

Bożena Grad<sup>1</sup>; Ewa Ferensztajn-Galardos<sup>2</sup>;  
Renata Krajewska<sup>3</sup>

## Uwarunkowania obsługi logistycznej przewozu ładunków transportem morskim – w aspekcie teoretycznym i praktycznym

### Wstęp

Transport odgrywa kluczową rolę w życiu gospodarczym. Rozwój transportu zbliża do siebie rynki, umożliwia zwiększenie produkcji (determinuje wzrost gospodarczy), aktywizuje obszary infrastruktury gospodarczej – wzdłuż dróg i węzłów powstają nowe zakłady przemysłowe i gospodarcze.

Trendy zmian zachodzących w gospodarce skupiają się na zwiększeniu intensywności przepływu materiałów do produkcji oraz wyrobów gotowych, a także na skróceniu czasu, jaki upływa pomiędzy poszczególnymi etapami produkcji a odbiorcą końcowym. Powoduje to wzrost wymagań stawianych sektorowi transportu, który jest łącznikiem między obszarami produkcji, a regionami konsumpcji, który łączy poszczególne ośrodki produkcyjne i usługowe między sobą i zapewnia wymianę towarową. W swych międzygałęziowych funkcjach system transportowy zapewniać powinien, w odniesieniu do ruchu materiałów, surowców, półfabrykatów i wyrobów gotowych - drożność wszystkich kanałów zaopatrzeniowych i dystrybucyjnych w łańcuchach dostaw. Drożność to inaczej zapewnienie optymalnych proporcji między masą wyprodukowanych towarów, zdolnością przewozową środków transportu, przepustowością sieci transportowej oraz zdolnością przeładunkową magazynów oraz wielkością zamówień i zapasów. Specjalizacja pracy, masowa konsumpcja i ekonomia skali produkcji powodują, że miejsca wytwarzania produktów nie pokrywają się z miejscem, gdzie zgłaszany jest na nie popyt. Stąd też transport jest niezbędny do wypełnienia luki przestrzennej między nabywcą a sprzedawcą.

Istotna jest tu również racjonalizacja czynności organizacyjnych w obrębie transportu, która umożliwia usprawnienie całego łańcucha przepływu materiałów oraz wyrobów gotowych obejmu-

jącego składniki dostawy, tj.: czas, niezawodność, zdolność, jakość oraz elastyczność.

Zatem celem transportu jest zapewnienie dostawy ładunku w odpowiednim czasie, w dobrym stanie i przy akceptowanym koszcie. Transport występuje we wszystkich ogniwach organizacji logistycznej łańcucha dostaw, począwszy od pozyskiwania surowców do produkcji, skończywszy na dystrybucji gotowych produktów do klientów. Szczególnie istotne znaczenie odgrywają tu środki transportu, dzięki którym przemieszczanie ładunków jest możliwe. Kryteria wyboru środka transportu są następujące: koszt, czas przewozu, niezawodność, dostępność przestrzenna, bezpieczeństwo.

Z definicji, według Covla oraz Bardiego, wynika że: (...) *logistyczny łańcuch dostaw firmy jest sekwencją ustalonych miejsc, do których docierają transportowane towary*.<sup>4</sup> Zatem transport umożliwia przepływ towarów między tymi miejscami i wypełnia w ten sposób lukę, czyli tworzy pomost pomiędzy nabywcą a sprzedawcą.

W części rozważań teoretycznych przedstawiono znaczenie i funkcje transportu w obsłudze logistycznej. Przedstawiono uwarunkowania doboru środków transportu do obsługi logistycznej, takie jak: rodzaje przewożonych ładunków i ich podatności oraz możliwe do zastosowania technologie transportowe. Konkluzją powyższych rozważań jest prezentacja środków transportu wykorzystywanych w obsłudze logistycznej w transporcie morskim.

W drugiej części rozważań uwagę skupiono na analizie statystycznej przewozu ilości i rodzaju ładunków oraz wykonanej pracy przewozowej w przewozie ładunków transportem morskim w latach 2008-2010.

<sup>1</sup> dr Bożena Grad, Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu.

<sup>2</sup> ; mgr Ewa Ferensztajn-Galardos, Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu.

<sup>3</sup> mgr Renata Krajewska, Politechnika Radomska, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu.

<sup>4</sup> Cole J.J., Bardi E.J., Lngley J.R.C., Zarządzanie logistyczne, PWE, Warszawa 2002

## Znaczenie i funkcje transportu w obsłudze logistycznej w aspekcie teoretycznym

W ostatnich latach rozwija się podaż usług logistycznych, co jest spowodowane przede wszystkim zwiększeniem się popytu na usługi transportowe obejmujące coraz większy zakres czynności. Zapotrzebowanie na usługi transportowe wiąże się ściśle z rozwojem logistyki. Można dopatrywać się wielu przyczyn tego zjawiska, wśród których wymienia się globalizację gospodarki i rozwój technologii informatycznych pozwalający na dokładne planowanie, zamawianie i śledzenie wykonania usług transportowych.

Logistyka jako całościowa organizacja przepływów dóbr jest elementem optymalizacji kosztów w przedsiębiorstwie, a wybór dostawców usług transportowych i modelu współpracy z nimi są nieodłącznym elementem tego procesu. Tym samym transportowanie obok magazynowania jest podstawowym procesem wpisującym się w zakres usługi logistycznej.

Usługa logistyczna jest organizowana i włączona przez specjalistyczną firmę, która zarządza systemem logistycznym innego przedsiębiorstwa w odniesieniu między innymi do transportu i magazynowania<sup>5</sup>. Menedżerowie firmy logistycznej zajmują się negocjacjami dotyczącymi trasowania przebiegu transportu, obsługi ładunku w fazie przewozu itp. Z drugiej strony firmy logistyczne podpisują kontrakty dotyczące tylko efektywnego ekonomicznie, profesjonalnego procesu magazynowania i obsługi zapasów.

