



Prof. nzw. dr hab. inż. Franciszek Mroczko kieruje katedrą Inżynierii Jakości oraz pełni funkcję prorektora ds. naukowo-dydaktycznych w Wyższej Szkole Zarządzania i Przedsiębiorczości w Wałbrzychu. Jest autorem ponad 260 różnorodnych opracowań w tym podręczników, skryptów, artykułów, referatów i komunikatów naukowych z zakresu: systemów radiotechnicznych, sztuki operacyjnej i bezpieczeństwa, wielu prac poświęconych problemom zarządzania przedsiębiorstwem oraz zarządzania kryzysowego, zarządzania wiedzą, zarządzania jakością, zarządzania logistyką, zarządzania zasobami ludzkimi i zarządzania procesami. Współorganizator corocznych konferencji naukowych z cyklu Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych. Wyróżniony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej oraz wieloma odznaczeniami resortowymi.

Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości
z siedzibą w Wałbrzychu
58-309 Wałbrzych, ul. Wrocławska 10

L
O
G
I
S
T
Y
K
A

Franciszek Mroczko



Prace Naukowe
Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości
z siedzibą w Wałbrzychu



LOGISTYKA

Franciszek MROCZKO

Wałbrzych 2016

Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości
z siedzibą w Wałbrzychu

LOGISTYKA

Franciszek Mroczko

Prace Naukowe Wyższej Szkoły
Zarządzania i Przedsiębiorczości
Seria: Zarządzanie

Wałbrzych 2016

RECENZENT NAUKOWY
prof. dr hab. inż. Andrzej Gałeczki

SERIA
Zarządzanie – nr 46

KOREKTA
mgr inż. Magdalena Dunicz

PROJEKT OKŁADKI
dr inż. Jolanta Stańkowska

REDAKTOR TECHNICZNY
Władysław Ramotowski

DRUK
Drukarnia D&D Spółka z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Moniuszki 6

COPYRIGHT BY WYŻSZA SZKOŁA ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
Z SIEDZIBĄ W WAŁBRZYCHU

ISBN 978-83-60904-44-2

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
1. POJĘCIE I ROZWÓJ LOGISTYKI	13
1.1. Geneza logistyki	13
1.2. Definiowanie logistyki	16
1.3. Etapy rozwoju logistyki	26
1.4. Misja współczesnej logistyki	31
1.5. Zadania logistyki w przedsiębiorstwie	35
1.6. Treść mikro i makrologistyki	38
1.7. Założenia współczesnej koncepcji logistyki	41
2. PROCESY LOGISTYCZNE W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM	47
2.1. Istota zarządzania przedsiębiorstwem	47
2.2. Podejście procesowe w zarządzaniu	50
2.3. Struktura organizacji a podejście procesowe	62
2.4. Istota zarządzania logistycznego	64
3. INFRASTRUKTURA PROCESÓW LOGISTYCZNYCH	75
3.1. Pojęcie infrastruktury logistycznej	75
3.2. Infrastruktura transportowa	80
3.3. Infrastruktura magazynowa i manipulacyjna	88
3.4. Opakowania	92
3.5. Infrastruktura informatyczna	96
4. ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNYM ŁAŃCUCHEM DOSTAW	103
4.1. Pojęcie i rodzaje łańcuchów dostaw	103
4.2. Cele i cechy łańcucha dostaw	110
4.3. Wykorzystanie koncepcji łańcucha wartości M.E. Portera	113
4.4. Koordynacja działań w łańcuchu dostaw	118
4.5. Model referencyjny łańcucha dostaw SCOR	120
4.6. Centra logistyczne w łańcuchu dostaw	123
4.7. Kierunki zmian w łańcuchach dostaw	126
4.8. Nowe technologie w zarządzaniu łańcuchem dostaw	130

5. LOGISTYKA PROCESÓW ZAOPATRZENIA	135
5.1. Logistyka zaopatrzenia w systemie logistycznym przedsiębiorstwa	135
5.2. Organizacja zaopatrzenia	140
5.3. Wybór dostawców	143
5.4. Gromadzenie i optymalizacja zapasów	151
5.5. Metody ABC i XYZ	155
5.6. Przypadki szczególne w sferze logistyki zaopatrzenia	160
6. LOGISTYKA PROCESÓW PRODUKCJI	163
6.1. Zakres logistyki produkcji	163
6.2. Rodzaje przepływów produkcyjnych	166
6.3. Koncepcja Just - in - Time (JiT)	171
6.4. System Kanban	178
6.5. Metoda Optimized Production Technology (OPT)	182
6.6. Czynniki jakości w logistyce	183
6.7. Statystyczna kontrola procesu Statistical Process Control (SPC)	188
7. LOGISTYKA PROCESÓW DYSTRYBUCJI	193
7.1. Istota, zakres i przedmiot logistyki procesów dystrybucji	193
7.2. Cele dystrybucji	198
7.3. Zadania i funkcje dystrybucji	201
7.4. Kanały dystrybucji	204
7.5. Sprawność logistyki dystrybucji	211
8. INFORMATYCZNE WSPOMAGANIE PROCESÓW LOGISTYCZNYCH	217
8.1. Systemy informatyczne w logistyce	217
8.2. Zintegrowane systemy informatyczne	224
8.3. Rozwój logistycznych systemów informatycznych	225
8.4. System planowania zasobów produkcyjnych MRP II	228
8.5. System planowania zasobów przedsiębiorstwa ERP	229
8.6. System planowania zasobów przedsiębiorstwa ERP II	234
8.7. System zarządzania relacjami z klientami CRM	235
8.8. System efektywnej obsługi klienta ECR	238
8.9. System planowania zasobów dystrybucji DRP	239
8.10. System zarządzania łańcuchem dostaw SCM	242
9. LOGISTYKA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH	247
9.1. Pojęcie sytuacji kryzysowej	247
9.2. Istota logistyki w sytuacjach kryzysowych	250
9.3. Zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych	260
9.4. Zarządzanie logistiką w sytuacjach kryzysowych	262

10. STRATEGIE LOGISTYCZNE	271
10.1. Strategia i zarządzanie strategiczne	271
10.2. Strategie generalne przedsiębiorstwa	276
10.3. Wybrane strategie logistyczne	281
10.4. Lokalizacja obiektów logistycznych	284
10.5. Strategie obsługi klientów	289
 11. KOSZTY LOGISTYKI	 293
11.1. Istota kosztów logistyki	293
11.2. Koszty kształtowania zapasów	299
11.3. Koszty przepływów logistycznych	303
11.4. Koszty procesów informacyjnych	307
 Bibliografia	 311

WSTĘP

We współczesnych uwarunkowaniach gospodarczych manifestuje się wiele zasadniczych zjawisk, jak chociażby globalizacja, nasilenie konkurencji, skracanie się cyklu życia produktów, wzrost produkcji podzespołów w różnych częściach świata itp. Pociąga to za sobą potrzebę realizacji sprawnych i efektywnych przepływów nie tylko produktów gotowych, lecz także surowców, podzespołów oraz usług i informacji. Takim oczekiwaniom może sprostać dobrze wyposażona, poprawnianie zorganizowana i skutecznie zarządzana logistyka. Logistyka stała się współcześnie szybko rozwijającą się interdyscyplinarną dziedziną wiedzy oraz działalnością gospodarczą. Źródłem tak intensywnego rozwoju jest także postęp techniczny i technologiczny, jaki następuje w informatyce, telekomunikacji, automatyzacji i komputeryzacji produkcji, transporcie czy w gospodarce magazynowej. Rosnące możliwości przetwarzania informacji oraz przemieszczania dóbr powodują rozwój teorii związanych z zarządzaniem logistycznym ukierunkowanym na integrację procesów, minimalizację kosztów oraz ciągłą poprawę jakości usług logistycznych w całym łańcuchu dostaw. Zapotrzebowanie na taką działalność powoduje rozwój przedsiębiorstw logistycznych specjalizujących się w realizacji na najwyższym poziomie usług logistycznych.

Celem niniejszej książki jest przedstawienie istoty logistyki oraz współczesnych teorii realizacji podstawowych procesów logistycznych w przedsiębiorstwie oraz w całym łańcuchu dostaw. Zawarte treści są kierowane do studentów na kierunku zarządzanie, a także osób zajmujących się teorią oraz praktyczną realizacją działań logistycznych w przedsiębiorstwie.

Układ książki umożliwia przyswojenie wiedzy począwszy od rozważań związanych z samym pojęciem logistyki i podejściem procesowym w zarządzaniu logistycznym, by następnie przejść do problematyki związanej z istotą i zarządzaniem łańcuchem dostaw. W dalszej części przedstawione zostały główne procesy logistyczne w przedsiębiorstwie, których sprawna i efektywna realizacja wymaga przyjęcia określonych strategii logistycznych i informatycznego wsparcia wyspecjalizo-

wanymi systemami stosowanymi w logistyce. Z uwagi na duże znaczenie problemów związanych z bezpieczeństwem, zarządzaniem kryzysowym i realizacją w tych trudnych warunkach zadań logistycznych, również i tej problematyce poświęcono uwagę. Główny cel logistyki wymagał przedstawienia w treści książki także problemów związanych z kosztami logistyki i jakością usług logistycznych.

Książka składa się z jedenastu rozdziałów, w których kolejno przedstawione zostały zagadnienia dotyczące logistyki w przedsiębiorstwie i w całym łańcuchu dostaw.

Rozważania rozpoczęto od przedstawienia istoty logistyki na tle jej genezy, rozwoju historycznego, definicji, misji oraz zadań realizowanych w przedsiębiorstwie. Ponieważ logistyka zajmuje się przepływami wychodzącymi poza zakres przedsiębiorstwa i pełni integrującą rolę w zakresie przepływów, dlatego też zostały przedstawione problemy i uwarunkowania makrologistyki oraz współczesnego ujęcia koncepcji logistycznej.

Integracyjny walor logistyki wynika z wielu powodów, ale podstawą tej koncepcji jest procesowe podejście do zarządzania, które umożliwia holistyczne ujęcie procesów w przedsiębiorstwie i dostarczenie klientowi wyrobu o oczekiwanej wartości. Po krótkim wprowadzeniu i przedstawieniu istoty zarządzania przedsiębiorstwem, omówione zostały definicje, model oraz charakterystyczne cechy procesu oraz zarządzania procesowego. Podstawowa wiedza z tego zakresu wyprowadziła do przedstawienia istoty zarządzania logistycznego. Zwrócono uwagę na przekrojowość tej koncepcji, jej integracyjny walor, obszary zarządzania logistycznego oraz wykorzystanie podejścia procesowego. Do głównych filarów zarządzania logistycznego zliczono spełnianie oczekiwań klientów, optymalizację przepływów dóbr rzeczowych i związanych z nimi informacji przez wszystkie ogniwa łańcucha logistycznego oraz minimalizację kosztów funkcjonowania systemu produkcyjnego.

Niezakłócony przebieg procesów logistycznych jest możliwy w warunkach należytej rozbudowy infrastruktury logistycznej, w której skład można zaliczyć elementy związane z realizacją transportu, magazynowania, manipulacji, usług, informatycznego przetwarzania informacji itp. Z uwagi na istotność zadań realizowanych przez transport, szczególną uwagę zwrócono na omówienie infrastruktury transportowej. Sprawna realizacja zadań przepływu dóbr w całym łańcuchu dostaw, jest możliwa przy dobrze rozbudowanej infrastrukturze transportowej, magazynowej i manipulacyjnej. Przewożone ładunki powinny być zabezpieczone

przed uszkodzeniami odpowiednimi opakowaniami, które powinny także zawierać niezbędne informacje zapewniające sprawną realizację podstawowych procesów związanych z magazynowaniem, przepływem oraz manipulacją i rotacją magazynowanych materiałów. Poprawny przebieg i wysoka efektywność procesów logistycznych jest uwarunkowana posiadaniem dobrze rozwiniętej i sprawnie działającej infrastruktury informatycznej. Wynika to przede wszystkim z rozproszenia i pogłębiającej się złożoności procesów logistycznych, zachodzących zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i w szeroko pojmowanym otoczeniu, co w dalszej konsekwencji wywołuje wzrost potrzeb i wymagań w zakresie transmisji oraz łatwego dostępu do ogromnych ilości danych.

Ponieważ przedsiębiorstwa są ze sobą powiązane różnorodnymi relacjami tworząc sieć gospodarczą, w logicznej kolejności został przedstawiony logistyczny łańcuch dostaw. Poprawnie zaprojektowany łańcuch dostaw oraz sprawna realizacja procesów logistycznych przyczynia się do tworzenia wartości produktu oraz sprawnej obsługi ostatecznego konsumenta. Samo zarządzanie łańcuchem dostaw, nie można współcześnie ograniczać do zarządzania strumieniami podaży produktów i towarzyszących im informacji, lecz należy także uwzględniać marketingową koncepcję zarządzania strumieniami popytu. Zwrócono uwagę na koncepcję łańcucha wartości M.E. Portera, gdzie wartość tworzona jest w trakcie realizacji powiązanych ze sobą w łańcuch, sześciu różnych grup działań tj.: rozwój techniczny, projekt produktu, wytwarzanie, marketing, dystrybucja, serwis. Z uwagi na jedną z dróg budowania swojej przewagi konkurencyjnej poprzez zdobywanie przewagi całego łańcucha dostaw, omówiony został model referencyjny SCOR, który umożliwia sprawną komunikację pomiędzy uczestnikami oraz ocenę efektywności całego łańcucha. W dalszej części naświetlone zostały kierunki zmian w łańcuchach dostaw oraz nowe technologie wykorzystywane w procesie usprawniania zarządzania łańcuchem dostaw.

Łańcuch dostaw stanowi sieć logistyczną utworzoną z przenikających się różnorodnych łańcuchów dostaw. W węzłach sieci lokalizuje się wiele różnych podmiotów logistycznych, a jednym z nich są centra logistyczne, w których realizują się takie funkcje jak: transport, magazynowanie i zarządzanie zapasami, pakowanie, kompletacja, spedycja, obsługa celna, ubezpieczenia, obrót opakowaniami i ich wynajem (kontenery, palety), promocja, marketing, usługi informacyjne oraz wiele innych usług (np. bankowe, księgowo-rozrachunkowe, telekomunikacyjne, parkingowe, hotelowe, naprawcze).

Rosnące znaczenie logistyki zaopatrzenia, stanowiącej początek wewnętrznego łańcucha dostaw, koncentruje uwagę na problemach związanych z zamawianiem, odbiorem, magazynowaniem, utrzymywaniem odpowiednich zapasów, przemieszczaniem, ustalaniem zapotrzebowania odbiorców itp. Wielość zadań logistyki zaopatrzenia oraz jej duży wpływ na powstawanie kosztów i kształtowanie przychodów sankcjonują wysoką pozycję logistyki w przedsiębiorstwie. Z tych względów w książce została przedstawiona istota i organizacja logistyki zaopatrzenia w całym systemie logistycznym przedsiębiorstwa. Szczególną uwagę zwrócono na strategiczny problem i metodykę wyboru dostawców. Ważną część opracowania stanowi także problematyka gromadzenia zapasów oraz odpowiednie metody ukierunkowane na minimalizację kosztów logistyki.

Warunki do realizacji niezakłóconego i optymalnego przepływu materiałów przez wszystkie procesy produkcyjne stwarza logistyka produkcji. Logistyka ta koncentruje się na optymalizacji transportu wewnętrznego, sterowaniu przepływem materiałów oraz na racjonalnym rozmieszczeniu stanowisk i miejsc składowania w procesach produkcyjnych. Podobnie jak w logistyce zaopatrzenia, również w logistyce produkcji kluczową dyrektywą jest minimalizacja wielkości zapasów śródprodukcyjnych (w toku). Minimalizacja zapasów oraz skracanie czasów przepływu materiałów, to działania przyczyniające się do minimalizacji kosztów logistyki. Z tych względów zostały przedstawione koncepcje *Just in Time*, *Kanban* oraz *Optimized Production Technology*. Ponieważ jakość odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu produktu finalnego oraz w obsłudze klienta, również tej problematyce poświęcona została uwaga. Jakość procesów logistycznych w przedsiębiorstwie jak i jakość łańcucha dostaw oraz całej obsługi logistycznej rynku, rzutuje na kształtowanie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. W książce zwrócono uwagę na główne czynniki jakości w logistyce oraz na statystyczną kontrolę procesów SPC.

Jednym z ważniejszych ogniw łańcucha logistycznego jest dystrybucja, której głównym zadaniem jest dostarczenie i udostępnienie klientom produktów w określonym miejscu i czasie, zgodnie z oczekiwaniami klientów. Dystrybucja obok ważnych zadań logistycznych jest elementem marketingu – mix i przyczynia się dodatkowo do rozpoznawania potrzeb i oczekiwań klientów oraz ich satysfakcjonowania. Z tych względów w książce przedstawiona została istota, zakres i przedmiot logistyki procesów dystrybucji, a także cele, zadania, funkcje i kanały dystrybucji. Zwrócono także uwagę na istotny problem sprawności logistyki dystrybucji, która kształtuje koszty logistyki oraz jakość obsługi klienta.

Do realizacji zadań związanych z efektywnym zarządzaniem złożonymi procesami logistycznymi, niezbędne są systemy informatyczne wspierające procesy decyzyjne w przedsiębiorstwie. W obliczu dużej zmienności różnorodnych uwarunkowań funkcjonowania przedsiębiorstwa, kluczowym problemem staje się pozyskiwanie, opracowanie i efektywne wykorzystanie aktualnej i precyzyjnej informacji. Jakość logistyki w przedsiębiorstwie oraz w całym łańcuchu dostaw zależy bezpośrednio od jakości transformacji różnorodnych informacji. Z tych względów w książce zostały przedstawione systemy informatyczne związane z planowaniem zasobów, zarządzaniem relacjami z klientami i efektywną obsługą klienta, a także planowaniem zasobów dystrybucji oraz zarządzaniem całym łańcuchem dostaw.

Współcześnie, szczególnie wyraźnie, obserwuje się wzrost różnego rodzaju zagrożeń i to zarówno militarnych jak i niemilitarnych. Zagrożenia te mogą wywoływać określone sytuacje kryzysowe, w których logistyka odgrywa szczególną rolę i realizuje cele i zadania odmienne od tych „pokojowych”. Z tego względu jedną z części tej książki poświęcono logistyce w sytuacjach kryzysowych poprzedzając rozważania przedstawieniem i krótkim omówieniem samego złożonego pojęcia sytuacji kryzysowej. Wszelkie działania logistyki w sytuacjach kryzysowych zostały ukierunkowane na szybkim niesieniu pomocy ludności poszkodowanej z priorytetowym traktowaniem ratowania życia i zdrowia rannych i chorych, zaspokojenia ich elementarnych potrzeb logistycznych, zapewnienie niezbędnego zaopatrzenia i podstawowych usług logistycznych (w tym także medycznych i ostrzegania) zapewniających warunki przetrwania. Ekstremalne warunki realizacji zadań logistycznych wynikające z dużej dynamiki zmian, w skrajnie ograniczonym czasie przy zagrożeniu życia i zdrowia, nakłada szczególne wymagania na problem skutecznego zarządzania logistycznego. Dlatego też, została tutaj przedstawiona istota logistyki w sytuacjach kryzysowych, zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności, problemy skutecznego zarządzania logistycznego oraz zadania realizowane w różnych fazach zarządzania kryzysowego.

Sukces rynkowy przedsiębiorstwa jest uzależniony od przyjętej strategii i konsekwentnej realizacji działań z niej wynikających. Po przybliżeniu ogólnej problematyki związanej z definicją strategii, naświetleniem jej istoty, przedstawiona została strategia logistyczna, jako strategia funkcjonalna wynikająca ze strategii generalnej przedsiębiorstwa. Strategia logistyczna powinna się koncentrować przede wszystkim na minimalizacji kosztów, jakości obsługi klienta, określeniu lokalizacji i liczby wykorzystywanych magazynów i kanałów dystrybucji, opracowaniu ogólnego

nych wskazań co do zasad gospodarki zapasami materiałowymi i wyrobów gotowych, a także założeniami wykorzystywanych systemów informatycznych stanowiących podstawę świadczenia usług logistycznych. W tym kontekście zwrócono szczególną uwagę na przedsięwzięcie o charakterze strategicznym, jakim jest lokalizacja różnorodnych obiektów logistycznych. Przedstawiono także strategię obsługi klientów w łańcuchach dostaw, które powinny zmierzać do skoncentrowaniu działań na uzgodnienie podaży i popytu, szybkiej reakcji na zmianę (QR) z uwzględnieniem skuteczności i efektywności obsługi klienta (ECR) oraz całego łańcucha dostaw.

Duży udział w kosztach wytwarzania, w zależności od rozpatrywanej branży, stanowią koszty logistyki. Minimalizacja kosztów logistyki, to główne przesłanie logistyki, decydujące o pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Jest to zadanie trudne, ponieważ samo wyodrębnienie kosztów logistyki spośród innych kosztów generowanych przez różne procesy zachodzące w przedsiębiorstwie jest zadaniem złożonym i niejednoznacznym. Tę złożoność przedstawiono w książce w różnych przekrojach strukturalnych. Szczególną uwagę zwrócono na koszty kształtowania zapasów we wszystkich fazach działalności przedsiębiorstwa, koszty przepływów dóbr materialnych oraz koszty procesów informacyjnych. Konieczność ponoszenia kosztów procesów informacyjnych wynika z roli i znaczenia informacji we współczesnych procesach gospodarczych. Wobec turbulencji zmian, aktualna i rzeczowa informacja stała się współcześnie zasobem strategicznym, warunkuje poprawne funkcjonowanie i jest podstawowym czynnikiem sukcesu. Z tych względów należy pogodzić się z potrzebą ponoszenia określonych kosztów związanych z budową i funkcjonowaniem systemów informacyjnych przedsiębiorstwa.

Każdy rozdział rozpoczyna się krótką informacją o jego zawartości, co pozwala na szybkie odnalezienie poszukiwanych problemów. Po przestudiowaniu tej książki czytelnik posiada wystarczającą wiedzę z zakresu logistyki, zaś jej weryfikacji może dokonać ustosunkowując się do zagadnień i odpowiadając na pytania zamieszczone w zakończeniu poszczególnych rozdziałów.

Rozdział 1

POJĘCIE I ROZWÓJ LOGISTYKI

W tym rozdziale przedstawiona została logistyka, poczynając od źródeł pochodzenia aż do współczesnego rozumienia tego pojęcia. W zależności od wielu uwarunkowań technologicznych, organizacyjnych i przestrzennych, logistyka przybierała pewną dynamikę rozwoju i rozwój ten dokonuje się w dalszym ciągu. Modyfikuje się sama koncepcja logistyki, treść jej zainteresowania oraz zadania i sposoby ich realizacji. Naświetlono także kierunki rozwoju logistyki w obszarach strategicznym i taktycznym oraz w sferze usług logistycznych.

1.1. Geneza logistyki

Logistyka to pojęcie mające swoje korzenie w sferze wojskowości, gdzie ujmowała problemy związane z zaopatrzeniem wojska w sprzęt i niezbędne materiały (żywność, amunicja, sprzęt bojowy, paliwa), planowaniem i przemieszczaniem wojsk, uzupełnianiem stanów osobowych i usługami medycznymi (w tym ewakuacja rannych i chorych), remontem sprzętu, rozbudową i utrzymaniem infrastruktury, a także transportem i budową urządzeń wojskowych. Już z powyższego wynika, że logistyka była i jest ważnym elementem sztuki prowadzenia wojny. Wielu autorów upatruje źródeł logistyki w działaniach wojennych prowadzonych przez cesarza bizantyjskiego Leontosa VI (886-912 p.n.e.), który postrzegał logistykę – po strategii i taktyce – jako trzecią z nauk o prowadzeniu wojny i pisał w swoim dziele pt. *Sumaryczne wyłożenie sztuki wojennej*, że jest rzeczą logistyki „żeby żołd był wypłacany, wojsko odpowiednio uzbrojone i uszeregowane, wyposażone w działa i sprzęt wojenny; żeby potrzeby wojska były dostateczne i w odpowiednim czasie zaspokojone, a każda wyprawa wojenna odpowiednio przygotowana, tzn. przestrzeń i czas odpowiednio obliczone, obszar oszacowany z uwzględnieniem ruchu wojsk, a także siły oporu przeciwnika, i zgodnie z tymi funkcjami należy regulować i porządkować ruchy i podział własnych sił zbrojnych”¹.

¹ Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1999, s. 13.

Etymologiczne źródła pochodzenia samego pojęcia logistyka, są zwykle podawane z języków: greckiego, łaciny i francuskiego. Z greckiego *logisticos* oznacza obliczenia, kalkulacje, rachunki (obszar logistyki i matematyki). Rachmistrz (*logistes*) zajmował się kontrolą rachunków². Z łaciny *logisticus* oznacza rozumny, racjonalny, posiadający zdolność do logicznego myślenia. Z francuskiego *logistique* to praca sztabów, sztuka dowodzenia, przemieszczania wojsk, zaopatrzenie oraz rozbudowa inżynieryjna³.

S.E. Dworecki⁴ postrzega amerykańską koncepcję logistyki, która była sposobem integrowania działalności przemysłu i całej gospodarki USA, szczególnie podczas wojny, z działalnością wojskowych służb logistycznych, zajmujących się zaopatrywaniem wojsk, transportem żołnierzy i towarów, obsługą medyczną oraz budową i utrzymaniem infrastruktury.

Amerykanie traktowali logistykę, jako praktyczną działalność oraz dyscyplinę nauk stosowanych. Przedmiotem badań logistyki jako nauki, były możliwości gospodarki państwa oraz potrzeby wojsk w wymienionych działaniach.

Podczas II wojny światowej nastąpił duży rozwój logistyki wojskowej, w momencie zaangażowania się sił zbrojnych USA. Z uwagi na czasowo-przestrzenne oddalenie teatrów działań wojennych od kontynentu amerykańskiego, problematyka materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych stała się zagadnieniem pierwszoplanowym, warunkującym powodzenie wszystkich operacji militarnych. Globalny wymiar działań wojennych narzucił logistyce kompleksowy charakter ich zabezpieczenia i szeroki wachlarz pojęciowo-funkcjonalny⁵.

Również w wojnach prowadzonych na przełomie XX i XXI wieku, logistyka odgrywała kluczową rolę i decydowała w istocie o wyniku wojny. Przykładem

² W języku greckim można znaleźć także hasła: *logos* – słowo myśl, rozum, opinia, dowód, rachunek, liczenie; *logiamos* – obliczanie rachunek, rozważanie; *logike* – logika; *logikos* – nauka o sposobach jasnego i ścisłego formułowania myśli, o regułach poprawnego rozumowania i uzasadniania twierdzeń; *logistike* – sztuka liczenia, sztuka kalkulowania; *logistikon* – siła rozumu, rozsądek; *logistyka* – pewna część dawnej teorii matematycznej, rachunki algebraiczne, nauka o obliczeniu czasu i przestrzeni potrzebnych do wykonania ruchu; *legein* – zbierać, liczyć, mówić. (Zob. S.E. Dworecki, *Zarządzanie logistyczne*, Wyższa Szkoła Humanistyczna, Pułtusk 1999, s. 55-56).

³ Twórcą tej koncepcji był gen. A.H. Jomini, który w swojej książce *Zarys sztuki wojenne* (Paryż 1838) pisze: *logistique*, jest sztuką rozrządzania dobrze pochodami wojsk, sztuką skombinowania dobrze porządku wojsk w kolumnach, czasu ich wyjścia w podróż i środków ich komunikacji potrzebnych dla zapewnienia ich przybycia na punkt oznaczony; jest ona zasadą wiadomości i obowiązków oficerów sztabu głównego. Generał ten logistykę definiuje jako sztukę przemieszczania i zaopatrywania wojsk obejmującą: planowanie ruchu wojska, podział transportu, zaopatrzenie wojsk, budowa dróg oraz lokalizację i wyposażenie składów i magazynów wojskowych.

⁴ S.E. Dworecki, op. cit., s. 58.

⁵ Zob. szerzej w: K. Ficoń, *Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie*, Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001, s. 13.

takiej sprawności logistyki wojskowej mogą być operacje „Pustynna Tarcza” i „Pustynna Burza” (1990/91) w rejonie Zatoki Perskiej. Dla osiągnięcia celów samej tylko operacji „Pustynna Tarcza” przerzucono w rejon Zatoki Perskiej⁶:

- transportem morskim ok. 9,5 mln ton ładunków, głównie sprzętu wojskowego, zaopatrzenia i uzbrojenia,
- transportem lotniczym prawie 500 tys. żołnierzy i elementów wyposażenia osobistego – ok. 500 tys. ton.

Obok tego gigantycznego przerzutu, na duże odległości żołnierzy, sprzętu i środków materiałowych, należy dodać organizację transportu żołnierzy, różnorodnych materiałów i środków walki do samego rejonu ich prowadzenia, a także przygotowanie i realizację zadań związanych z wyżywieniem, zakwaterowaniem, opieką medyczną itp. Jest to niewątpliwie ogromne przedsięwzięcie, które dodatkowo musiało być poprzedzone mobilizacją odpowiednich środków transportowych z gospodarki narodowej, uzupełnieniem mobilizacyjnym jednostek wojskowych, zorganizowaniem baz i składów w rejonie działań, szkoleniem, opracowaniem precyzyjnych planów itp. Wojna w Zatoce Perskiej wskazała na kluczową rolę logistyki dla skuteczności prowadzenia współczesnych działań wojennych. Z tego właśnie powodu wojnę tę nazywano „wojną logistyczną”, a dowódcy podkreślali znaczenie zintegrowanego łańcucha logistycznego (łańcucha dostaw) wspierającego działania wojenne.

Podobnie złożonym logistycznie i potężnym przedsięwzięciem była wojna w Afganistanie rozpoczęta w 2001 roku po zamachu wrześniowym na World Trade Center i Pentagon. Zabezpieczenie logistyczne polegało przede wszystkim na transporcie morskim, lądowym oraz powietrznym wielu milionów ton ładunków oraz żołnierzy. Poza tym należało zsynchronizować wysiłek bojowy oraz logistyczny 40. krajów wchodzących w skład powołanych w ramach NATO Międzynarodowych Sił Wsparcia Bezpieczeństwa.

Obydwie wojny w Iraku i Afganistanie pochłonęły gigantyczną ilość środków szacowanych na około 6 bln dolarów, co będzie wywierało długoletni wpływ na budżet federalny USA.

Po II wojnie światowej, zwalniani ze służby wojskowej specjaliści (teoretycy i praktycy) w dziedzinie logistyki (wojskowej) zapoczątkowali rozwój cywilnych jej zastosowań (logistyka cywilna). To właśnie amerykańscy ekonomiści i menedże-

⁶ Ibidem, s. 18.

rowie, w latach 50. XX wieku, zaczęli wykorzystywać logistykę dla potrzeb poprawy funkcjonowania gospodarki rynkowej i narodowej.

Współcześnie w działalności wojskowej wyróżnia się dwa pojęcia: logistyka obronna oraz logistyka wojskowa.

Logistyka obronna to część gospodarki obronnej zajmująca się przygotowaniem i użyciem środków i usług będących w dyspozycji państwa i przeznaczonych do zaspokojenia jego potrzeb obronnych. Jest to pojęcie zbiorcze używane w odniesieniu do wszystkich rodzajów działalności i świadczeń w państwie, mających na celu zaspokojenie jego potrzeb obronnych.

Logistyka wojskowa jest częścią logistyki obronnej i zajmuje się planowaniem, przygotowaniem i użyciem w celach militarnych środków będących do dyspozycji państwa i przeznaczonych na zaspokojenie potrzeb sił zbrojnych⁷.

1.2. Definiowanie logistyki

Jedną z pierwszych prób zdefiniowania logistyki dla potrzeb cywilno-gospodarczych przedstawiło w roku 1948 amerykańskie towarzystwo marketingowe *American Association Marketing* (AAM), definiując logistykę jako ruch i operowanie produktami z miejsc wytwarzania do miejsc konsumpcji.

Podjęcie logistyczne na gruncie działalności gospodarczej przedsiębiorstw przedstawił w 1955 roku O. Morgenster, definiując operację logistyczną jako dostarczenie ściśle określonych wielkości dóbr fizycznych oraz usług dla konkretnych rodzajów działalności, które zgodnie ze swoimi celami wykorzystują te środki i usługi po to, aby każdy rodzaj działalności mógł być utrzymywany w pożądanym (z punktu widzenia określonego celu lub celów) wymiarze.

