

Technologia przewozów w transporcie kolejowym jest bardziej złożona, niż w innych gałęziach transportu. Dotyczy to wszystkich faz kolejowego procesu przewozowego, to jest odprawy początkowej, przemieszczania, operacji pośrednich występujących w fazie przemieszczania oraz odprawy końcowej. Spowodowane jest to głównie trzema czynnikami. Po pierwsze – wagony jako środki transportu nie mają własnego napędu i są przemieszczane w zestawionych według ściśle określonych zasad pociągach oraz składach manewrowych z wykorzystaniem lokomotyw. Po drugie – pociągi i składki manewrowe nie mogą swobodnie poruszać się po drodze kolejowej, lecz musi ona być każdorazowo odpowiednio dla nich przygotowana. Po trzecie – relacje przemieszczania kolejną poszczególnych partii ładunków i osób w znacznej mierze nie pokrywają się z relacjami kursujących pociągów. O ile podróżni sami przesiadają się z jednych pociągów do drugich, w przewozach ładunków czynności związane z wyłączeniem wagonów z pociągów jednych relacji i włączeniem ich do pociągów innych relacji w dużym stopniu zwiększają złożoność technologii procesu przewozowego. Poza wymienionymi czynnikami na technologię przewozów kolejowych wpływają jeszcze inne, z których jako najbardziej istotne wymienić należy różne szerokości linii kolejowych, różne rodzaje stosowanej trakcji, ograniczoną zdolność przepustową linii kolejowych oraz bardzo sformalizowany ze względów bezpieczeństwa sposób sterowania ruchem pociągów i pracą manewrową.

W oddawanym do rąk Czytelnika podręczniku wiedza z zakresu technologii transportu kolejowego została przedstawiona w 12 rozdziałach, których układ jest podporządkowany ciągłości merytorycznej wykładu i łatwości jego odbioru. Po przedstawieniu zarysu kolejowego procesu przewozowego w rozdziale 1, kolejne rozdziały zawierają treści dotyczące infrastruktury transportu kolejowego (rozd. 2–4), kolejowego taboru przewozowego (rozd. 5 i 6), zasad prowadzenia ruchu pociągów, technologii pracy manewrowej i technologii pracy stacji kolejowych (rozd. 7–9) oraz technologii przemieszczania ładunków i osób (rozd. 10 i 11). W rozdziale 12 omówiono pojęcie zdolności przepustowej linii kolejowej, zdolności przerobowej i ładunkowej stacji oraz sposoby ich obliczania.

Znajomość technologii transportu kolejowego warunkuje efektywne zgłębianie wiedzy z zakresu ekonomiki przedsiębiorstw kolejowych. Jest ona również niezbędna

do prowadzenia korzystnej dla społeczeństwa i gospodarki polityki transportowej w zakresie funkcjonowania i rozwoju tej gałęzi transportu oraz racjonalnego gospodarowania w przedsiębiorstwach kolejowych. Wszelkie próby restrukturyzacji kolei bez uwzględnienia jej cech technologicznych muszą kończyć się niepowodzeniem. Doświadczyły tego kraje, które w ostatnim 20-leciu rozpoczęły proces naprawy swoich kolei poprzez ich liberalizację i prywatyzację, w celu doprowadzenia do konkurencji wewnątrzgałęziowej między przedsiębiorstwami kolejowymi i zwiększenia efektywności ich gospodarowania, zapewniającej samofinansowanie. Z powodu pogłębiających się negatywnych następstw Japonia, Szwecja i Niemcy wstrzymały ten proces, natomiast w Anglii, która jako jedyna doprowadziła go do końca, po 10 latach funkcjonowania kolei angielskich w nowych warunkach zakończył się on całkowitym ich rozkładem i w roku 2002 rozpoczęła się ponowna ich nacjonalizacja. Przyczyną niepowodzeń tego sposobu naprawy kolei jest przyjęcie błędnego założenia, że może w ramach niej funkcjonować konkurencja między kolejowymi przedsiębiorstwami przewozowymi, utworzonymi w drodze podziału jednego, zintegrowanego przedsiębiorstwa kolejowego. Specyficzne cechy technologiczne i dodatkowo cechy ekonomiczne powodują jednak, że rzeczywistej konkurencji między nimi nie ma i być nie może. Trudno w tej sytuacji zrozumieć, dlaczego w naszym kraju, pomimo wysoce negatywnych doświadczeń innych krajów oraz szybkiego pogarszania się stanu polskich kolei, jest kontynuowany proces ich liberalizacji i prywatyzacji.