Wraz z rozwojem gospodarki i systemu społecznego wykształciła się konieczność rozbudowania systemu transportowego do przewozu osób, towarów i informacji oraz rozwoju elementów składowych tych systemów. Poprawa systemu ekonomicznego kraju i procesów technologicznych przyczyniła się do wzrostu gospodarczego, podnosząc tym samym zapotrzebowanie na transport. Dzięki temu rozwojowi, wykształtował się popyt na zróżnicowane usługi transportowe, które pojawiły się dzięki :

- rozwojowi komunikacji społeczeństwa,
- wzrostowi gospodarki międzynarodowej światowej,
- globalizacji gospodarki i ludności,
- zwiększonemu przepływowi wiadomości wśród ludności,
- potrzebie odpoczynku,

- wiedzy na temat nowych środków, które realizują określone procesy<sup>6</sup>.

Transport jest podstawowym elementem systemu logistycznego, którego działalność koncentruje się na fizycznym przemieszczaniu lub przepływie dóbr albo na sieci, w której przemieszczane są produkty. Na tę sieć składają się m.in. firmy transportowe, które świadczą usługi na rzecz różnych przedsiębiorstw. Zarządzający logistyką w przedsiębiorstwie powinien podjąć decyzję odnośnie do wyboru sposobu realizacji potrzeb przewozowych: czy rozwijać własny podsystem transportu w firmie, czy skorzystać z usług operatora logistycznego. W tym drugim przypadku jest konieczne dokonanie wyboru właściwego operatora przewozu i podpisanie stosownych umów wraz z wynegocjowaniem odpowiednich stawek za przewozy oraz za dodatkowe czynności logistyczne. A zatem logistyk zajmujący się zagadnieniami transportowymi zainteresowany jest: konsolidacją przesyłki, stawkami przewozowymi, wyborem przewoźnika, dokumentacją, ustaleniem tras i wysyłką, odszkodowaniami w wyniku strat i uszkodzeń, reklamacjami, przestojowym i zatrzymaniem przesyłki, przemieszczeniem niebezpiecznych ładunków, pracownikami świadczącymi usługi, wykorzystaniem własnego transportu.

Operacjami towarzyszącymi transportowaniu są czynności spedycyjne, do których można zaliczyć: zawieranie umów przewozowych, ustalanie cen i warunków przewozu z klientem, organizacja procesu przewozowego, awizowanie klienta w kwestiach położenia ładunku, regulacja kwestii związanych z kontrolą celną jak również z innymi urzędowymi kontrolami, doradztwo spedycyjne. Menedżer ds. logistyki w firmie może powierzyć organizowanie przewozu wyspecjalizowanym operatorom spedycyjnym, którzy zazwyczaj posiadają umowy o współpracy z różnorodnymi przedsiębiorstwami transportowymi.

Rzeczywisty rozwój technologii produkcyjnych oraz zwiększone stosowanie różnorodnych systemów informacyjnych powodują zmiany w zakresie lokalizacji fabryk i magazynów. Zmiany te stawiają również nowe wymagania sektorowi transportowi, co oznacza, że staje się on coraz bardziej zintegrowanym elementem gospodarczego systemu zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji. Innymi słowy transport jako łącznik między obszarami produkcji a regionami konsumpcji łączy poszczególne ośrodki produkcyjne i usługowe między sobą i zapewnia wymianę towarową. W swych międzygałęziowych funkcjach system transportowy powinien zapewniać, w odniesieniu do ruchu materiałów, surowców, półfabrykatów i wyrobów gotowych - droż-

<sup>5</sup> E. Gołemska (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2002, s. 254.

<sup>6</sup> W. Grzywacz, *Infrastruktura transportu*, WKiŁ, Warszawa 2002, s. 11

ność wszystkich kanałów zaopatrzeniowych i dystrybucyjnych w łańcuchach dostaw. Drożność to inaczej zapewnienie optymalnych proporcji między masą wyprodukowanych towarów, zdolnością przewozową środków transportu, przepustowością sieci transportowej oraz zdolnością przeładunkową magazynów oraz wielkością zamówień i zapasów. Istotnym elementem jest również racjonalizacja czynności organizacyjnych w obrębie transportu, która poprawia sprawność całego łańcucha przepływu materiałów i wyrobów gotowych obejmującego składniki dostawy, to jest czas, niezawodność, zdolność, jakość oraz elastyczność.

Zatem celem transportu jest zapewnienie dostawy ładunku w odpowiednim czasie, w dobrym stanie i przy akceptowanym koszcie. Transport występuje we wszystkich ogniwach organizacji logistycznej łańcucha dostaw, począwszy od pozyskiwania surowców do produkcji, skończywszy na dystrybucji gotowych produktów do klientów.

Zależnie od charakteru produkcji przedsiębiorstwa, koszty transportu obejmują zazwyczaj większą część wydatków na dystrybucję. Zrozumiałe jest zatem, że dystrybucja, a szczególnie sfera transportu, zyskały w ostatnich latach duże znaczenie w przedsiębiorczym myśleniu przy formułowaniu strategii działania firm, co wyraża się w kompleksowym podejściu, podkreślającym wagę niezawodnych operacji transportowych.

Do najważniejszych czynników warunkujących poziom konkurencyjności przedsiębiorstwa, związanych z realizacją funkcji transportowych zalicza się: wykorzystywane środki transportu (przewóz, przeładunki, składowanie), niezawodność (straty i uszkodzenie towaru, punktualność itp.), trasę przewozu (odległość), częstotliwość, wielkość i koszt dostawy oraz poziom kosztów alternatywnych

W ujęciu tabelarycznym (Tabela 1), przedstawiono cechy ekonomiczne transportu w odniesieniu do aspektu logistyki.