Dalej podkreśla, że pozyskiwane z konkretnych źródeł dobra rzeczowe podlegają transformacji w przestrzeni i w czasie na drodze przepływu do ostatecznych odbiorców⁸.

Opracowana w USA przez *Council of Logistics Management*: Logistyka jest terminem opisującym proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, wy-

⁷ Zob. Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego, „Myśl Wojskowa” 6(623), Warszawa 2002, s. 61.

⁸ Zob. K. Ficoń, *Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie*, op. cit., s. 26.

robów gotowych oraz odpowiednich informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta.

Działania logistyczne mogą obejmować: obsługę klienta, prognozowanie popytu, przepływ informacji, kontrolę zapasów, czynności manipulacyjne, realizowanie zamówień, czynności reparacyjne i zaopatrywanie w części, lokalizację zakładów produkcyjnych i składów, procesy zaopatrzeniowe, pakowanie, obsługę zwrotów, gospodarowanie odpadami, czynności transportowe i składowanie.

Z definicji tej wynikają główne zadania stawiane logistyce: koordynację przepływu surowców, materiałów do produkcji i gotowych wyrobów do konsumentów; minimalizację kosztów tego przepływu; podporządkowanie działalności logistycznej wymogom wysokiego poziomu obsługi klienta⁹.

Wypada podkreślić, że w polskiej literaturze ekonomicznej, pojęcie logistyki w sferze obronności wprowadził W. Stankiewicz, w swojej książce *Logistyka* wydanej przez MON w 1968 roku. Jednakże rozwój logistyki można zaobserwować po przemianach politycznych, społeczno-gospodarczych i wojskowych po 1989 roku. Wiązało się to z¹⁰:

- przejściem z gospodarki nakazowo-rozdzielczej do rynkowej (co oznacza zmianę rynku producenta na rynek nabywcy);
- powstaniem konkurencji na rynku producenta i usługodawcy (powiększa się paleta oferowanych rodzajów, ilości, jakości produktów i usług, rośnie zróżnicowanie cenowe);
- poszukiwaniem dróg obniżki kosztów;
- wprowadzaniem nowoczesnych systemów i metod zarządzania łańcuchami (procesami) działania;
- koniecznością integracji (kooperacji) w procesach działania (co sprzyja lepszemu wykorzystaniu potencjału i osiągnięciu lepszych efektów ekonomicznych);
- innymi wymaganiami gospodarki rynkowej, których realizacja może odbywać się przy wydatnej pomocy logistyki.

⁹ Przez poziom obsługi klienta należy rozumieć zdolność do zaspokajania popytu klientów z dostępnego zapasu. Poziom ten może być podwyższany przy wzroście zapasów, co jednak pociąga za sobą konsekwencje finansowe (wzrost kosztów tworzenia i utrzymywania zapasów).

¹⁰ Zob. S.E. Dworecki, op. cit., s. 66.

Obserwujemy nadal dynamiczny rozwój logistyki, która odnosi się zarówno do teorii (spojrzenie na logistykę jako dyscyplinę naukową), jak i różnych poziomów oraz sfer działalności przedsiębiorstwa, poszczególnych branż, gospodarki narodowej, państw, regionów, a także w wymiarze globalnym. Logistykę można interpretować z punktu widzenia fizycznych przepływów dóbr materialnych połączoną z przepływami strumieni informacyjnych, można postrzegać jako nowoczesną koncepcję zarządzania procesami przepływu, ale też można ją ujmować jako dziedzinę wiedzy ekonomicznej. Duży wpływ na postrzeganie logistyki wywiera także globalizacja, rozwój konkurencji, wiele współczesnych uwarunkowań rynkowych, a także rozwój techniki i technologii oraz systemów informatycznych. W tym kontekście i definiowanie logistyki nie jest proste, poszczególne definicje eksponują różne aspekty interpretacyjne, np.: koncepcyjno-funkcjonalny, przedmiotowo-strukturalny czy też efektywnościowy itp.

F.J. Beier i K. Rutkowski proponują interpretację logistyki¹¹ jako pojęcie oznaczające zarządzanie działaniami przemieszczania i składowania, które mają ułatwiać przepływ produktów z miejsca przechowywania do miejsca finalnej konsumpcji, jak również związaną z nimi informacją w celu zaoferowania klientowi odpowiedniego poziomu obsługi po rozsądnych kosztach.

Z definicji tej wypływa główny cel logistyki skoncentrowanej na poszukiwaniu optymalnych przepływów dóbr materialnych, a przez to minimalizację kosztów tych przepływów, co powinno skutkować podniesieniem poziomu obsługi klienta.

Obok praktycznych działań, logistyka rozwija się jako teoria, jako dziedzina wiedzy o sztuce zarządzania procesami w gospodarce. W tym kontekście logistyka eksploruje przestrzeń związaną z procesami w gospodarce i zintegrowanym zarządzaniem tymi procesami.

Wielu autorów opracowań dotyczących logistyki przytacza liczne definicje logistyki, które naświetlają różne jej postrzeganie. Przykładowo H. Mokrzyszczak¹² cytuje definicje wskazując na główne nurty koncepcyjne logistyki. I tak: L. Grabowski, I. Rutkowski, W. Wrzosek interpretują logistykę w szerokim rozumieniu, traktując ją jako zintegrowany system kształtowania i kontroli procesów fizycznych przepływu towarów oraz ich informacyjnych uwarunkowań, zmierzających do osiągnięcia możliwie najkorzystniejszych relacji między poziomem świadczonych

¹¹ F.J. Beier, K. Rutkowski, *Logistyka*, SGH, Warszawa 1995, s.16.

¹² Zob. H. Mokrzyszczak, *Logistyka. Podstawy procesów logistycznych*, WSFiZ, Białystok 1998, s. 8-9.

usług (poziomem obsługi odbiorców) a poziomem i strukturą związanych z tym kosztów. System ten może rozciągać się na dowolną liczbę faz i ogniw.

Można też sprowadzić definicję logistyki do prostego stwierdzenia¹³: Logistyka to proces zarządzania całym łańcuchem dostaw¹⁴. Występujące w definicji określenie "łańcuch dostaw" należy rozumieć jako działalność związaną z przepływem produktów i usług - od jego oryginalnego źródła, przez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci, w której produkty i usługi są użytkowane przez ostatecznego klienta. W tym miejscu należy stwierdzić, że bazą logistyki jest łańcuch logistyczny rozumiany jako zespół połączonych ogniw magazynowo-transportowych, stanowiących technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych drogami przewozu towarów oraz organizacyjne i finansowe skoordynowanie operacji, procesów zamówień i polityki zapasów wszystkich ogniw tego łańcucha¹⁵.

Europejski Komitet Normalizacji CEN w Brukseli: logistyka to planowanie, organizacja, realizacja i kontrola przepływu dóbr od zakupu, poprzez produkcję i dystrybucję do ostatecznego klienta, w celu spełnienia wymagań rynkowych przy minimalnych kosztach i minimalnym zaangażowaniu kapitału.

Logistyka w ujęciu makro to całokształt przepływu dóbr materialnych w sektorach gospodarki, wielkość i struktura utrzymywania w tych sektorach zapasów, a także infrastruktura techniczna warunkująca procesy przepływu i utrzymywania zapasów.

Z powszechnie reprezentowanych poglądów w literaturze amerykańskiej i europejskiej można wyróżnić trzy podstawowe nurty koncepcyjne logistyki:

- a) logistyka to zintegrowany system przepływu dóbr materialnych (surowców, półproduktów i gotowych wyrobów) oraz sprzężonych z nimi przepływów informacyjnych w celu optymalnego tworzenia i transformacji dóbr fizycznych;
- b) logistyka to pewna koncepcja, filozofia zarządzania realnymi procesami przepływu dóbr fizycznych i informacji, oparta na zintegrowanym, systemowym ujmowaniu tych procesów;
- c) logistyka to interdyscyplinarna dziedzina wiedzy technicznej, ekonomicznej i informatycznej badająca uwarunkowania, prawidłowości i zjawiska

¹³ E. Golemska, *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa-Poznań 2002, s. 18.

¹⁴ Przez łańcuch dostaw można także rozumieć wykraczającą poza przedsiębiorstwo sieć przedsiębiorstw zaangażowanych, poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych klientom.

¹⁵ E. Golemska, *Kompendium wiedzy o logistyce*, (2002), op. cit., s. 19.

przepływu dóbr fizycznych i informacji w gospodarce oraz w poszczególnych jej ogniwach.

Poza wspomnianymi nurtami koncepcji logistycznych przedstawiane przez wielu autorów definicje różnią się pod względem zakresu fizycznego przepływu, rozciągając go na różne aspekty i elementy w procesach zachodzących w przedsiębiorstwie lub innym wymiarze - sektora, branży, państwa, regionu czy w skali globalnej. P. Blaik¹⁶ proponuje rozważanie koncepcji logistyki (zwłaszcza w miarę obejmowania ich treścią coraz bardziej kompleksowych i złożonych problemów logistycznych) w aspekcie:

- koncepcyjno-funkcjonalnym – logistykę można rozumieć jako pewną koncepcję zarządzania przepływami dóbr i informacji, w znaczeniu zbioru metod i funkcji planowania, sterowania, organizowania i kontroli, opartych na zintegrowanym i systemowym ujmowaniu tych przepływów;
- przedmiotowo-strukturalnym – logistykę można traktować jako zintegrowany proces przepływu towarowych i informacyjnych oraz określony kompleks przedsięwzięć i rozwiązań strukturalnych związany z integracją i realizacją tych przepływów;
- efektywnościowym – pojęcie logistyki oznacza, że można ją uważać za pewną orientację i determinantę wzrostu efektywności, zorientowaną na oferowanie klientom pożądanego serwisu (poziomu i jakości obsługi logistycznej), przy równoczesnej racjonalizacji struktury kosztów logistyki i wzroście ogólnej efektywności gospodarowania w przedsiębiorstwie.

W tych przekrojach przedstawiono definicje logistyki w tabeli 1.1.

Ciekawą i trafną definicję logistyki przedstawił E. Michalski¹⁷ stwierdzając, iż logistyka jest procesem zarządzania całym łańcuchem dostaw, rozumianym jako sekwencja czynności powodujących przepływ surowca od źródła jego pozyskania, poprzez proces przetwarzania, aż do postaci, w której wyrób gotowy używany jest przez ostatecznego nabywcę. Podstawowymi zadaniami logistyki są: koordynacja i racjonalizacja kosztów przepływu produktów i podporządkowanie ich wymogom sprawnej obsługi nabywcy. Logistyka pojmowana w ten sposób, koncentruje się przede wszystkim na trzech dziedzinach:

¹⁶ P. Blaik, *Logistyka*, PWE, Warszawa 2001, s. 20.

¹⁷ E. Michalski, *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2012, s. 255-256.

- zaopatrzeniu materiałowo-technicznym przedsiębiorstw, instytucji i organizacji działających nie dla zysku;
- składowaniu i transporcie surowców, półfabrykatów przed procesem i podczas procesu produkcyjnego oraz wyrobów gotowych po procesie produkcyjnym;
- realizowaniu umów o dostawę produktów (gromadzenie, zestawianie w partie, składowanie, wysyłanie, transport i odbiór).

Już z przedstawionych rozważań wynika, że logistyka jest ukierunkowana na taką organizację przepływów dóbr fizycznych i odpowiadających im informacji, ażeby osiągnąć, dzięki optymalizacji tych przepływów, najwyższą efektywność funkcjonowania. Logistykę można rozumieć w sensie określonej dyscypliny naukowej (w ramach nauk o zarządzaniu) w dziedzinie nauk ekonomicznych, której przedmiotem badań jest optymalizacja procesów przepływów oraz magazynowania surowców, materiałów, półproduktów i wyrobów gotowych.

Logistyka jest także narzędziem praktycznego działania, w którym kluczową rolę odgrywa sformułowanie strategii logistycznej oraz realizacja podstawowych funkcji zarządzania w przedsiębiorstwie: planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrola procesów przepływu dóbr materialnych (surowców, półproduktów i produktów gotowych) oraz informacji im towarzyszących. Przepływ ten w układzie przestrzennym obejmuje wszystkie etapy, począwszy od pozyskania surowców, poprzez proces produkcyjny aż do miejsc konsumpcji, a następnie utylizacji produktów kończących swój cykl życia.

P. Blaik rozpatruje logistykę w różnych aspektach¹⁸, ale w sensie przestrzenno-strukturalnym określa, iż obejmuje zintegrowaną strukturę przepływów towarów oraz sprzężonych z nimi przepływów informacji. W ramach wspomnianej struktury i układów przepływów, realizowane są w sposób celowy różnorodne czynności o charakterze ekonomicznym, technicznym i administracyjnym. Do czynności związanych z towarami (materiałami, surowcami, półfabrykatami, wyrobami finalnymi itp.) należy zaliczyć przede wszystkim transport, magazynowanie, kompletowanie, pakowanie, sortowanie, czynności obsługi itp. Strefę informacyjną przepływów wypełniają w głównej mierze czynności przyjmowania, przygotowywania i przekazywania zamówień oraz administracyjne opracowanie, przygotowanie i uruchomienie przepływów towarów.

¹⁸ P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa 2010, s. 108-109.

Tabela 1.1. Przegląd i interpretacja znaczących definicji logistyki

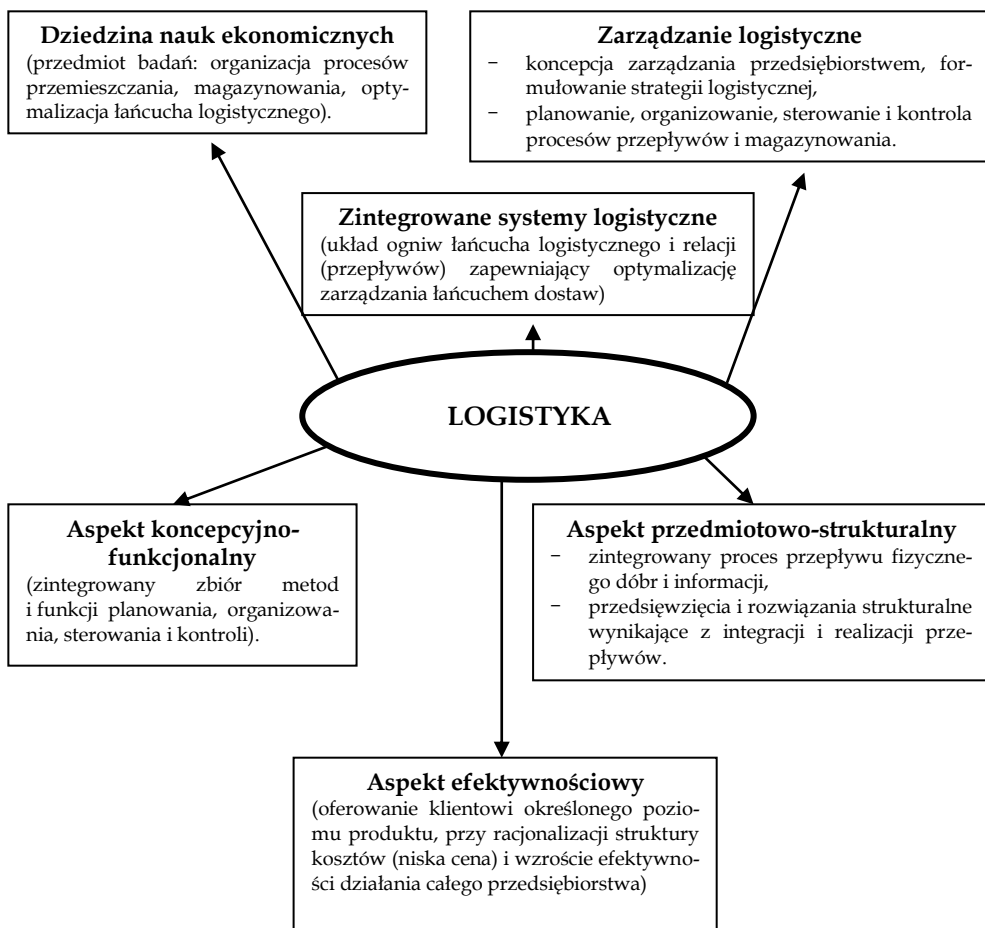
Autor definicji (rok)	Aspekt koncepcyjno-funkcyjno-logistyczny	Aspekt przedmiotowo-strukturalny logistyki	Aspekt efektywnościowy logistyki
L. Poth (1970)	Zintegrowany system planowania i organizowania.	Przebiegi towarowe od producenta do sfery handlu.	Dostarczenie odpowiednich towarów do właściwego miejsca, w określonym czasie, przy optymalnym poziomie kosztów.
P. Traumann (1976)	System przedsięwzięć i rozwiązań w zakresie planowania, sterowania i kontrolowania.	Przepływy towarowe od producenta do magazynów handlu oraz związane z tymi przepływami informacje.	Optimum relacji między poziomem kosztów i standardem świadczonych usług.
W. Luck (1984)	Przekrojowa funkcja planowania, sterowania i kontroli.	Systemy i procesy, obejmujące sferę przepływów dóbr i informacji.	Kosztowo zorientowana transformacja przestrzenno-czasowa dóbr i wartości.
H. Pfohl (1985)	Planowanie, sterowanie, realizacja i kontrola.	Czynności związane z przepływami towarów oraz ich transformacją.	Efektywne powiązanie miejsc nadania z miejscami odbioru w systemie przepływów – w sensie właściwego towaru, jego stanu, czasu i miejsca przy minimalnych kosztach.
<i>Council of Logistics Management</i>	Proces planowania, realizacji i kontroli.	Przepływy surowców i towarów oraz związane z tymi przepływami informacje od pierwotnego źródła dostawy do miejsca konsumpcji.	Sprawne i efektywne – w sensie kosztowym – przepływy dostosowane do wymagań klientów.
E. Pignitter (1990)	Całościowe zarządzanie (w skali przedsiębiorstwa).	Ogół procesów ruchu i magazynowania towarów i informacji.	Realizacja korzyści na rzecz klientów, we właściwym czasie, miejscu, we właściwej ilości i jakości przy uzasadnionych całkowitych kosztach.
S. Kummer, J. Weber (1990)	Koncepcja zarządzania procesami i potencjałem.	Przepływy towarowe i przyporządkowane im przepływy informacyjne w skali przedsiębiorstwa oraz wykraczające poza przedsiębiorstwo.	Skoordynowana realizacja przepływów – efekty logistyczno-rynkowe.
Ch. Schulte (1990) U. Wegner (1993)	Zintegrowane, rynkowo zorientowane planowanie, kształtowanie, realizacja i kontrola.	Ogół przepływów materiałów, towarów i informacji od dostawców do przedsiębiorstwa, a stąd do klientów.	Optymalizacja poziomu i struktury usług i kosztów.

J.P. Guillaume (1993) ASLOG	Sposób działania, obejmujący metody zarządzania na wszystkich szczeblach.	Ogół przepływów towarów i przepływów informacji.	Wzrost wydajności i konkurencyjności działania przedsiębiorstwa.
K. Rutkowski (1993)	Koncepcja zarządzania działaniami przemieszczania i składowania.	Przepływ produktów (towarów i usług) i związaną z nimi informacją.	Zaoferowanie klientowi odpowiedniego poziomu obsługi po rozsądnych cenach.
E. Gołębska (1994)	Koncepcja zarządzania	Przepływ towarów i informacji	
S. Dworecki (1999)	Dziedzina wiedzy (teoria i praktyka) o zarządzaniu.	Tworzenie, przepływy i wykorzystanie potencjału materialnego i świadczenia usług.	Optymalizacja łańcuchów działania oraz zasad ich racjonalnego stosowania.
S. Krawczyk (2000)	Planowanie, koordynacja, i sterowanie w aspekcie czasu jak i przestrzeni.	Przepływy przebiegiem (w aspekcie czasu, przestrzeni oraz realnych procesów) w których organizacja uczestniczy.	Efektywne osiągnięcie celów.
J. Weber, S. Kummer [za:] S. Krawczyk (2011)	Zarządzanie procesami i potencjałem skoordynowanej realizacji zewnętrznych i wewnętrznych przepływów.	Przepływy zewnętrzne i wewnętrzne materiałów i powiązanych z nimi informacji.	Koordynacja przepływów, uzyskanie dobrych wyników ekonomicznych, kreowanie wartości, uzyskanie akceptacji produktu przez klienta rynkowego.
E. Michalski (2012)	Proces zarządzania całym łańcuchem dostaw, rozumiany jako sekwencja czynności powodujących przepływ.	Przepływ surowców od źródeł ich pozyskania, poprzez proces przetwarzania, aż do postaci, w której wyrób gotowy używany jest przez ostatecznego nabywcę.	Koordynacja i racjonalizacja kosztów przepływu produktów i podporządkowanie ich wymogom sprawnej obsługi nabywcy.
J. Szoltysek (2015)	Kształtowanie (w drodze zarządzania logistycznego) przepływów	Przepływy materialne i informacyjne.	Osiągnięcie dostępności (do dóbr materialnych lub miejsc) na ustalonych zasadach i priorytetach działań.
F. Mroczko (2015)	Nauka i sztuka zarządzania, ukierunkowana na planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrolę procesów	Sprawny, efektywny ekonomicznie i niezakłócony przepływ materiałów i produktów oraz odpowiadających im informacji w całym łańcuchu dostaw.	Podniesienie efektywności, obniżenie kosztów łańcucha dostaw oraz ciągła poprawa jakości obsługi klienta.

Źródło: Wybrane elementy z tabeli 1.1 w: P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 18-19 oraz uzupełnienia własne.

Działania logistyczne mogą przynieść oczekiwany wynik efektywnościowy, jeżeli będą celowo zorganizowane, spójne i zintegrowane w określonym układzie gospodarczym. Takie zespolenie poszczególnych elementów określonej struktury gospodarczej, z uwzględnieniem powiązań (relacji) zachodzących pomiędzy tymi elementami, to systemowe widzenie logistyki ukierunkowane na optymalizację wszystkich ogniw logistycznych (łańcucha logistycznego) i tym samym osiągnięcie wysokiej efektywności działań całego układu gospodarczego.

Interpretację graficzną takiego postrzegania logistyki przedstawia rys. 1.1.



Rys. 1.1. Interpretacja pojęcia logistyki

Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawione definicje logistyki i ich interpretacja, którą co do treści pokazuje rys. 1.1, a co do przekrojowego spojrzenia (tabela 1.1), wskazują na następujące cechy logistyki:

- jest nauką wchodzącą w skład dyscypliny nauk o zarządzaniu oraz praktyką działania, która koncentruje się na integracji podstawowych funkcji zarządzania: planowania, organizowania, sterowania i kontroli procesów logistycznych;
- jest koncepcją zarządzania przedsiębiorstwem, która integruje przepływy rzeczowe (surowce, materiały do produkcji, półprodukty i wyroby gotowe) oraz informacyjne (w tym także finansowe) w całym systemie logistycznym;
- skupienie uwagi na systemowym ujęciu niezakłóconych przepływach dóbr fizycznych (surowców, półproduktów i produktów finalnych) i odpowiadających im przepływach informacyjnych;
- spełnia integrującą rolę w zakresie zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji jak również transportu, magazynowania, kształtowania zapasów ukierunkowana na osiąganie celów logistycznych;
- działalność logistyczna jest podporządkowana efektywnemu osiąganiu celów poprzez integrację działań, optymalizację przepływów, wykorzystanie potencjału efektywności i wzrostu konkurencyjności;
- zorientowanie na klienta, a szczególnie na racjonalność kosztów uzyskaną poprzez optymalizację przepływów;
- kreowanie i dostarczanie nowych wartości dla klientów.

Logistyka należy do koncepcji zorientowanej na klienta - na jego usatysfakcjonowanie. Do podstawowych sfer zainteresowania logistyki należą: racjonalizacja kosztów wytwarzania, obsługa klienta, transport, utrzymanie i kontrola zapasów, prognozowanie popytu, procesy zaopatrzeniowe, czynności manipulacyjne, pakowanie, lokalizacja zakładów produkcyjnych i składów, czynności reparacyjne i zaopatrywanie w części zamienne, obsługa zwrotów i gospodarowanie odpadami.

Przedstawiona analiza wybranych definicji skłania autora do ogólnej konstatacji, iż

Logistyka jest nauką i sztuką zarządzania, ukierunkowaną na planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrolę procesów sprawnego, efektywnego ekonomicznie i niezakłóconego przepływu materiałów i produktów oraz odpowiadających im informacji w całym łańcuchu dostaw. Stanowi ona systemowe i zintegrowane podejście w procesie optymalizacji zarządzania łańcuchem dostaw ukierunkowane na podniesienie efektywności i obniżenie kosztów, oraz ciągłą poprawę poziomu jakości obsługi klienta.

1.3. Etapy rozwoju logistyki

Zainteresowanie logistyką jako koncepcją zarządzania i narzędziem kierowania procesami gospodarczymi w przedsiębiorstwie, a następnie szerzej – w całej gospodarce i w wymiarze globalnym, ma swoją wieloletnią historię. W tym ujęciu rozwój logistyki z uwzględnieniem pewnych okresów rozwojowych i głównych treści działań logistycznych przedstawia tabela 1.2.

Tabela 1.2. Rozwój logistyki

Lp.	Okres rozwoju	Działania logistyczne
1.	Logistyka wojskowa do lat 50. XX wieku.	– planowanie potrzeb logistycznych wojsk, – mobilizacja odpowiednich środków transportowych, – uzupełnienie mobilizacyjne jednostek wojskowych, – zorganizowanie baz i składów w rejonie działań, – organizacja transportu żołnierzy, – transport sprzętu wojskowego oraz różnorodnych materiałów i środków walki, – przygotowanie i realizacja zadań związanych z wyżywieniem, zakwaterowaniem, opieką medyczną, szkoleniem, opracowaniem precyzyjnych planów mobilizacyjnego itp.
2.	Transformacja logistyki wojskowej na potrzeby logistyki „cywilnej” – połowa lat 50. XX wieku.	– wykorzystanie koncepcji logistyki wojskowej do sfery gospodarczej, – wyraźne wyodrębnienie samodzielnych, fragmentarycznych działań w sferach zakupu, magazynowania i dystrybucji, – orientacja na dystrybucję i gospodarkę przedsiębiorstwa, – dystrybucja dóbr podporządkowana potrzebom produkcji, – koncentracja na rozproszonych czynnościach dystrybucji w przedsiębiorstwie.
3.	Rozwój koncepcji logistycznej i zarządzania logistycznego – lata 60. – 70. XX wieku.	– traktowanie dystrybucji fizycznej towarów jako zintegrowaną całość, – postrzeganie dystrybucji w przedsiębiorstwie a następnie w szerszej skali, – wzrost wiedzy związanej z potrzebą integracji procesów logistycznych, – rozwój koncepcji logistycznych (teoria systemów, postępy w przetwarzaniu danych, zmiany strukturalne w transporcie),

		- systemowe widzenie koncepcji logistycznej, - koncentracja na „zarządzaniu materiałami” (zakupy, manipulacja i magazynowanie), - powstanie założeń logistyki marketingowej (intensywna podaż towarów i usług, wymagający rynek odbiorców, wysokie koszty dystrybucji).
4.	Logistyka integrująca podstawowe wymiary działań w przedsiębiorstwie – poszerzenie roli logistyki – II połowa lat 70. do I połowy lat 80.	- postrzeganie logistyki jako kluczową przesłankę skuteczności i efektywności, - rozwój logistyki jako koncepcji zarządzania której podporządkowana jest strategia i organizacja przedsiębiorstwa, - postrzeganie logistyki jako koncepcji zintegrowanej w skali przedsiębiorstwa oraz całego łańcucha logistycznego, - budowa systemów logistycznych (AI – <i>Automatic Identification</i>, JiT – <i>Just In Time</i>, MRP – <i>Material Requirement Planning</i>).
5.	Logistyka jako zintegrowana koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem i układu powiązań rynkowych – II połowa lat 80. I lata 90. XX wieku	- postrzeganie logistyki w wymiarze strategicznym jako potencjał wzrostu i korzyści ekonomicznych, - pełna integracja logistyki w całym łańcuchu logistycznym w skali przedsiębiorstwa oraz rynku, - systemowe widzenie logistyki w aspektach integracyjnych i strategicznych – systemowa koncepcja zintegrowanego zarządzania, - globalizacja struktur i działań logistycznych, kooperacja z partnerami w łańcuchu logistycznym, - logistyka przedsiębiorstwa jest częścią składową logistyki ogólnej, - powszechne wykorzystywanie osiągnięć logistyki w praktyce gospodarczej, - integracja inspirowana rozwojem systemów informatycznych.
6.	Logistyka wspomagana systemami informatycznymi – po roku 90 XX wieku i współcześnie.	- komputeryzacja zarządzania logistycznego, - powstawanie wielu informatycznych systemów logistycznych (np. EDI, MRP, ERP, ECR, DRP, CRM), - optymalizacja obsługi klienta, - globalizacja procesów gospodarczych, - sprostanie megatrendom: globalizacja, indywidualizacja preferencji, wzrost etycznej odpowiedzialności biznesu w tym ekologii, rozwój technologii informatycznej.

Źródło: Opracowanie własne.

W pierwszym okresie, do połowy lat 50. logistyka rozwijała się w teorii i praktyce wojskowej koncentrując swój wysiłek na realizacji wielu procesów zapewniających odpowiednie przygotowanie oraz zabezpieczenie działań bojowych walczących wojsk. Na odcinku „cywilnym” logistyka pojawia się po II wojnie światowej i została zdominowana przez rynek producenta. W krajach o gospodarce rynkowej, nastąpiła transformacja koncepcji logistycznych z wojskowości do sfery gospodarczej. Działania logistyczne ograniczały się do odizolowanych od siebie procesów zaopatrzenia, magazynowania, dystrybucji i zbytu towarów i usług. Działaniom tym nie przyświecał wyraźnie zdefiniowany cel (redukcja kosztów czy podniesienie efektywności funkcjonowania). Jednak ciągły rozwój zdolności produkcyjnych oraz zapotrzebowanie i rodzenie się rynku konsumenta, stawiały coraz to nowsze wymagania zarówno systemowi dystrybucji jak i zaopatrzenia.

W latach 60 i 70. to okres ugruntowania się rynku konsumenta i ograniczenie popytu przy dużej podaży produktów. Dysproporcje te wywołały duży nacisk na ograniczanie kosztów produkcji. Ponieważ ograniczanie kosztów drogą postępu naukowo-technicznego, wprowadzania nowych technologii, oraz racjonalizacja zużycia surowców wyczerpywały się, rozpoczęto poszukiwania dalszej ich redukcji poprzez racjonalizację procesów przepływów fizycznych. Główny nacisk położono na dystrybucję towarów do klienta wspierającą działania marketingowe. Chodziło o dostarczenie do klienta produktów we właściwym czasie, miejscu, w oczekiwanej ilości i po akceptowanej (konkurencyjnej) cenie. Podobnie obserwuje się koncentrację wysiłków na problemy „zarządzania materiałami” na wejściu przedsiębiorstwa (zakup, manipulacja, magazynowanie). Dorobek logistyki zostaje także wykorzystany w procesie poprawy efektywności przedsiębiorstw drogą całościowego widzenia logistyki przedsiębiorstwa w powiązaniu z rynkiem, a także systemowego postrzegania logistyki.

Kolejne lata 70. i I połowa lat 80., wiąże się z dalszym rozwojem wysoce komercyjnego rynku konsumenta, na którym obowiązujące standardy determinują dodatkowe koszty. Poszukiwania obniżenia kosztów w strategicznym definiowaniu misji logistyki w przedsiębiorstwie oraz integracji zadań logistycznych w całym łańcuchu logistycznym. Takie zorientowanie w sposób integralny procesów i funkcji logistycznych przedsiębiorstwa na strategiczne jego cele, pozwoliły utrzymać rentowność i umocnić pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Logistykę definiowano jako zarządzanie strumieniami przepływów materiałów i informacji

w skali całego przedsiębiorstwa. Powstające systemy informatyczne wspomagające procesy logistyczne, stanowiły i nadal są podstawą dalszego rozwoju logistyki.

Okres I połowy lat 80. do 90., to ugruntowanie postrzegania logistyki w wymiarze strategicznego czynnika wzrostu i korzyści ekonomicznych. Logistyka stała się koncepcją zintegrowanego zarządzania, postrzegana systemowo w przedsiębiorstwie z uwzględnieniem uwarunkowań zewnętrznych. Następuje pełna integracja logistyki w przedsiębiorstwie i jej powiązanie z szeroko rozumianym rynkiem i logistyką ogólną. Powstały centra usług logistycznych, wprowadzono zasady „szczupłego” zarządzania, następuje rozwój i udoskonalenie infrastruktury logistycznej, a opracowywane systemy informatyczne wspomagają procesy przepływów oraz inspirować integrację systemów.