ZARYS KOLEJOWEGO PROCESU PRZEWOZOWEGO

1.1. MIEJSCE KOLEJOWEGO PROCESU PRZEWOZOWEGO W PROCESIE TRANSPORTOWYM

Proces transportowy jest to zespół różnorodnych czynności występujących w określonej kolejności czasowej i wzajemnie ze sobą powiązanych, których wykonanie jest niezbędne do przemieszczenia ładunków z miejsc produkcji do miejsc konsumpcji oraz osób z początkowych do końcowych punktów podróży. Złożoność procesu transportowego pogłębia fakt, że w jego realizacji bierze udział kilka podmiotów. Dotyczy to przede wszystkim procesu transportowego ładunków, w którym – w zależności od sytuacji – bezpośrednio uczestniczą lub mogą uczestniczyć:

- nadawca przesyłki towarowej,
- spedytorzy krajowi i międzynarodowi,
- przewoźnik (jeden lub kilku),
- przedsiębiorstwo przeładunkowe (jedno lub kilka),
- odbiorca przesyłki towarowej.

W procesie transportowym osób jest zaangażowana mała liczba podmiotów, co jest uwarunkowane aktywną rolą podróżnych w czasie przewozu. W zależności od rodzaju podróży i sposobu jej organizowania, w procesie transportowym mogą uczestniczyć:

- biura obsługi podróżnych,
- przewoźnik (jeden lub kilku),
- przedsiębiorstwo zajmujące się eksploatacją wagonów sypialnych, z miejscami do leżenia i restauracyjnych.

W ujęciu czynnościowym o złożoności procesu transportowego decydują różnego rodzaju czynniki, wśród których – oprócz czynnika ekonomicznego – główne znaczenie mają: dostępność do sieci transportowej różnych gałęzi transportu, rodzaj połączenia transportowego (bezpośrednie, pośrednie) oraz forma organizacji przewozu (indywidualna lub zlecona spedytorowi).

Niezależnie od stopnia złożoności, w strukturze każdego procesu transportowego ładunków można wyróżnić następujące grupy czynności:

- przygotowanie ładunku do przewozu,

- zamówienie środka transportu,
- podstawienie środka transportu do załadunku,
- załadunek,
- przemieszczanie,
- podstawienie środka transportu do wyładunku,
- wyładunek.

Nietrudno dostrzec, że przedstawiona struktura dotyczy procesu transportowego, w którym jest zaangażowany środek transportu tylko jednej gałęzi transportu. Proces taki nosi nazwę **procesu transportowego bezpośredniego**. W praktyce jednak proces transportowy ładunków jest realizowany bardzo często z udziałem dwóch lub kilku gałęzi transportu i nosi wówczas nazwę **procesu transportowego kombinowanego**. W jego strukturze pojawiają się dodatkowe grupy czynności związane z przeładunkiem przedmiotu przewozu ze środka jednej gałęzi transportu do środka transportu drugiej gałęzi i ewentualnie następnych, które dzielą fazę przemieszczania na elementy wykonywane przez różne gałęzie transportu.

Przeładunki mogą również mieć miejsce wówczas, gdy w procesie transportowym jest zaangażowana jedna gałąź transportu, ale przewóz odbywa się dwiema lub większą liczbą środków transportu tej gałęzi. Sytuacja taka występuje np. w transporcie kolejowym, gdy przewóz jest wykonywany na liniach o różnej szerokości toru. W punktach styku kolei normalnotorowych z kolejami wąskotorowymi lub szerokotorowymi odbywa się przeładunek towarów z jednego do drugiego środka transportu tej samej gałęzi. Tego rodzaju proces, w którym bierze udział kilka środków transportu tej samej gałęzi, nazywa się **procesem transportowym łamanym** [50, s. 123].

Struktura procesu transportowego osób jest mniej złożona w porównaniu z procesem transportowym ładunków, co jest wynikiem, wspomnianej już wcześniej, ich aktywnej roli w czasie podróży. Do głównych czynności, które można wyróżnić w tym procesie, należą:

- zawarcie umowy o przewóz poprzez wykupienie biletu,
- podstawienie środka transportu w punkcie przeznaczonym do wsiadania podróżnych,
- przemieszczanie (jednym lub kilkoma środkami transportu).

Podobnie jak w przewozie ładunków, również w przewozie osób można rozróżnić procesy transportowe bezpośrednie, kombinowane oraz łamane, odpowiednio do liczby gałęzi i środków transportu w nich zaangażowanych.

W kombinowanych procesach transportowych, zarówno ładunków, jak i osób, można mówić o gałęziach transportu, spełniających w nich rolę podstawową oraz uzupełniającą. Nasuwa się jednak pytanie, czy w każdym tego rodzaju procesie występuje tylko jedna gałąź podstawowa i czy zawsze mamy do czynienia z gałęzią uzupełniającą, tj. spełniającą funkcję dowozowo-odwozową w stosunku do gałęzi podstawowej?