Transport jest integralną częścią systemu logistycznego, ponieważ stanowi ważne ogniwo przepływu gotowych wyrobów i surowców pomiędzy dostawcami a konsumentami. Funkcjonowanie firm działających na współczesnych, globalnych rynkach bez transportu jest w zasadzie niemożliwe. Zdecydowana większość przedsiębiorstw jest zlokalizowana w pewnej odległości od swoich źródeł zaopatrzenia, co sprawia, że są one zależne od transportu łączącego źródło zaopatrzenia z miejscem konsumpcji.

Jednym z najważniejszych warunków uzyskania przewagi konkurencyjnej w działalności transportowej jest określenie pośredniego efektu wyboru, to znaczy wpływu rodzaju zastosowanego transportu na szybkość obsługi w kanale logistycznym i mniejszy poziom zapasów wraz z większą pewnością sprawnej ich obsługi.

**Tabela 1. Cechy ekonomiczne transportu w odniesieniu do logistyki**

Cecha	Charakterystyka
<b>Wtórny charakter zapotrzebowania na usługi transportowe.</b>	Popyt na usługi transportowe jest zawsze wywoływany poprzedzającym go popytem pierwotnym. Dotyczy to zarówno popytu na przewozy towarowe - najpierw powstaje popyt na określone dobro, które aby mogło zaspokoić czyjąś potrzebę w określonym miejscu i czasie musi być przetransportowane, jak i pasażerskie - najpierw powstaje u pasażera chęć lub potrzeba znalezienia się w określonym miejscu przestrzeni, a dopiero ona wywołuje zapotrzebowanie na przewóz na określonej trasie, konkretnym środkiem transportu.
<b>Zdolność do tworzenia użyteczności miejsca i czasu przewożonych dóbr.</b>	Zdolność transportu wraz ze składowaniem, do tworzenia użyteczności miejsca i czasu jest podstawą dynamicznie rozwijającego się procesu fizycznej dystrybucji dóbr, czyli logistyki, która jest w tym sensie sposobem sterowania całym procesem ruchu dóbr w przestrzeni
<b>Właściwość zwiększania przestrzennego zasięgu rynku zbytu produktów.</b>	Istnienie transportu powoduje, że dobra i usługi nie muszą być wytwarzane wszędzie tam gdzie są potrzebne, lecz w miejscach, w których istnieją ku temu możliwie najlepsze warunki techniczne i ekonomiczne.
<b>Oddziaływanie transportu na pogłębianie się społecznego podziału pracy oraz na specjalizację produkcji.</b>	Oddziaływanie to wynika z faktu, iż podział pracy ograniczony jest wielkością rynku, a tę z kolei można powiększyć poprzez stworzenie i rozbudowę taniego, masowego transportu.
<b>Oddziałuje na skalę produkcji oraz dystrybucji dóbr.</b>	Cecha ta wynika z dwóch poprzednich. Poprzez ograniczanie negatywnego oddziaływania przestrzeni na warunki produkcji oraz poprzez pogłębianie podziału pracy powstają możliwości koncentracji produkcji. Przynosi to w rezultacie korzyści skali, których wyrazem jest spadkowa tendencja kosztów jednostkowych wytwarzanych dóbr i usług.
<b>Oddziaływanie na rozwój gospodarczy.</b>	Cecha ta przejawia się w tym, że poprzez przestrzenną rozbudowę dróg, przeznaczonych dla różnych gałęzi transportu, umożliwia się „otwarcie nowych obszarów gospodarczych”, a także w tym, że brak odpowiednio rozbudowanej infrastruktury transportowej może stać się barierą dalszego rozwoju gospodarki.
<b>Jednoczesność produkcji i konsumpcji usługi przewozowej.</b>	Cecha ta pociąga za sobą potrzebę budowania i utrzymywania w gotowości eksploatacyjnej takich urządzeń infrastruktury transportowej, w których „zmagazynowana” powinna być zdolność przewozowa transportu odpowiadająca potencjalnym, najwyższym zapotrzebowaniom obsługiwanego obszaru. Nie można wykonywać usług transportowych na zapas, dlatego też zapas zdolności przewozowej musi tkwić w infrastrukturze transportowej, tj. drogach, mostach, punktach transportowych oraz w środkach transportowych - w ich liczbie i ładowności. Ta właściwość jest przyczyną kapitałochłonności inwestycji transportowych, zmusza do wysokich nakładów na transport.

W konsekwencji możliwość wyboru gałęzi transportu i rodzaju transportu w poszczególnych kanałach dostaw wiąże się ze sposobnością kontroli elementów systemu logistycznego i w efekcie łączy się z wpływem na odbiorców produktów. Wybór rodzaju transportu może być wykorzystywany do kreowania przewagi konkurencji zwłaszcza wtedy, gdy odbiorca zamawia towary od więcej niż jednego dostawcy. Wtedy właśnie jakość usługi logistycznej, podobnie jak cena, może mieć wpływ na wybór dokonywany przez odbiorcę towaru.

### **Rodzaje ładunków, technologie i środki transportu Stosowane do przewozu ładunków w transporcie morskim**

Ładunek w czasie procesu transportowego jest narażony na różne zmiany i uszkodzenia, które mogą wynikać z cech i właściwości przewożonego materiału, niewłaściwego zabezpieczenia ładunku i wielu innych przyczyn. Zespół cech i właściwości charakteryzujących ładunek określa jego odporność na warunki i skutki transportu. Stopień tej odporności oceniany z punktu widzenia transportu nazywa się podatnością transportową.