Współczesna logistyka charakteryzuje się ujęciem przepływów materialnych i informacyjnych w wymiarze globalnym, systemowym, strategicznym, wysoce zintegrowanym, ukierunkowanym na logistyczną, systemową koncepcję zintegrowanego zarządzania. Koncepcja ta staje się współcześnie główną determinantą sukcesu rynkowego przedsiębiorstwa. Jest to koncepcja zorientowana na klienta, którego usatysfakcjonowanie osiąga się poprzez minimalizację kosztów wynikających z ukierunkowania na procesy, czas, jakość oraz świadczone usługi. Niezwykle pomocne są coraz to nowsze narzędzia wspomagania informatycznego logistyki pozwalające optymalizować procesy zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji w całym łańcuchu logistycznym. Również nowe koncepcje logistyczne ukierunkowują swoje działania na systematyczne obniżanie kosztów produkcyjnych. Współczesne przedsiębiorstwa powinny uwzględniać w rozwoju logistyki trendy światowe związane z globalizacją, rozwojem rynku konsumenta, wzrostem znaczenia etycznej odpowiedzialności biznesu oraz wykorzystywać rozwój technologii informatycznych.

Należy sądzić, że będzie następować dalszy wzrost znaczenia logistyki, a do podstawowych czynników wywołujących i stymulujących ten wzrost P. Blaik¹⁹ zaliczył:

- zmiana rynku z rynku producenta na rynek nabywczy;
- wzrost stopnia zróżnicowania rynku (zróżnicowanie potrzeb i preferencji nabywców, indywidualizacja segmentów klientów, dywersyfikacja towarów itp.);
- nasilająca się konkurencja w zakresie poziomu i jakości usług oraz obsługi klientów (wzrost wymagań w zakresie dodatkowych korzyści i użyteczności związanych z zakupem i sprzedażą towarów);

¹⁹ P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 32.

- wysokie koszty dystrybucji (koszty związane z fizycznym obiegiem towarów);
- skrócenie cyklu życia produktu;
- tendencje do koncentracji w handlu, tworzenie i rozwój nowych kanałów zbytu;
- integracja procesów gospodarczych oraz procesów decyzyjnych (dążenie do wykorzystania zależności synergicznych w skali mikro i makroekonomicznej);
- rozwój teorii systemów;
- rozwój nowych technologii informacji i komunikacji oraz automatycznej identyfikacji,
- integracja informacji, rozwój i rozszerzenie skali zastosowania nowoczesnych technik ilościowych (komputerowych);
- wzrost przedsiębiorczości i innowacyjności w działalności gospodarczej;
- rozwój i coraz szersze stosowanie rynkowo zorientowanego zarządzania przedsiębiorstwem i procesami gospodarczymi;
- rozwój strategii integracji zorientowanych na wzrost wykorzystania i kreowania potencjału efektów i wartości;
- wzrost znaczenia aspektów ekologicznych w działalności rynkowej;
- internacjonalizację i globalizację rynków.

Do tej listy czynników powodujących wzrost znaczenia logistyki możnaby dodatkowo zaliczyć:

- rozwój i koncentracja produkcji generują potrzebą przemieszczania dużych ilości materiałów, półproduktów i produktów gotowych na duże odległości,
- coraz większe nasycenie procesów produkcyjnych urządzeniami sterowanymi numerycznie (robotami i automatami),
- dynamiczny rozwój technologii informatycznych i form sprzedaży stymulujących zachowania konsumenckie, standardy obsługi i procesy rynkowe,
- częste przenoszenie określonych funkcji przedsiębiorstwa do specjalistycznych podmiotów gospodarczych np. usługi transportowe (*outsourcing*),
- powstawanie nowych koncepcji wykorzystywanych przez logistykę (np. *Lean Management*, *Lean Production*, *Lean Manufacturing*),
- tendencja do poszerzania funkcji leżących w sferze zainteresowania logistyki (np. planowanie produkcji, kontrola jakości, przepływy finansowe),
- nasilająca się konkurencja w wymiarze globalnym i wynikająca stąd potrzeba zachowania dużej elastyczności produkcji.

Współcześnie logistyka integruje procesy przepływów strumieni rzeczowych i informacyjnych oraz koncentruje się na ich niezakłóconym przebiegu, co pozwala minimalizować gromadzenie zapasów, racjonalnie nimi zarządzać, a tym samym stabilizować procesy gospodarcze. Oznacza to, że współcześnie nie można ograniczać pojęcia logistyki tylko do przebiegu towarów i dystrybucji fizycznej. Jest ona nowoczesną koncepcją zarządzania integrującą procesy logistyczne i optymalizującą planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrolę przepływów fizycznych towarów jak i informacyjnych uwarunkowań.

1.4. Misja współczesnej logistyki

Problemy w definiowaniu logistyki można sprowadzić do trzech zasadniczych koncepcji które zostały krótko omówione w pkt. 1.2 i przedstawione na rys 1.1. Koncepcje te pozwalają ujmować logistykę jako dziedzinę wiedzy ekonomicznej, jako zintegrowany system ogniw łańcucha przemieszczania produktów, lub też jako zintegrowany system zarządzania procesami przepływu produktów i informacji towarzyszących.

Takie pojmowanie logistyki pozwala stwierdzić, iż podejście logistyczne jest to zintegrowana koncepcja zarządzania procesami przepływów fizycznych materiałów, półproduktów, produktów i usług oraz informacji towarzyszących tym przepływom. Przepływy te, ich optymalizacja i niezakłócony przebieg, stanowią istotę logistyki. Zatem celem logistyki jest osiągnięcie wysokiej efektywności działalności gospodarczej, poprzez obniżenie kosztów przepływów fizycznych i towarzyszących strumieni informacyjnych, uzyskanej dzięki integracji i optymalizacji tych przepływów.

Misja określa istotę działalności organizacji, stanowi koncepcję biznesu i ideę rozwoju oraz działania na rzecz spełniania oczekiwań otoczenia. Misja jest przedmiotem aspiracji i ogólnym celem wskazującym na trwałe dążenie organizacji do zaspokajania określonych oczekiwań otoczenia. Misja uzasadnia sens istnienia organizacji i powinna dawać odpowiedzi na generalne jej dążenia i posłannictwo. Z misji powinna uzasadniać potrzebę istnienia organizacji oraz jej rolę z punktu widzenia spełniania oczekiwań otoczenia. Misja jest także ważnym zadaniem do wykonania.

W takim ujęciu możemy stwierdzić, że: misją logistyki jest poszukiwanie, badanie i formułowanie naukowo uzasadnionych i efektywnych ekonomicznie reguł,

zasad oraz prawidłowości rządzących procesami fizycznego przepływu w działalności gospodarczej dóbr materialnych i usług oraz informacji im towarzyszących.

Przedmiotem zainteresowania logistyki są procesy przepływów dóbr materialnych (surowce, materiały, półprodukty, produkty finalne) i usług oraz strumieni informacyjno-decyzyjnych towarzyszących tym przepływowi. Wszelkie procesy gospodarcze wiążą się z nieustannymi przepływami produktów poczynając od pozyskanych surowców, poprzez kolejne etapy ich przetwarzania, transportu, manipulacji, magazynowania, sprzedaży finalnym klientom – konsumentom lub inwestorom.

Przepływy te powinny być tak planowane, organizowane, sterowane i nadzorowane, ażeby zapewnić ich niezakłócony przebieg w całym łańcuchu logistycznym. Oznacza to bezkolizyjne dostarczanie odbiorcom oczekiwanych dóbr materialnych oraz usług w odpowiednim czasie, ilości, miejscu, jakości i po akceptowanej cenie, zapewniając optymalne wyniki tych działań. Ten stan idealny jest trudny do osiągnięcia z uwagi na dużą złożoność procesów gospodarczych i różnorodnych uwarunkowań infrastrukturalnych, transportowych, rynkowych, społecznych, ludzkich itp. Zwykle stan idealny jest trudno osiągalny, a w strumieniach przepływów pomiędzy podmiotami gospodarczymi występują zakłócenia i przerwy. Dysfunkcje te są często zdeterminowane ekonomicznie, ponieważ nieopłacalnym byłoby organizować dostawy w bardzo małych partiach. W tej sytuacji, chcąc zagwarantować ciągłość produkcji i dostaw produktów na rynek, należy gromadzić w niezbędnej ilości zapasy stabilizujące procesy gospodarcze. Im sprawniej będą przebiegać logistyczne procesy przepływów, tym zapasy mogą być gromadzone w mniejszej ilości, co z kolei pozytywnie wpływa na efektywność działalności gospodarczej.

Obsługa zapasów wymaga sprawnej gospodarki magazynowej, która jest uwarunkowana procesami decyzyjnymi dotyczącymi optymalizacji poziomu zapasów, posiadaną infrastrukturą oraz czynnościami związanymi z konserwacją, manipulacją i rotacją zapasów.

Przedmiotem zainteresowania logistyki jest także sprawna obsługa zwrotów wytworzonych produktów oraz gospodarka odpadami. Należy zauważyć, że procesy przepływu zwrotów i odpadów przebiegają w kierunku przeciwnym do podstawowych przepływów logistycznych - od odbiorcy do dostawcy. Z tego względu proces ten jest określany mianem „logistyki zwrotnej” lub „logistyki odwróconej”. W przypadku, gdy ograniczamy proces zwrotów do odzysku materiałów z odpa-

dów i wyeksploatowanych już produktów, to mówimy o „logistyce utylizacji”, która jest elementem „logistyki odwróconej (zwrotnej)”.

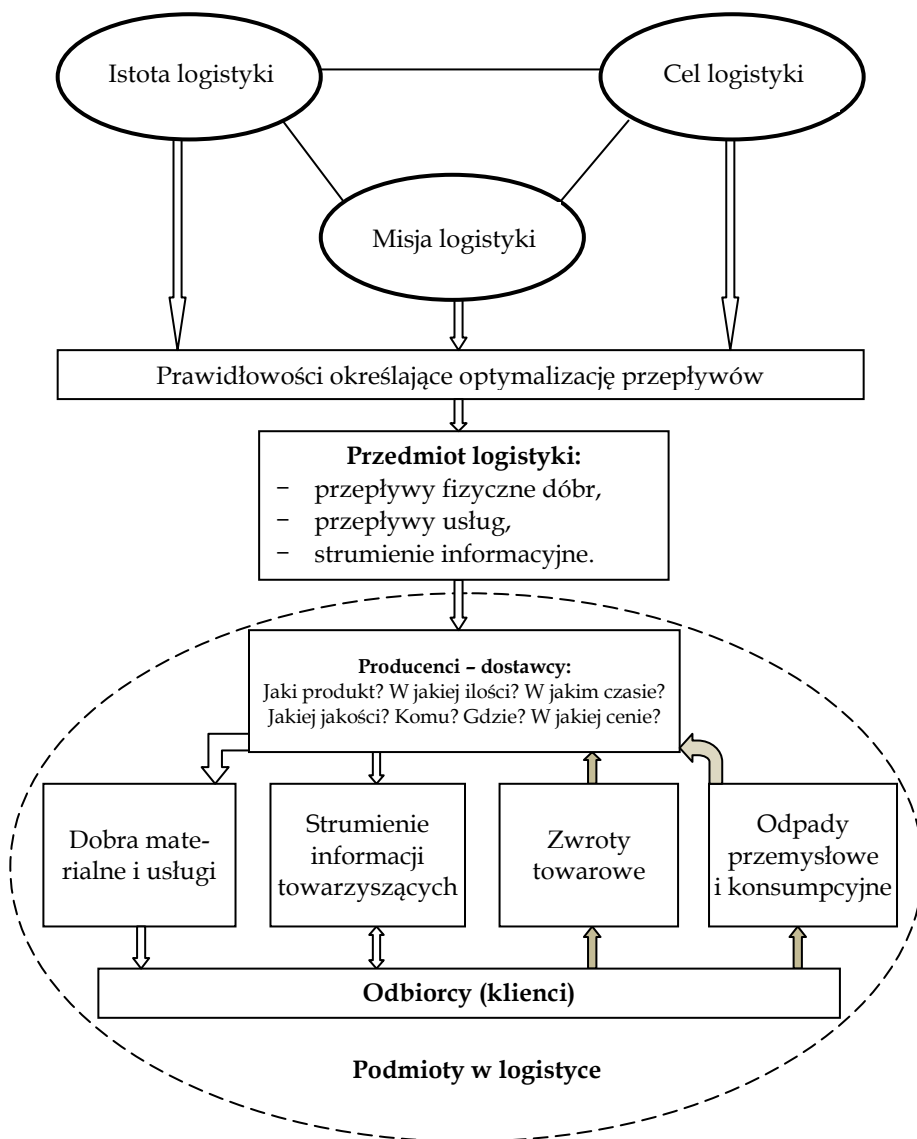
Treść wyżej omówionych pojęć związanych z logistyką przedstawia syntetycznie tabela 1.3, a ich schematyczne powiązania rys 1.2.

Tabela 1.3. Treść podstawowych pojęć koncepcji logistycznej

Lp.	Pojęcie	Treść pojęcia
1.	Misja logistyki	Poszukiwanie, badanie i formułowanie naukowo uzasadnionych i efektywnych ekonomicznie reguł, zasad oraz prawidłowości rządzących procesami fizycznego przepływu dóbr materialnych i usług oraz informacji im towarzyszących w działalności gospodarczej
2.	Strategia logistyczna	Polega na uwzględnieniu logistycznego spojrzenia w strategicznym planie rozwoju przedsiębiorstwa na zaopatrzenie, produkcję, oraz dystrybucję produktów i usług. Strategiczne decyzje logistyczne dotyczą przyjętych całościowych zamierzeń rozwoju produkcji, polityki zapasów, procesu zamówień, wyboru rodzaju transportu oraz lokalizacji baz magazynowych.
3.	Istota logistyki	Optymalizacja i niezakłócony przepływ dóbr fizycznych materiałów, półproduktów, produktów oraz usług i informacji towarzyszących tym przepływowi.
4.	Cel logistyki	Osiągnięcie wysokiej efektywności działalności gospodarczej, poprzez obniżenie kosztów przepływów fizycznych i towarzyszących strumieni informacyjnych, uzyskanej dzięki integracji i optymalizacji tych przepływów, co powinno skutkować podniesieniem poziomu obsługi klienta.
5.	Przedmiot logistyki	Procesy przepływów dóbr materialnych (surowce, materiały, półprodukty, produkty finalne) i usług oraz strumieni informacyjno-decyzyjnych towarzyszących tym przepływowi.
6.	Podmioty w logistyce	Dostawcy, odbiorcy, pośrednicy, klienci, zewnętrzne organizacje logistyczne oraz służby logistyczne i menedżerowie logistyki w przedsiębiorstwie.
7.	Podstawowe składniki procesów logistycznych	Przepływ dóbr rzeczowych; utrzymanie niezbędnych zapasów; przepływy informacyjne (w tym także środków finansowych) i decyzje logistyczne; utrzymanie oczekiwanego poziomu obsługi klienta; koszty procesów logistycznych i utrzymanie udziału w rynku; infrastruktura procesów logistycznych.
8.	Podstawowe zadania logistyki	Usprawnianie zarządzania procesami przepływu i magazynowania produktów; uwzględnienie w strategii przedsiębiorstwa elementów związanych z budową łańcuchów logistycznych; podporządkowanie czynności związanych z procesami logistycznymi wymaganiom obsługi odbiorców (klientów); zwiększenie efektywności przepływu dóbr, co prowadzi do obniżenia kosztów przepływu, a ostatecznie – kosztów procesów logistycznych.

Źródło: Opracowanie własne.

Logistyka funkcjonuje z szerokimi powiązaniami wewnątrz przedsiębiorstwa i różnymi podmiotami zewnętrznymi. Podmiotami w logistyce są dostawcy, odbiorcy, pośrednicy (klienci), zewnętrzne organizacje logistyczne oraz służby logistyczne i menedżerowie logistyki w przedsiębiorstwie.



Rys. 1.2. Logistyka i jej powiązania

Źródło: Opracowanie własne.

1.5. Zadania logistyki w przedsiębiorstwie

Redukcja kosztów logistycznych, polegająca na racjonalizacji procesów transportu, magazynowania, opakowań, manipulacji itp., oraz utrzymanie (poprawa) jakości obsługi klienta, jest głównym celem współczesnej logistyki. Generalnie można stwierdzić, że logistyka poszukuje redukcji kosztów poprzez stworzenie warunków niezakłóconych przepływów dóbr fizycznych i informacji im towarzyszących. Zatem podstawowymi składnikami logistyki są (rys. 1.3):

- przepływ dóbr rzeczowych;
- utrzymanie niezbędnych zapasów;
- przepływy informacyjne (w tym także środków finansowych) i decyzje logistyczne;
- utrzymanie oczekiwanego poziomu obsługi klienta;
- koszty procesów logistycznych i utrzymanie udziału w rynku;
- infrastruktura procesów logistycznych.



Rys. 1.3. Podstawowe składniki logistyki

Źródło: Opracowanie własne.

Logistykę można charakteryzować z punktu widzenia jej zadań, do których należy zaliczyć (rys. 1.4)²⁰:

- usprawnianie zarządzania procesami przepływu i magazynowania produktów, prowadzące do zaspokojenia materialnych potrzeb uczestników procesów logistycznych;
- uwzględnienie w strategii przedsiębiorstwa elementów związanych z budową łańcuchów logistycznych;
- podporządkowanie czynności związanych z procesami logistycznymi wymaganiom obsługi odbiorców (klientów);
- zwiększenie efektywności przepływu dóbr, co prowadzi do obniżenia kosztów przepływu, a ostatecznie – kosztów procesów logistycznych.



Rys. 1.4. Podstawowe zadania logistyki

Źródło: Opracowanie własne.

Wyszczególnione zadania logistyki należy rozpatrywać łącznie, ponieważ stanowią pewną całość. Realizacja tych zadań powinna doprowadzać do osiągnięcia

²⁰ Zob. S. Abt, *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1998, s. 33-37.

głównego celu logistyki, jakim jest osiągnięcie wysokiej efektywności działalności gospodarczej, poprzez obniżenie kosztów przepływów fizycznych i towarzyszących strumieni informacyjnych, uzyskanej dzięki integracji i optymalizacji tych przepływów, co powinno skutkować podniesieniem poziomu obsługi klienta. Sprawność przepływów będzie uwarunkowana przestrzeganiem sześciu zasad, umownie w literaturze nazywanych 6*W (sześć razy W, ang. 6*R) (rys. 1.5):

- właściwy produkt (towar) (*right commodity*);
- we właściwej ilości (*right quantity*);
- we właściwym czasie dostawy (*right time of delivery*);
- właściwej jakości (*right quality*);
- we właściwym miejscu dostawy (*right place of delivery*);
- za właściwą cenę dostawy (*right cost of delivery*).



Rys. 1.5. Zasady utrzymania sprawności przepływu „6*W”

Źródło: Opracowanie własne.

W literaturze spotyka się także nieco poszerzony wykaz postulatów stanowiących wyróżniki jakości procesu dostawy rozwinięte z 6*W do 9*W dodając:

- właściwe opakowanie (*right packing*);
- właściwy sposób (*right manner*);

- właściwa osoba (odbiorca) (*right person*).

1.6. Treść mikro i makrologistyki

Przepływy fizyczne dóbr i usług mogą być analizowane w różnorodnym przekroju i przestrzeni. Jeżeli rozpatrujemy określony podmiot – przedsiębiorstwo produkcyjne, handlowe czy usługowe – to mówimy o mikrologistyce. Zatem mikrologistyka, to logistyka podmiotu gospodarującego, czyli jest to logistyka przedsiębiorstwa. Celem każdego przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej jest uzyskanie wysokiej rentowności²¹, czyli nadwyżki przychodów nad kosztami, albo też zagadnienie to określa się inaczej – maksymalizacja zysku przy ograniczaniu kosztów – ale przy jednoczesnym spełnieniu oczekiwań klienta. Wszystkie procesy gospodarcze w przedsiębiorstwie są ukierunkowane na osiągnięcie tego celu. Sferą zainteresowania mikrologistyki są procesy przepływów dóbr fizycznych i towarzyszących im informacji na etapach zaopatrywania, dostawy, magazynowania, produkcji, składowania, dystrybucji oraz sprzedaży. We wszystkich tych procesach, logistyka w przedsiębiorstwie zmierza w kierunku takiej ich organizacji, ażeby przepływy przebiegały w sposób planowy, niezakłócony, laminarny, minimalizujący koszty logistyki, przy wysokich standardach obsługi klienta.

W zależności od rodzaju podmiotu gospodarczego, przepływy dóbr rzeczowych i towarzyszących im informacji mogą być bardzo różne. Przykładowo w przedsiębiorstwie handlowym można wyszczególnić: strumień dostaw ze zewnętrznych towarów od dostawców, utrzymywanie zapasów, procesy manipulacyjne zarówno przy dostawie jak i sprzedaży towaru oraz strumień dostaw do odbiorców. W przedsiębiorstwach produkcyjnych można wyodrębnić sfery przepływów w procesie zaopatrywania, produkcji, zbytu oraz całokształt procesów dystrybucji (kanały dystrybucji, sieć hurtowa, detaliczna, punktów sprzedaży itp.). Zatem podobnie jak w poprzednim przypadku mamy tu także strumień dostaw oraz strumień sprzedaży produktów gotowych. Wewnątrz przedsiębiorstwa zachodzą oczywiście procesy przepływu, manipulacji, magazynowania oraz optyma-

²¹ Sama rentowność jest ekonomiczną miarą wszelkiej działalności gospodarczej, operacji finansowych i przedsięwzięć inwestycyjnych, czyli miarą efektywności gospodarowania. Rentowność definiuje stosunek wyniku finansowego do zaangażowanego kapitału trwałego oraz obrotowego. Przedsiębiorstwo jest wówczas rentowne, kiedy osiąga zysk, czyli od momentu gdy przychód równoważy cały zaangażowany kapitał. Rentowność przedsiębiorstwa jest uzależniona od decyzji gospodarczych które podejmuje przedsiębiorca we własnym imieniu i na własne ryzyko. (Zob. F. Mroczko, *Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku*, KPSW, Jelenia Góra 2014, s. 14).

lizacji utrzymania zapasów. Zakres procesów logistycznych jest uzależniony od złożoności procesów gospodarczych zachodzących w przedsiębiorstwie. Złożonym procesom logistycznym musi towarzyszyć bardziej rozwinięta infrastruktura logistyczna. W przedsiębiorstwach strumienie przepływów materialnych oraz informacyjnych mają charakter otwarty – posiadają wejście i wyjście. Oznacza to, że na wejściu przedsiębiorstwa pojawiają się określone dobra materialne (materiały, półprodukty), a na jego wyjściu produkty gotowe (towary).

Dla pewnego uporządkowania należy zaznaczyć, że mikrologistyka odnosi się także do podmiotów, które nie są przedsiębiorstwami, czyli prowadzą swoją ważną działalność, ale nie są nastawione na zysk. Takimi podmiotami mogą być np. wojsko, administracja, szkoły, szpitale itp., które to instytucje realizują inne cele. W tych przypadkach celem procesów logistycznych jest takie zaspokojenie ich potrzeb materialnych, ażeby mogły one osiągać ważne cele społeczne przy minimalnych kosztach logistycznych. Instytucje *non profit* nie wytwarzają produktów materialnych, jednak dla zapewnienia niezakłóconego ich funkcjonowania realizują typowe procesy logistyczne, jak: zakup towarów, transport, magazynowanie, dystrybucja wewnętrzna itp. Zatem w tego typu podmiotach mamy do czynienia tylko ze strumieniami dopływu. Na wyjściu znajdujemy określoną usługę np. określony poziom obronności, wyleczony pacjent, wykształcony człowiek, sprawnie i poprawnie załatwiona sprawa administracyjna itp.

Z przedstawionej treści mikrologistyki wynika, że jej zasięg ogranicza się do pojedynczego podmiotu gospodarczego. Jednakże każde współczesne przedsiębiorstwo funkcjonuje w określonym otoczeniu, z którego czerpie zasoby i któremu dostarcza wytworzone produkty. Ujmując problem jeszcze szerzej, w warunkach współczesnego rynku, w którym przepływy mają charakter globalny, logistyka istotnie wykracza poza obszar pojedynczego przedsiębiorstwa.

Rozpatrując przepływy począwszy od pozyskania surowców z zasobów przyrody, a kończąc na utylizacji i recyklingu odpadów, to cała sfera produkcji i użytkowania (eksploatacji) mieści się między tymi skrajnymi fazami. Zatem po pozyskaniu surowców należy je przetworzyć w materiały i półfabrykaty, następnie wyprodukować określone części i elementy, z których wytwarza się produkty finalne tj. dobra konsumpcyjne i produkcyjne (np. urządzenia, maszyny, roboty itp.). Dobra konsumpcyjne i środki produkcji przez cały swój cykl życia podlegają różnego rodzaju usługom logistycznym np. uruchomienie, przeglądy, naprawy, remonty, a po zakończeniu użytkowania podlegają recyklingowi i utylizacji (logistyka zwrotna).

Problemy tak szeroko postrzeganych przepływów muszą być rozpatrywane w skali makro, a takie ujęcie logistyki to makrologistyka. Zatem makrologistyka zajmuje się całokształtem przepływów dóbr materialnych i informacji im towarzyszących w gospodarce krajowej. W zależności od wielkości i rodzajów produktów podlegających przepływowi, a także wielkości i struktury utrzymywanych zapasów, niezbędna jest często wysoce specjalistyczna i rozwinięta infrastruktura logistyczna. Infrastruktura ta obejmuje szlaki i budowle komunikacyjne, środki transportu, systemy informacyjne, centra logistyczne i systemy magazynowe itp.

Ze względu na globalny charakter gospodarki rynkowej, niezbędne jest tworzenie prawa oraz baz danych w skali ponadnarodowej, integrując działania i procesy logistyczne w większej skali – grupy państw, kontynentu i wreszcie całego świata. W sferze zainteresowania makrologistyki jest tworzenie ponadnarodowych warunków integracji działalności gospodarczej. Te ambitne cele osiąga się poprzez przyjęcie stosownych unormowań prawnych regulujących działalność gospodarczą, tworzenie ponadnarodowych organizacji gospodarczych, rozbudowę infrastruktury logistycznej, przyjmowanie wspólnych standardów i kodyfikacji procedur i procesów, indeksację surowców, materiałów i produktów oraz zawieranie międzynarodowych umów i porozumień.

Procesy gospodarcze można rozpatrywać na różnych poziomach: przedsiębiorstwa, branży lub działu gospodarki narodowej, kraju, kontynentu oraz w skali globalnej. W zależności od tych szczebli wyróżnia się odpowiednio: mikrologistykę, mezologistykę, makrologistykę, eurologistykę oraz logistykę globalną (rys. 1.7).

Logistyka globalna (cały świat)
Eurologistyka (kontynent)
Makrologistyka (kraj)
Mezologistyka (branża)
Mikrologistyka (przedsiębiorstwo)

Rys. 1.7. Podział logistyki

Źródło: Opracowanie własne.

Podział ten jest istotny z punktu widzenia określonych problemów logistycznych widzianych z poszczególnych poziomów. Z punktu widzenia mikrologistyki trudno byłoby rozpatrywać problemy wykraczające poza pojedyncze przedsiębiorstwo np.²²:

- w sferze realnej: centra usług logistycznych, infrastruktura, transport, dzielnice magazynowo-składowe, terminale kontenerowe itp.,
- w sferze informacyjnej: klasyfikacja produktów w gospodarce krajowej i międzynarodowej, systemy klasyfikacji i kodowania, centra informacyjne, klasyfikacja i kodowanie podmiotów gospodarczych, normy jakościowe, jednolity system miar i wag, inne regulacje wykorzystywane powszechnie w procesach logistycznych (dokumenty transportowe, celne itp.).

Przedstawiona klasyfikacja logistyki ma względny charakter ponieważ gospodarka rynkowa, kierująca się zasadami wolnej konkurencji, nie poddaje się prostym próbom podporządkowania określonym procesom gospodarczym wybranych technologii logistycznych. Przedstawione szczeble logistyki nie zmieniają jej istoty, a w całokształcie przepływów w gospodarce można wyodrębnić etapy: pozyskiwania surowców z zasobów przyrody, przetwarzania surowców w materiały i półfabrykaty, przetwarzania materiałów i półfabrykatów na produkty finalne, dystrybucję i sprzedaż produktów finalnych oraz ich eksploatację, oraz logistykę zwrotów (na każdym z tych etapów odpady oraz recykling). Każdy z wymienionych etapów posiada swoje specyficzne procesy logistyczne, z czym wiąże się specyfika zadań i całej infrastruktury logistycznej.

1.7. Założenia współczesnej koncepcji logistyki

Z przedstawionej istoty logistyki oraz dyskusji jej definicji wynikają właściwości i założenia współczesnej koncepcji logistyki, które przedstawił syntetycznie P. Blaik²³:

- logistyka jest koncepcją planowania, sterowania, organizowania i kontrolowania fizycznego obiegu towarów i jego informacyjnych uwarunkowań, wymagającą systemowego ujęcia;

²² Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 38.

²³ P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 40-41.

- przepływy towarowe i informacyjne tworzą system, który może rozciągać się na różne ogniwa, fazy, podsystemy itp.;
- koncepcja logistyki jest osadzona na współzależnych, ścisłych związkach w obrębie funkcjonalnych, strukturalnych i instytucjonalnych aspektów fizycznego obiegu towarów;
- integracja realnych komponentów logistyki (transport, magazynowanie, kształtowanie zapasów, pakowanie, czynności obsługi klientów itp.) znajduje odbicie w tworzeniu zintegrowanych systemów organizacyjnych i informacyjno-regulacyjnych, zapewniających i stymulujących osiągnięcie pożądanych celów;
- logistyka stanowi orientację efektywnościową w ujęciu systemowym, opierającą się na kompleksowej analizie oraz kształtowaniu poziomu i struktury kosztów, a w której centralną rolę odgrywa odpowiedni poziom i jakość świadczonych usług (szybkość i terminowość realizacji zamówień, jakość i niezawodność dostaw itp.);
- logistyka stanowi źródło odkrywania oraz kształtowania nowych potencjałów i zdolności kreowania wartości i korzyści, zapewniających długofalowy wzrost efektywności i sukcesów przedsiębiorstwa;
- koncepcja logistyki jest osadzona na realiach rynku, tzn. że bazą i przesłanką wszystkich (operacyjnych i strategicznych) działań oraz decyzji i rozwiązań w sferze logistyki powinno być podejście zorientowane na wymagania rynku oraz możliwości jego kształtowania i rozwoju;
- logistyka stanowi „potencjał” i instrument strategicznego marketingu, który wspomaga w sposób długofalowy przedsięwzięcia i komponenty strategii rynkowej przedsiębiorstwa, determinując jej skuteczność;
- zintegrowane struktury logistyczne mają charakter dynamiczny, co zwiększa zdolność dostosowywania się przedsiębiorstw do zmian na rynku oraz zmian w zakresie ekonomicznych, organizacyjnych i technicznych warunków gospodarowania;
- aktywny i integracyjny charakter logistyki przejawia się w jej funkcji koordynacyjnej, przenikającej podstawowe klasyczne sfery działalności przedsiębiorstwa i cały proces gospodarowania (m.in. koordynacja styków funkcji i czynności logistycznych z innymi funkcjami przedsiębiorstwa oraz koordynacja

styków i tendencji w obszarze celów i komponentów logistyczno-marketingowych w całym układzie rynkowym;

- logistyka jest zorientowana na wykorzystanie zależności i efektów synergicznych.