Jakkolwiek w stosunku do większości kombinowanych procesów transportowych odpowiedź na postawione pytanie jest twierdząca, to jednak dość liczne są procesy, w których taka klasyfikacja uczestniczących w nich gałęzi jest utrudniona. O ile bowiem, np. w procesie transportowym ładunków z udziałem kolei i żeglugi

śródlądowej, uznanie kolei za dowozową gałąź transportu jest oczywiste, gdy przewozi ona ładunki do portu rzeczno-ego z blisko położonego zaplecza, o tyle w przypadku, gdy przewóz koleją jest wykonywany na dużą odległość, jej rola nie może być oceniana jako dowozowa, lecz podstawowa. Podobną sytuację obserwuje się w procesach transportowych kolejowo-morskich. W przypadkach tych, podanych przykładowo i niewyczerpujących zagadnienia, mamy zatem do czynienia z dwiema podstawowymi gałęziami procesu transportowego, bez gałęzi dowozowo-odwozowych. W praktyce jednak obok dwóch lub większej liczby gałęzi podstawowych występują również gałęzie uzupełniające.

Rozważania powyższe oparto na przykładach procesów transportowych ładunków, ale dotyczą również przewozu osób. Sumując, można zatem stwierdzić, że z punktu widzenia struktury gałęziowej w praktyce występują cztery rodzaje procesów transportowych:

- jedna podstawowa gałąź transportu bez gałęzi uzupełniających (dowozowo-odwozowych),
- jedna podstawowa gałąź transportu oraz jedna lub dwie gałęzie uzupełniające,
- dwie (lub więcej) podstawowe gałęzie transportu bez gałęzi uzupełniających,
- dwie (lub więcej) podstawowe gałęzie transportu oraz jedna lub dwie gałęzie uzupełniające.

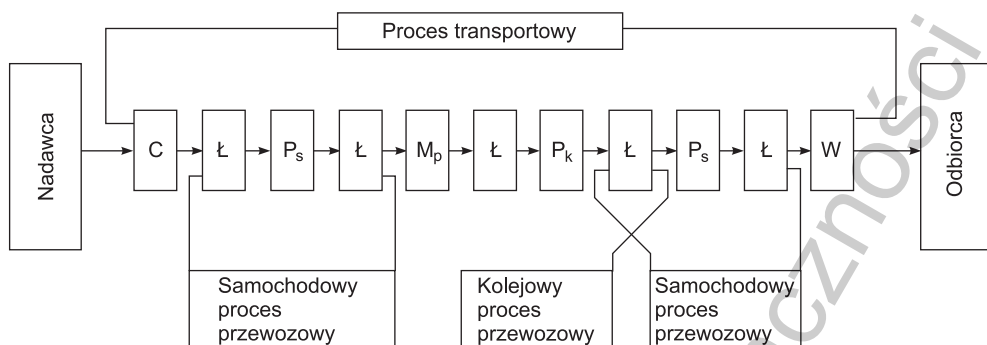
Proces transportowy z udziałem transportu kolejowego może być bezpośredni tylko wówczas, gdy zarówno nadawca przesyłki, jak i jej odbiorca posiadają bocznicę kolejową¹⁾. We wszystkich innych przypadkach transport kolejowy może uczestniczyć tylko w kombinowanych procesach transportowych, pełniąc w nich funkcję gałęzi podstawowej lub dowozowo-odwozowej.

Proces przewozowy jest pojęciem węższym niż proces transportowy i w ujęciu technologicznym obejmuje tylko taki zakres czynności w nim wykonywanych, które wiążą się z czynnym i biernym zaangażowaniem taboru przewozowego określonej gałęzi transportu²⁾. Proces transportowy, w zależności od liczby gałęzi transportu uczestniczących w jego realizacji, może obejmować jeden lub kilka procesów przewozowych. Nawiązując do wcześniej przeprowadzonych rozważań, można stwierdzić, że w pierwszym przypadku jest to proces transportowy bezpośredni, w drugim zaś – kombinowany.

Nakładanie się procesów przewozowych na kombinowany proces transportowy ładunków przedstawiono na rysunku 1.1. Obrazuje on typowy proces transportowy przesyłek drobnych, organizowany przez przedsiębiorstwo spedycyjne, w którym

¹⁾ Bocznicą jest to jeden lub kilka torów kolejowych zlokalizowanych na terenie zakładu korzystającego z usług kolei i stanowiących jego własność, połączonych z torami stacyjnymi lub torem szlakowym. W zależności od rodzaju tego połączenia wyróżnia się bocznicę stacyjną i szlakową. Szlak jest to część odcinka linii kolejowej zawarta między dwoma posterunkami zapowiadawczymi (wyjaśnienie tych pojęć podano w podrozdziałach 2.1 i 3.1).