Przez pojęcie „ładunek” rozumie się każde dobro materialne będące przedmiotem przewozu. Czyli są to towary transportowane lub przeznaczone do transportu. Ładunek w czasie procesu transportowego jest narażony na różne zmiany i uszkodzenia, które mogą wynikać z cech i właściwości przewożonego materiału, niewłaściwego zabezpieczenia ładunku i wielu innych przyczyn<sup>7</sup>.

Klasyfikacji ładunków można dokonać na podstawie:

- stanu skupienia i postaci,
- podatności transportowej,
- rodzaju opakowania<sup>8</sup>.

Stan skupienia i postać ładunku wpływają na sposób jego przeładunku oraz wybór nadwozia pojazdu. Produkty ciekłe i gazowe są przewożone w szczelnych zbiornikach i przeładowywane z wykorzystaniem sprężarek i pomp.

Wśród ładunków stałych można wyróżnić:

- ładunki bezkształtne,
- ładunki w sztukach, żywe zwierzęta.

Ładunki bezkształtne występują w postaci sypkiej (sproszkowane, np. mąka, cement, oraz ziarniste. (np.: zboże), włóknistej, mazistej lub zbrylonej (np.: węgiel). Są one ładowane przez nasypywanie (narzucanie). Ładunki w sztukach mogą mieć

kształt regularny lub nieregularny. Zwykle wymagają układania (np. skrzynie, palety) lub ustawiania na pojeździe (np.: maszyny, elementy konstrukcyjne) oraz zabezpieczenia przed przesuwaniem lub przewróceniem. Żywe zwierzęta mogą być przewożone w nadwoziach specjalizowanych bezpośrednio na podłodze nadwozia (zwierzęta duże) lub w kłatkach i pojemnikach, umieszczonych na kilku poziomach nadwozia (zwierzęta małe).

Zwykle wyróżnia się trzy rodzaje podatności transportowej:

- naturalną,
- techniczną,
- ekonomiczną.

Podatność naturalna wynika z fizykochemicznych oraz biologicznych właściwości ładunku. Są to przede wszystkim: stan skupienia, gęstość, własności mechaniczne (wytrzymałość, twardość, sprężystość). Właściwości fizykochemiczne ładunku decydują o stopniu jego oddziaływania na środek transportowy i otoczenie lub odwrotnie. Im niższa jest podatność naturalna ładunku, tym większe są wymagania względem środków technicznych, kwalifikacji pracowników i organizacji procesu transportowego. Dotyczy to odpowiednich warunków przeładunku i przewozu, rodzaju opakowań, nadwozi i maszyn przeładunkowych.

Podatność techniczna wynika przede wszystkim z masy ładunku, wymiarów i kształtu. Można ją zwiększać poprzez zastosowanie tzw. opakowań transportowych. Duża podatność przeładunkowa nie oznacza dużej podatności przewozowej<sup>9</sup>.

Ważnym parametrem ładunków w postaci sypkiej lub zbrylonej jest tzw. gęstość nasypowa, która wyraża się ilorazem masy materiału i zajmowanej przez niego objętości (bez ugniatania). Gęstość nasypowa jest mniejsza niż gęstość materiału, ponieważ pomiędzy jego kawałkami występują wolne przestrzenie. Wartość gęstości nasypowej zależy od stopnia rozdrobnienia ładunku (tzw. granulacji), wilgotności oraz intensywności ugniatania podczas ładowania. Należy to uwzględnić podczas załadunku pojazdów, aby nie doszło do ich przeciążenia.

Podatność ekonomiczna jest związana z wartością ładunku i jest tym większa, im jest mniejsza wartość ładunku. W celu zwiększenia podatności ekonomicznej ładunek zabezpiecza się przed uszkodzeniem, zepsuciem, zagubieniem lub kradzieżą<sup>10</sup>.

W ramach podatności transportowej wyróżnia się też:

- podatność przewozową,

<sup>7</sup>W. Ładoński „Podstawy towaroznawstwa ogólnego, Wyd. AE Wrocław 1991, s. 155

<sup>8</sup> W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król (red.), *Transport*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2008, s. 35-36

<sup>9</sup> L. Prochowski, A. Żuchowski, *Technika transportu ładunków*, WKiŁ, Warszawa 2009, s. 14-15

<sup>10</sup> Ibidem

- podatność ładunkową.

Podatność przewozowa to odporność ładunku na warunki i skutki przewozu, przy czym można mówić o podatności materiałowej, wynikającej z jego właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych, o podatności technicznej – ze względu na postać ładunku, wielkość przewożonej masy towarowej i sposób załadunku oraz podatności ekonomicznej, której podstawę stanowi relacja kosztu przemieszczania do wartości ładunku.

Podatność ładunkowa to odporność na piętrzenie i możliwości optymalnego wykorzystania powierzchni i pojemności środka transportowego<sup>11</sup>.

Podatność transportowa ładunków jako podstawa do dalszej ich klasyfikacji została przedstawiona w ujęciu tabelarycznym (Tabela 2).

W tabeli 3 dokonano przeglądu rodzajów statków w żegludze morskiej biorąc pod uwagę przeznaczenie eksploatacyjne.

Najpoważniejszą grupę tonażową stanowią zbiornikowce, które najpowszechniej wykorzystuje się do transportu ropy naftowej. Przewozi się nimi także chemikalia (chemikaliowce) oraz skroplony gaz (gazowce). Rozmiary tego typu jednostek są bardzo zróżnicowane, mają od kilkudziesięciu do kilkuset tysięcy ton wyporności. W określonych warunkach do zbiornikowców można także zaliczyć tzw. statki kombinowane lub masowce kombinowane, do których należą ropomasowce, rudoropomasowce i rudozbiornikowce. Są to statki wielozadaniowe służące do przewozu rudy, ładunków masowych oraz ładunków płynnych, ale konstrukcyjnie i funkcjonalnie są to jednak masowce.