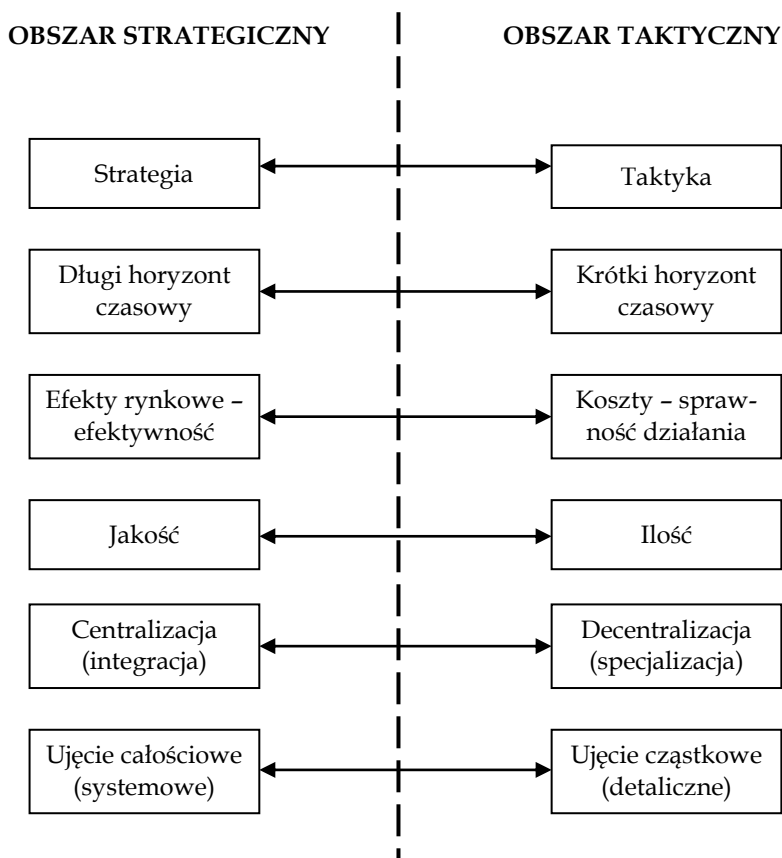
Z przedstawionych założeń wynika, że logistyka pełni integrującą rolę w zakresie przepływów strumieni rzeczowych oraz informacyjnych w przedsiębiorstwie oraz w jego powiązaniach zewnętrznych – z rynkiem, kontrahentami, dostawcami, odbiorcami itp. Takie systemowe ujęcie logistyki jest ukierunkowane na zminimalizowanie kosztów logistycznych przy jednoczesnym zapewnieniu oczekiwanego poziomu jakości usług i obsługi klienta. Podejście systemowe oznacza poszukiwanie rozwiązań, które obniżą koszty w całym systemie logistycznym, a nie tylko w szczegółowych, cząstkowych rozwiązaniach. Osiąga się to w drodze integracji i optymalizacji przepływów w całym łańcuchu logistycznym – począwszy od dostawców, poprzez procesy produkcji i sprzedaży finalnemu klientowi, a kończąc na rozległych problemach recyklingu.

Współczesną logistykę należy postrzegać, jako koncepcję ukierunkowaną na rozwiązywanie zarówno problemów operacyjnych, polegających na zapewnieniu niezbędnej ilości materiałów do zabezpieczenia procesu produkcyjnego, jak i problemy strategiczne związane z wyborem dostawców i odbiorców, jakością usług logistycznych itp. Te dwa obszary zainteresowania współczesnej logistyki i zarządzania logistycznego przedstawia rys. 1.8.

Z przedstawionych na rys 1.8 danych wynika, że od sprawnie działającego systemu logistycznego będą uzależnione zarówno procesy operacyjne jak i strategiczne w działalności przedsiębiorstwa. Przy takim systemowym postrzeganiu celów i zadań logistycznych należy oczekiwać uzyskania efektu synergicznego wpływającego na obniżenie kosztów przepływów rzeczowych w całym łańcuchu logistycznym. Syntetyczne ujęcie podstawowych zadań, walorów i możliwości nowoczesnej koncepcji logistyki przedstawił P. Blaik²⁴:

- logistyka wspomaga orientację rynkową przedsiębiorstwa; jest zorientowana na oferowanie nabywcom optymalnego serwisu (poziomu i jakości obsługi); sprzyja zwiększeniu przejrzystości rynku oraz elastyczności i zdolności dostosowania się przedsiębiorstw do zmian na rynku;

²⁴ P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 46-47.



Rys. 1.8. Dwa obszary zainteresowania współczesnej logistyki

Źródło: Opracowanie własne na podstawie P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 44.

- logistyka jest zorientowana na stymulowanie sprzedaży i serwisu, przy równoczesnej racjonalizacji struktury całkowitych kosztów logistycznych; zwiększa świadomość znaczenia relacji: koszty-korzyści we wszystkich sferach przedsiębiorstwa i fazach układu logistycznego (rynku);
- logistyka jest zorientowana na wykorzystanie zależności i efektów synergicznych w całej strukturze systemu logistycznego;
- logistyka umożliwia rozwiązywanie problemów powstających w miejscach styków (sprzężeń) przepływów towarów i informacji z innymi obszarami funkcjonalnymi w przedsiębiorstwie (marketingu, produkcji, finansami, zatrudnieniem itp.);

- logistyka umożliwia oraz stymuluje tendencje do integracji i hierarchizacji celów w przedsiębiorstwie i w powiązaniu z jego partnerami; wspomaga przedsięwzięcia i komponenty zarządzenia oraz strategii marketingowej w sposób długofalowy, determinując ich skuteczność;
- logistyka jest zorientowana na racjonalizację systemu organizacyjnego przedsiębiorstw i całego układu przepływów towarowych;
- logistyka stymuluje wzrost ogólnej efektywności gospodarowania.

Sygnalizowany termin usług logistycznych, jest niezwykle istotny we współczesnym pojmowaniu problemów logistycznych i oznacza zarobkową działalność wykonywanych usług spedycyjnych, transportowych, a także usług pokrewnych i wspomagających procesy przepływu dóbr pomiędzy ogniwami łańcucha dostaw (patrz rozdział 4). Obszarami podejmowanych działań logistycznych przez usługodawców logistycznych w przedsiębiorstwie są: zaopatrzenie, produkcja i dystrybucja. W łańcuchu dostaw występują cztery grupy usług logistycznych – usługi spedycyjne, transportowe i dodatkowe²⁵.

Do usług spedycyjnych zliczamy:

- udzielanie porad, wybór pojazdu i planowanie tras przewozu;
- ustalanie ceny i formułowanie warunków przewozu w tym – miejsca i terminu nadania i załadunku przesyłki, dodatkowego ubezpieczenia ładunku;
- zawarcie umowy przewozu wraz z ważeniem, znakowaniem (np. nadaniem kodu kreskowego);
- przygotowanie dokumentów handlowych;
- konsultacje w zakresie bazy dostawy, odprawy celnej w przypadku przewozów międzynarodowych, inkaso spedycyjne;
- w razie potrzeby – sporządzenie protokołu szkodowego.

Usługi magazynowe i terminalowe – usługi związane z zarządzaniem zapasami w magazynach, w których oprócz czasowego składowania krótko- i długoterminowego, wymienić trzeba przyjmowanie, inwentaryzacje, wydawanie towarów, formowanie, rozformowanie jednostek ładunkowych, kompletację przesyłek według zamówień klientów, przeładunek i sortowanie przesyłek, gospodarkę pojemnikami, paletami itp.

²⁵ Zob. A.M. Jeszka, *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, Difin, Warszawa 2013, s. 59-60.

²⁵ M. Wyrwicka, *Rewolucja czy ewolucja w logistyce*, „Logistyka” 3/2014, s. 10.

Usługi dodatkowe to te, które nie mieszczą się w wymienionych kategoriach np. dodawanie instrukcji lub kart gwarancyjnych do towarów, etykietowanie, tworzenie zestawów promocyjnych, konfekcjonowanie, pakowanie, przepakowanie, pobieranie należności od klienta, obsługa zwrotów.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Przedstaw źródła i pojęcia logistyka.
2. Omów rozwój historyczny logistyki.
3. Jakie obszary mogą obejmować działania logistyczne?
4. Jak można wyróżnić główne nurty koncepcji logistycznej?
5. Jakie słowa kluczowe występują w definicji logistyki?
6. Podaj definicję logistyki i dokonaj jej interpretacji.
7. Wskaż główne etapy rozwoju logistyki.
8. Jakie czynniki powodują dalszy wzrost znaczenia logistyki?
9. Przedstaw interpretację misji logistyki.
10. Co jest głównym celem logistyki?
11. Na czym polega strategia logistyczna?
12. Wymień podstawowe zadania logistyki.
13. Przedstaw podstawowe składniki logistyki w przedsiębiorstwie.
14. Omów zasady utrzymania sprawności przepływów „6*W”.
15. Co oznacza pojęcie i podaj treść mikrologistyki i makrologistyki.
16. Wymień i omów właściwości i założenia współczesnej koncepcji logistyki.
17. Wymień i omów podstawowe zadania i możliwości współczesnej koncepcji logistyki.
18. Wymień zadania realizowane w ramach usług logistycznych: spedycyjnych, transportowych i dodatkowych.

Rozdział 2

PROCESY LOGISTYCZNE W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM

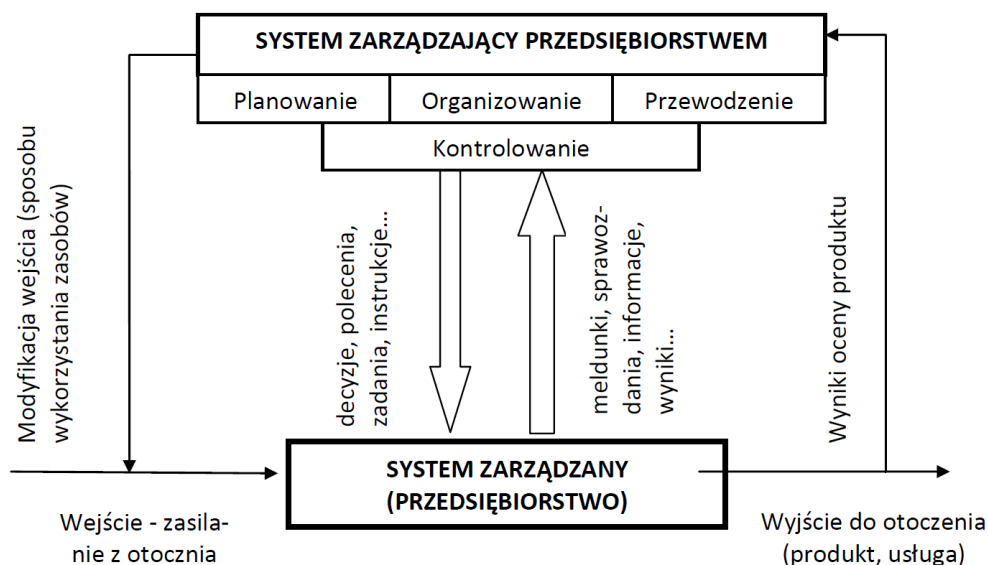
Współczesne podejście do zarządzania przedsiębiorstwem wymaga procesowego ujęcia tej problematyki. Toteż po przedstawieniu istoty zarządzania przedsiębiorstwem i jego modelu, przedstawiono pojęcie procesu i ich znaczenie w zarządzaniu, ze szczególnym uwzględnieniem procesów logistycznych i zarządzania logistycznego. Zwrócono uwagę na wpływ elastycznych i dynamicznych struktur organizacyjnych na wytwarzanie wartości dla klienta. Omówiono istotę zarządzania logistycznego na tle innych przekrojowych nowoczesnych koncepcji zarządzania.

2.1. Istota zarządzania przedsiębiorstwem

Współczesne, złożone uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw wymagają przede wszystkim dobrego zarządzania zorientowanego na procesy ich cele i strategię rozwoju. Nie wdając się w rozważania związane z uwarunkowaniami i samym pojęciem zarządzania, przez zarządzanie przedsiębiorstwem należy rozumieć podejmowanie decyzji przez kadrę kierowniczą zmierzających do osiągnięcia ustalonych celów, poprzez efektywne wykorzystanie zasobów przedsiębiorstwa. Do podstawowych zasobów przedsiębiorstwa należy zaliczyć: zasoby rzeczowe, posiadany kapitał intelektualny oraz inne wartości niematerialne, kapitał trwały, kapitał finansowy, oraz wszelkie inne zasoby związane z infrastrukturą, informatyką, itp. Posiadane zasoby są niezbędne do realizacji wszystkich procesów w przedsiębiorstwie, a podejmowane decyzje zarządcze, powinny zmierzać do racjonalizacji wykorzystania posiadanego potencjału zasobowego. Mogą tu występować dwa zasadnicze kierunki stanowiące o racjonalizacji i ekonomizacji wykorzystania zasobów: maksymalizacja celów przy określonym wykorzystaniu (zużyciu) zasobów, lub przy ustalonych celach oszczędne gospodarowanie zasobami.

Zarządzanie przedsiębiorstwem jest realizowane przez system zarządzający (rys. 2.1), a wynikiem jest doskonalenie całej organizacji oraz wytworzenie produktu wysokiej jakości dla otoczenia i zgodnie z jego oczekiwaniami. Efektywne zarządzanie zasobami realizuje się poprzez podstawowe funkcje zarządzania: planowanie, organizowanie, przewodzenie i kontrola.

Planowanie, jedna z podstawowych funkcji zarządzania, którą należy rozumieć, jako myślową antycypację przyszłych zdarzeń, jest to racjonalne przygotowanie i podejmowanie decyzji zorientowanych na przyszłość oraz określających przebieg procesów w przedsiębiorstwie, jako całości i we wszystkich jego częściach. Jest to zaprojektowanie przemyślanego, systematycznego i celowościowego porządku, według którego powinno się realizować przyszłe zjawiska w przedsiębiorstwie, według którego pracownicy przedsiębiorstwa powinni działać. Zasadniczymi cechami planowania są więc: zorientowanie na przyszłość i racjonalność. Planowanie zastępuje w szerokim zakresie intuicję i improwizację w tych obszarach, które dają się racjonalnie projektować¹.



Rys. 2.1. Model zarządzania przedsiębiorstwem

Źródło: Opracowanie własne.

¹ Zob. R. Krupski, *Podstawy organizacji i zarządzania*, WWSZiP. Wałbrzych 2007, s. 49.

Planowanie można zhierarchizować na różne poziomy i rodzaje, ale niezależnie od jego typologii można przyjąć, że przedmiotem planowania są: cele rozumiane jako oczekiwane przez przedsiębiorstwo stany rzeczy, sposoby osiągnięcia tych celów, niezbędne zasoby oraz wszelkie procesy i czynności, które umożliwią osiągnięcie założonych celów.

Cele przedsiębiorstwa sprecyzowane w wyniku planowania muszą być rozpisane na wszystkich zatrudnionych w przedsiębiorstwie. Organizowanie będzie polegało na stworzeniu struktur i ram umożliwiających osiągnięcie celów i rozwój przedsiębiorstwa. Ten proces decyzyjny nazywany jest projektowaniem organizacji. W wyniku tego procesu powstaje struktura organizacyjna, w której przedsiębiorstwo dzielone jest na przemysłane i logiczne części (wydziały, działy i inne komórki organizacyjne), które współpracując ze sobą umożliwiają skuteczne i efektywne osiągnięcie celów strategicznych. Ponieważ przedsiębiorstwa funkcjonują w różnym otoczeniu, stawiają sobie różne cele strategiczne, posiadają zróżnicowane zasoby i dostęp do nich, dlatego przyjmują różne struktury organizacyjne.

Organizowanie, podobnie jak pozostałe funkcje zarządzania, jest nieustannym procesem podejmowania decyzji i wprowadzania zmian przez menedżerów. W procesie tych zmian należy podzielić zadania na poszczególne osoby lub zespoły (podział pracy), logiczne łączyć zadania tworząc komórki organizacyjne (departamentalizacja), określenie podległości w strukturze organizacyjnej (utworzenie hierarchii organizacyjnej), wprowadzenie narzędzi nadzoru i łączenia działalności poszczególnych komórek organizacyjnych (koordynowanie), ażeby osiągać cele przedsiębiorstwa.

Uzasadnione i ambitne cele przedsiębiorstwa są możliwe do osiągnięcia w przypadku pełnego zaangażowania wszystkich jego pracowników. Ażeby osiągnąć wysoki poziom zaangażowania pracowników, należy im przewodzić, motywować, poprzez wpływanie na postawy i zachowania, kierując wszelkie działania i wysiłki na osiągnięcie celów przedsiębiorstwa. Człowiek zmotywany jest pozytywnie nastawiony do swojej pracy, wykorzystuje cały swój potencjał, stara się wykonywać ją najlepiej jak potrafi i praca ta przynosi mu satysfakcję. Motywacja jest procesem, który menedżerowie powinni stosować i nieprzerwanie rozwijać. Poprzez poprawną i indywidualnie ukierunkowaną motywację, menedżerowie mogą układać stosunki pracy w przedsiębiorstwie.

Przedsiębiorstwo powinno nadzorować zarówno stopień i sprawność osiągania założonych celów jak i zasadność i efektywność wykorzystania zasobów. Temu

celowi służy kontrola, która powinna zapewnić weryfikację rzeczywistych działań przedsiębiorstwa z założonymi planami. Wynikiem kontroli mogą być działania korygujące podejmowane w celu wyeliminowania przyczyn wykrytej niezgodności lub innej niepożądanej sytuacji oraz zapobieżenia ich ponownemu wystąpieniu.

W zależności od rodzaju planu, stanowiącego bazę porównań, istotny jest podział kontroli na strategiczną i operacyjną. Kontrola strategiczna, to ciągle sprawdzanie planów strategicznych, stopnia ich realizacji i aktualności, aby zawczasu sygnalizować zagrożenia i konieczne zmiany kursu strategicznego. Konieczność elastycznego, adaptacyjnego podejścia w planowaniu i realizacji strategii wymaga permanentnej obserwacji otoczenia i reagowania na jego zmiany tak w sferze implementacji jak i identyfikacji strategii. Celem kontroli operacyjnej jest identyfikacja odchyłeń realizacji od planu. W kontroli operacyjnej punkt ciężkości spoczywa jednocześnie na kontroli realizacji w postaci kontroli wyników i postępu planu².

2.2. Podejście procesowe w zarządzaniu

Podejście procesowe jest charakterystyczne dla nowoczesnych koncepcji zarządzania i wywodzi się od poglądów M.E. Portera, który w swoim łańcuchu wartości dostrzegał potrzebę holistycznego spojrzenia na procesy w przedsiębiorstwie. Postrzeganie organizacji przez pryzmat realizacji skwantyfikowanych zadań cząstkowych wyraźnie utrudnia optymalizację efektywnego i skutecznego osiągania przez nią celów. Również i postrzeganie tej organizacji, jako zwartej całości i zarządzanie tą całością, skutkuje podobnymi problemami. Z tych względów korzystniejszym jest zarządzanie organizacją, w optyce celowo powiązanych ze sobą ciągów czynności, przekształcających stan wejściowy w wyjściowy, celem dostarczenia klientowi wyrobu o oczekiwanej wartości.

Takie działanie, zgodnie z koncepcją wspomnianego łańcucha wartości, pozwala na wyspecyfikowanie różnych procesów w przedsiębiorstwie, wyłonienie procesów podstawowych i pomocniczych, a następnie koncentrację wysiłków na głównych źródłach budujących przewagę konkurencyjną. Chodzi o to ażeby następował płynny i szybki (bez zbędnej straty czasu) przepływ materiałów i informacji przez poszczególne ogniwa procesu wytwórczego, tworząc strumień wartości dla

² Zob. szerzej F. Mroczko, *Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku*, op. cit., s. 225-231 i następne.

klienta. W strumieniu wartości oczekiwany jest ciągle i płynne dodawanie wartości w realizowanych procesach wytwórczych.

W tworzeniu przewagi konkurencyjnej duży udział ma szeroko rozumiana logistyka, która obejmuje praktycznie wszystkie sfery organizacji. Logistyka znajduje swoje istotne miejsce we wszystkich podstawowych procesach wyszczególnionych w łańcuchu wartości M.E. Portera: logistyka wewnętrzna, działania operacyjne, logistyka zewnętrzna, marketing i sprzedaż oraz serwis. Logistyka także odgrywa znaczącą rolę w procesach pomocniczych tworzących warunki materiałowe, zasobowe, technologiczne i informacyjne dla procesów podstawowych. Wymienia się tu kategorie często ściśle związane z logistyką jak: infrastruktura, zarządzanie zasobami ludzkimi, rozwój technologii i zaopatrzenie.

Mówiąc o podejściu procesowym, należy wcześniej wyjaśnić samo pojęcie procesu. Potrzeba taka wynika z faktu, iż jak zwykle w naukach z zakresu zarządzania możemy spotkać wiele definicji, w których autorzy dla określonych celów akcentują wybrane aspekty definiowanej rzeczywistości. Nie wdając się w zawłości definicyjne można stwierdzić, iż wielu autorów określa proces, jako zespół czynności (ciąg powiązanych ze sobą działań, serię czynności, układ czynności, całość czynności) w ramach, których dodaje się wartość do zasobów początkowych (tworzących wartość dodaną, jest kreowany produkt) i przekazuje się produkt klientowi wewnętrznemu lub zewnętrznemu. Przykładowo według P. Blaika³ proces to zintegrowany, celowy układ bądź łańcuch czynności, stanowiący zarówno rezultat integracji i strukturalizacji czynności, jak i obiekt zintegrowanego zarządzania. W podsumowaniu swoich rozważań autor ten stwierdza, iż niezależnie od tego, czy przedmiotem badań będą procesy rozwoju, produkcji, marketingu czy wreszcie logistyki, wszystkie procesy można traktować, jako powtarzający się i zdeterminowany przebieg działań, zorientowanych na klientów, określony przez przepływy materiałów i informacji przenikających granice poszczególnych sfer działalności przedsiębiorstwa, obejmujący pierwotne i wtórne aktywności tworzące wartość⁴.

Według S. Nowosielskiego⁵ proces to sekwencyjny ciąg działań rozpoczynający się pozyskiwaniem i przetwarzaniem zasobów informacyjnych i materiałowych, które po przetworzeniu stają się zasobami dla kolejnych ciągów działań realizowanych przez klientów wewnętrznych. Ciąg ten finalizowany jest u klienta zewnętrznego.

³ Zob. P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 155.

⁴ Zob. Ibidem, s. 157-158.

⁵ S. Nowosielski (red.), *Procesy i projekty logistyczne*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 45.

nego, przy czym przez pojęcie finalizowania procesu rozumie się uzyskanie spodziewanych efektów. K. Perechuda⁶ procesem nazywa zbiór czynności przebiegających równolegle, warunkowo lub sekwencyjnie, prowadzących do zmian zasobów przedsiębiorstwa na wejściu w efekty końcowe w postaci wyrobu lub usługi. Z kolei K. Lisiecka⁷ stwierdza, że proces to logiczna organizacja personelu, materiałów, energii i przebiegów w ciągu usystematyzowanych czynności wytwórczych, które są ukierunkowane na uzyskanie założonego wyniku.

Prostą definicję procesu odnajdujemy w normie PN-EN ISO 9000:2006 - proces to zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które przekształcają wejście w wyjście⁸. Wszystkie te czynności, operacje, działania jak i same procesy wykonuje się w celu wytworzenia produktów zaspokajających potrzeby i oczekiwania klientów zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych. Procesy są kluczowymi elementami nowoczesnych koncepcji zarządzania. W zasadzie można przyjąć, że organizacja to zbiór wzajemnie powiązanych ze sobą procesów, których realizacja umożliwia osiąganie zaplanowanych celów. W procesie, przy pomocy posiadanych zasobów, następuje przetworzenie czynników wejściowych w wyjściowe o wyższej wartości dodanej dla klienta. Samo zaś zarządzanie procesami jest podejściem klientocentrycznym – skupiającym się na wymaganiach, oczekiwaniach i satysfakcji klienta⁹.

Zatem ukierunkowanie przedsiębiorstwa na określone i opracowane procesy nazywa się podejściem procesowym. Polska Norma¹⁰ definiuje podejście procesowe, jako systematyczną identyfikację procesów stosowanych w organizacji i zarządzanie nimi, a szczególnie wzajemnymi oddziaływaniami między tymi procesami. Takie podejście wskazuje na potrzebę całościowego widzenia procesów i powiązań między nimi zachodzących w całym przedsiębiorstwie. Przez sam proces należy rozumieć zespół uporządkowanych w czasie i powiązanych ze sobą działań (sekwencja działań) zmierzających do wytworzenia wartości dla klienta.

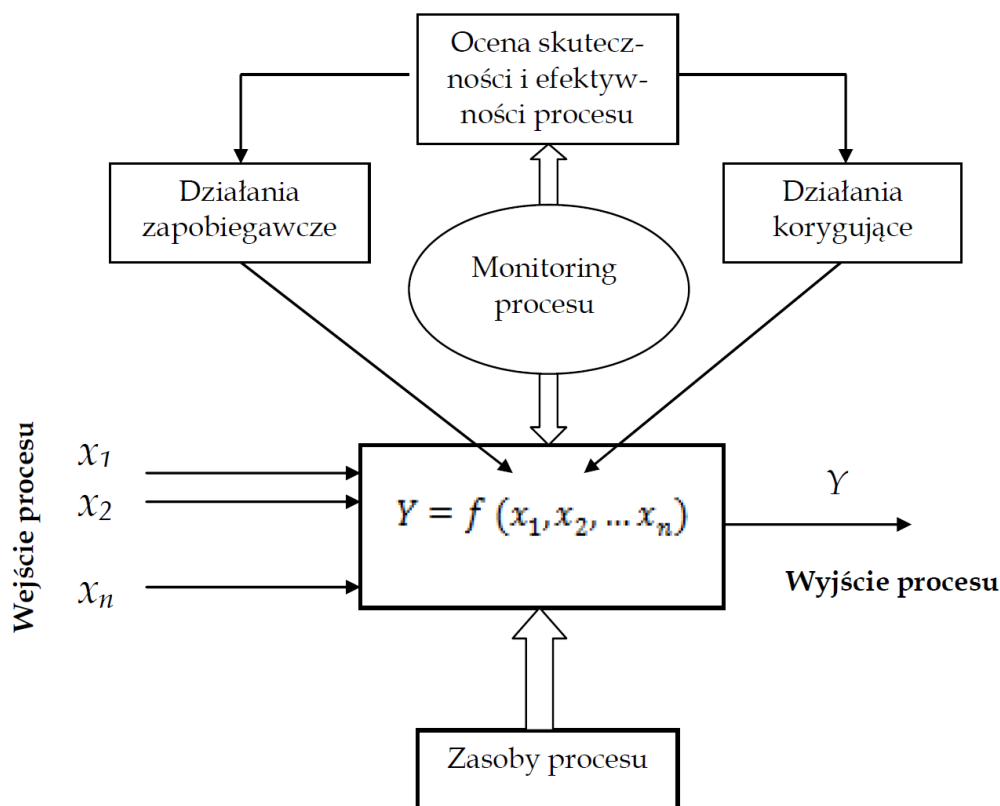
⁶ K. Perechuda (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości – koncepcje, modele, metody*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2000, s. 88.

⁷ K. Lisiecka, *Zarządzanie procesami w strategii TQM*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 423.

⁸ Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006 *System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, PKN, Warszawa 2006, s. 33.

⁹ Szerszą informację związaną z teorią procesów można znaleźć w książce S. Krawczyk, *Logistyka, teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2011, s. 77-149.

¹⁰ Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, op. cit.



Rys. 2.2. Model procesu

Źródło: Opracowanie własne.

Skuteczność funkcjonowania całej organizacji zależy wprost proporcjonalnie od skuteczności jej procesów. Każda organizacja realizuje grupę wzajemnie powiązanych procesów zmierzających do osiągnięcia celów tej organizacji. Jeżeli procesy w organizacji zostaną logicznie zaplanowane, to należy oczekiwać, że będą wykonane w przewidzianym czasie i przy założonych zasobach. Procesy w organizacji są zazwyczaj zaplanowane i realizowane w warunkach nadzorowanych w celu dodania wartości do wyrobu. Stąd też, zgodnie z modelem przedstawionym na rys. 2.2, każdy proces powinien być monitorowany, oceniany pod względem zgodności jego przebiegu z opracowaną procedurą i odpowiednią dokumentacją technologiczną, jego skuteczności i efektywności¹¹, a działania zapobiegawcze

¹¹ Skuteczność to stopień w jakim planowane działania są zrealizowane i planowane wyniki osiągnięte. Efektywność określa relacje między osiągniętymi wynikami a wykorzystanymi zasobami.

i korygujące¹² powinny przyczyniać się do systematycznej poprawy jakości wyrobu wyjściowego (wyjścia procesu).

Każde działanie realizowane w procesie powinno zwiększać wartość wejścia - generować pewną wartość dodaną. Działania, które nie wnoszą nowych wartości, nie wzbogacają produktu i których istnienie nie jest konieczne z punktu widzenia ciągłości procesu, to działania pozorne i powinny być identyfikowane oraz eliminowane z procesu. Wyjście każdego działania, podobnie jak wyjście całego procesu, powinno mieć większą wartość, niż odpowiednio ich wejścia. Każdy zidentyfikowany proces powinien mieć wyraźnie sprecyzowany cel sprowadzający się do dostarczania klientowi (zewnętrznemu lub wewnętrznemu) wyrobu spełniającego jego wymagania i oczekiwania - przynoszącego temu klientowi satysfakcję.

Wewnątrz organizacji wyjście jednego procesu staje się wejściem innego. Zatem procesy są wzajemnie powiązane za pomocą „wejść” i „wyjść”. Przykładowo może być układ, w którym wyjście z procesu magazynowania surowców (surowce) jest wejściem dla procesu produkcji. Wyjście z procesu produkcji (produkty) jest wejściem dla procesu sprzedaży. Wejścia i wyjścia mogą być materialne (np. surowce, materiały, półprodukty, produkty gotowe), usługi (np. magazynowanie, transport, kontrola, badania, naprawa, księgowanie, obsługa klienta) oraz niematerialne (np. informacje, dane, procedury).

P. Gajewski¹³ opisuje szerzej proces przedstawiając jego istotę oraz charakterystyczne cechy:

- proces jest łańcuchem sekwencyjnych czynności, które transferują mierzalne wejścia (materiały, informacje, ludzie, urządzenia, metody) w mierzalne wyjścia (produkty, usługi, informacje) - polega zatem na dodawaniu do zasileń nowej wartości (dodanej);
- proces ma mierzalny cel - najogólniej jest nim tworzenie wartości uznanej i zweryfikowanej przez odbiorcę, zawartej w produkcie, usłudze i informacji lub innym możliwym do zdefiniowania efekcie końcowym;
- proces ma dostawcę i klienta, a zatem jego granice zdefiniowane są przez jakiś rodzaj transakcji zakupu zasileń i sprzedaży wytworu;

¹² Działania zapobiegawcze są prowadzone w celu wyeliminowania przyczyn potencjalnych niezgodności (wymagań) lub innej potencjalnej sytuacji niepożądanej. Działania korygujące podejmowane są w celu wyeliminowania przyczyn wykrytej niezgodności lub innej niepożądanej sytuacji. Działania zapobiegawcze są podejmowane w celu zapobieżenia niezgodności, zaś działania korygujące są podejmowane w celu zapobieżenia ich ponownemu wystąpieniu.

¹³ P. Gajewski, *Koncepcja struktury organizacji procesowej*, TNOiK, Toruń 2003, s. 104.

- proces może być powtarzalny, co oznacza, że możliwe jest jego zapisanie w formie umożliwiającej odczytanie jego przebiegu przez realizatorów.

Samo zarządzanie procesami oznacza dążenie do osiągnięcia celów organizacji poprzez zidentyfikowanie procesów i realizację funkcji zarządzania tymi procesami. S. Nowosielski definiuje zarządzanie procesami szeroko i wąsko¹⁴.

W ujęciu najszerszym zarządzanie procesami można określić, jako: w miarę kompleksowe (obejmujące nie tylko przedsiębiorstwo, ale jego kontrahentów, dostawców i odbiorców), ciągle (powtarzalne w czasie) i usystematyzowane (prowadzone według pewnych zasad i procedur) stosowanie odpowiednich koncepcji, metod i narzędzi (technik) oddziaływania na procesy zachodzące w organizacji (przedsiębiorstwie, instytucji), zmierzające do zrealizowania celów organizacji oraz jak najlepszego zaspokojenia potrzeb jej klientów zewnętrznych i wewnętrznych.

Zarządzanie procesami w wąskim ujęciu oznacza planowanie zmian usprawniających procesy zachodzące w przedsiębiorstwie i kontrolę stopnia ich realizacji. Jest ono ukierunkowanym na strategię przedsiębiorstwa analizowaniem, oceną, kształtowaniem (usprawnianiem), sterowaniem i kontrolą procesów tworzenia wartości w przedsiębiorstwach i między przedsiębiorstwami.