²⁾ Por. M. Madeyski, E. Lissowska: „Badania analityczne transportu samochodowego”, Warszawa 1970, s. 157. Oprócz ujęcia technologicznego każdy proces przewozowy i transportowy może być rozpatrywany w ujęciu organizacyjnym, prawnym i kompleksowym. Problematyka ta wchodzi jednak w zakres ogólnej ekonomiki transportu i ekonomiki gałęziowych oraz prawa transportowego.



Rys. 1.1. Podział kolejowo-samochodowego procesu transportowego ładunków na procesy przewozowe
 C – czynności przygotowawcze, Ł – czynności ładunkowe, P_s – przewóz samochodem, M_p – składowanie przejściowe, P_k – przewóz koleją, W – przekazanie ładunku odbiorcy

przesyłki są najpierw dowożone transportem samochodowym do magazynu spedytora lub centrum logistycznego, porządkowane według relacji, przewożone wagonem kolejowym do stacji przeznaczenia, a następnie po przeładunku bezpośrednim odwożone samochodem do odbiorcy. W procesie tym, po wykonanym dowozie przesyłki do początkowej stacji kolejowej następuje jej przejściowe składowanie w magazynie, natomiast odwóz przesyłki ze stacji końcowej przewozu koleją do odbiorcy następuje po przeładunku bezpośrednim w relacji wagon–samochód.

Ze schematycznego ujęcia procesu transportowego (patrz rys. 1.1) wynika wyraźnie, że składowanie przejściowe przesyłki przerywa proces przewozowy i oddziela w czasie procesy przewozowe różnych gałęzi transportu. Natomiast w przypadku przeładunku bezpośredniego procesy przewozowe różnych gałęzi zazębiają się, a elementem wspólnym jest właśnie przeładunek.

1.2. KOLEJOWY PROCES PRZEWÓZOWY ŁADUNKÓW

Proces przewozowy, podobnie jak proces transportowy, może być rozpatrywany z różnych punktów widzenia, a w szczególności organizacyjnego, prawnego, technologicznego i kompleksowego. W ujęciu kompleksowym kolejowy proces przewozowy ładunków jest to zespół uporządkowanych i wzajemnie ze sobą powiązanych czynności, które wiążą się z przemieszczeniem określonej partii ładunków (przesyłki) od stacji nadania do stacji przeznaczenia i wydaniem jej odbiorcy (bezpośredniemu lub pośredniemu).

Przy tak szerokim spojrzeniu na kolejowy proces przewozowy czynności te rozpoczynają się w chwili złożenia zamówienia na wagony przez nadawcę na stacji kolejowej i kończą się w chwili zakończenia wyładunku przesyłki z wagonu na stacji przeznaczenia, a gdy w przesyłce zostały stwierdzone ujemne następstwa w wyniku wykonanego przewozu – w chwili likwidacji tych następstw. Czynności te można połączyć w następujące grupy, odpowiadające poszczególnym fazom kolejowego procesu przewozowego:

- czynności początkowe (faza odprawy początkowej),

- czynności przemieszczania (faza przemieszczania),
- czynności pośrednie (faza czynności pośrednich),
- czynności końcowe (faza odprawy końcowej).

Ze zrozumiałych względów przedmiotem dalszych rozważań będą tylko te czynności wykonywane w kolejowym procesie przewozu ładunków, które składają się na jego technologię.

Technologia przewozu ładunków w transporcie kolejowym jest bardziej złożona, niż w innych gałęziach transportu. Jest to spowodowane głównie dwoma czynnikami. Po pierwsze, wagony jako środki transportu są pozbawione własnego napędu i ich przemieszczanie pomiędzy stacjami odbywa się w zestawionych, według ściśle określonych zasad, pociągach towarowych, za pomocą lokomotyw. Po drugie, relacje przewozu poszczególnych partii ładunków pomiędzy stacjami nadania i odbioru w znacznej mierze nie pokrywają się z relacjami kursujących pociągów. Większość wagonów z ładunkiem musi być więc przemieszczana kilkoma pociągami. Ponadto w przewozach pomiędzy stacjami kolei normalnotorowych i wąskotorowych lub szerokotorowych występuje przeładunek.

Złożona technologia tego procesu sprawia, że występuje w nim dużo różnego rodzaju czynności, których sposób wykonywania dokładnie omówiono w rozdziałach 7–11. W tym miejscu natomiast przedstawiono jego strukturę oraz podstawowe grupy niezbędnych czynności.

Przez pojęcie kolejowego procesu przewozowego ładunków w ujęciu technologicznym należy rozumieć te elementy procesu transportowego, w którym są zaangażowane wagony. Obejmuje on więc wszystkie czynności związane z wagonem towarowym – od rozpoczęcia jego załadunku na stacji nadania do zakończenia wyładunku na stacji przeznaczenia. Czynności te ogólnie można podzielić na podstawowe i pomocnicze.