**Tabela 2. Charakterystyka podatności transportowej ładunków**

Ze względu na naturalną podatność transportową ładunki można podzielić na:			Ze względu na techniczną podatność transportową ładunki mogą być:		
Niebezpieczne:	Wrażliwe na długość czasu trasy:	Wrażliwe na czynniki:	Drobne	Całopojazdowe	Nienarmatyczne
wybuchowe łatwopalne trujące żrące utleniające promieniotwórcze	artykuły spożywcze ładunki pochodzenia roślinnego zwierzęcego żywe zwierzęta	klimatyczne mechaniczne biologiczne wydzielające intensywny zapach zapachochłonne podatne na rozsypanie, wylewanie i wyparowanie	o masie i wymiarach znacznie mniejszych niż ładowność lub pojemność nadwozia	przewożone luzem lub w opakowaniu, których masa lub objętość są porównywalne z ładownością pojazdu lub pojemnością nadwozia	które ze względu na znaczne wymiary lub masę, wymagają stosowania specjalnych pojazdów, głównie przyczep i naczip niskopodłogowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: . W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król (red.), *Transport*, Wydawnictw PWN, Warszawa 2008, s. 35-36

Wymienione rodzaje ładunków (Tab.2), można klasyfikować jeszcze bardziej szczegółowo. Klasyfikację ładunków, obowiązującą w całej gospodarce narodowej, ujmuje Systematyczny Wykaz Wyrobów, który zawiera ponad 20 tysięcy nazw<sup>12</sup>.

O wyborze odpowiedniej technologii przewozu i odpowiedniego środka przewozu decyduje szereg czynników. Oprócz wymienionej i opisanej wyżej podatności przewozowej istotną rolę odgrywa rodzaj ładunku.

W obsłudze logistycznej zaangażowane są różne środki transportu.

Na ich różnorodność wskazuje klasyfikacja zamieszczona w Systematycznym Wykazie Wyrobów (SWW), w części dotyczącej środków przewozowych różnych gałęzi transportu, która to uwzględnia możliwe środki transportu, jakie mogą być wykorzystane w działalności gospodarczej. W praktyce stosowane są jeszcze inne kryteria klasyfikacji środków transportu .

Ich ładownic mogą być szybko przystosowane do przewozu każdego z wymienionych ładunków.

Kolejną, ważną grupą statków są kontenerowce, czyli statki specjalnie wyposażone w prowadnice i przeznaczone do przewozu kontenerów. Z powodu olbrzymiej popularności transportu drobnicy w kontenerach oraz stopniowego zwiększania wymiany handlowej na świecie popularność kontenerowców rośnie. Największe kontenerowce przewożą ponad 10 000 TEU90 i często nie mieszczą się już w klasie wymiarów Panama (statku o maksymalnych wymiarach gabarytowych umożliwiających żeglugę przez Kanał Panamski).

<sup>11</sup> Karpel Ł., Skrzypek M.: *Towaroznawstwo ogólne*. Łódź: Wyd. AE 1997, 127

<sup>12</sup> L. Prochowski, A. Żuchowski, *Technika transportu ładunków*, WKiŁ, Warszawa 2009, s. 13

Tabela 3. Statki w żegludze morskiej

O charakterze uniwersalnym	O charakterze specjalizowanym	Promy
do przewozu ładunków drobnicowych (drobnicowce)	– chłodnicowce	– samochodowe
do przewozu ładunków masowych (masowce)	– owocowce (np. bananowce)	– pasażersko-samochodowe
	– pojemnikowce (kontenerowce)	– kolejowe
	– barkowce	– pasażersko-kolejowo-samochodowe
	– masowce do przewozu konkretnych ładunków, m. in. do przewozu rudy, ropy naftowej oraz innych ładunków masowych	– pasażerskie (katamarany, poduszkowce, wodoloty)
	– rudowce	
	– cementowce	
	– bydłowe	
	– wapnowce	
	– drewnowce	
	– samochodowce	
	– rudoropowce (rudoziornikowce)	
	– zbiornikowce (do przewozu ładunków płynnych, głównie ropy naftowej i jej pochodnych, do przewozu gazów w płynie-gazowce, do przewozu asfaltu – asfaltowce, chemikaliowce, do przewozu wody, do przewozu wina)	

### **Analiza statystyczna przewozu ładunków transportem morskim w latach 2008-2010**

W Polsce można zauważyć spadek przewożonych towarów transportem morskim, który w roku 2009 w porównaniu z rokiem poprzednim wyniósł 10,2%. W 2009r., tą gałęzią transportu przewieziono 9,38 mln ton ładunków. Praca przewozowa w przewozie ładunków tą gałęzią transportu również wykazuje tendencje spadkowe, co jest związane zarówno z malejącą liczbą przewożonych towarów, jak i ze zmniejszeniem średnich odległości przewozu 1 tony ładunku. W tabeli 4. przedstawiono liczbę ładunków i pracę przewozową w przewozie ładunków wykonaną transportem morskim w Polsce w latach 2008 – 2010.

Morską flotą transportową w 2008 roku, przewieziono 10,45 mln ton ładunków, natomiast wykonano pracę przewozową w wysokości 16,35 mld tonomil. W kolejnych latach objętych analizą można zauważyć spadek zarówno w ilości przewożonych ładunków transportem morskim, jak i w wielkości obrazującej wykonaną pracę przewozową. W 2009 roku ilości przewiezionych ładunków transportem morskim spadła o 10,2%, czyli przewieziono 9,38 mln ton, zaś wielkości pracy przewozowej o 21,2%, która wyniosła 12,88 mld tonomil. Przewóz ładunków ogółem w 2010 roku w odniesieniu do lat poprzednich spadł odpowiednio o 10,8% w stosunku do roku 2009 i wyniósł 8,4 mln ton, zaś w stosunku do roku 2008 o ok. 20%. Praca przewozowa zobrazowana w roku 2010 wielkością 10,68 mld tonomil spadła w porównaniu do roku poprzedniego o 17,1%.