Celem zarządzania procesami jest możliwie najlepsze zaspokojenie potrzeb klientów poprzez poprawę skuteczności i efektywności funkcjonowania procesów. Zawsze należy przyjmować, że istnieje potrzeba i możliwość ciągłego usprawniania procesów. Stąd też wynika konieczność stałego monitorowania ich przebiegu, analizowania, projektowania i optymalizacji procesów, a także skutecznego i efektywnego sterowania ich przebiegiem z uwzględnieniem wymogów klienta.

Każdy proces posiada swój cel wynikający z przyjętej strategii. Musi istnieć ścisły związek pomiędzy celami organizacji, zidentyfikowanymi procesami a oczekiwaniami klienta. Przyjęte cele w organizacji kierunkują działania pracowników, pozwalają zrozumieć kierunek rozwoju organizacji, stanowią istotny element planowania, a także stanowią kluczowy mechanizm oceny stopnia ich realizacji.

Formułowanie celów procesów opiera się na trzech źródłach¹⁵:

- celach całej organizacji, zarówno strategicznych określonych w długim horyzoncie czasu, jak i celach operacyjnych – krótkoterminowych;
- wymaganiach klientów;

¹⁴ Zob. S. Nowosielski, *Procesy i projekty logistyczne*, op. cit., s. 57-58.

¹⁵ J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2005, s. 86.

- porównaniu się do najlepszych w poszczególnych dziedzinach (*benchmarking*).

Każdy zidentyfikowany proces powinien mieć jednoznacznie określoną osobę odpowiedzialną za nadzór i doskonalenie tego procesu. Taki właściciel (lider) procesu powinien mieć realny wpływ na przebieg procesu, posiadać stosowne uprawnienia, dysponować zasobami niezbędnymi do zapewnienia poprawnego funkcjonowania procesu i jego ciągłego udoskonalania. W tym celu niezbędna jest poprawna komunikacja pomiędzy klientami wewnętrznymi i dostawcami w organizacji.

Kierownictwo organizacji powinno zapewnić zidentyfikowanie i dostępność zasobów istotnych dla wdrożenia strategii i osiągnięcia celów organizacji, włącznie z zasobami związanymi z działaniem i doskonaleniem systemu logistycznego i zadowoleniem klientów i innych stron zainteresowanych.

Procesy, podobnie jak cały system zarządzania, powinny być doskonalone. Działania doskonalące podejmowane są w wyniku¹⁶:

- oceny realizacji celów i mierników ustalonych do nadzorowania procesu;
- oceny efektywności procesu;
- oceny dotychczas podejmowanych przedsięwzięć dla doskonalenia procesu.

Doskonalenie procesu ma swój bezpośredni wyraz w stawianiu coraz wyższych i ambitniejszych celów dla tego procesu. Określanie tych celów powinno wynikać z permanentnie prowadzonej analizy procesów, co w systemie zarządzania jest obowiązkiem właścicieli procesów.

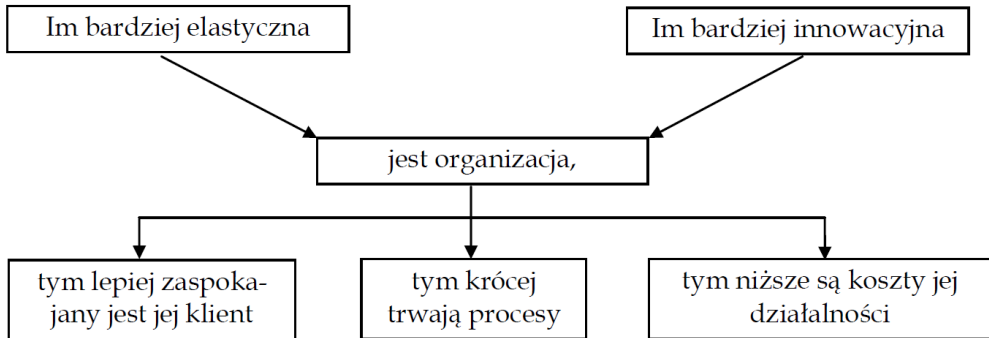
Aby efektywnie zarządzać procesami w całej organizacji, należy spełnić co najmniej trzy warunki¹⁷:

- dysponować odpowiednim zbiorem informacji dotyczących przebiegu procesu, w każdej z faz jego realizacji,
- posiadać odpowiednie narzędzia i umiejętności ich stosowania, zapewniające monitorowanie procesu oraz jego korygowanie w razie wystąpienia zakłóceń utrudniających osiągnięcie zaplanowanych celów dla danego procesu,
- określić formułę przejścia z doskonalenia zarządzania pojedynczymi procesami na doskonalenie zarządzania w skali całej organizacji.

¹⁶ Ibidem, s. 87.

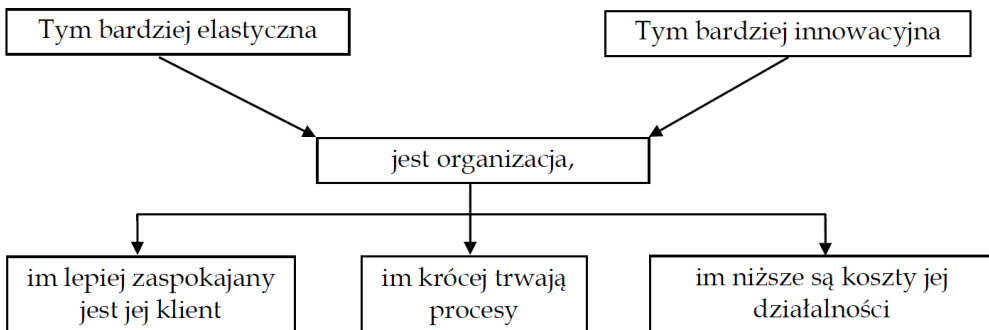
¹⁷ Zob. J. Kowalczyk, *Doskonalenie zarządzania organizacją*, „Problemy Jakości” 3/2010.

Identyfikacja procesów w przedsiębiorstwie pozwala na ciągłe ich doskonalenie co przekłada się na efektywne i skuteczne tworzenie wartości dla klienta. Takie podejście uelastycznia przedsiębiorstwo i poprawia się jego konkurencyjność. Głównymi atrybutami konkurencyjności w podejściu procesowym są: jakość, czas i koszt. Wielkości te są jednocześnie kryteriami oceny procesów, których spełnienie oznacza wzrost elastyczności i innowacyjności przedsiębiorstwa.



Rys. 2.3 Wpływ elastyczności i innowacyjności na kryteria oceny procesów

Źródło: J. Niemczyk, op. cit., s. 95.



Rys. 2.4 Wpływ kryteriów oceny procesów na elastyczność i innowacyjność organizacji

Źródło: J. Niemczyk, op. cit., s. 95.

Kryteria oceny procesów: jakość, czas i koszt, przedstawił J. Niemczyk¹⁸. Jakość definiuje w ujęciu procesowym klient. Ukierunkowanie na jakość wymusza

¹⁸ J. Niemczyk, *Organizacja procesowa*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005, s. 94-95.

ciągle doskonalenie usług. Z punktu widzenia drugiego kryterium, czyli czasu, najlepszy jest ten proces, który trwa najkrócej. Ostatnim kryterium oceny procesów jest koszt. Ukierunkowanie na koszt to nie tylko wytyczna zmniejszenia kosztów prowadzenia działalności związanej z wytwarzaniem danych usług, lecz także wytyczna ograniczania kosztów ich „użytkowania” przez klientów (serwis). Autor trafnie przedstawił zależności między cechami elastyczności i innowacyjności przedsiębiorstwa a działaniami ukierunkowanymi na jakość, koszt i czas procesów, rys. 2.3 oraz 2.4.

Celem ciągłego doskonalenia procesów jest nie tylko rozwiązywanie pojawiających się problemów i zapobieganie ich powstawaniu. Jak podaje J. Kowalczyk¹⁹ proces ciągłego doskonalenia to permanentne poszukiwanie przez wszystkich pracowników możliwości i sposobów doskonalenia własnej pracy i jak najlepszego spełniania potrzeb i oczekiwań wszystkich klientów. To ciągle stawianie i poszukiwanie odpowiedzi na pytania czy mój produkt lub usługa może być lepszy, bardziej bezpieczny, bardziej niezawodny, tańszy, prostszy w użyciu itd.

Dla zapewnienia stabilnej, powtarzalnej i poprawnej realizacji procesu opracowuje się odpowiednią dokumentację. Dokumentacja systemu może być wykonana w formie pisemnego opracowania lub w formie elektronicznej czy nawet fizycznych wzorców wyrobów.

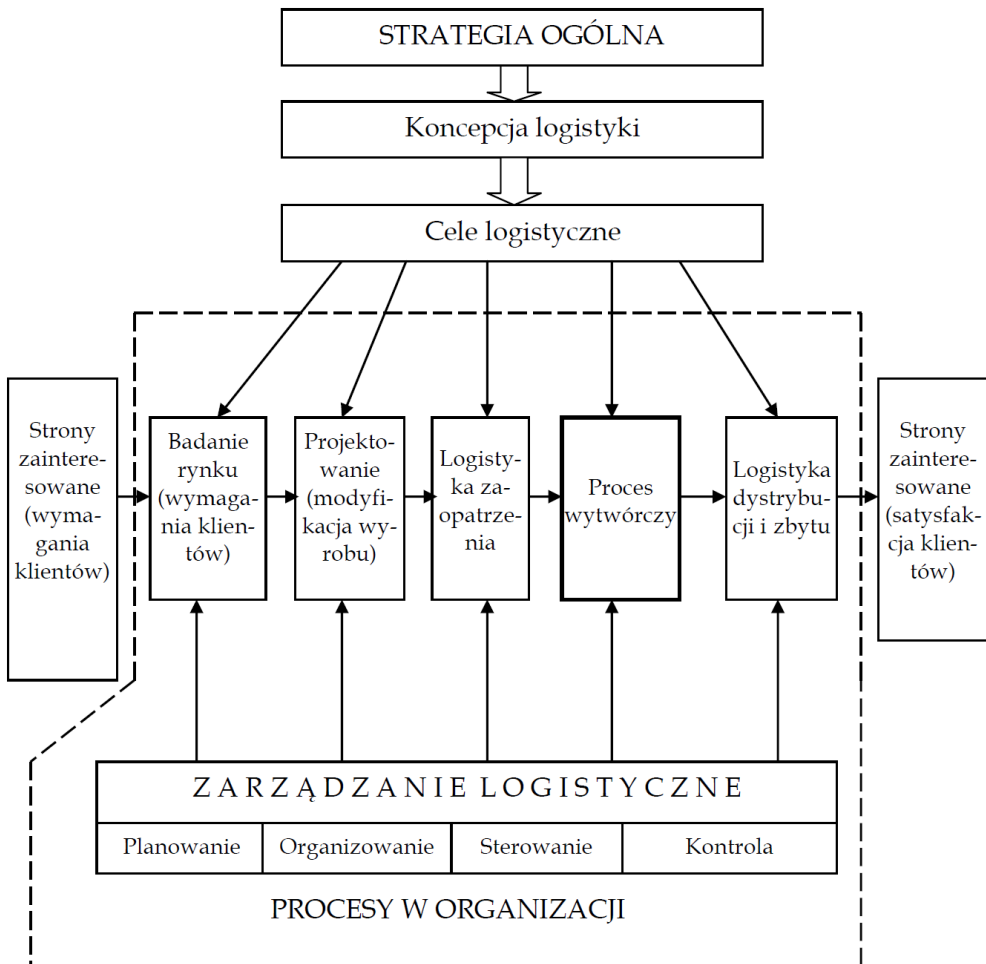
Umowny układ powiązań procesowych przedstawia model zarządzania logistycznego rys. 2.5. Wejście procesu to przede wszystkim identyfikacja potrzeb i oczekiwań klienta danego procesu, a także wszelkie wymagania prawne związane z jego przebiegiem jak np.: specyfikacje, normy, dyrektywy, ustawy i rozporządzenia i uchwały wewnętrzne organizacji itp. Wyjście procesu to realizacja i spełnienie wszystkich wymagań określonych na jego wejściu. Bardzo istotne jest sprecyzowanie dokumentów na wejściu procesu, niezbędnych do jego rozpoczęcia, jak również dokumentów na wyjściu procesu, ponieważ ułatwia to określenie powiązań procesów w firmie, z reguły przebiegających w sposób sekwencyjny, to znaczy, że wyjście jednego procesu stanowi wejście do następnego²⁰.

W omawianym przykładzie (rys. 2.5), wyjściem badań rynkowych są oczekiwania klientów, które zostaną sprecyzowane na wyjściu procesu badawczego. Informacje te stają się wejściem dla zespołów projektujących lub modyfikujących wyroby. Po zaprojektowaniu wyrobu niezbędne dane są wejściem procesu logi-

¹⁹ Ibidem.

²⁰ Zob. J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 85.

stycznego zaopatrzenia, który to proces przygotowuje niezbędne surowce, energię, podzespoły i inne elementy niezbędne do zabezpieczenia materiałowego procesu wytwórczego. Na wyjściu procesu wytwórczego powinniśmy otrzymać wyrób zgodny oczekiwaniami klienta, który staje się wejściem procesu związanego z logistyką dystrybucji. Logistyka dostarczy produkt w wyznaczone miejsce. Oczekujemy, że po nabyciu produktu, o spodziewanej wartości, klient zostanie usatysfakcjonowany i stanie się naszym lojalnym partnerem.



Rys. 2.5. Przykładowy model zarządzania logistycznego

Źródło: Opracowanie własne.

Akcent na rozwój podejścia procesowego jest wyzwaniem współczesnych koncepcji zarządzania, w tym zarządzania logistycznego. Jak podaje P. Blaik²¹ stimulatorami rozwoju orientacji na procesy są: zmiany sposobu myślenia i działania na płaszczyźnie kształtowania struktury tworzenia i transformacji wartości, rozwoju produktu, kształtowania powiązań pomiędzy dostawcami i odbiorcami, rozwiązywania problemów klientów, dążenia do systemowych i synergicznych rozwiązań w sferze identyfikacji i racjonalizacji kosztów, dążenia do coraz szerszego i skuteczniejszego stosowania nowoczesnych metod i narzędzi zarządzania itp. Ogólnie rzecz biorąc, orientacja na procesy jest w zasadniczej mierze określona przez swój charakter integracyjny (łączenie procesów cząstkowych w jeden całościowy), koordynacyjny (podporządkowanie poszczególnych działań jednemu procesowi i celowi systemu) oraz kreatywny (kształtowanie organizacji zgodnie z wymaganiami procesów i tworzeniem wartości dla klienta).

Z powyższych rozważań wynika, że procesy logistyczne integrują przepływy strumieni rzeczowych i informacyjnych, a ich istota polega na skoordynowaniu tych przepływów z innymi procesami. S. Krawczyk²² definiuje proces logistyczny jako proces, który jest powiązany z innymi procesami, przy czym uwzględnia następujące aspekty: miejsce, czas, koszt, efektywność.

Procesy logistyczne stanowią uporządkowane operacje dotyczące przepływów rzeczowych oraz informacyjnych umożliwiających skuteczne podejmowanie decyzji, monitoring realizowanych działań pod kątem ich sprawności, efektywności i kosztów. W przepływach informacyjnych zawierają się także przepływy finansowe.

W przedsiębiorstwie można wyróżnić bardzo wiele istotnych procesów logistycznych. Są to przykładowo procesy: zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji czy utylizacji. Procesy logistyczne często bardzo ściśle łączą się z procesami marketingowymi. Zresztą tak jak w podziale funkcjonalnym wyróżnić można logistykę zaopatrzenia i logistykę zbytu, które łącznie określamy, jako logistykę marketingową.

Podobnie można określić cząstkowe procesy produkcji, które w całym systemie produkcyjnym integruje logistyka produkcji. P. Blaik²³ wyróżnia pierwotne i wspomagające procesy logistyczne. Pierwotne to takie, które łączą procesy zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji – przekształcają czasowe, przestrzenne, ilościowe

²¹ Zob. P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 147.

²² S. Krawczyk, *Logistyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo AE, Wrocław 2000, s. 102.

²³ Ibidem, s. 106.

i jakościowe właściwości towarów i informacji. Natomiast wspomagające procesy logistyczne zależą od koncepcji logistyki i modelu zarządzania w przedsiębiorstwie. Obejmują one procesy planowania i podejmowania decyzji służących kształtowaniu, koordynacji i optymalizacji systemów logistycznych. Podział ten dobrze ilustrują przykłady procesów przedstawione w tabeli 2.1.

Tabela nr 2.1. Pierwotne i wspomagające procesy logistyczne

Procesy pierwotne		Procesy wspomagające
Procesy przepływu materiałów i towarów	Procesy przepływu informacji	
Magazynowanie	Planowanie dostaw, produkcji, zapasów	Zarządzanie logistyką (kreowanie celów, strategii, kierowanie personelem)
Transport	Wydawanie dyspozycji dotyczących dostaw, realizacji zleceń	<i>Controlling</i> logistyki (planowanie i kontrola kosztów i świadczeń)
Przyjmowanie towarów	Sterowanie przepływem produktów	Badanie i rozwój logistyki (projektowanie logistyki, rozwój technologii i kadr)
Wysyłka towarów	Opracowanie zamówień klientów	Przekrojowa koordynacja (dotyczy nowych produktów, technologii, informacji)
Gospodarowanie odpadami Serwis, obsługa logistyczna	Planowanie dostaw, serwisu i obsługi logistycznej	Zarządzanie gospodarką odpadami, serwisem i obsługą logistyczną

Źródło: Zob. P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 107.

Procesy logistyczne powinny być poprawnie wyspecyfikowane, dobrze zarządzane i efektywnie funkcjonujące. Procesy przebiegają w układzie łączącym zadania często wielu komórek organizacyjnych powinny mieć wyznaczonych właścicieli z jednoznacznie określoną odpowiedzialnością za ich przebieg²⁴. Takie podejście procesowe powoduje, że eliminowane są błędy występujące najczęściej na stykach poszczególnych komórek organizacyjnych.

²⁴ Dla formalności należy dodać, że każdy proces powinien mieć także swojego klienta (wewnętrznego lub zewnętrznego), a wytwór tego procesu powinien jak najlepiej zaspakajać potrzeby klienta, co jest istotą dobrego zarządzania logistycznego.

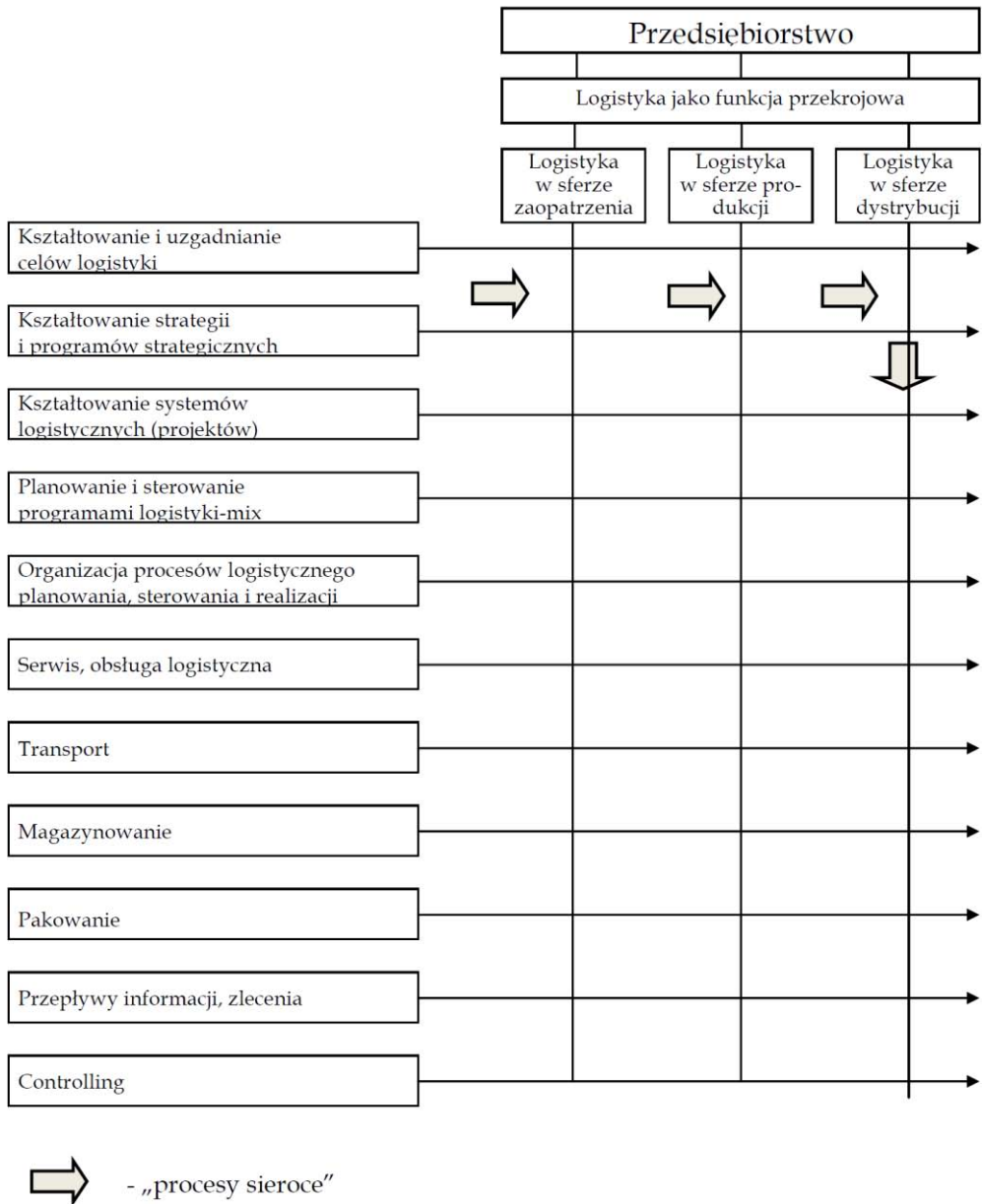
2.3. Struktura organizacji a podejście procesowe

Z uwagi na dużą turbulencję otoczenia i zmian oczekiwań klientów, podejście procesowe mające charakter dynamiczny, daje możliwość ciągłego doskonalenia produktów. Stąd właśnie zachodzi potrzeba systematycznego odchodzenia od usztywniających organizację struktur funkcjonalnych w kierunku przyjmowania elastycznych i dynamicznych struktur zapewniających optymalizację procesów, zorientowanych na wytwarzanie wartości dla klienta.

Tradycyjna, wertykalna struktura organizacyjna firmy, zwana również strukturą funkcjonalną, zbudowana jest z poszczególnych pionów wyodrębnionych według funkcji pełnionych w organizacji. Naturalną tendencją w organizacji tego typu jest separowanie się od siebie poszczególnych pionów. W każdej organizacji, bez względu na jej strukturę organizacyjną, funkcjonują procesy, nawet jeśli nie są one zidentyfikowane i opisane, a pracownicy uczestniczący w ich realizacji, nie mają nawet świadomości ich istnienia. W strukturze wertykalnej podprocesy główne realizowane w poszczególnych pionach zorientowane są nie na wyrób, a na jednostki organizacyjne. Dotyczy to zarówno organizacji biznesowych jak i *non profit*²⁵.

W wertykalnym systemie zarządzania, poszczególne działy lub służby podlegają poszczególnym szefom pionów funkcjonalnych, którzy patrzą na proces biznesowy z poziomu zarządzania swoimi pionami. Skutkuje to tym, że na granicach owych, wysoce samodzielnych pionów, pojawiają się pomiędzy realizowanymi procesami niższego rzędu bardzo słabo określone mikroprocesy, za które nikt nie odpowiada (rys. 2.6). Te mikroprocesy nie mają właścicieli. To znaczy, że w organizacji nie ma osób odpowiedzialnych z ich poprawne wykonywanie. Właśnie te mikroprocesy bez właściciela, są najczęściej odpowiedzialne za brak spójności w całościowym działaniu organizacji, np. w realizacji procesu „od zamówienia do gotówki”. Często nazywane są one „procesami sierocymi”. Skutkuje to zamazywaniem odpowiedzialności za brak sprawności w wytwarzaniu wartości dodanej, która winna być wynikiem realizacji procesu biznesowego.

²⁵ Zob. J. M. Chmielewski, „Procesy sieroce” na styku kompetencji służby IT, ABC Jakości, 1-2 (57-58), s. 60.



Rys. 2.6. Ogólna struktura funkcji (zadań) procesu zarządzania logistycznego

Źródło: Uzupełniono rys.1.2. [z:] S. Nowosielski, *Procesy i projekty logistyczne*, op. cit., s. 30.

Taka sytuacja jest szkodliwa dla skuteczności osiągania celów przez organizację. Podejście procesowe eliminuje „procesy sieroce”, bowiem istota orientacji pro-

cesowej w zakresie logistyki powoduje dostosowanie procesów logistycznych poszczególnych układów funkcjonalnych poprzez ich właściwą koordynację, przy jednoczesnym integrowaniu (scalaniu) funkcji i komórek realizujących określone działania w przedsiębiorstwie²⁶.

Procesy logistyczne powinny być poprawnie wyspecyfikowane, dobrze zarządzane i efektywnie funkcjonujące. Przebiegają one w układzie łączącym zadania często wielu komórek organizacyjnych, powinny mieć wyznaczonych właścicieli z jednoznacznie określoną odpowiedzialnością za ich przebieg²⁷. Takie podejście procesowe powoduje, że eliminowane są błędy występujące najczęściej na stykach poszczególnych komórek organizacyjnych.

Z prowadzonych rozważań wynika, że logistyka obejmuje swoim zasięgiem całość organizacji, jej podstawowe funkcje, a podejście procesowe w zarządzaniu logistycznym jest warunkiem realizacji tej nowoczesnej koncepcji zarządzania. Samo zarządzanie logistyczne koncentruje się na optymalizacji przepływów rzeczowych i informacyjnych, którego celem jest zaspokojenie oczekiwań klientów przy możliwie najniższych kosztach. Poprawne wyspecyfikowanie procesów logistycznych jest podstawą zarządzania logistycznego. Należy zgodzić się ze stwierdzeniem S. Nowosielskiego²⁸, że proces można nazwać logistycznym, jeśli rozmieszczenie, stan i przepływy jego składowych wymagają koordynacji z innymi procesami, ze względu na kryteria lokalizacji, czasu, kosztów i efektywności spełniania nadrzędnych celów organizacji. Proces staje się procesem logistycznym, kiedy pojawia się potrzeba skoordynowania go z innymi procesami. Logistyka wiąże się bowiem z procesami realizowanymi przez jednostki mające różne centra zarządzania. Takie postrzeganie organizacji powoduje eliminację błędów występujących najczęściej na stykach poszczególnych komórek organizacyjnych.

2.4. Istota zarządzania logistycznego

Współczesna gospodarka nakłada szczególne wymagania na producentów, dostawców, ale i partnerów (stron zainteresowanych) w działalności gospodarczej. Wymagania te wynikają z faktu funkcjonowania w turbulentnym otoczeniu,

²⁶ Zob. S. Nowosielski, *Procesy i projekty logistyczne*, op. cit., s. 29.

²⁷ Dla formalności należy dodać, że każdy proces powinien mieć także swojego klienta (wewnętrznego lub zewnętrznego), a wytwór tego procesu powinien jak najlepiej zaspakajać potrzeby klienta, co jest istotą dobrego zarządzania logistycznego.

²⁸ S. Nowosielski, *Procesy i projekty logistyczne*, op. cit., s. 31

w którym klient oczekuje szybkiego spełnienia jego potrzeb. Zatem mamy do czynienia z klientem wymagającym, oczekującym coraz to nowszych jakościowo produktów, cykl życia produktów ulega skróceniu – produkty szybko starzeją się technologicznie, ale też i moralnie. Wymaga to od producentów skracania cykli produkcyjnych i ciągłego rozpoznawania przyszłych oczekiwań klientów. Już współcześnie zachodzą sytuacje, że cykl życia np. określonego modelu samochodu jest krótszy od czasu niezbędnego na jego zaprojektowanie i uruchomienie produkcji. Oznacza to, że producenci podejmują prace projektowe nad nowym modelem, kiedy poprzedni jeszcze nie wszedł w fazę produkcji. Silna presja na czas stawia nowe wyzwania logistyce, wszak przedmiotem zainteresowania logistyki są: przepływy materiałów, urządzeń, sprzętu oraz informacji. Przepływy te powinny być zorganizowane, zaplanowane, odpowiednio zrealizowane i oczywiście nadzorowane.

Z powyższego wynika, że przedsiębiorstwa powinny cechować się wysoką elastycznością w kształtowaniu swojego potencjału i zakresu działania. Jeżeli przedsiębiorstwo posiada rozbudowaną, wysoce scentralizowaną strukturę organizacyjną z nadmiernie rozbudowanym podziałem pracy, to ma obiektywne trudności w szybkiej adaptacji do zmian zachodzących w otoczeniu. Mała skuteczność struktur funkcjonalnych wynika z faktu, że następuje trudne do opanowania rozmycie celów między poszczególnymi działami, co może skutkować trudnościami w zakresie oceny efektywności i udziału w tworzeniu wartości dla klienta. Poza tym struktury funkcjonalne mogą inicjować szkodliwą i konfliktogenną wewnętrzną konkurencję i rywalizację o dostęp do ograniczonych zasobów przedsiębiorstwa.

Jak określa G. Osbert-Pociecha²⁹, turbulencja otoczenia wymusza szybkie rozwiązywanie problemów przedsiębiorstwa, a barierą pozostaje dominujące „myślenie funkcjami”. Poza tym podział pracy w strukturach funkcjonalnych sprzyja oddzieleniu „głowy od rąk” (myślenia od wykonania), wykonania zaś od doskonalenia. Chcąc usprawnić współpracę i komunikację w przedsiębiorstwie należy przezwyciężyć nadmierny podział zadań (fragmentaryzację) i odrzucić związany z nią „balast koordynacyjny” – nieodzowne staje się wdrożenie „myślenia procesami, tj. w kategoriach powiązanych ze sobą czynności, które swym przebiegiem przecinają

²⁹ G. Osbert-Pociecha, *Przesłanki wprowadzenia przekrojowych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem* [w:] J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie* Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 258-260.

struktury organizacyjne (rys. 2.7). Zatem orientacja procesowa zakłada poziomy przebieg poszczególnych procesów, z czym wiąże się przekrojowe podejście do obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa.



Rys. 2.7. Poprzeczny charakter nowoczesnych koncepcji zarządzania

Źródło: J. Lichtarski, *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie* Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 259.

Z rysunku 2.7. wynika, że poszczególne koncepcje zarządzania przecinają zarysowany podział funkcjonalny, a podstawowym kryterium grupowania komórek jest ich przynależność do określonych procesów realizujących ciąg działań ukierunkowanych na tworzenie wartości dla klienta. Takie rozwiązania procesowe tworzą organizację elastyczną, szybko i wyprzedzająco reagującą na zmiany w otoczeniu, podejmującą działalność innowacyjną i uznającą zmiany jako źródło sukcesu przedsiębiorstwa.

Zarządzanie logistyczne wykorzystuje podejście procesowe i należy do przekrojowych koncepcji zarządzania (zintegrowana funkcja poprzeczna-rys. 2.7). Oczywiście zintegrowana funkcja logistyczna nie ogranicza się tylko do zaopatrze-

nia, działalności podstawowej i sprzedaży. Może ona sięgać poza obszar przedsiębiorstwa integrując przepływy (fizyczne i informacyjne) od dostawców, poprzez procesy produkcyjne do finalnego klienta, nie wyłączając logistyki recyklingu (logistyka zwrotów).

Niezwykle istotne cele i zadania stawiane logistyce w przedsiębiorstwie wymagają odpowiedniego zarządzania tą sferą funkcjonowania przedsiębiorstwa. A. Koźmiński, W. Piotrowski stwierdzają, że zarządzanie logistyczne polega na zintegrowanym zarządzaniu wszystkimi powiązanymi działaniami przepływu materiałów i dóbr, od źródeł zaopatrzenia do użytkownika wyrobów gotowych, w celu poprawy działania systemu. Innymi słowy polega na takim planowaniu, integrowaniu, koordynowaniu i kontroli działań z zakresu logistyki, aby rynki zbytu były zaopatrywane najbardziej efektywnie z punktu widzenia kosztów. Efektem zarządzania logistycznego jest przede wszystkim sprawne zaspokajanie potrzeb klientów. Sprawność procesów logistycznych ma więc wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstwa³⁰.