Do podstawowych czynności należą:

- załadunek,
- zabranie wagonu z punktu ładunkowego po zakończeniu jego załadunku,
- włączenie wagonu z ładunkiem do pociągu,
- przemieszczenie wagonu ładownego w pociągu,
- przełączenie wagonu ładownego z jednego pociągu do drugiego na stacji pośredniej,
- wyłączenie wagonu ładownego z pociągu na stacji przeznaczenia,
- podstawienie wagonu ładownego na punkt ładunkowy,
- wyładunek wagonu.

Ponadto w kolejowych procesach przewozowych ładunków, wykonywanych na liniach o różnych szerokościach toru, pojawia się jeszcze jedna podstawowa czynność w postaci przeładunku przesyłki z wagonu kolei normalnotorowych do wagonu kolei wąskotorowych lub szerokotorowych, ewentualnie odwrotnie. Czynność ta na styku linii normalno- i wąskotorowych została praktycznie wyeliminowana dzięki zastosowaniu specjalnych pojazdów wąskotorowych, tzw. transporterów, umożliwiających przemieszczanie wagonów normalnotorowych po liniach wąskotorowych. W ostatnich latach podjęto dość udane próby wyeliminowania przeładunku również

na styku linii normalno- i szerokotorowych poprzez konstrukcję wagonów towarowych ze zmiennym rozstawem kół na osiach.

Do czynności pomocniczych w kolejowym procesie przewozowym, jednak bezpośrednio z nim związanych, można zaliczyć:

- podstawienie wagonu próżnego na punkt ładunkowy;
- kontrolę stanu technicznego wagonu i próbę hamulców oraz sprawdzenie sposobu zabezpieczenia ładunku w wagonach odkrytych na stacji nadania przed wyprowadzeniem pociągu w drogę;
- kontrolę stanu technicznego wagonu i próbę hamulców na stacjach pośrednich jazdy pociągu, wyznaczonych w służbowym rozkładzie jazdy pociągów, jak również na tych stacjach pośrednich, na których wagon jest przełączany z jednego pociągu do drugiego;
- zmiany lokomotyw przy pociągach w czasie przemieszczania;
- kontrolę stanu technicznego wagonu z ładunkiem na stacji przeznaczenia;
- ewentualne ważenie wagonu ładownego.

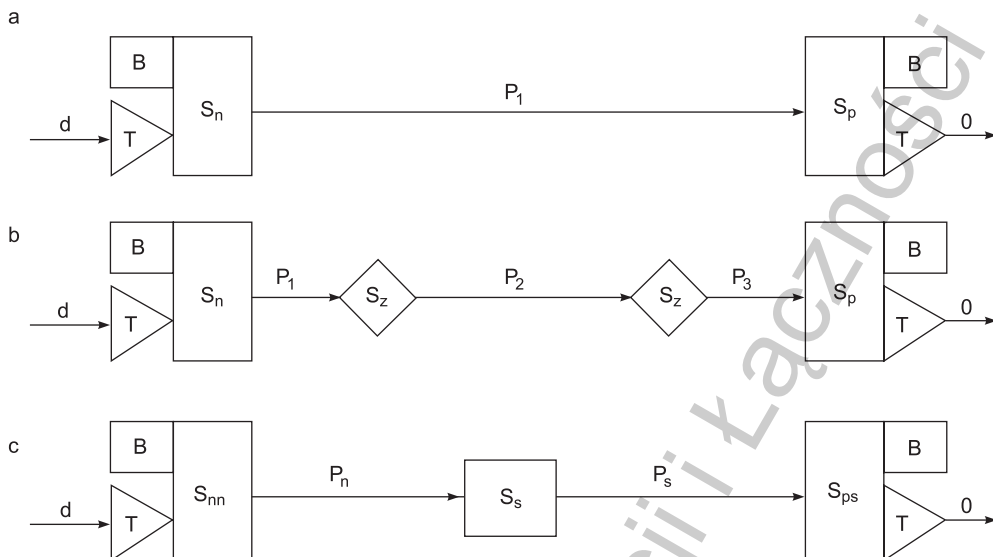
Wszystkie wymienione czynności o charakterze technologicznym – zarówno podstawowe, jak i pomocnicze – można także pogrupować według faz kolejowego procesu przewozowego ładunków, tj. na czynności początkowe, przemieszczanie, czynności pośrednie i czynności końcowe, stanowiące elementy składowe grup czynności o tych samych nazwach, wyodrębnionych przy kompleksowym ujęciu procesu przewozowego, o czym była mowa na początku tego podrozdziału.

