórych nabrzeży, budowy osobnych stacji węglowych oraz budowy nowych typów statków i przebudowy dotychczasowych w porozumieniu z konstruktorami nowych wydajniejszych urządzeń przeładunkowych.

Książka przeznaczona jest dla pracowników PKP, obsługujących porty oraz dla pracowników administracji portowej, a także może służyć za podręcznik dla słuchaczy wydziałów komunikacyjnego i wodnego wyższych i średnich szkół technicznych.

F.

Wydawca: Państwowe Przedsiębiorstwo „Wydawnictwa Komunikacyjne“.
Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Telefony: Adm. 4-00-64, wewn. 57.

Redakcja: Redaktor naczelny — Mgr inż. Leon Gehorsam. Komitet redakcyjny: dr K. Becher, mgr inż. T. Neumann, mgr St. Podwysocki, mgr inż. E. Reinhard, mgr inż. S. Wróbel.
Redaktor techniczny — Bronisław Zawistowski.

Nakład: 7700 egz., obj. 2,5 ark. druk., form. A4, papier druk. sat. VI kl. 61 × 86, 60 gr.

Zakłady Graf. i Wyd. „Dom Słowa Polskiego“, Warszawa.

Zam. 5052.

3-B-28293

Podpisano do druku 3.XII.52 r.

Wyszedł z druku 8.XII.52 r.

OSTATNIE NOWOŚCI

P.P. WYDAWNICTWA KOMUNIKACYJNE

Warszawa, ul. Kazimierzowska 52

tel. 400-60-4

GRZESIKOWSKI ALEKSANDER — Smarowanie taboru kolejowego. Str. 74, form. A5, nakład 3000 egz., cena zł 8.—

Książka omawia podstawowe wiadomości o smarach, używanych w kolejnictwie. Ponadto zawiera ona opis najważniejszych urządzeń i przyrządów smarnych, stosowanych w taborze kolejowym.

PISKORSKI ZYGMUNT mgr inż. — Budowa podtorza kolejowego. Str. 352, form. B5, nakład 4100 egz., cena zł 40.—

Książka omawia zagadnienia budowy podtorza kolejowego na gruntach nizinnych, na terenach bagnistych i na terenach usuwiskowych oraz podaje wytyczne robót ziemnych przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego.

PONIKOWSKI JAN mgr inż. — Podkład geodezyjny tras kolejowych. Str. 120, form. A5, nakład 2100 egz., cena zł 20.—

Autor w swej pracy wyczerpuje całość teoretycznych rozważań odnośnie poligonizacji precyzyjnej, wyjaśniając je jednocześnie wielu przykładami wziętymi z praktyki.

RUBCZAK TADEUSZ prof. dr inż. — Urządzenia kolejowe w portach. Str. 185, format A5, nakład 2100 egz., cena zł 11.—

Książka omawia zagadnienia kolejowych urządzeń komunikacyjnych: towarowej i osobowej w portach.

WYSOCKI STANISŁAW inż. — Montaż zewnętrznych mechanicznych urządzeń bezpieczeństwa ruchu pociągów. Str. 121, form. B5, nakład 5000 egz., cena zł 14.—

Książka daje krótki opis i praktyczne wskazówki do montażu zewnętrznych mechanicznych urządzeń bezpieczeństwa ruchu pociągów, jakie obecnie stosuje się na PKP. Książka przeznaczona jest do użytku drużyn montażowych warsztatów napraw oraz do celów szkoleniowych.

ZAGŁADIMOW D. P., PIETROW A. P., SIERGIEJEW L. S. — Organizacja ruchu na kolei. Str. 504, form. B1, nakład 3100 egz., cena zł 50.—

Książka omawia zasady organizacji ruchu kolejowego, podstawy eksploatacji kolei, pracę stacji kolejowych sprawy planowania i układania rozkładów jazdy pociągów, ich zestawienia oraz organizacji wykonania. Omawia ona również sposób obliczania zdolności przepustowej linii kolejowej, kierowania ruchem na kolejach, organizacji ruchu pasażerskiego, normowania i płacy pracowników służby ruchu.

Wyżej wymienione książki są do nabycia we wszystkich księgarniach techniczno-gospodarczych „Domu Książki“.