Tabela 4. Przewozy ładunków i praca przewozowa w przewozie ładunków żegluga morską w Polsce w latach 2008-2010

Wyszczególnienie	Przewóz ładunków					Praca przewozowa					Średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w milach		
	w tys ton			2009/ 2008	2010/ 2009	w mln tonomil			2009/ 2008	2010/ 2009	2008	2009	2010
	2008	2009	2010			2008	2009	2010					
<b>Ogółem</b>	10447	9378	8362	89,8	89,2	16349	12883	10680	78,8	82,9	1565	1374	1478
<b>Żegluga regularna:</b>	7850	7280	6039	92,7	82,9	10709	7828	6497	73,1	83,0	1363	1075	1245
<b>bliskiego zasięgu</b>	6743	6426	5447	95,3	84,8	1218	1052	634	86,3	60,3	181	164	135
<b>w tym: zasięg europejski</b>	1295	933	11	72	1,2	592	426	9	72	2,1	457	457	903
<b>zasięg bałtycki</b>	5448	5493	5436	100,8	99,0	627	626	625	99,8	99,9	115	114	133
<b>zasięgu oceanicznego</b>	1107	854	591	77,1	69,3	9485	6776	5861	71,4	86,5	8568	7936	11473
<b>Żegluga nieregularna:</b>	2597	2098	2324	80,8	110,8	5646	5055	4180	89,5	82,7	2174	2410	2083
<b>bliskiego zasięgu</b>	2216	1839	1928	83	104,8	3887	3741	2551	96,2	68,2	1754	2034	1532
<b>w tym: zasięg europejski</b>	1166	956	1526	82	159,5	1959	1932	2438	98,6	126,2	1680	2020	1849
<b>zasięg bałtycki</b>	1050	883	403	84,1	45,6	1929	1809	114	93,8	6,3	1837	2049	328
<b>zasięgu oceanicznego</b>	381	258	395	67,7	153,2	1759	1314	1629	74,7	124,0	44614	5088	4769

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych - Transport Wyniki Działalności za 2009, GUS 2010, Transport Wyniki Działalności za 2010, GUS 2011

Żeglugą regularną przewieziono przeszło 75% ogólnej liczby ładunków, najwięcej o zasięgu bałtyckim – w 2008 roku było to 5,45 mln ton, w 2009 roku – 5,5 mln ton, zaś w roku 2010 – 5,4 mln ton. Praca przewozowa w żegludze regularnej stanowiła w 2008 roku 65,5 % ogólnej wielkości pracy przewozowej wykonanej przez morską flotę transportową, w 2009 roku wielkość ta zmalała o prawie 17% i wynosiła 7,83 mld tonomil, co stanowi 60,76% ogólnej wielkości pracy przewozowej.

Konieczność dostarczania towarów między różnymi rynkami na świecie doprowadziła do wzrostu eksploatacji istniejących statków oraz zwiększenia zapotrzebowania na nowe statki i wykwalifikowanych marynarzy. Przede wszystkim można zauważyć wzrastającą liczbę zbiornikowców transportujących coraz większe ilości ropy i jej pochodnych oraz kontenerowców.

Środki transportu wykorzystywane w transporcie morskim w Polsce w latach 2008 – 2010.

W transporcie morskim wykorzystuje się różne rodzaje statków (Tab.5). Można podzielić je na statki towarowe, pasażerskie oraz łączące obie te funkcje, czyli pasażersko-towarowe i towarowo-pasażerskie. Wśród statków do przewozu ładunków można wyróżnić: statki do przewozu ładunków suchych (drobnicowce, masowce, kontenerowce), statki do przewozu masowych ładunków płynnych lub stałych (masowce kombinowane), statki do przewozu ładunków płynnych (zbiornikowce, chemikaliowce, gazowce).

ny w transporcie morski w Polsce wzbogacił się 2 masowce i jeden zbiornikowiec.

Analizując dane zawarte w tabeli można stwierdzić, że liczba zarówno promów, jak i statków pasażerskich wchodzących w skład taboru wykorzystywanego w transporcie morskim w Polsce w latach 2008-2010 nie uległa zmianie – dysponujemy 11 promami i 3 statkami pasażerskim. Patrząc jednak z perspektywy ostatniego dwudziestolecia liczba statków zmniejszyła się prawie dwukrotnie. Większość statków to statki towarowe – ok. 88% w latach 2009-2010, a w nich największa część to masowce – 67 szt. i drobnicowce – 23 szt. w roku 2009, które następnie odpowiednio wykazały wzrost o 3% - do 69 szt. i spadek o 2 szt., tj. o ok. 9%.

W tabeli 6. przedstawiono wielkość ładunków przewiezionych transportem morskim w Polsce według rodzaju statku.

W 2008 roku połowa ładunków – 52%, przewiezionych drogą morską została przez promy. W kolejnych latach udział promów w przewozach ładunków żeglugą morską wykazał tendencję wzrostową – w 2009 roku udział ten stanowił 58,6%, wzrósł o 6,6% i wynosił 5,5 mln ton, zaś w 2010 roku wielkość ta osiągnęła 65% udział w przewozach ładunków ogółem. Praca przewozowa wykonana tą grupą statków była najmniejsza i wynosiła odpowiednio 627 mln tonomi w roku 2008, 626 mln tonomi – w 2009 roku i w roku 2010 – 625 mld tonomil.