Liczba czynności podstawowych i pomocniczych w kolejowym procesie przewozowym jest uwarunkowana jego strukturą. W praktyce występują trzy zasadnicze warianty procesu przewozowego ładunków, tj. proces przewozowy bezpośredni, pośredni i łamany.

Proces przewozowy bezpośredni ma miejsce wówczas, gdy określona partia ładunków jest przemieszczana od stacji nadania do stacji przeznaczenia tylko jednym pociągiem. Możliwość taka istnieje w tych wszystkich przypadkach, w których między stacją nadania przesyłki i stacją jej przeznaczenia jest bezpośrednie połączenie. Nie jest konieczne przy tym, aby stacje nadania i odbioru przesyłki były jednocześnie stacjami początkową i końcową jazdy pociągu, ale relacja przewozu przesyłki musi zawierać się w relacji kursującego pociągu. Najkorzystniejsze warunki do realizacji tego rodzaju procesów przewozowych występują przy przemieszczaniu ładunków między punktami o dużej skali produkcji i konsumpcji (np. kopalnie węgla – porty morskie lub elektrownie), gdzie duże partie ładunku nie tylko umożliwiają, lecz wprost zmuszają do ich przewozu w formie przesyłek całopociągowych.

Powszechnie zdarzają się jednak sytuacje, w których relacje przewozu przesyłek na pewnych odcinkach nie pokrywają się z relacjami pociągów towarowych i ich przemieszczenie nie może być zrealizowane w sposób bezpośredni. W przypadkach takich występują **procesy przewozowe pośrednie**, w których ładunek od stacji nadania do stacji przeznaczenia jest przemieszczany dwoma lub większą liczbą pociągów towarowych.

Różnicę między bezpośrednim procesem przewozowym i procesem pośrednim bardzo łatwo dostrzec na rysunku 1.2, na którym w sposób schematyczny przed-



Rys. 1.2. Podstawowe warianty kolejowego procesu przewozowego ładunków

a – proces bezpośredni, *b* – proces pośredni, *c* – proces łamany;

B – załadunek i wyładunek na bocznicach stacyjnej, *T* – załadunek i wyładunek na torach ogólnoladunkowych lub nabrzeżu portowym, *d* – dowóz ładunków transportem samochodowym lub przewóz statkiem,

S_n – stacja nadania przesyłki, *S_p* – stacja przeznaczenia przesyłki, *P₁–P₃* – kolejne pociągi uczestniczące

w procesie przewozowym, *o* – odwóz ładunków samochodem lub dalszy przewóz statkiem, *S_z* – stacja

pośrednia, na której wagon jest przełączany z jednego pociągu do drugiego, *S_{nn}* – stacja nadania kolei

normalnotorowych, *S_s* – stacja styczna kolei normalnotorowych i szerokotorowych, *S_{ps}* – stacja przeznaczenia

kolei szerokotorowych, *P_n* – pociąg kolei normalnotorowych, *P_s* – pociąg kolei szerokotorowych

stawiono wszystkie podstawowe warianty procesu przewozowego ładunków¹⁾. Polega ona na tym, że w procesie bezpośrednim nie występują czynności związane z przełączeniem wagonu z ładunkiem z jednego pociągu do drugiego na stacjach pośrednich (tzw. stacjach przejścia), podczas gdy w procesie pośrednim mają one miejsce. Jakkolwiek mogłoby się wydawać, że jest to różnica stosunkowo niewielka, to jednak w praktyce ma ona bardzo istotne znaczenie zarówno z ekonomicznego, organizacyjnego, jak i technologicznego punktu widzenia. Czynności związane z przełączeniem wagonu ładownego z pociągu do pociągu są bardzo pracochłonne i wymagają znacznych nakładów pracy manewrowej²⁾. Powodują one przy tym dość długotrwały postój wagonu z ładunkiem na stacji przejścia. Na rysunku 1.2b uwzględniono dwie stacje przejścia. W praktyce najczęściej spotykana liczba tego rodzaju stacji wynosi od 1 do 3, chociaż występują także procesy przewozowe o większej ich liczbie.

¹⁾ Rysunek 1.2 informuje również, w jakich przypadkach kolej uczestniczy w procesach transportowych bezpośrednich i kombinowanych. Proces transportowy bezpośredni z udziałem transportu kolejowego występuje tylko wtedy, kiedy załadunek i wyładunek wagonu są wykonywane na bocznicach nadawcy i odbiorcy. W pozostałych przypadkach kolej uczestniczy w procesach transportowych kombinowanych.

²⁾ Pracą manewrową nazywa się wszelkie ruchy taboru przewozowego po torach stacyjnych, z wyjątkiem pociągów wjeżdżających, wyjeżdżających i przejeżdżających przez stację.