J. Szoltysek³¹ definiuje zarządzanie logistyczne jako oddziaływanie informacyjno-decyzyjne aparatu zarządzającego sferą logistik, przekazywane kanałami informacyjnymi ukształtowanymi przez stosunki (reguły) organizacyjne na komórki organizacyjne sfery realnej (stanowiska realizujące procesy i czynności logistyczne). Oddziaływania te powodują, że realizowane przez te komórki zadania w zakresie kształtowania przepływów materialnych i informacyjnych zmierzają do osiągnięcia celów organizacji.

S. Krawczyk³² określa, iż zarządzanie logistyczne jest działalnością kreującą całościową koncepcję przedsięwzięć logistycznych, uwzględniającą ich przebieg zarówno w przedsiębiorstwie jak i u partnerów, oraz koordynację realizacji (w szerokim znaczeniu) tej koncepcji przez odpowiednio przyporządkowane jednostki organizacyjne z wykorzystaniem właściwych instrumentów kierowania i kontroli.

Zatem zarządzanie logistyczne stanowi proces podejmowania decyzji ukierunkowany na podejmowanie działań tworzących całościową koncepcję funkcjonowania logistyki przedsiębiorstwa i w powiązaniu z jego partnerami zewnętrznymi.

³⁰ A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2000, s. 223.

³¹ J. Szoltysek, *Principium logistyki*, „Logistyka” 1/2015, s. 72.

³² S. Krawczyk, *Logistyka, teoria i praktyka*, op. cit., s. 166.

Wychodząc z powyższego opisu oraz określenia zarządzania można skonstatować, że przez zarządzanie logistyczne należy rozumieć przemysłany zespół działań ukierunkowany na formułowanie strategii, planowanie, sterowanie i kontrolę procesów przepływu i magazynowania surowców, zapasów produkcji w toku, wyrobów gotowych odpowiednich informacji, od punktu pozyskania do miejsca konsumpcji, w celu jak najlepszego dostosowania się do potrzeb klienta i ich zaspokajanie³³. Zatem zarządzanie logistyczne jest integralną częścią całego systemu zarządzania przedsiębiorstwem i realizuje główne cele przedsiębiorstwa. Jednak zarządzanie logistyczne, zgodnie z celem logistyki, koncentruje się na osiąganiu sprawnych i efektywnych przepływów materiałów, wyrobów gotowych i informacji w całym łańcuchu logistycznym. Stąd można wywieść, że w procesie podejmowania decyzji zarządczych, logistyka poszukuje optymalnych rozwiązań organizacyjnych, technicznych, technologicznych i informacyjnych, powodujących laminarny przepływ dóbr rzeczowych i informacyjnych w całym rozpatrywanym łańcuchu logistycznym.

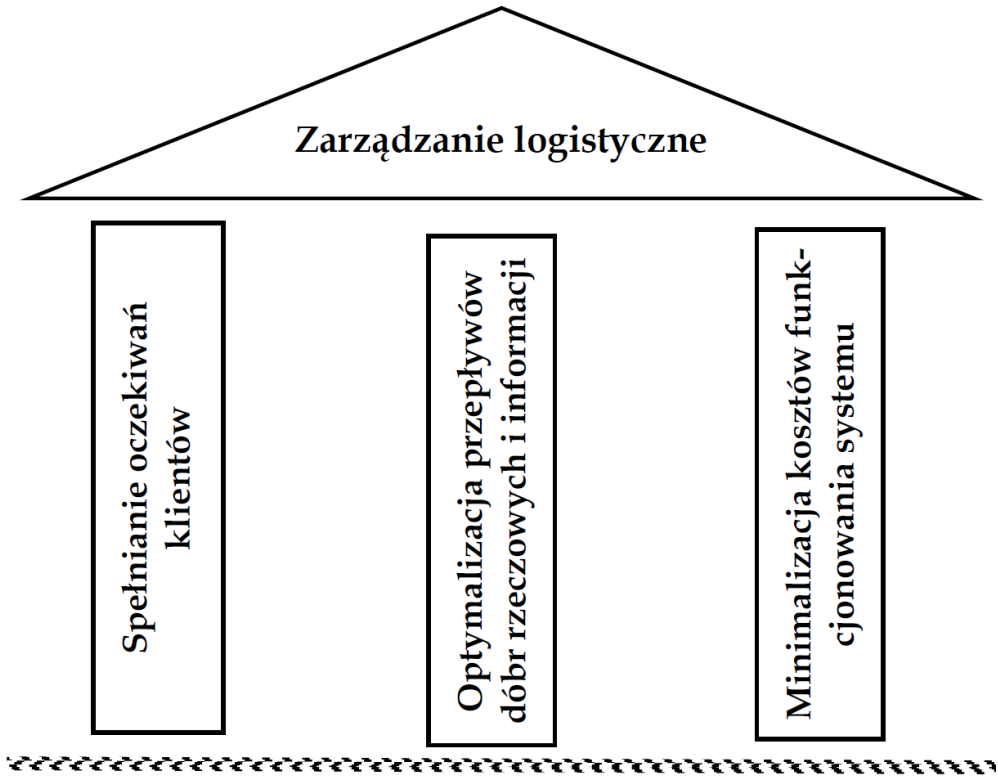
Całość działań zarządzania logistycznego sprowadza się do trzech filarów: spełniania oczekiwań klientów, optymalizacji przepływów dóbr rzeczowych i związanych z nimi informacji przez wszystkie ogniwa łańcucha logistycznego oraz minimalizacji kosztów funkcjonowania systemu produkcyjnego (rys. 2.8).

Współcześnie logistyka jest ujmowana jako zintegrowana funkcja i orientacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Integracja zawiera się w logicznym powiązaniu wszystkich procesów i systemów logistycznych w skali całego przedsiębiorstwa. W tym kontekście logistyka ma wymiar operacyjny (ukierunkowany na kierowanie czynnościami logistycznymi), strategiczny związany z zarządzaniem logistyką w przedsiębiorstwie, aż do logistycznie zorientowanego zarządzania przedsiębiorstwem.

Logistycznie zorientowane zintegrowane zarządzanie przedsiębiorstwem to takie przyporządkowanie i wkomponowanie logistyki w systemową koncepcję zarządzania, w której logistyka stanowiłaby podstawowe kryterium zarządzania. Takie podejście oznacza integrację zasad i procesu logistycznego myślenia i działania z każdym, w ramach każdego szczebla zarządzania (operacyjnego, strategicznego i normatywnego)³⁴.

³³ Zob. S. Abt, op. cit., s. 21.

³⁴ Zob. P. Blaik, *Logistyka*, op. cit., s. 55.



Rys. 2.8. Zbór istotnych działań zarządzania logistycznego

Źródło: F. Mroczo, *Podjęcie procesowe w zarządzaniu logistycznym*, [w:] L. Kowalczyk, F. Mroczo, *Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych. Podjęcie procesowe*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2010, s. 26.

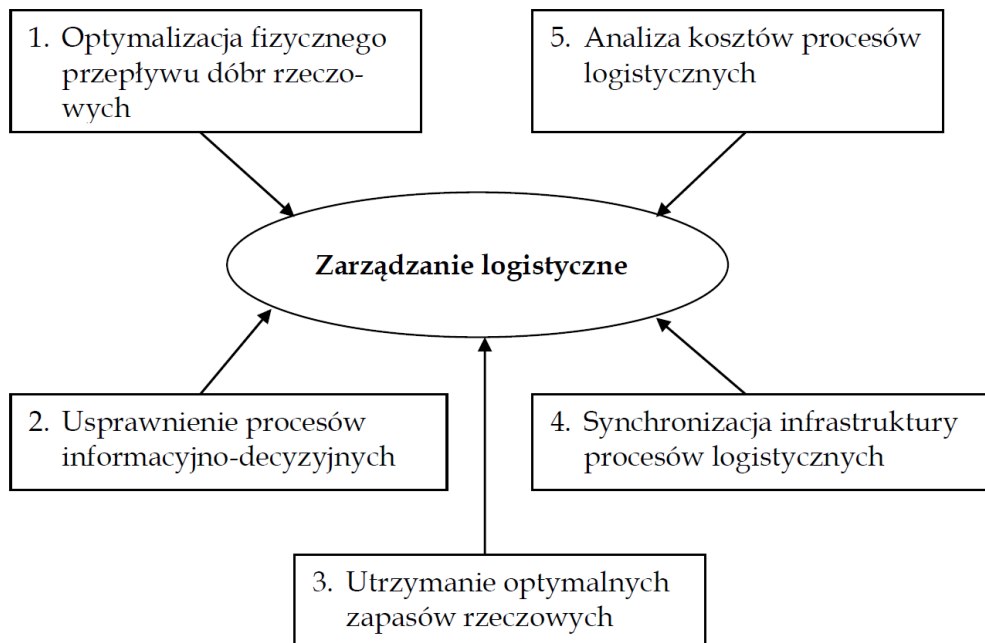
W przedsiębiorstwie można wyróżnić pięć obszarów zarządzania logistycznego, które dobrze ilustrują treść tego zarządzania³⁵ (rys. 2.9):

1) optymalizacja fizycznego przepływu dóbr rzeczowych:

- opracowanie nowej strategii dla rozwoju przedsiębiorstwa, czyli strategii logistycznej, przez budowę łańcuchów logistycznych,
- zarządzanie logistyczno-marketingowe, umożliwiające dobór surowców i opakowań stosownie do zmieniających się potrzeb konsumentów,
- symulacja komputerowa i wybór optymalnych rozwiązań,
- integracja czynności związanych z procesami logistycznymi,

³⁵ Zob. S. Abt, op. cit., s. 34-37.

- sterowanie przepływem materiałów i towarów, które prowadzi do optymalizacji fizycznego ich przepływu;



Rys. 2.9. Obszary zarządzania logistycznego

Źródło: S. Abt, op. cit., s. 34.

- 2) usprawnienie procesów informacyjno-decyzyjnych:
 - wprowadzenie informatycznego wspomaganie zarządzania,
 - rozwój nowych technik produkcyjnych oraz transportowych, pozwalających na lepsze wykorzystanie systemów wspomaganie komputerowego oraz zintegrowanych systemów zarządzania,
 - automatyczna identyfikacja za pomocą kodów kreskowych, usprawniająca weryfikację informacji o przepływie dóbr,
 - elektroniczna wymiana danych – bezpapierowe systemy ewidencji;
- 3) utrzymanie optymalnych zapasów rzeczowych:
 - synchronizacja transportowa z gospodarką zapasami, pozwalająca na wyznaczenie optymalnej wielkości partii dostaw i bezpiecznej częstotliwości dostaw,

- pojawienie się nowoczesnych koncepcji zarządzania (np. *Just-in-Time*, planowanie potrzeb materiałowych MRP, planowanie zasobów produkcyjnych – MRP II, ERP, optymalizacji technologii produkcji czy planowania dystrybucji zapasów – DRP), prowadzących do coraz doskonalszych technik sterowania zapasami i przez to do ich optymalizacji,
 - zapewnienie terminowości dostaw przy podwyższonym poziomie jakości świadczenia usług, prowadzące do optymalizacji zapasów i zmniejszenia kosztów magazynowania,
 - zagwarantowanie jakości (przez gotowość dostawcą, lepszą jakość przesyłek, terminowość, elastyczność w stosunku do zmian, niezawodność i dyspozycyjność środków transportu), zapewniające konkurencyjność produktów przedsiębiorstwa wobec innych partnerów na rynku;
- 4) synchronizacja infrastruktury procesów logistycznych:
- koordynacja zamówień odbiorców z manipulacjami transportowymi, składowaniem i gospodarką opakowaniami dzięki prognozowaniu popytu, planowaniu potrzeb materiałowych oraz realizacji dostaw,
 - synchronizacja prac transportu zewnętrznego oraz wewnętrznego, z uwzględnieniem przeładunków i warunków magazynowania, a także odpowiednich środków transportowych,
 - koordynacja wyboru źródeł zakupu, programowania oraz planowania potrzeb materiałowych i sterowania zapasami,
 - dobór systemu automatycznej identyfikacji oraz rodzaju opakowań stosownie do potrzeb identyfikacyjnych w łańcuchach logistycznych,
 - dostosowanie procesów informacyjnych do działań dotyczących pozyskiwania i gromadzenia oraz ich transformacji, prowadzącej do ustalenia potrzeb materiałowych;
- 5) analiza kosztów procesów logistycznych:
- analiza kosztów w odniesieniu do infrastruktury logistycznej,
 - skrócenie czasu realizacji usług transportowych,
 - zmniejszenie zapasów i kosztów magazynowania,

- zastosowanie metod ABC³⁶ oraz XYZ³⁷ do grupowania materiałów i towarów o jednakowych kosztach i do oceny asortymentu przez pryzmat jego „cenności” określonej udziałem w wartości łącznego zużycia,
- wprowadzenie metod *controllingu* w zakresie kosztów,
- właściwe wykorzystanie czasu w układzie przestrzennym,
- włączenie do obsługi usługodawców logistycznych,
- prowadzenie kompleksowego rachunku kosztów logistycznych.

Z koncepcją zarządzania logistycznego ściśle wiążą się koncepcje: *kaizen*, *Just in Time*, oraz *kanban*. *Kaizen* jest koncepcją, która zmierza do zaangażowania wszystkich pracowników w przedsiębiorstwie do ciągłego doskonalenia całości przedsiębiorstwa, wszystkich jego aspektów strukturalnych i procesowych, w sferze zaopatrywania, produkcji, dystrybucji oraz obsługi klienta.

Just in Time (JiT) – dokładnie na czas, to taka organizacja procesów produkcyjnych, aby już w fazie projektowania prognozować potrzeby, a następnie organizować logistykę zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji terminowo i w możliwie najkrótszym czasie. Koncepcja JiT jako centrum uwagi przyjmuje ekonomikę czasu dążąc do minimalizacji zamrożenia kapitału obrotowego. Chodzi o to, ażeby surowce, półprodukty i produkty finalne w odpowiednim czasie, w odpowiedniej ilości, i w odpowiednim miejscu, trafiły do punktu przeznaczenia (w procesie produkcyjnym lub do finalnego klienta). Dzięki takiej organizacji dostaw, zapasy produkcji w toku mogą zostać wyeliminowane, co obniża koszty logistyczne.

Koncepcja JiT ściśle wiąże się z koncepcją *kanban*, co w języku japońskim oznacza „karta” lub „etykieta”. Na specjalnie przygotowanych kartach wpisywane są informacje niezbędne do sterowania przepływem półproduktów na zasadzie składowania zapotrzebowania. Z tego wynika, że operacje są kontrolowane przez *kanban* „ssący”. System *kanban* dobrze sprawdza się w produkcji powtarzalnej, gdzie wy-

³⁶ Metoda ABC różnicuje cały asortyment materiałowy na te trzy grupy w zależności od wspomnianej „cenności” ich udziału w wyrobie finalnym. Najcenniejszą jest grupa A, najbardziej rzutuje na łączną wartość zużycia materiałów, dlatego stosuje się bardzo precyzyjne zamawianie ilości i egzekwuje terminowości dostaw. Unika się magazynowania materiałów z tej grupy, stosuje się często JiT. W stosunku do „najtańszych” materiałów grupy C mogą być stosowane liberalniejsze zasady zamawiania. (zob. szerzej Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 121).

³⁷ Metoda XYZ różnicuje materiały według kryterium regularności zaopatrzenia. Najbardziej regularne zużycie przypada dla materiałów zakwalifikowanych do grupy X. dla tej grupy celem jest opracowanie systemu zaopatrzenia zsynchronizowanego z procesami produkcyjnymi. Dla grupy Y utrzymywać odpowiedni poziom zapasów magazynowych, zaś dla grupy Z można utrzymywać większą rezerwę zapasów. (zob. S. Dworecki, op. cit., s 198).

stępują duże serie znormalizowanych części i ustalone miejsca wytwarzania i kolejnego wykorzystania. *Kanban* umożliwia sterownie produkcją i nadzór nad stanem zapasów magazynowych stosując zasadę ssania dla kolejnej dostawy. Stosując *kanban* możemy uzyskać: skrócenie czasu przepływu materiałów, redukcję zapasów, eliminacja nadprodukcji, redukcję kosztów zaangażowania kapitału obrotowego oraz wzrost produktywności.

W wyniku takiego podejścia do systemu zarządzania powinniśmy uzyskać: satysfakcję klienta, przewagę konkurencyjną, minimalizację czasu i kosztów przepływu materiałów i wyrobów gotowych, zmniejszenie wszelkich zapasów, lepsze wykorzystanie potencjału i co chyba najważniejsze – obniżenie kosztów wytwarzania, a zatem i ceny produktu dla finalnego konsumenta. Przedsiębiorstwo może uzyskać większą aktywność i przejrzystość działania, korzystniejsze warunki do zrozumienia związków pomiędzy działaniami cząstkowymi a celami przedsiębiorstwa, lepsze rozpoznanie oczekiwań klientów i uzyskiwanie efektu synergicznego.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Na czym polega zarządzanie przedsiębiorstwem?
2. Podaj definicję procesu.
3. Co oznacza „podejście procesowe” w zarządzaniu?
4. Opisz istotę oraz charakterystyczne cechy procesów.
5. Co jest celem procesu?
6. Omów działania doskonalące procesu.
7. Jaki jest wpływ procesów na elastyczność i innowacyjność organizacji?
8. Jaki jest związek struktury organizacji z podejściem procesowym?
9. Na czym polega zarządzanie logistyczne?
10. Jak rozumiesz „poprzeczny charakter” nowoczesnych koncepcji zarządzania?
11. Jakie są główne filary zarządzania logistycznego?
12. Jakie znasz obszary zarządzania logistycznego?
13. Na czym polega optymalizacja fizycznego przepływu dóbr fizycznych?
14. Co oznacza pojęcie „optymalne zapasy”?
15. Na czym polega koncepcja JiT i *kanban*?

Rozdział 3

INFRASTRUKTURA PROCESÓW LOGISTYCZNYCH

Logistyka może realizować swoje zadania w warunkach dobrze rozwiniętej infrastruktury logistycznej. Rozważania w tym zakresie prowadzą do doprecyzowania pojęcia infrastruktury logistycznej, przedstawienia jej istoty oraz głównych części składowych. Zwrócono uwagę na potrzebę systemowego zorganizowania infrastruktury logistycznej wywierającej wpływ na sprawność, niezawodność i efektywność procesów logistycznych. Czytelnik zapozna się z infrastrukturą transportową, magazynową i manipulacyjną, opakowaniami oraz infrastrukturą informatyczną w wymiarze społecznym, technicznym, programowym i informacyjnym.

3.1. Pojęcie infrastruktury logistycznej

Przez samo pojęcie infrastruktury, zgodnie z encyklopedycznym¹ przekazem, należy rozumieć, podstawowe urządzenia i instalacje świadczące usługi niezbędne do należytego funkcjonowania produkcyjnych działów gospodarki. Rozróżnia się infrastrukturę ekonomiczną, która obejmuje urządzenia świadczące usługi w zakresie transportu, komunikacji, energetyki, irygacji, melioracji itp. oraz infrastrukturę społeczną, w skład której wchodzi urządzenia i instytucje świadczące usługi w dziedzinie prawa, bezpieczeństwa, kształcenia, oświaty, służby zdrowia itp.

Z przedstawionych wcześniej definicji logistyki i ze złożonych uwarunkowań, w jakich przebiegają współczesne procesy logistyczne wynika, że do ich niezakłóconej realizacji niezbędna jest złożona infrastruktura transportowa, magazynowa, manipulacyjna, opakowań, usług, informatyczna, odbioru i recyklingu itp. Infrastruktura ta stanowi bazę techniczną logistyki, która powinna zapewnić sprawne i niezawodne przepływy zarówno fizyczne jak i informacyjne. Fizyczne przemiesz-

¹ *Wielka encyklopedia powszechna*, t. 5, PWN, Warszawa 1965, s. 54.

czanie surowców, półproduktów i towarów od dostawcy do odbiorcy wiąże się z potrzebą posiadania zarówno różnorodnych środków transportowych, jak i dostępu do szlaków komunikacyjnych. Dla ułatwienia transportu i zabezpieczenia przed uszkodzeniami oraz przechowywania tych dóbr, niezbędny jest system specjalistycznych opakowań, jak i baza magazynowa wraz z urządzeniami do manipulacji. Poprawny przebieg wszelkich procesów logistycznych jest współcześnie warunkowany posiadaniem dobrze rozwiniętej i właściwie oprogramowanej sieci informatycznej.

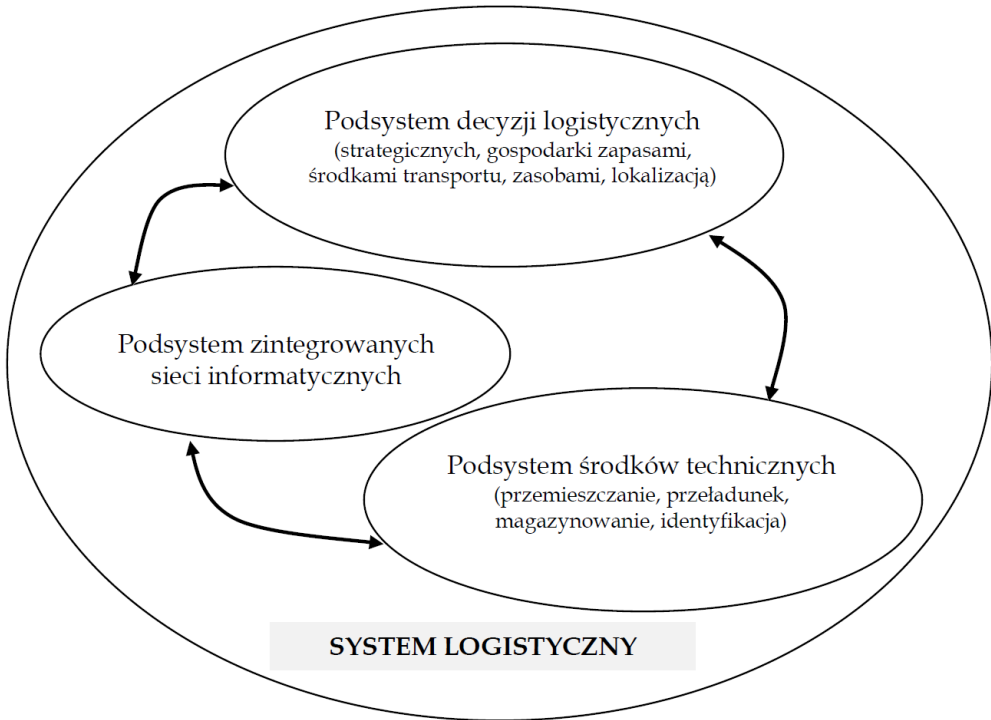
Infrastruktura procesów logistycznych jest zespołem systemowo powiązanych środków technicznych, sposobów użycia oraz zasad ich wykorzystania, umożliwiających sprawny i efektywny przebieg wszystkich funkcji logistyki.

Elementy tej infrastruktury muszą być rozmieszczone w sposób przemyślany w określonej sieci, występować w odpowiedniej ilości, różnorodności i być systemowo sprzężone tworząc holistyczną całość. Infrastruktura logistyczna powinna być tak rozbudowana, ażeby zapewnić niezakłócony przepływ zarówno dóbr fizycznych, jak i informacji im towarzyszących w całym łańcuchu logistycznym.

Odpowiednio rozbudowana infrastruktura logistyczna powinna występować zarówno na poziomie przedsiębiorstwa, działu gospodarki (branży), gospodarki narodowej, kontynentu jak i w skali globalnej. Infrastruktura logistyczna powinna mieć charakter sieciowy, w którym można wyodrębnić węzły oraz ścieżki zaopatrzeniowe zapewniające zarówno przepływy fizyczne jak i informacyjne. Charakterystyczną cechą infrastruktury logistycznej jest współzależność funkcjonowania transportu, punktów przeładunku, magazynowania oraz decyzyjnego i informatycznego zintegrowania tych procesów. Tak rozbudowana infrastruktura logistyczna stanowi system logistyczny integrujący sieci informatyczne wspomagające zarządzanie, środki techniczne umożliwiające przepływy i magazynowanie towarów oraz służby decyzji logistycznych określające strategię oraz gospodarkę zapasami, środkami transportu, lokalizacją elementów infrastruktury oraz zasobami (rys. 3.1).

Należy podkreślić, że w procesie zarządzania logistycznego, sama realizacja podstawowych jego funkcji (planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrolowanie) wymaga złożonych i często trudno dostępnych informacji, które należy pozyskać, zgromadzić, przetworzyć zgodnie z posiadanymi algorytmami, a następnie udostępnić menedżerom celem podjęcia trafnych decyzji. Takie działania są moż-

liwe, jeżeli organizacja posiada informatyczne systemy przetwarzania informacji tworzące infrastrukturę informatyczną.



Rys. 3.1. System logistyczny

Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawione na rys. 3.1 podsystemy wypełnia się różną treścią, w zależności od rozpatrywanego poziomu systemu logistycznego. Przykładowo w przypadku mikrologistyki w skład podsystemu środków technicznych można zaliczyć: transport wewnętrzny (np. przenośniki taśmowe, rolkowe, płytkowe), automatyczne urządzenia transportu pionowego, ukośnego i obwodowego, magazyny i urządzenia magazynowe automatyzujące magazyny, składy, bocznice, rampy, sieć informatyczna itp. Natomiast w przypadku logistyki globalnej można mówić o transporcie międzynarodowym, a szczególnie morskim i lotniczym, portach, węzłach komunikacyjnych, centrach logistycznych itp.

We współczesnej gospodarce kluczowego znaczenia nabiera infrastruktura logistyczna, będąc w układzie międzynarodowym, którą E. Golembaska² określa jako system otwarty, stanowiący zbiór takich podsystemów, jak: transport, punkty zatrzymywania się oraz magazynowania towarów i łączność, przy czym system ten charakteryzuje się stałą dążnością do wzrostu stopnia zorganizowania. Międzynarodową infrastrukturę logistyczną jako system, cechuje także duży stopień spójności, co oznacza, iż zmiana w jednym podsystemie pociąga za sobą zmiany w pozostałych podsystemach.

Na całość infrastruktury procesów logistyczny, zarówno w skali mikro jak i makroekonomicznej, składają się cztery główne grupy środków i systemów technicznych³:

- środki transportu i manipulacji służące do przestrzennego przemieszczania surowców, materiałów i towarów tak w skali przedsiębiorstwa, jak też w obszarze makro szeroko rozumianego rynku;
- budynki i budowle magazynowe, place składowe i manipulacyjne, umożliwiające przechowywanie, ochronę i konserwację wszelkich materiałów i towarów występujących z reguły w postaci zapasów magazynowych;
- opakowania służące przede wszystkim do fizycznej ochrony i osłony materiałów i towarów podczas transportu i przechowywania, a także do formowania specjalistycznych jednostek ładunkowych;
- środki przetwarzania strumieni informacji logistycznej obejmują zarówno tradycyjne, skomputeryzowane urządzenia biurowe, jak też nowoczesne, multimedialne systemy komputerowe i towarzyszące im systemy teleinformatyczne wspomagające zarządzanie procesami gospodarczymi.

Ponadto występują takie składniki infrastruktury logistycznej w skali makroekonomicznej, na których przygotowanie podmioty gospodarcze nie mają wpływu, ale wykorzystują w swojej działalności. W skład tej infrastruktury wchodzi⁴:

- ogólnodostępne szlaki i drogi publiczne wszystkich gałęzi transportowych⁵, w tym także transportu przesyłowego;
- węzły transportowe, a zwłaszcza porty morskie, rzeczne i lotnicze terminale kontenerowe, kolejowe stacje przeładunkowe i rozrządowe;

² E. Golembaska, *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 1999, s. 289.

³ K. Ficoń, *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, BEL Studio, Warszawa 2009, s. 46.

⁴ Ibidem, s. 47.

⁵ Przez gałąź transportu należy rozumieć zbiór jednego rodzaju środków przewozowych wykorzystywanych do przemieszczania dóbr z miejsca nadania do miejsca odbioru.

Tabela 3.1. Składniki infrastruktury procesów logistycznych

Rodzaj infrastruktury	Elementy składowe
Infrastruktura transportowa	<u>Transport kolejowy:</u> – różnorodne wagony (kryte, węglarki, cysterny, chłodnie...); – węzły kolejowe, stacje rozrządowe, rampy...; – szlaki komunikacyjne (w tym: stacje kolejowe, miejsca przeładunku itp.). <u>Transport samochodowy:</u> – samochody specjalne, wywrotki, dużej i małej ładowności... – kontenerowce; – samochody samozaładowcze; – szlaki komunikacyjne (w tym: mosty, tunele, place składowe, punkty przeładunkowe itp.). <u>Transport przesyłowy:</u> – rurociągi do transportu paliw i gazu (ropociągi i gazociągi); – obiekty punktowe (sprężarki, pompy, urządzenia do starowania i kontroli); – rurociągi transportu wewnętrznego, taśmociągi; – połączenia i stacje energetyczne. <u>Żegluga śródlądowa i morska:</u> – porty rzeczne i morskie; – wytyczone szlaki morskie i rzeczne z obiektami infrastruktury punktowej; – drogi wodne (rzeki i kanały); – statki, barki, śluzę itp. <u>Transport lotniczy:</u> – porty lotnicze, lądowiska i terminale, urządzenia lotniskowe; – korytarze lotnicze; – flota lotnicza...
Infrastruktura magazynowa i manipulacyjna	<u>Budynki i budowle:</u> – różnorodne magazyny; – składy... <u>Środki manipulacji i transportowe:</u> – dźwignice; – przenośniki; – wózki i inne pojazdy kołowe; <u>Urządzenia magazynowe:</u> – do składowania; – kontrolne i pomiarowe; – klimatyzacyjne i przeciwpożarowe; – techniczno-organizacyjne.
Opakowania	Jednostki ładunkowe stanowiące ochronę produktu i jednocześnie ułatwiające transport oraz przeładunki.
Infrastruktura informatyczna	Sprzęt informatyczny (hardware). Oprogramowanie (software).

Źródło: Opracowanie własne.

- budynki i budowle inżynierskie umożliwiające magazynowanie, składowanie wraz z całym technicznym zapleczem;
- elementy węzłowej infrastruktury logistyki, takie jak specjalistyczne centra usług logistycznych i centra dystrybucji;
- urządzenia i środki przetwarzania i przesyłania informacji wraz z niezbędnym oprogramowaniem oraz ogólnosiwiatowa sieć komputerowa Internet.

Z powyższego wynika, że infrastruktura umożliwia realizację podstawowych procesów logistycznych: przemieszczania dóbr, magazynowania produktów, ich ochrony oraz przetwarzania informacji towarzyszących i umożliwiających sterowanie procesami przepływu. Systemowo zorganizowana infrastruktura logistyczna wpływa na sprawność, niezawodność i efektywność tych procesów, a tym samym przyczynia się do minimalizacji kosztów logistycznych.

Podział składników infrastruktury procesów logistycznych przedstawia tabela 3.1.

3.2. Infrastruktura transportowa

Transport służy przemieszczaniu w określonym czasie i przestrzeni, dóbr materialnych od dostawcy do odbiorcy. Dla realizacji tego zadania tworzy się sieć transportową, w skład której wchodzi zarówno elementy liniowe jak i punktowe, oraz wykorzystuje się różnorodne środki transportowe. Dla zachowania sprawności transportu, z wykorzystaniem dróg komunikacyjnych i linii przesyłowych, ważne są ich parametry takie jak: jakość, przepustowość, gęstość sieci, bezpośredniość dróg i połączeń itp. Zbiór punktowych elementów infrastruktury transportowej tworzą: węzły, place, miejsca postojowe, magazyny, rampy, drogi dojazdowe, stacje, bocznice, bazy, dworce, przystanki, porty itp. Służą one do obsługi transportu w zakresie: kierowania ruchem rozładunku, załadunku, przeładunku, kontroli jakości, manipulacji ładunkiem, zabezpieczania ładunku, realizacji zadań celnych itp.

Infrastruktura transportowa spełniała i nadal spełnia wiele różnych zadań⁶:

- zaspokajanie określonych potrzeb społeczno-gospodarczych poprzez zapewnienie powiązań w przestrzeni;

⁶ Zob. K. Wojewódzka-Król, *Infrastruktura transportu wobec współczesnych wyzwań*, „Logistyka” 1/2011, s. 7.

- realizacja zadań polityki transportowej poprzez narzucenie sposobu zapewniania tych więzi;
- kształtowanie dziedzictwa przeszłości – infrastruktura o długim okresie żywotności trwale wpływała na zagospodarowanie przestrzenne, a jej obiekty stawały się często pomnikami architektury i symbolem miejsca, w którym zostały zrealizowane.