Tabela 5. Tabor wykorzystywany w transporcie morskim w Polsce w latach 2008 – 2010

Wyszczególnienie	Statki			Nośność (DWT)			Pojemność brutto (GT)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
<b>Ogółem</b>	<b>123</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>2613663</b>	<b>2661663</b>	<b>2941542</b>	<b>1930777</b>	<b>1950798</b>	<b>2110451</b>
Statki towarowe:	109	106	107	2558775	2606775	2886654	1711559	1731580	1891233
Masowce	66	67	69	2096226	2214987	2463211	1310034	1378581	1521053
ro-ro	5	5	5	36550	36550	36550	68491	68491	68491
pozostałe drobnicowce	25	23	21	354154	300268	316048	281206	244904	250555
Zbiornikowce	13	11	12	71845	54970	70845	51828	39604	51134
Promy	11	11	11	54687	54687	54845	218582	218582	218582
Statki pasażerskie	3	3	3	201	201	201	636	636	636

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych - Transport Wyniki Działalności za 2009, GUS 2010, Transport Wyniki Działal-

Polski tabor morski w 2008 roku wynosił 123 statki o nośności (DWT) 2614 tys. i pojemności brutto (GT) 1931 tys., w roku następnym liczba ta zmalała o 2,44%, czyli o 3 sztuki. W roku 2010 tabor wykorzystywany w transporcie morskim w Polsce to 121 statków o nośności (DWT) 2942 tys. i pojemności brutto (GT) 2111 tys. W 2009 roku polska flota wzbogaciła się o jeden statek towarowy o pojemności 68,5 tys. i nośności 119 tys., ubyło natomiast 4 statki towarowe: dwa drobnicowce - o nośności 54 tys. i pojemności 36 tys., a także dwa zbiornikowce – o nośności 17 tys. i pojemności 12 tys. W roku 2010 tabor wykorzystywa-

Statkami do przewozu ładunków stałych przewieziono w 2008 roku ok. 38% wszystkich ładunków, wielkość ta do roku 2009 zmalała o 24% i wynosiła 3 mln ton przewiezionych towarów. W 2010 roku odnotowano kolejny spadek – przewozy tym rodzajem statków zmniejszyły się w odniesieniu do roku 2009 o 31,7%, a ich udział w przewozach ogółem wynosił 24,5% - tj. o 7,5% mniej niż w roku poprzednim.

Praca przewozowa wykonana tym rodzajem statków była największa – ok. 14 mld tonomil w 2008 roku, ale zmalała o 24% i wynosiła 10,45 mld tonomi w roku 2009 i 9,53 mld tonomil w 2010

roku – spadek o 8,8%. Trzecią grupą statków były zbiornikowce, którymi w 2009 roku przewieziono o 16% mniej niż w roku poprzednim, tj. 883 tys. ton o 17 % w roku 2010 w odniesieniu do roku 2008, tj. 876 tys. ton. Praca przewozowa również wykazuje tendencje spadkowe – z 1,93 mld tonomil w 2008 roku spadła do poziomu 1,8 mld tonomil w 2009 roku i 0,52 mld tonomil w 2010 rok – spadek o ponad 70%. Spadek liczby ładunków transportowanych flotą morską odnotowano we wszystkich kategoriach ładunków.

drobnicowych w przewozach ładunków ogółem żeglugą morską wynoszący 72,2% - tj. ponad 6 mln ton, w analizowanym okresie odnotowano w roku 2010 - jednocześnie wielkość ta wykazała wzrost w odniesieniu do roku poprzedniego o ponad 40%. We wszystkich tych grupach ładunków odnotowano spadek w okresie od 2008 do 2010, z wyjątkiem ładunków tocznych samobieźnych, gdzie odnotowano przeszło trzykrotny wzrost – z 534 tys. ton w kolejnych latach – w 2009 roku do 1,77 mln ton i w roku 2010 do 4,56 mln ton.

**Tabela 6. Przewóz ładunków żeglugą morską wg rodzaju statku**

Wyszczególnienie	Przewóz ładunków					Praca przewozowa				
	w tys. ton			2009/ 2008	2010/ 2009	w mln tonomil			Dynamika	
	2008	2009	2010			2008	2009	2010		
Ogółem	10447	9378	8362	89,8	89,2	16349	12883	10680	78,8	82,9
Statki do przewozu ładunków stałych	3950	3002	2050	76	68,3	13794	10448	9529	75,7	91,2
Zbiornikowca	1050	883	876	84,1	99,2	1929	1809	523	93,8	28,9
Promy	5448	5493	5436	100,8	99,0	627	626	625	99,8	99,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych - Transport Wyniki Działalności za 2009, GUS 2010, Transport Wyniki Działalności za 2010, GUS 2011

Zmiany w poszczególnych grupach ładunków przewiezionych transportem morskim w Polsce w latach 2008 – 2010 prezentuje tabela 7.

Druga grupa co do wielkości przewożonych ładunków to ładunki masowe suche. Ich udział to ok. 42,5%, tj. 4,45 mln ton w 2008 roku i o 2,7% mniej w roku 2009 czyli 4,33 mln ton.

**Tabela 7. Przewozy ładunków żeglugą morską wg grup ładunków w latach 2008 - 2010**

Wyszczególnienie	Przewozy ładunków w tys. ton			Dynamika	
	2008	2009	2010	2009/2008	2010/2009
Ogółem	10447	9378	8362	89,8	89,2
Masowe ciekłe	852	777	674	91,1	86,8
w tym ropa naftowa	282	381	674	135,1	177,1
Masowe suche	4446	4328	1650	97,3	38,1
węgiel i koks	669	468	534	69,9	114,1
Zboże	168	419	345	250,4	82,2
Rudy	22	42	106	189,4	255,0
inne ładunki masowe	3587	3398	665	94,7	19,6
Drobnica	5149	4274	6039	83	141,3
kontenery duże (20' lub większe)	1298	940	11	72,4	1,2
ładunki toczne	2077	1854	4631	89,3	249,7
w tym ładunki toczne samobieźne	534	1768	4564	331,4	258,1
pozostałe ładunki drobnicowe	1774	1479	1397	83,4	94,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych - Transport Wyniki Działalności za 2009, GUS 2010, Transport Wyniki Działalności 2010, GUS 2011