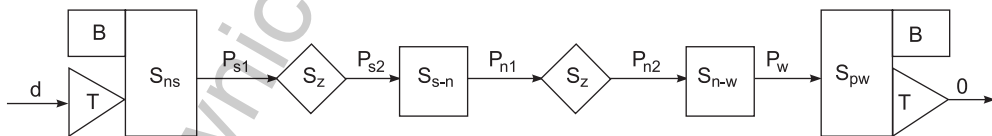
Łamany proces przewozowy ładunków w transporcie kolejowym występuje, gdy stacja nadania i stacja przeznaczenia leżą na liniach o różnej szerokości toru. Na rysunku 1.2c przedstawiono najprostszy wariant kolejowego procesu przewozowego łamanego między stacją normalnotorową i stacją szerokotorową, w którym udział bierze jeden pociąg kolei normalnotorowych i jeden kolei szerokotorowych oraz występuje tylko jedna stacja styczna. W rzeczywistości jednak łamane procesy przewozowe mają nieraz bardziej złożoną formę, tzn. biorą w nich udział wszystkie trzy rodzaje kolei i występują dwie stacje styczne (kolej szerokotorowa – kolej normalnotorowa oraz normalnotorowa – wąskotorowa), a ponadto w poszczególnych rodzajach kolei ładunki mogą być przemieszczane przez większą liczbę pociągów niż jeden.

Taki proces przewozowy w sposób schematyczny przedstawiono na rysunku 1.3, z którego wynika, że łamany proces przewozowy ładunków w transporcie kolejowym składa się z elementów realizowanych przez poszczególne rodzaje kolei, przy czym elementy te mogą mieć charakter bezpośredni, gdy przewóz na liniach określonego rodzaju kolei jest wykonywany tylko jednym pociągiem, bądź pośredni, gdy uczestniczy w nim większa liczba pociągów. Zaprezentowany na rysunku łamany proces przewozowy składa się z trzech elementów (przewóz koleją normalnotorową, szerokotorową i wąskotorową), z których przewóz koleją wąskotorową jest bezpośredni, natomiast przewozy koleją szerokotorową i normalnotorową są elementami pośrednimi.

Czynnością, która w sposób bardziej istotny odróżnia proces przewozowy łamany od bezpośredniego lub pośredniego jest przeładunek przedmiotu przewozu z wagonu normalnotorowego do wąskotorowego i z szerokotorowego do normalnotorowego (lub odwrotnie) na stacjach stycznych. Czynności te, jako bardzo pracochłonne i w istotny sposób zwiększające koszty przewozu, są jednak stopniowo ograniczane, o czym była już mowa wcześniej. Odbywa się to w ramach integracji technicznej kolei o różnej szerokości toru i to zarówno w układzie krajowym, jak i międzynarodowym.

Dotychczasowe rozważania w tym podrozdziale, prowadzone w aspekcie technologicznym, dotyczyły struktury kolejowego procesu przewozowego i czynności w nim wykonywanych.

W transporcie kolejowym wykonuje się jednak jeszcze wiele innych czynności, które nie mają wprawdzie bezpośredniego związku z procesem przewozowym ładunków, jednak warunkują one samą możliwość realizacji procesów przewozowych.



Rys. 1.3. Warianty łamanego kolejowego procesu przewozowego ładunków z udziałem kolei szerokotorowych, normalnotorowych i wąskotorowych

S_{ns} – stacja nadania kolei szerokotorowych, S_{pw} – stacja przeznaczenia kolei wąskotorowych, S_{s-n} – stacja styczna kolei szeroko- i normalnotorowych, S_{n-w} – stacja styczna kolei normalno- i wąskotorowych, P_{s1-2} – pociągi kolei szerokotorowych, P_{n1-2} – pociągi kolei normalnotorowych, P_w – pociąg kolei wąskotorowych (pozostałe oznaczenia, jak na rys. 1.2)

Do czynności tych należą:

- zabieranie wagonów próżnych z punktów ładunkowych po zakończeniu wyładunku;
- włączanie wagonów próżnych do pociągów, wyłączanie z pociągów oraz przełączanie z jednych do drugih pociągów;
- przemieszczanie wagonów próżnych od stacji ich wyładunku do stacji ponownego załadunku;
- mycie i odkażanie wagonów próżnych oraz ich ważenie na żądanie nadawcy lub odbiorcy;
- utrzymanie wagonów towarowych i innych środków trwałych kolei w stanie sprawnym technicznie.

1.3. KOLEJOWY PROCES PRZEWOZOWY OSÓB

W kolejowym procesie przewozowym osób, podobnie jak w procesie przewozowym ładunków, można rozróżnić trzy podstawowe jego warianty: proces przewozowy bezpośredni, pośredni i łamany.

Proces przewozowy bezpośredni występuje wówczas, gdy podróżny od stacji początkowej do stacji końcowej swojej podróży jest przemieszczany jednym pociągiem.