Tak więc, infrastruktura transportowa bezpośrednio wpływa na pobudzanie działalności gospodarczej. Tam gdzie są dobrze rozwinięte szlaki komunikacyjne wraz w niezbędnymi elementami punktowymi oraz występuje dostępność różnorodnych środków przewozowych, tam łatwiej podejmować decyzje lokalizacyjne przez potencjalnych inwestorów oraz wzrastają możliwości i efektywność wykorzystania zasobów. Infrastruktura transportowa wpływa na dynamikę wzrostu gospodarczego oraz dobrobytu społecznego. Braki w infrastrukturze na określonym terenie wpływają hamująco na rozwój zlokalizowanych tam przedsiębiorstw oraz zmniejszają ich konkurencyjność. Dzięki dobrze rozwiniętej infrastrukturze transportowej można odnieść następujące korzyści:

- stymulowanie wzrostu gospodarczego;
- ułatwienia w pozyskiwaniu potencjalnych inwestorów i stworzenie korzystnych warunków rozwoju regionu;
- ograniczenia kosztów transportu (skrócenie czasu przejazdu, likwidacja wąskich gardeł komunikacyjnych, ograniczenie zatłoczenia na drogach);
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej i poprawa bezpieczeństwa ruchu;
- łatwiejszy dostęp do nowych rynków materiałów i produktów gotowych;
- ułatwiony przepływ zasobów ludzkich;
- rozwój turystyki (stymulacja handlu);
- ograniczenie hałasu i ochrona środowiska przyrodniczego (np. elektryfikacja kolei, budowa autostrad);
- poprawa jakości funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa;
- możliwość organizacji transportu intermodalnego⁷.

⁷ Transport intermodalny polega na przewozie towarów w jednej jednostce ładunkowej lub na pojeździe, przy wykorzystaniu różnych gałęzi transportu, ale bez przeładunku samych towarów. Szerzej nt. rodzajów transportu kombinowanego i multimodalnego można znaleźć w książce R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013, s. 64-82.

Z przedstawionego zestawienia wynika, że infrastruktura transportowa jest istotnym czynnikiem gospodarki. Jak podkreślają R. Kozłowski i A. Sikorski⁸, jej rozwój oddziałuje zazwyczaj stymulująco na rozwój społeczno-gospodarczy i procesy integracyjne. Rozwój tej infrastruktury może przyczynić się do⁹:

- łagodzenia problemu społeczno-gospodarczego, jakim jest bezrobocie, co wiąże się z dużym zapotrzebowaniem na siłę roboczą; długi okres realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych, postęp techniczny, pociągający za sobą potrzebę modernizacji już zrealizowanych inwestycji, wreszcie konieczność odbudowy lub modernizacji zamortyzowanych obiektów powodują, że zapotrzebowanie na siłę roboczą w tym sektorze jest względnie trwałe;
- zmniejszania dysproporcji w rozwoju społeczno-gospodarczym regionów w następstwie sprzyjania ożywieniu gospodarki na obszarach słabo rozwiniętych poprzez:
 - stworzenie sprzyjających warunków dla inwestorów (korzystne powiązania transportowe wpływają na zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej terenów w danym regionie),
 - zapotrzebowanie na realizację inwestycji towarzyszących przedsięwzięciom infrastrukturalnym, np. rozwój infrastruktury turystycznej zwiększający atrakcyjność zacofanych regionów i przeciwdziałający ich wyludnieniu, wzrost zatrudnienia w działalności pozarolniczej,
 - ułatwianie migracji wykwalifikowanej siły roboczej,
 - pobudzenie rozwoju miejscowego przemysłu materiałów budowlanych,
 - wzrost popytu na rynku związany z realizacją inwestycji;
- rozwoju przemysłu materiałów budowlanych, poprzez rozbudzenie długotrwałego oraz znaczącego ilościowo i jakościowo zapotrzebowania na materiały;
- zmniejszenie kosztów wewnętrznych transportu dzięki:
 - kształtowaniu struktury gałęziowej systemów transportowych poprzez odpowiedni rozwój infrastruktury proekologicznej,

⁸ R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013, s. 62-63.

⁹ W. Grzywacza, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski, *Polityka transportowa*, Wyd. UG, Gdańsk 2003, s. 68-70, [za:] R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013, s. 62.

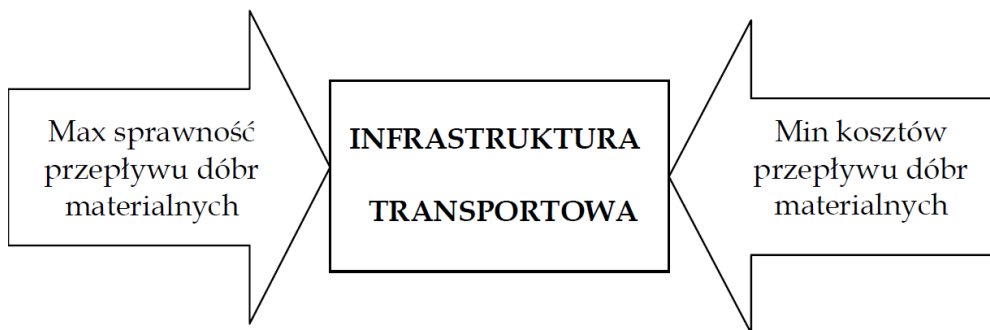
- zwiększenie stopnia bezpieczeństwa wskutek dostosowania infrastruktury do współczesnych standardów oraz natężenia ruchu;
- stymulowanie przygranicznej współpracy regionalnej, np. tworzenie euroregionów, przyczyniających się do niwelowania różnic w rozwoju społeczno-gospodarczym, a jednocześnie sprzyjających pokonywaniu barier i uprzedzeń;
- budowanie podstaw międzynarodowej integracji gospodarczej dzięki:
 - stworzeniu dogodnych międzynarodowych połączeń zwiększających opłacalność wymiany towarowej,
 - eliminacji utrudnień na przejściach granicznych, a tym samym umożliwieniu swobodnego przepływu dóbr i osób.

Z powyższego wynika, że stan infrastruktury transportowej istotnie wpływa na poziom ekonomiczny, społeczno-gospodarczy oraz wzrost dochodu narodowego.

Potrzeby transportowe powstają w wyniku określonych działań gospodarczych oraz potrzeby zabezpieczenia egzystencji ludności. Logistyka oczekuje od transportu sprawnego przepływu dóbr materialnych oraz minimalizacji kosztów tego przepływu (rys 3.2).

Sprawność przepływu polega na wykonaniu decyzji zlecniodawcy, dotyczącej przemieszczenia określonych dóbr we wskazane miejsce i we właściwym czasie, zgodnie z zawartą umową. Stąd wynika, że transport pełni funkcję usługową w odniesieniu do pozostałych uczestników procesu logistycznego. Sprawność i skuteczność transportu rzutuje na efektywność określonego przedsięwzięcia gospodarczego, która uzależniona jest od czasu realizacji usługi transportowej. Oczekuje się od transportu wysokiej niezawodności i skracania czasu utrzymywania dóbr przebywających w fazie transportu¹⁰. Z tego względu, współczesny transport powinien dysponować nowoczesnymi środkami zapewniającymi jego ekonomikę skracania czasu oraz bezpieczeństwo przemieszczania i przeładunku dóbr, a także spełnienie obowiązujących wymagań ekologicznych.

¹⁰ Czas procesu transportowego jest w większości przypadków czasem traconym w procesie produkcyjnym i generuje straty całego przedsięwzięcia gospodarczego. Dobra fizyczne znajdujące się w fazie transportu są wyłączone z obrotu (zamrożone środki), co generuje potrzebę tworzenia niezbędnych zapasów w przedsiębiorstwie. Czas dostawy jest ważnym kryterium doboru dostawców.



Rys. 3.2. Wymagania stawiane przez logistykę infrastrukturze transportowej

Źródło: Opracowanie własne.

Koszty transportu stanowią istotny składnik ogólnych kosztów logistycznych i dlatego istotnym jest podjęcie decyzji: czy skorzystać z usług transportowych specjalistycznych firm przewozowych, czy też wykorzystać własne środki transportowe (jeżeli takie posiadamy). Cenę oraz zakres usługi transportowej ustala się w drodze negocjacji z przewoźnikiem. Pomocne mogą być stawki taryfowe, określające ceny za usługi przewozowo-spedycyjne. Zwykle taryfa stanowi ofertę przewoźnika, w której określa się cenę oraz warunki i sposób transportu. Jeżeli jesteśmy w posiadaniu odpowiednich środków transportowych to o decyzji ich wykorzystania będą rozstrzygać kryteria ekonomiczne, brak oferty na specjalne formy przewozowe, użycie pojazdów dostawczych odsprzedaży lub promocji itp. Decyzja o posiadaniu własnego transportu ma charakter strategiczny i musi być poprzedzona analizą kosztów zakupu transportu, kosztów eksploatacyjnych (zakupy paliwa, oleju, ubezpieczenia, utrzymania i szkolenia kierowców oraz obsługi warsztatów, utrzymania warsztatów i zakupy części zamiennych oraz eksploatacyjnych itp.). Poza tym należy uwzględnić rodzaj taboru, intensywność jego wykorzystania oraz całego zaplecza warsztatowego. Niebagatelną rolę odgrywa także stosunkowo duże prawdopodobieństwo zaistnienia określonych strat, wynikających ze zdarzeń drogowych.

Koszty transportu zawsze będą zależeć od bardzo wielu czynników, do których można zaliczyć:

- rodzaj ładunku i uzasadniony ekonomicznie dobór rodzaju i środka transportu;
- podatność transportowa ładunku i technologia przewozu (technika załadunku);

- rodzaj przedsiębiorstwa dokonującego przewozu;
- koszt jednostkowy transportu (koszt jednostkowej pracy przewozowej, np. tonokilometr);
- koszty załadunku i wyładunku;
- odległość, optymalizacja tras i czas transportu;
- koszty spedycyjne (ubezpieczenia, narzuty, opakowanie, składowanie, płace, konwój, ubytki itp.);
- niezawodność usług transportowych;
- koszt strat (lub dochody) związane z wyborem określonego przewoźnika i sposobu transportu (koszty alternatywne).

Koszty transportu w dużej mierze zależą od podatności transportowej ładunku rozumianej jako zespół obiektywnych cech tego ładunku decydujących o stopieniu odporności na warunki i skutki transportu. W zależności od właściwości ładunku szczególnego znaczenia nabiera wybór środka transportu oraz trasy (czasu) przemieszczania. W literaturze dokonuje się podziału podatności transportowej ładunku na: naturalną, techniczną i ekonomiczną¹¹.

Naturalna podatność transportowa to odporność ładunków na warunki i skutki przemieszczania wynikające z fizycznych, chemicznych oraz biologicznych cech i właściwości przewożonych ładunków, która decyduje o:

- wrażliwości na czas transportu;
- wrażliwości na uszkodzenia powodowane oddziaływaniem czynników mechanicznych w czasie przewozu;
- wrażliwości na oddziaływanie czynników atmosferycznych (wilgoć, temperatura, światło);
- szkodliwości dla zdrowia ludzkiego;
- możliwości uszkodzenia lub zniszczenia innych podmiotów stykających się z ładunkiem lub znajdujących się w jego sąsiedztwie;
- podatności na wchłanianie obcych lub wydzielanie własnych zapachów;
- podatności na rozsypywanie, rozlewanie i ulatnianie;
- łatwopalności, podatności na samozapalenie lub wybuch.

¹¹ Zob. S. Dworecki, op. cit., s. 245-246.

Naturalna podatność transportowa musi być uwzględniona w procesie podejmowania decyzji logistycznych. Z niej wynikają wymagania przewozowe ukierunkowane na uniknięcie potencjalnych zagrożeń dla ładunku i środowiska.

Techniczna podatność transportowa określa odporność na warunki i skutki przemieszczania ładunków, wynikające z gabarytów, kształtu, masy, zagrożeń dla zdrowia itp. Cechy te określają wymagania, co do wyboru tras i techniki przewozowej oraz przeładunków. Może zachodzić potrzeba określenia specjalnych wymagań na środki transportu (niskopodwoziowe przyczepy, cysterny, kontenery) oraz analizy i wyboru infrastruktury technicznej dróg (szerokość, wytrzymałość mostów, wysokość wiaduktów, natężenie ruchu, zabezpieczenie otoczenia trasy w przypadku ładunków niebezpiecznych).

Ekonomiczna podatność transportowa jest zależna od cenności przewożonych ładunków. Większa wartość ładunków pomniejsza podatność ekonomiczną, co oznacza, że ich przemieszczenie jest związane z większymi kosztami (wybór specjalnego środka transportu, zachowanie warunków bezpieczeństwa, szczególnej ochrony itp.).

Tabela 3.2. Charakterystyka możliwości gałęzi transportu

Gałąź	Właściwości
Transport kolejowy	• zdolność do przewozów masowych; • relatywnie niskie stawki przewozowe przy dostawach na średnie i duże odległości; • stosunkowo rozległa sieć połączeń, dobrze dostosowana do lokalizacji głównych rynków zaopatrzenia i zbytu; • duża dostępność przestrzenna, wynikająca ze znacznej gęstości dróg i punktów transportowych; • korzystna oferta z punktu widzenia czasu transportu oraz niezawodności, regularności, częstotliwości i rytmiczności połączeń; • specjalistyczny tabor kolejowy, przystosowany do przewozu ładunków o zróżnicowanej podatności transportowej; • możliwość dowozu do przewoźników innych gałęzi transportu; • relatywnie niższe bezpieczeństwo (ładunków wrażliwych na wstrząsy i przeładunki oraz ze względu na kradzieże).
Transport samochodowy	• najlepsza dostępność przestrzenna, wynikająca z gęstości i spójności sieci dróg; • najkorzystniejsze dostosowanie sieci dróg do rozmieszczenia rynków zaopatrzenia i zbytu; • bardzo korzystna oferta z punktu widzenia czasu transportu; • specjalistyczny tabor, przystosowany do przewozu ładunków o zróżnicowanej podatności transportowej; • najlepsze możliwości dowozu do przewoźników innych gałęzi transportu; • stosunkowo wysokie koszty.

Transport morski	• możliwość masowych przewozów ładunków o najszerzym wachlarzu podatności transportowej; • światowy zasięg obsługiwanych szlaków przewozowych; • najkorzystniejsze ceny przewozu na duże odległości; • relatywnie długi czas przewozu, wynikający z małej prędkości eksploatacyjnej oraz niskiej częstotliwości i punktualności połączeń; • relatywnie niskie bezpieczeństwo ładunków wrażliwych na przeładunki i wilgotność oraz na czas przechowywania (trwałość); • konieczność wykorzystania usług do- i odwozowych.
Transport wodny śródlądowy	• zdolność do masowych przewozów ładunków o niskiej wartości; • stosunkowo niskie ceny przy przewozach na znaczne (duże i średnie) odległości dużych partii ładunków; • relatywnie długi czas dostawy, wynikający z małej szybkości eksploatacyjnej i dużej nieregularności przewozów; • słaba dostępność przestrzenna, ze względu na niedostosowanie sieci dróg wodnych do rozmieszczenia rynków zaopatrzenia i zbytu; • relatywnie niskie bezpieczeństwo ładunków wrażliwych na wilgoć i przeładunki oraz na czas przechowywania (trwałość).
Transport przesyłowy	• zdolność do masowych przesyłów produktów płynnych i gazowych; • niskie koszty przesyłania na duże odległości; • bardzo korzystna oferta z punktu widzenia czasu dostawy, wynikająca z dużej przepustowości ruro- i gazociągów oraz dużej niezawodności dostaw; • słaba dostępność przestrzenna, wynikająca ze stosunkowo rzadkiej i niespójnej sieci ruro- i gazociągów oraz jej rozmieszczenia w stosunku do rynków zaopatrzenia i zbytu.
Transport lotniczy	• zdolność do przewozu relatywnie niewielkich partii ładunków o specyficznej podatności transportowej; • stosunkowo wysokie koszty przewozowe na dużych odległościach; • najkorzystniejsza oferta czasowa, szczególnie na dużych odległościach, wynikająca z największej prędkości eksploatacyjnej, dużej dostępności transportu lotniczego, regularności i niezawodności przewozów; • bardzo wysokie bezpieczeństwo przemieszczania ładunków, szczególnie wrażliwych na wilgoć i wstrząsy oraz czas przechowywania; • konieczność wykorzystywania usług do- i odwozowych, ze względu na stosunkowo niską dostępność przestrzenną portów lotniczych.
Transport kombinowany	• możliwość zaprogramowania kombinowanej oferty przewozowej, łączącej korzyści różnych gałęzi transportu; • możliwość obniżenia kosztów przemieszczania ładunków przy zachowaniu wymaganego profilu jakościowego usługi przewozowej; • możliwość zredukowania szkód i strat oraz prac manipulacyjnych przez zastosowanie kontenerów i palet; • zwiększenie elastyczności dostaw poprzez zaoferowanie lepszej dostępności czasowej i przestrzennej usług.

W skład infrastruktury transportowej zalicza się gałęzie transportu: kolejowego, samochodowego, przesyłowego, żeglugi śródlądowej i morskiej oraz lotniczego (tab. 3.2). Wykorzystanie tych gałęzi jest różne w zależności od rodzaju rozpatrywanej logistyki. W logistyce krajowej najintensywniej wykorzystywany jest transport kolejowy, samochodowy i przesyłowy. W logistyce globalnej jest zrozumiałym, że najczęściej wykorzystuje się transport morski, lotniczy oraz przesyłowy. Wraz z rozwojem technicznych środków transportowych oraz obiektów punktowych, zmienia się stopień wykorzystania poszczególnych rodzajów transportu. Przykładowo zmniejszają się udziały w przewozach ładunków w transporcie kolejowym na rzecz transportu samochodowego.

Uwzględniając koszty transportu, podatność transportową ładunku oraz czas przewozu, należy dokonać wyboru przewoźnika. Wszystkie te kryteria wyboru będą miały wpływ na globalne koszty logistyczne (koszty transportu, koszty utrzymania zapasów, koszty opakowań, koszty realizacji zamówienia oraz koszty utraconych szans). Każda gałąź transportu posiada swoje zalety oraz wady (tabela 3.2), które należy uwzględnić w decyzji wyboru przewoźnika.

3.3. Infrastruktura magazynowa i manipulacyjna

Infrastruktura magazynowa i manipulacyjna umożliwia realizację podstawowych funkcji logistycznych w przedsiębiorstwie. Infrastrukturę magazynową tworzą:

- budynki i budowle oraz różne konstrukcje magazynowe;
- parkingi i place składowe;
- techniczne środki manipulacji i transportu wewnętrznego;
- różnorodne urządzenia magazynowe (składowania, szafy, podesty, stoły, kontrolno-pomiarowe, przeciwpożarowe, dźwignice, przenośniki, wózki, roboty magazynowe itp.);
- sprzęt informatyczny wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem (do ewidencji stanów magazynowych, obsługi klienta, sterowania operacjami magazynowymi itp.).

Przez samo pojęcie magazynu należy rozumieć obiekt budowlany, stanowiący jednostkę organizacyjno-funkcjonalną przedsiębiorstwa, przeznaczoną do gromadzenia, składowania i obsługi zapasów czasowo wyłączonych z użycia.

Rodzaje składowanych surowców i materiałów wyznacza rodzaj i wyposażenie magazynu. Magazyny powinny być takiej konstrukcji i tak wykorzystywane, ażeby chroniły przechowywane dobra przed utratą jakości i ubytkami ilościowymi, a także zapewniały bezpieczne warunki pracy obsługi. Sposób przygotowania, wyposażenia i wykorzystania magazynów powinien być ukierunkowany na minimalizację globalnych kosztów magazynowania. Biorąc pod uwagę cechy techniczne i rodzaj przechowywanych dóbr, można wyodrębnić następujące rodzaje magazynów¹²:

- otwarte, czyli wydzielone place o powierzchni gruntowej lub utwardzonej;
- półotwarte, tj. budowle częściowo wydzielone z powierzchni za pomocą przegród osłonowych, do których zalicza się: podcienia, poddasza, zadaszenia, wiaty;
- zamknięte, pozwalające w pełni zabezpieczyć surowce i materiały przed szkodliwymi wpływami warunków atmosferycznych (temperatura, wilgotność, wentylacja) lub innymi szkodami materiałowymi);
- specjalne, magazyny przystosowane do przechowywania materiałów tylko jednego rodzaju lub zbudowane według specjalnej konstrukcji i wyposażone w specjalne urządzenia (spichlerze zbożowe, silosy, chłodnie, bunkry).

Stosując kryterium funkcji i przeznaczenia, magazyny można podzielić na:

- przemysłowe, występują w przedsiębiorstwach produkcyjnych;
- handlowe, wykorzystywane w handlu na poziomie hurtowni i detalu;
- magazyny spedycyjne, są magazynami przedsiębiorstw spedycyjnych zajmujących się przemieszczaniem towarów od dostawcy do odbiorcy; mogą tam odbywać się czynności związane z przechowywaniem i przygotowaniem towarów do transportu, sporządzeniem dokumentacji transportowych, ubezpieczeniem ładunku, załatwieniem formalności celnych itp.

Uwzględniając kryterium wyposażenia, magazyny można podzielić na:

- niezmechanizowane, proste narzędzia, wykorzystywana jest praca fizyczna ludzi;
- zmechanizowane, wyposażone w urządzenia załadowczo-rozładowcze i manipulacyjno-transportowe;

¹² S. Abt, op. cit., s. 91-92.

- zautomatyzowane, wyposażone w urządzenia do realizacji zadań związanych z przemieszczaniem i manipulacją towarów w magazynie, ich ewidencjonowaniem, sterowane informatycznie.

Od technicznego wyposażenia magazynów zależy skuteczność i jakość dokonywanych procesów magazynowych (rytmiczność rotacji zgromadzonych zapasów, szybkość dokonywanych manipulacji, niezawodność operacji magazynowych, bezpieczeństwo zapasów). Wyposażenie magazynów może być bardzo różne w zależności od:

- rodzaju i skali prowadzonej działalności gospodarczej;
- rodzaju przechowywanych materiałów i ich podatności na przechowywanie i manipulację;
- wielkości magazynu i wymaganych parametrów eksploatacyjnych magazynu;
- stosowanych opakowań, sposobu magazynowania i technologii manipulacji zapasami.

Do składowania mogą być wykorzystywane regały (ramowe, paletowe, zblokowane, przejezdne...), stojaki, wieszaki, pojemniki, kontenery itp. Celem dokonywania wymaganych procesów manipulacyjnych wykorzystuje się transport wewnętrzny oraz różnorodne urządzenia pomocnicze (palety, pojemniki, kontenery...). W wybranych magazynach kluczową rolę odgrywa zachowanie wymaganego mikroklimatu i stosuje się wówczas odpowiednie urządzenia klimatyzacyjne, nawilżacze, osuszacze, chłodnie itp. W procesie magazynowania niezwykle istotnym ułatwieniem ewidencyjnym jest wykorzystanie automatycznej identyfikacji towarów lub palet. Polega to na zastosowaniu szeroko już wykorzystywanej technice kodów kreskowych. Stosowanie kodów kreskowych, zapewnia sprawną i bezbłędną kontrolę stanów magazynowych, co jest szczególnie przydatne w przypadku dużego zróżnicowania asortymentowego zgromadzonych zapasów. Można uznać, że komputeryzacja współczesnych magazynów jest już powszechna i wywiera pozytywny wpływ na poziom obsługi klienta.

W zależności od rodzaju magazynu i magazynowanych towarów, można stosować różne sposoby magazynowania: składowanie blokowe, składowanie na regałach przejezdnych czy paletowych lub też składowanie w pojemnikach. Poszczególne sposoby magazynowania posiadają swoje zalety, ale także niedogodności co syntetycznie zestawiono w tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Zalety i wady sposobów magazynowania

Lp.	Sposób magazynowania	Zalety	Wady
1.	Składowanie blokowe	– tanie w zastosowaniu, – umożliwiają wysokie składowanie, – lepsze wykorzystanie przestrzeni magazynowej.	– utrudniona rotacja zapasów, – może być źródłem uszkodzeń produktów, – wymagają mocnej konstrukcji palet, – spowalniają obsługę.
2.	Regały przejezdne (ruchome)	– dobrze sprawdzają się przy niewielkim asortymencie o szybkim przepływie, – można zredukować pomieszczenia magazynowe.	– wymagania w zakresie wyposażenia w kosztowny sprzęt, – utrudnienia w dostępie do wszystkich zapasów.
3.	Pojemniki	– łatwy dostęp.	– niskie wykorzystanie powierzchni.
4.	Regały ramowe paletowe	– umożliwiają składowanie produktów łatwych do uszkodzenia, – łatwy dostęp do palet.	– wymagają informatycznego systemu lokalizacji produktów.

Źródło: Opracowanie własne.

Budowle magazynowe są bardzo kosztochłonnym składnikiem infrastruktury logistycznej. Przykładowo magazyny wysokiego składowania muszą być wyposażone w zaawansowane technologie magazynowe o wysokim stopniu automatyzacji wszystkich czynności magazynowych. Do podstawowych wyróżników magazynów wysokiego składowania K. Ficoń zaliczył¹³:

- zwarta jednokondygnacyjna konstrukcja o wysokości od 7 do 12 (i więcej) metrów, wykonana z lekkich materiałów budowlanych, najczęściej wyposażona w specjalistyczne rampy i fronty przeładunkowe¹⁴, a niekiedy w odpowiednie bocznice i place przeładunkowe;

¹³ K. Ficoń, *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, op. cit., s. 116.

¹⁴ Front przeładunkowy jest to miejsce załadunku lub wyładunku środka transportowego. Fronty przeładunkowe mogą być rampowe lub bezrampowe.

- specjalistyczne wyposażenie techniczne w odpowiednie konstrukcje i urządzenia magazynowe, a w tym wielopoziomowe regały, programowe transportery, przenośniki oraz specjalistyczne układnice¹⁵ i dźwignice regałowe;
- z reguły należą one do klasy magazynów zautomatyzowanych (a niekiedy zrobotyzowanych) o pełnym stopniu automatyzacji wszystkich magazynowych procesów technologicznych;
- pracą wszystkich systemów technicznych i urządzeń magazynowych steruje zintegrowany system komputerowy, który automatycznie prowadzi analizę stanów magazynowych, generuje stosowne zlecenie dostawy, a także nadzoruje płynność i rytmiczność procesów magazynowych oraz gwarantuje ich dużą sprawność techniczną i wysokie bezpieczeństwo zgromadzonych zapasów, a także wszystkich procesów transportowo-manipulacyjnych.

Sterowanie automatyczne jest możliwe dzięki odpowiedniemu oznakowaniu jednostek ładunkowych oraz komputerowemu systemowi dekodowania. Dzięki tym systemom możliwe jest sterowanie i realizacja zadań manipulacyjno-transportowych w magazynie.

3.4. Opakowania

Leksykon menedżera¹⁶ definiuje opakowanie jako wszystko, w czym umieszcza się towary w celu ich ochrony i zabezpieczenia, przy przechowywaniu i przewożeniu. Ułatwia oraz usprawnia sprzedaż towarów, ich ewidencję, a także reklamę. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego (94/62/WE) opakowaniem określa każdy wyrób wykonany z każdego rodzaju materiału przeznaczonego do przekazywania, ochrony, transportu, dostarczania i prezentacji wszelkich towarów, od surowców do produktów przetwarzanych, od producenta do użytkownika¹⁷.

Z definicji tych wynika, że opakowanie pełni funkcje ochronne, transportowe, magazynowe i marketingowe. Nie ulega wątpliwości, że odpowiednie opakowania warunkują sprawny przepływ towarów w gospodarce, a funkcja logistyczna jest szczególnie ważna.

¹⁵ Układnica, to wewnętrzny środek transportowy i urządzenie dźwigowe, stosowane w magazynach do transportu i układania magazynowanych materiałów. Konstrukcję nośną stanowi słup lub rama, po której przemieszczają się np. widły

¹⁶ *Leksykon menedżera*, wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2000, s. 241.

¹⁷ E. Golebska, *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2010, s. 90.

B. Galińska wylicza wiele różnych funkcji opakowań jak¹⁸:

- funkcje produkcyjne – wielkość, rodzaj i kształt opakowania bardzo często wpływają na sprawność pracy na produkcji;
- funkcje marketingowe – opakowanie może ułatwić sprzedaż produktu, zapewnić nabywcy informacje o towarze;
- funkcje użytkowe;
- funkcje logistyczne, do których należą: funkcje ochronne, magazynowe, transportowe, manipulacyjne, informacyjne i utylizacyjne.

Najogólniej można stwierdzić, że wyroby w obrocie towarowym występują w postaci nieopakowanej lub opakowanej. Wyroby nieopakowane to takie, które ze względu na swoje właściwości fizyczno-chemiczne (odporność na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne) oraz warunki transportu i składowania wymagają opakowania. Wyroby nieopakowane są przewożone otwartymi środkami transportu i składowane na otwartych placach i składowiskach np. wyroby hutnicze, surowce budowlane, węgiel, a także środki transportu, wyroby konstrukcyjne itp. Wyroby opakowane to takie, które ze względu na swoje właściwości, a także warunki obrotu towarowego wymagają opakowania na różnych etapach łańcuchów transportowo-magazynowych. Wyroby opakowane przewożone są z reguły krytymi środkami transportu oraz składowane w magazynach półotwartych i zamkniętych. Pakowany towar, opakowanie i proces pakowania tworzą razem system opakowania¹⁹.

Od podatności opakowań na procesy automatyzacji będzie zależeć sprawność realizowanych zadań w zakresie transportu, magazynowania i manipulacji. Rozmiary i kształt opakowań powinien ułatwiać załadunek, rozładunek, składowanie i formowanie jednostek ładunkowych. Opakowania powinny zabezpieczać ładunek przed jego uszkodzeniem lub zniszczeniem. Sposób i rodzaj opakowania zależy od podatności przewożonych towarów na uszkodzenia oraz ich cenności. Opakowania powinny zawierać niezbędne dane o rodzaju towaru, masie, ilości, indeks, kod kreskowy i inne niezbędne komunikaty. Informacje te umożliwiają sprawną realizację podstawowych procesów związanych z magazynowaniem, przepływem oraz manipulacją i rotacją magazynowanych materiałów.

¹⁸ Zob. B. Galińska, *Problemy opakowań w międzynarodowej wymianie towarowej*, „Logistyka” 6/2014, s. 23.

¹⁹ Zob. K. Ficoń, *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, op. cit., s. 168.

W procesie automatycznego gromadzenia danych wykorzystuje się techniki²⁰: optyczne (kody kreskowe, rozpoznawanie znaków graficznych i pisma, rozpoznawanie obrazów), magnetyczne (taśmy magnetyczne, karty z paskiem magnetycznym, rozpoznawanie atramentu magnetycznego), elektromagnetyczne (identyfikacja radiowa, komunikacja radiowa), biometryczne (rozpoznawanie głosu, odcisków palców, tęczówki oka), dotykowe (ekrany dotykowe, pamięć kontaktowa), karty inteligentne.

Funkcja logistyczna opakowań jest ukierunkowana na ułatwianie zadań transportowych, magazynowych, manipulacyjnych, ochronnych, informacyjnych i zadań związanych z utylizacją. Porządkując, można stwierdzić, iż z przedstawionych definicji oraz opisu roli opakowań wynika, że w ujęciu logistycznym opakowanie powinno spełniać następujące funkcje²¹:

- ochronną – powinno zabezpieczyć ładunek przed utratą lub obniżeniem jakości w drodze od producenta do konsumenta, tzn. powinno ono być dostosowane do cech i wrażliwości ładunków. Opakowania powinny zabezpieczyć ładunki przed czynnikami mechanicznymi, klimatycznymi, biotycznymi oraz złą i niepożądaną działalnością człowieka;
- ułatwiającą transport i magazynowanie ładunków. Masa i wymiary opakowań powinny być dostosowane do współzależności wymiarowych powierzchni ładunkowych lub pojemności środków transportowych i magazynowych oraz dostosowania pomocniczego sprzętu transportowego i magazynowego;
- manipulacyjną – polegającą na ułatwianiu prowadzonych robót ładunkowych ręcznie i mechanicznie;
- obniżającą koszty transportu – powinno się dążyć do obniżenia masy opakowania lub jego wymiarów. Zmiany te jednak mogą wpływać na obniżenie wartości użytkowej opakowania (obniżenie jego wytrzymałości mechanicznej i odporności na czynniki zewnętrzne);
- produkcyjną – przejęcie produktu w miejscu wytwarzania, doboru rodzaju opakowania, formy, techniki i technologii opakowania;

²⁰ Zob. S. Walcerz, M. Strzelczyk, *Systemy automatycznego gromadzenia danych*, [w:] *Kody kreskowe: rodzaje, standardy, sprzęt, zastosowania*, ILiM, Poznań 2000, s. 165, [za:] R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013, s. 93.