W strukturze przewożonych ładunków transportem morskim największą grupę w 2008 roku stanowiły ładunki drobnicowe. Ich udział w ogólnej wielkości przewożonych ładunków drogą morską to 49,3%, choć do 2009 roku wielkość ta obniżyła się prawie o 17% i wynosiła 4,3 mln ton, a jej udział spadł do 45,6%. W tej grupie znalazły się przede wszystkim kontenery duże i ładunki toczne, a także pozostałe drobnicowe. Największy udział ładunków

Największy spadek w przewozie ładunków masowych suchych miał miejsce w 2010 roku i wynosił w porównaniu do roku poprzedniego 62%, wielkość ta spadła z 4,3 mln ton do 1,6 mln ton. Największą część tych ładunków stanowią: węgiel i koks - ich udział z roku na rok wykazuje tendencje spadkowe, zboża – 2,5 krotny wzrost, rudy, których wzrost w kolejnych latach 2009 i 2010 dwu i pół krotny i inne ładunki masowe – 5,3 procentowy



spadek w roku 2009 i 80,4 procentowy spadek w roku 2010. Trzecia grupa to ładunki masowe ciekłe – ok. 8,0% w latach 2008-2010. Wśród nich znaczną część stanowi ropa naftowa i produkty z ropy naftowej, których ilość w 2009 roku wzrosła o 35% w porównaniu do roku poprzedniego i o 77,1% w roku 2010 w odniesieniu do roku 2009.

## Wnioski

Coraz większego znaczenia na współczesnym, niezwykle konkurencyjnym rynku nabiera odpowiednia dystrybucja i magazynowanie produktów. Zmieniają się także wymagania jakościowe tego rynku pod wpływem zmiany zachowań konsumentów, ich oczekiwań oraz żądań. Do znaczących kryteriów oceny jakości usług, oprócz ceny, należy niezawodność, terminowość dostaw, dostępność, opakowanie, kompleksowa obsługa klienta. W związku z tym oferenci dóbr i usług zmuszeni są do zmiany strategii działania wobec swoich rzeczywistych i potencjalnych nabywców.

Najbardziej widocznym składnikiem każdego systemu logistycznego i jego kosztów jest transport, którego zadaniem jest realizacja fizycznego kontaktu między dostawcami surowców, producentami, odbiorcami (konsumentami) oraz centrami dystrybucji, zgodnie z logistyczną zasadą jedności miejsca i czasu. Transport stanowi nieodzowny instrument techniczny wymiany dóbr i większości usług, a także ma istotny wpływ na pozostałe elementy systemu logistycznego, takie, jak; magazynowanie, poziom zapasów, lokalizację zakładów produkcyjnych i składów (zwłaszcza centrów logistycznych) oraz inne.

Transport – jako podstawowa funkcja logistyki realizuje przemieszczanie dóbr w kilku obszarach: w dostawach zewnętrznych (obsługa zaopatrzenia i dystrybucji); w realizacji przepływów wewnątrz przedsiębiorstw, magazynów, terminali (manipulacje materiałowe); w obsłudze różnego rodzaju odpadów i zwrotów. Działalność transportowa jest zatem powiązana z podstawowymi rodzajami systemów logistycznych, tj.: logistycznymi systemami zaopatrzenia, logistycznymi systemami produkcyjnymi, logistycznymi systemami zbytu, logistycznymi centrami dystrybucji, połączonymi siecią transportową z różnymi pośrednimi magazynami zbytu (magazynami hurtowymi, detalicznym).

## Streszczenie

Przedmiotem rozważań podjętych w referacie są uwarunkowania obsługi logistycznej przewozu ładunków transportem morskim przedstawione w aspekcie teoretycznym i praktycznym.

W pierwszej części opracowania wskazano na znaczenie i funkcje transportu w obsłudze logistycznej. W dalszej części omówiono istotne uwarunkowania obsługi logistycznej przewozu ładunków transportem morskim tj.: przedstawiono, w ujęciu syntetycznym, rodzaje ładunków, technologie oraz środki

transportu stosowane do przewozu ładunków w analizowanej gałęzi transportu.

Rozważania teoretyczne poparto analizą danych statystycznych w zakresie kształtowania się ilości i rodzaju ładunków oraz wykonanej pracy przewozowej w przewozie ładunków transportem morskim.

## Abstract

Taken under consideration in the paper are determinants of logistics freight shipping presented in theoretical and practical aspects.

In the first part of the study indicated the importance and functions of transport in logistics. The following sections discuss the important considerations logistics shipping cargo, it: shows cargo types, technologies and means of transport used for transporting cargo in the analyzed modes, in synthetic terms.

Theoretical considerations supported the analysis of statistical data in the development of the number and type of cargo and transport work performed in cargo shipping.

## Literatura

1. Cole J.J., Bardi E.J., Lngley JR.C., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002
2. Gołemska E. (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2002
3. Grzywacz W., *Infrastruktura transportu*, WKiŁ, Warszawa 2002
4. Karpień Ł., Skrzypek M.: *Towaroznawstwo ogólne*. Łódź: Wyd. AE 1997
5. Ładoński W., *Podstawy towaroznawstwa ogólnego*, Wyd. AE Wrocław 1991
6. Prochowski L., Żuchowski A., *Technika transportu ładunków*, WKiŁ, Warszawa 2009
7. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.), *Transport*, PWN, Warszawa 2008
8. Rocznik Statystyczny- Transport Wyniki Działalności 2009, GUS 2010
9. Rocznik Statystyczny- Transport Wyniki Działalności 2010, GUS 2011