Pośredni proces przewozowy osób jest na kolei zjawiskiem dość rzadkim i występuje wtedy, kiedy podróżny jest przemieszczany od stacji początkowej do końcowej w tym samym środku transportu (wagonie osobowym), lecz dwoma bądź większą liczbą pociągów. Występuje to w takich sytuacjach, w których pomiędzy punktami początkowym i końcowym podróży nie ma bezpośredniego połączenia (pociągu), a kolej – w celu wyeliminowania przesiadki – pasażerów – na stacjach ustalonych w rozkładzie jazdy przełącza odpowiednio oznakowany wagon (lub grupę wagonów) z pociągu przybywającego z kierunku stacji początkowej, kończącego bieg lub jadącego dalej w innym kierunku, do pociągu jadącego w kierunku stacji końcowej podróży.

Z łamanym procesem przewozowym osób mamy do czynienia w tych wszystkich przypadkach, w których podróżny od stacji początkowej do stacji końcowej jest przemieszczany dwoma lub większą liczbą pociągów, przy czym na stacjach zmiany pociągu przesiada się on z wagonu pociągu pierwszego do wagonu pociągu następnego. Tego rodzaju procesy przewozowe występują w praktyce dość masowo i wynikają z faktu, iż dla dużej liczby relacji przejazdów brak jest bezpośrednich pociągów.

W ujęciu kompleksowym czynności wykonywane w kolejowym procesie przewozowym osób można również, podobnie jak w procesie przewozowym ładunków, podzielić na cztery grupy, odpowiadające poszczególnym fazom tego procesu. Są to:

- czynności początkowe (faza odprawy początkowej),
- czynności przemieszczania (faza przemieszczania),
- czynności pośrednie (faza czynności pośrednich),
- czynności końcowe (faza odprawy końcowej).

Czynności o charakterze technologicznym można podzielić na podstawowe i pomocnicze. Do pierwszych z nich należą:

- podstawienie składu pociągu przy peronie na stacji początkowej podróży,
- przemieszczanie (w jednym lub kilku pociągach),
- przełączanie wagonów z pociągu do pociągu (tylko przy procesach przewozowych pośrednich),
- podstawienie pociągu przy peronie na stacji końcowej podróży.

W odniesieniu do procesu przewozowego określonej osoby lub grupy osób wspólnie podróżujących wymienione cztery czynności podstawowe odpowiadają kolejno wspomnianym wcześniej czterem fazom procesu przewozowego. Ponieważ procesy przewozowe osób charakteryzuje duże zróżnicowanie przestrzenne, to znaczy ta sama stacja jest dla jednych osób stacją początkową podróży, dla drugich stacją końcową, a dla innych stacją pośrednią, w związku z tym czynności wymienione w punktach 1, 3 i 4 w praktyce nie mogą być od siebie oddzielone. Zatrzymanie się pociągu na konkretnej stacji jest w stosunku do pierwszych osób czynnością początkową, w stosunku do drugich – czynnością końcową, a w stosunku do pozostałych – niepożądaną przerwą w przemieszczaniu. Również przełączenie wagonów z pociągu do pociągu jest w stosunku do osób podróżujących w nich dalej czynnością pośrednią, natomiast w stosunku do osób rozpoczynających podróż jest czynnością początkową.

Do czynności pomocniczych w kolejowym procesie przewozowym osób należą:

- kontrola stanu technicznego wagonów osobowych i próba hamulców na stacji początkowej jazdy pociągów;
- kontrola stanu technicznego wagonów osobowych i próba hamulców na stacjach pośrednich jazdy pociągów, wyznaczonych w służbowym rozkładzie jazdy pociągów;
- zmiana lokomotyw przy pociągach osobowych w czasie przemieszczania.

Z tych względów, o których była mowa przy czynnościach podstawowych, wymienionych czynności pomocniczych występujących w procesie przewozu osób nie można w sposób jednoznaczny zakwalifikować do czynności początkowych, pośrednich lub końcowych.

Oprócz czynności podstawowych i pomocniczych, wykonywanych w ramach procesów przewozowych osób, wykonuje się także wiele czynności pomocniczych, które wspomagają proces przewozowy pod względem jakościowym. Do istotniejszych z nich należy zaliczyć:

- odstawianie składów wagonów osobowych na tory postojowe na stacjach końcowych jazdy pociągów;
- wymianę w składach pociągów wagonów uszkodzonych i kierowanych do napraw okresowych;
- czyszczenie i mycie wagonów na torach postojowych końcowych stacji jazdy pociągów;
- utrzymywanie wagonów osobowych i innych środków trwałych, związanych bezpośrednio lub pośrednio z procesem przewozowym osób, w stanie sprawnym technicznie.