²¹ E. Golebska, op. cit. (1999), s. 92.

- recyklingu i ochrony środowiska – ponowne wykorzystanie opakowań przez przedsiębiorstwa lub też wykorzystanie zużytych opakowań jako surowców wtórnych.

Opakowania mają różną konstrukcję, są wytwarzane z różnych materiałów o różnym czasie użytkowania. Przykłady podziału opakowań przedstawia tabela 3.4. W realizacji procesów logistycznych, z uwagi na potrzebę obniżania kosztów, bardzo wiele opakowań ma charakter wielokrotnego wykorzystania. Niezależnie od rodzaju opakowań, po ich zużyciu i zakończeniu eksploatacji podlegają one utylizacji.

Tabela 3.4. Przykłady podziału opakowań

Kryterium podziału	Podstawowe rodzaje opakowań
Rodzaj tworzywa (materiału)	Drewno, metal, szkło, papier (tektura karton), tworzywo sztuczne, tkaniny, kompozycja materiałów (np. papier, aluminium, tworzywo sztuczne).
Forma konstrukcyjna	Skrzynie, klatki, pudła, beczki, butle, worki, torby, puszki, słoiki.
Podatność na składowanie i rozbieranie	Nierozbieralne, rozbieralne, Składane, Składane gniazdowo.
Związek z produktem	Bezpośredni (stykają się z produktem), Pośredni (nie stykają się z produktem).
Przeznaczenie	Jednostkowe (np. pudełko), Zbiorcze (np. skrzynia), Transportowe (np. kontener).
Trwałość	Jednorazowego użytku, Wielokrotnego użytku.
Forma rozliczeń w obrocie towarowym	Wkalkulowane w cenę towaru, Sprzedawane, Pożyczane, Zwrotne.

Źródło: Zob. Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 101.

Dobrze skonstruowane opakowania, przystosowane do rodzaju przewożonych produktów, zwiększają sprawność i niezawodność procesów logistycznych przy jednoczesnym obniżeniu kosztów realizacji tych procesów.

3.5. Infrastruktura informatyczna

Infrastruktura informatyczna stanowi sieć sprzętowo-programowych rozwiązań stanowiących podstawę funkcjonowania określonych systemów informatycznych²² wspomagających zarządzanie w przedsiębiorstwie. Jest to podstawowy element obszaru IT²³ przedsiębiorstwa, stanowiący środowisko informatyczne, decydujący o możliwości i jakości współpracy z dostawcami, odbiorcami, klientami i innymi kontrahentami.

Pojęcie współczesnej infrastruktury informatycznej K. Ficoń proponuje rozpatrywać dzieląc ją na cztery zasadnicze kategorie obejmujące²⁴:

- infrastrukturę społeczną – tworzą ludzie i instytucje, a także rozpatrywane przez ich profesje, takie jak np.: użytkownicy, projektanci, administratorzy, programiści, inżynierowie, a także menedżerowie i decydenci na określonych szczeblach kierowania i zarządzania;
- infrastrukturę techniczną (*hardware*) – stanowi zbiór urządzeń technicznych, obejmujących komputery wraz z towarzyszącymi im zestawami urządzeń peryferyjnych, przeznaczonych zgodnie z definicją informatyki do przetwarzania informacji, techniczne systemy transmisji danych;
- infrastrukturę programową (*software*) – reprezentuje zbiór programów zwanych oprogramowaniem (systemy operacyjne, oprogramowanie narzędziowe i użytkowe), które gwarantują użytkowe eksploataowanie sprzętu komputerowego dla określonych celów użytkowych;
- infrastrukturę informacyjną – stanowi zbiór wszystkich zasobów danych i informacji, które są przedmiotem przetwarzania za pomocą pozostałych trzech kategorii infrastruktury informatycznej.

Z przedstawionych kategorii infrastruktury informatycznej wynika, że w jej skład wchodzi elementy: komputery wraz z okablowaniem i łączami sieciowymi,

²² System informacyjny obejmuje zbiory informacyjne oraz te elementy, które umożliwiają zasilanie, utrzymywanie i dostarczanie użytkownikom tych zasobów. System informacyjny, w którym do przesyłania i przetwarzania oraz gromadzenia informacji wykorzystuje się technologię teleinformatyczną nazywa się systemem informatycznym przedsiębiorstwa.

²³ IT (ang. *Information technology*), to połączenie działań informatyki i telekomunikacji. Obejmuje całość infrastruktury logistycznej wraz oprogramowaniem, metodami zbioru, przetwarzania, gromadzenia, przesyłania i przechowywania informacji.

²⁴ Zob. K. Ficoń, *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, op. cit., s. 238.

urządzenia sieciowe i peryferyjne oraz stosowne oprogramowanie systemowe i użytkowe, zależne od realizowanych zadań i miejsca komputera w sieci.

Z punktu widzenia zadań logistyki (ale nie tylko) istotnego znaczenia dla efektywności szeroko rozumianych przepływów, wywiera organizacja sieci komputerowych. Wynika to przede wszystkim z rozproszenia i pogłębiającej się złożoności procesów logistycznych, zachodzących zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i w szeroko pojmowanym otoczeniu, co w dalszej konsekwencji wywołuje wzrost potrzeb i wymagań w zakresie transmisji oraz łatwego dostępu do ogromnych ilości danych. Do najważniejszych funkcji sieci komputerowych zaliczyć należy:

- wykorzystywanie wspólnych zasobów sieci: danych, programów i urządzeń wchodzących w jej skład, dzięki czemu możliwe staje się m.in. obniżenie kosztów wyposażenia;
- komunikowanie się użytkowników za pośrednictwem sieci, obejmujące szereg możliwości: od najprostszych form komunikacji tekstowej do audio- i wideokonferencji;
- operowanie na tych samych danych, stanowiące warunek konieczny sprawnego funkcjonowania procesów logistycznych;
- szerokie możliwości rozpowszechniania informacji, przy czym w porównaniu z formami tradycyjnymi możliwe jest uzyskiwanie wymiernych korzyści w postaci na przykład: niższych kosztów dystrybucji informacji, różnorodności form przekazu (tekst, dźwięk, obraz) wpływających na jego atrakcyjność, gwarancji aktualności umieszczanych informacji, włączania aktywności odbiorcy przy wyborze oferowanych treści;
- prowadzenie działalności handlowej i usługowej, jako szczególnej formy komunikowania się przez sieć, której towarzyszy przeprowadzanie transakcji gospodarczych lub realizacja określonych usług.

Spośród sieci komputerowych fundamentalną rolę spełnia Internet, którego użyteczność i popularność, jaką zyskał wśród użytkowników, wynika z szerokiego zakresu oferowanych usług i ich ogólnej dostępności. Usługi Internetu to dzisiaj nie tylko alternatywa dla zadań realizowanych w sposób tradycyjny, to przede wszystkim powstająca zupełnie nowa jakość komunikacji i jej formy, które dotychczas były nieznane lub nieosiągalne. Do najważniejszych usług Internetu można zaliczyć: poczta elektroniczna, system informacyjny oparty na publicznie dostęp-

nych stronach www, transfer plików FTP, zdalny dostęp do serwera, rozmowa w sieci, telefonia internetowa, wideokonferencje itp.

Internet umożliwia szybką realizację podstawowych funkcji logistycznych w zakresie:

- magazynowania – umożliwia wykorzystanie koncepcji *Just in Time*;
- kontroli stanów zapasów w magazynach dostawców;
- utrzymywania kontaktów w trybie *on line* między kontrahentami procesów logistycznych dla potrzeb informacyjno-decyzyjnych;
- transportu – likwidacja pustych przebiegów, alokacja taboru, stały nadzór nad realizacją zadań przewozowych;
- składania zamówień i przelewów płatności;
- jakości obsługi klienta.

Sposobem na doskonalenie systemu informacyjnego przedsiębiorstwa jest utworzenie sieci intranet. Ta wewnętrzna sieć przedsiębiorstwa może przynieść efekty szczególnie w przypadku przedsiębiorstw o rozbudowanej i rozproszonej geograficznie strukturze, ale również wszędzie tam, gdzie informacja traktowana jest jako zasób o strategicznym znaczeniu. Intranet może być postrzegany jako miniatura Internetu, obejmująca swym zasięgiem wewnętrzną sieć komputerową. Pozwala pracownikom przedsiębiorstwa na współużytkowanie danych oraz wymianę informacji, poczty elektronicznej, dostęp do poufnych dokumentów firmowych. Rozpowszechnianie informacji realizowane jest za pomocą stron www umieszczonych na wewnętrznych serwerach, przeglądanie ich odbywa się poprzez przeglądarki internetowe. Intranet został wdrożony do przedsiębiorstw ze względu na specyfikę stron www, które są łatwo dostępnym narzędziem publikowania i modyfikowania informacji oraz stanowią wygodną formę odbioru zawartych tam treści. Korzyści wynikające z zastosowania w przedsiębiorstwie tej technologii można rozpatrywać w wielu aspektach, m.in. jako:

- możliwość uzyskania szybko i w dogodnej formie najistotniejszych informacji o firmie, jej misji, strategii, ofercie handlowej, pracownikach;
- dostęp do wszystkich obowiązujących w firmie powielanych dokumentów i formularzy w postaci tekstów publikowanych na stronach www, zamiast w tradycyjnej, papierowej formie;

- pewność, że sformułowane przez zarząd wytyczne, zalecenia, instrukcje, komunikaty docierają do pracowników, jako kompletne i aktualne informacje;
- możliwość zarządzania informacją firmową z jednego, centralnego źródła;
- sprzyjające warunki do korzystania ze sprzętu różnych producentów, pracującego w różnych systemach operacyjnych.

Zewnętrzne procesy logistyczne mogą być znacząco usprawnione poprzez budowę sieci informatycznej łączącej kontrahentów przedsiębiorstwa. Rozwinięciem koncepcji intranetu jest ekstranet umożliwiający komunikację i wymianę informacji pomiędzy współpracującymi firmami, a także na płaszczyźnie firma – klient. Jako główne korzyści wynikające ze stosowania ekstranetu można wymienić:

- zapewnienie kooperantom natychmiastowego dostępu do firmowych baz danych;
- dostępności informacji, dotyczących stanów magazynowych, etapu realizacji zamówienia,
- możliwość bezpośredniego składania i realizacji zamówień, wyeliminowanie w ten sposób funkcji pośredników;
- znaczące ułatwienia w realizacji wspólnych przedsięwzięć i projektów;
- skrócenie czasu dostępu do rynku i operowanie aktualnymi danymi biznesowymi, posiada wiele zalet w transakcjach B2B (*Business to Business*).

Cechami odróżniającymi intranet i ekstranet od Internetu jest uprzywilejowany dostęp pracowników firm do określonych zbiorów danych i aplikacji, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa danych. Systemy tego rodzaju coraz częściej przejmują niektóre z funkcji systemów wspomagania pracy grupowej.

Współcześnie obserwuje się powszechne wykorzystanie środków informatycznych do wspomagania procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. Można stwierdzić, że dzięki intensywnemu rozwojowi środków komputerowych, niepomiernie wzrastają ich możliwości, co bezpośrednio przekłada się na jakość wspomagania procesów logistycznych i rozwój samej logistyki. Do funkcji logistyki wspomaganych różnorodną transformacją informacji można zaliczyć²⁵:

²⁵ Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 84.

- prowadzenie ewidencji i rozrachunków, obejmujące m.in. dokumentację dotyczącą dostawców i odbiorców, umów, zamówień i dostaw, sprzedaży wyrobów, kosztów;
- wspomaganie planowania, np.: zaopatrzenia, produkcji i kontroli wykonania planów (np.: realizacji zamówień);
- dokonywanie analiz (np.: zaspokojenia potrzeb klientów, solidności dostawców, wielkości kosztów);
- wspomaganie działalności operacyjnej przez szybkie przesyłanie informacji „w poziomie” (np.: klient-punkt sprzedaży, skład-dostawca) oraz „w pionie” (np.: magazyny regionalne- skład centralny);
- wspomaganie podejmowania decyzji przez umożliwienie wykorzystania wielu metod optymalizacji decyzji (badania operacyjne) i symulowanie skutków różnych wariantów decyzyjnych;
- sterowanie przepływem strumieni fizycznych (np.: w magazynach, zautomatyzowanych procesach produkcyjnych).

Kierunki rozwoju technologii informatycznych prowadzą do całkowicie nowych rozwiązań – do tzw. Internetu Rzeczy, polegającego na zarządzaniu między innymi pojazdami poruszającymi się, manewrującymi i parkującymi samodzielnie. To systemy śledzące przesyłany ładunek lub analizujące zachowania klientów w centrach handlowych, to automatyczna kompletacja dla spedycji²⁶, a także inteligentne sieci energetyczne, zdalna diagnostyka medyczna (np. kondycji psychofizycznej kierowcy), czy systemy klimatyzacji „informowane” z wyprzedzeniem, by użytkownicy pomieszczeń zastali w nich odpowiednie warunki do pracy oraz wiele innych sprytnych rozwiązań²⁷.

²⁶ Do usług spedycyjnych zalicza się: porady, dobranie pojazdu i trasy przewozu, ustalenie ceny i warunków przewozu (np. miejsce i termin załadunku, dodatkowe ubezpieczenia), zawarcie umowy przewozu, ważenie i znakowanie (np. kodem kreskowym), przygotowanie dokumentów handlowych (w tym także dokumentów do odprawy celnej), w razie potrzeby sporządzenie protokołu szkodowego. (Zob. A.M. Jeszka, *Rodzaje usług logistycznych*, [w:] M. Ciesielski (red.) *Rynek usług logistycznych*, Difin, Warszawa 2005, s. 33-34).

²⁷ M. Wyrwicka, op. cit., s.10.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Przedstaw źródła i pojęcia logistyka.
2. Co to jest infrastruktura logistyczna i jakie są jej główne elementy?
3. Podaj interpretację pojęcia „infrastruktura logistyczna jako system logistyczny”?
4. Jakie środki i systemy techniczne składają się na infrastrukturę procesów logistycznych?
5. Wymień elementy składowe infrastruktury transportowej.
6. Jakie zadania spełnia infrastruktura transportowa?
7. Jakie korzyści daje dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa?
8. Jakie wymagania stawia logistyka infrastrukturze transportowej?
9. Od czego uzależnione są koszty transportu?
10. Co to jest podatność transportowa i o czym ona decyduje?
11. Porównaj właściwości różnych gałęzi transportu.
12. Wymień elementy składowe infrastruktury magazynowej i manipulacyjnej.
13. Jakie znasz rodzaje magazynów?
14. Co to są magazyny wysokiego składowania?
15. Co to są opakowania i jakie spełniają funkcje?
16. Jaką funkcję spełniają opakowania w ujęciu logistycznym?
17. Co to jest infrastruktura informatyczna?
18. Podaj interpretację pojęcia infrastruktury informatycznej w ujęciu społecznym, technicznym, programowym i informacyjnym.
19. Podaj znaczenie Internetu dla poprawnej realizacji funkcji logistycznych.
20. Podaj interpretację pojęć: intranet, ekstranet, Internet.

Rozdział 4

ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNYM ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Kluczową rolę w poprawnym funkcjonowaniu przepływów pomiędzy przedsiębiorstwami odgrywa dobrze zorganizowany łańcuch dostaw. Z lektury tego rozdziału można zapoznać się z pojęciem łańcucha dostaw, jego celami i cechami, rodzajami i podejmowanymi decyzjami w wymiarze strategicznym oraz operacyjnym. Zwrócono uwagę na powody rozwoju usług logistycznych oraz na integrację działań podmiotów uczestniczących w łańcuchu dostaw. Omówiona została także koncepcja łańcucha wartości M.E. Portera. Wysoka sprawność i efektywność uzyskiwana w drodze koordynacji działań w łańcuchu dostaw, to droga do budowania pozycji konkurencyjnej. Lektura tego rozdziału umożliwia także zdobycie wiedzy na temat referencyjnego łańcucha dostaw SCOR, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych kategorii biznesowych. Omówione zostały centra logistyczne spełniające ważne zadania w węzłach łańcucha dostaw. Wskazano także na kierunki zmian oraz wykorzystanie nowych technologii w zarządzaniu łańcuchami dostaw.

4.1. Pojęcie i rodzaje łańcuchów dostaw

Przedsiębiorstwa funkcjonują w systemie gospodarczym i są ze sobą powiązane różnorodnymi relacjami. Mogą to być relacje utrzymywane z dostawcami, odbiorcami, podmiotami współdziałającymi czy też z konkurentami. W ten sposób tworzą się sieci gospodarcze służące innowacyjnym rozwiązaniom, ekonomizacji zasobów, obniżenia kosztów i poprawy pozycji konkurencyjnej. Powiązanie przedsiębiorstw w sieciach dostaw (relacje dostawca-odbiorca) nazywane jest łańcuchem dostaw (można spotkać też nazwę rurociągu logistycznego), zaś analizowanie i zarządzanie sieciami logistycznymi, to zarządzanie łańcuchem dostaw. Jak podaje M. Christopher¹ łańcuch dostaw to sieć organizacji zaangażowanych poprzez po-

¹ M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000, s. 14; [za:] M. Ciesielski, *Instrymenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009, s. 13.

wiązania z dostawcami i odbiorcami w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznemu konsumentowi. Według innej definicji łańcuch dostaw to sieć powiązanych i współzależnych organizacji, które działając na zasadzie wzajemnej współpracy, wspólnie kontrolują, kierują i usprawniają przepływy rzeczowe i informacji od dostawców do ostatecznych użytkowników.

P. Blaik² przez łańcuch dostaw, rozumie specyficzny, rozpatrywany z perspektywy przenikania i perspektywy wykraczającej poza przedsiębiorstwo łańcuch, obejmujący sieć przedsiębiorstw zaangażowanych, poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych klientom. Łańcuch dostaw reprezentuje przepływ towarów, informacji i środków finansowych przez sieć tworzenia wartości, będącą przejawem integracji między przedsiębiorstwami, rozciągającą się od dostawców surowców do ostatecznych użytkowników³.

J. Witkowski⁴ uwzględniając opinie na temat podmiotowego, przedmiotowego i czynnościowego zakresu współpracy uczestników łańcucha określa, że łańcuch dostaw to współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych.

Z przedstawionych definicji wynika, że przedsiębiorstwa analizując swoje procesy logistyczne, starają się włączyć wszystkie podmioty uczestniczące w dostarczaniu produktu finalnemu klientowi, zgodnie ze wskazaniami logistycznymi

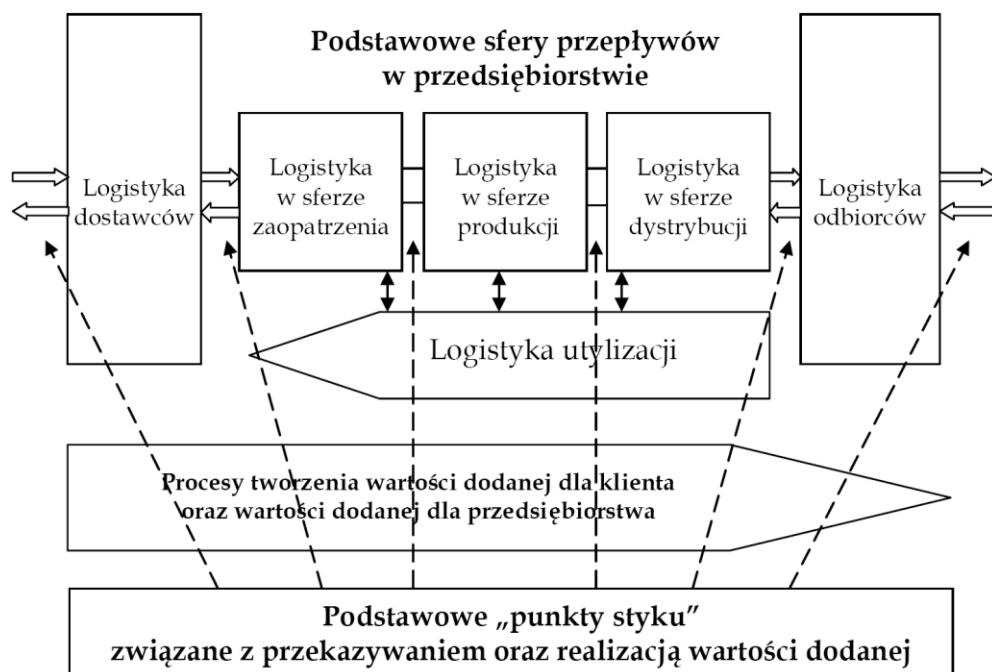
² P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 41.

³ P. Blaik wyróżnia obok pojęcia „łańcuch dostaw” także pojęcie „łańcuch logistyczny”, jako zintegrowana struktura różnych procesów częściowych, jak np. proces realizacji zamówień, logistyczny proces obsługi klientów, proces magazynowania i zarządzania zapasami, proces przygotowania realizacji produktu, proces transportu i spedycji towarów, proces kształtowania systemów przepływów informacji itp. procesy logistyczne mają charakter dynamiczny i stanowią części składowe struktury całego systemu logistyki lub łańcucha logistycznego. (Zob. P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 110). Autor dalej stwierdza iż, pojęcie „łańcuch dostaw” ma szerszy zakres od pojęcia „łańcuch logistyczny”. Podobnie problem interpretuje J. Witkowski stwierdzając, że współpracujące ze sobą przedsiębiorstwa w łańcuchu dostaw realizują zadania wykraczające poza funkcje logistyczne. Koncentrują uwagę na fizycznych przepływach produktów i towarzyszących im informacji przy jednoczesnym pomijaniu problemów związanych z przepływami strumieni finansowych. Zaznacza także, że w ostatnich latach termin „łańcuch dostaw” często był zastępowany pojęciem „sieć dostaw”, a zamiast o łańcuchu logistycznym mówiono o sieci logistycznej. Wynika to z obserwacji życia gospodarczego, w którym przepływy między przedsiębiorstwami z reguły nie mają charakteru liniowego, ale zachodzą między wieloma zależnymi producentami i dystrybutorami, którzy mogą być elementami różnych łańcuchów dostaw (Zob. J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw, koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010, s. 20).

⁴ J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw, koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010, s. 19.

(ale i marketingowymi): właściwego produktu (wysokiej jakości), po właściwej cenie, we właściwym czasie i ilości, we właściwym miejscu.

Procesy logistyczne odgrywają szczególną rolę w łańcuchu dostaw. Procesy te są realizowane w „punktach styku” pomiędzy kolejnymi ogniwami łańcucha i polegają na przekazywaniu wartości dodanej do kolejnych ogniw zintegrowanego łańcucha dostaw (rys. 4.1). Samo zarządzanie zintegrowanym łańcuchem dostaw jest wprost utożsamiane z definicją logistyki rozumianej, jako efektywna sieć dostaw artykułów fizycznych wsparta informatyczną wymianą danych.



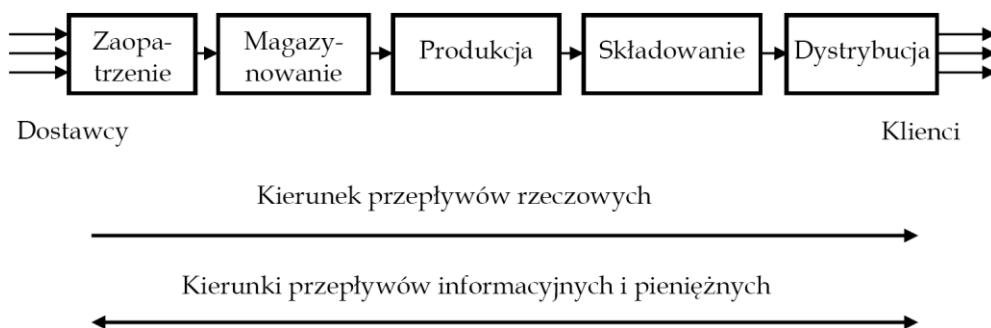
Rys. 4.1. Proces tworzenia wartości w aspekcie łańcucha dostaw

Źródło: R. Matwiejczuk, *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*. C.H.Beck, Warszawa 2006, s. 61.

Współcześnie, zarządzanie łańcuchem dostaw, nie można ograniczać do zarządzania strumieniami podaży produktów i towarzyszących im informacji, lecz należy także uwzględniać marketingową koncepcję zarządzania strumieniami popytu. Wychodząc z tych założeń J. Witkowski określa, że istotą współczesnego zarządzania łańcuchami dostaw jest proces decyzyjny związany z zsynchronizowaniem fizycznych, informacyjnych i finansowych strumieni popytu i podaży

przepływających między jego uczestnikami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej z korzyścią dla wszystkich jego ogniw, klientów oraz pozostałych interesariuszy⁵.

Włączenie do systemu logistycznego przedsiębiorstwa przede wszystkim jego dostawców, dystrybutorów, sprzedawców, ale także innych podmiotów, jak np. centrów logistycznych, magazynów publicznych czy firm transportowych, stworzyło podstawy koncepcji logistycznego łańcucha dostaw. W całym łańcuchu, począwszy od dostawcy a kończąc na kliencie finalnym, przepływają surowce i półprodukty, produkty gotowe, informacje oraz środki pieniężne (rys. 4.2). Przepływy informacji i środków pieniężnych odbywają się w obu kierunkach, zaś przepływy rzeczowe zwykle przepływają w jednym kierunku od dostawcy do odbiorcy. Nie można jednak nie dostrzegać przepływów odwrotnych, np. przepływy zwrotów produktów finalnych, podzespołów czy też części nie spełniających wymagań jakościowych.



Rys. 4.2. Uproszczony schemat logistycznego łańcucha dostaw

Źródło: Opracowanie własne.

Poza tym, po zakończeniu eksploatacji produktu przez finalnego klienta, następuje proces utylizacji, co stwarza możliwość odzyskania surowców do powtórnej produkcji. Problemami tymi zajmuje się logistyka utylizacji. Szerszą warstwą problemów związanych z przepływem w odwrotnym kierunku dóbr fizycznych, zajmuje się logistyka zwrotna. Jest ona procesem obejmującym planowanie, wdrożenie oraz kontrolę przepływu materiałów, zapasów i finalnych dóbr rzeczowych

⁵ J. Witkowski, op. cit., s. 36.

oraz związanych z tymi przepływami informacji. W logistyce zwrotnej należy rozpatrywać kilka kategorii zwrotów⁶:

- zwroty handlowe – występują w fazie sprzedaży lub już po dokonaniu transakcji, na przykład z powodu niezadowolenia klienta, zwroty palet;
- zwroty do naprawy – wadliwe i podejrzane komponenty lub produkty objęte gwarancją, które podlegają wymianie;
- zwroty z powodu zakończenia użytkowania – zwrócone produkty (komponenty), które nie są już używane przez pierwotnego właściciela, ale dla których można znaleźć nowych klientów, np. koniec sezonu, koniec leasingu, wymiana produktu;
- zwroty z powodu zakończenia okresu stosowania – przedmioty, które nie mogą już być stosowane, które są przetwarzane ze względu na zobowiązania umowne lub ustawowe; przedmioty są często zbierane i przetwarzane zgodnie z prawnymi zobowiązaniami;
- przypomnienia – produkty są odwoływane przez producenta ze względu na stan lub wady, które mogą mieć wpływ na jego bezpieczną eksploatację; prace związane z przywróceniem sprawności produktowi ponosi producent.

Ponieważ logistyka zwrotna przebiega w kierunku przeciwnym do przepływów towarów, mówimy wówczas o odwróconym łańcuchu dostaw, rodzącym wiele problemów. Do głównych, które napotykają przedsiębiorstwa angażujące się w rozwój odwróconego łańcucha dostaw należą⁷:

- brak systemu łączącego działania logistyki „w przód” z działaniem logistyki zwrotnej;
- trudności w oszacowaniu ilości i stanu wyrobów zużytych, które wrócą z powrotem do producenta;
- brak badań zajmujących się wpływem logistyki zwrotnej na sukces organizacji;
- duża rozbieżność geograficzna między dostawcami zużytych produktów a miejscem ich ponownego przetworzenia;
- zwiększone koszty transportu wyrobów zużytych ze względu na ich stosunkowo niewielkie ilości.

⁶ J. Górniak, P. Krajewski, *Logistyka zwrotna jako istotny element w branży farmaceutycznej*. „Logistyka” 3/2014, s. 61-62.

⁷ T. Domagała, R. Wolniak, *Odwrócony łańcuch dostaw*, „Logistyka” 1/2014, s. 26.

Rzeczywiste łańcuchy dostaw są daleko bardziej skomplikowane od prostego, liniowego przypadku przedstawionego na rys. 4.2. Powiązania między podmiotami w łańcuchu dostaw wynikają nie tylko z transakcji kupna-sprzedaży dóbr rzeczowych. Mogą one dotyczyć także rozlicznych usług, samej produkcji, marketingu, procesów badawczo-rozwojowych, zarządzania jakością itp. W ten sposób tworzy się skomplikowana sieć zależności przedsiębiorstw, które są względem siebie dostawcami i/lub odbiorcami dóbr rzeczowych i usług, kooperantami⁸ i konkurentami. Określona sieć posiada swojego lidera, wokół którego skupiają się zarówno dostawcy jak i odbiorcy. Przykładowo w procesie produkcji telewizorów liderem sieci jest przedsiębiorstwo, które dokonuje finalnego montażu tych urządzeń. Działania lidera są możliwe pod warunkiem dobrze funkcjonującej sieci dostawców różnych elementów i urządzeń składowych⁹. Z drugiej strony wyprodukowane telewizory trafiają do sieci, której liderem jest detalista. Ta sieć składa się także z wielu dostawców - producentów telewizorów, centrów logistycznych i hurtowni, by wreszcie klient finalny mógł podjąć satysfakcjonującą decyzję zakupu.

Poprawne funkcjonowanie łańcuchów dostaw wiąże się z podejmowaniem różnych, ale powiązanych ze sobą decyzji, na poziomie strategicznym oraz operacyjnym. Przykładowo M. Ciesielski wymienia decyzje¹⁰:

- określenie kluczowych kompetencji i wybór strategii łańcuchów dostaw;
- dostosowanie całego łańcucha do natury popytu i charakterystyki podaży;
- opracowanie ogólnej koncepcji łańcucha – kombinacji funkcji i procesów;
- określenie zakresu i stopnia *outsourcingu*;
- wybór dostaw i pośredników w dystrybucji;
- zaprojektowanie systemu przepływów surowców i materiałów;
- wybór koncepcji zarządzania zapasami;
- decyzje odnośnie do systemu informatycznego, w tym przepływu informacji;
- wybór zasad lub modelu zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw;

⁸ Kooperacja, to uzgodniona współpraca dwóch lub większej ilości samodzielnych jednostek gospodarczych, ukierunkowana na osiągnięcie wspólnie zdefiniowanych celów. Do celów kooperacji można przykładowo zaliczyć: pozyskanie większych zleceń, obniżenie kosztów zakupu, optymalizacja wykorzystania zdolności produkcyjnych, lepsze wykorzystanie kluczowych kompetencji, czasu itp.

⁹ Wyróżnia się dostawców pierwszego rzędu np. poszczególnych elementów składowych oraz drugiego rzędu – dostawcy podzespołów do montażu. Podobnie po stronie sprzedażowej produktów finalnych w sieci detalicznej – dostawcą pierwszego rzędu będą montownie, a drugiego np. hurtownie. W tym sensie można określać także dostawców trzeciego czy kolejnych rzędów.

¹⁰ M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009, s. 18.

- decyzje odnośnie do relacji między uczestnikami łańcucha;
- wybór sposobu zarządzania kosztami;
- wybór lokalizacji obiektów logistycznych i ich wyposażenia;
- sformułowanie zasad zarządzania transportem.

Na uwagę zasługuje intensywny rozwój przedsiębiorstw logistycznych¹¹, które w obliczu dużej złożoności łańcuchów dostaw, oferują usługi logistyczne, co pozwala zwiększyć rentowność, efektywność i elastyczność działania przedsiębiorstwa produkcyjnego. *Outsourcing* realizowany w tym zakresie, aczkolwiek ogranicza autonomię, to jednak umożliwia podniesienie poziomu usług logistycznych realizowanych przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa logistyczne. Do głównych powodów rozwoju usług logistycznych zalicza się¹²:

- koncentrację na działalności podstawowej, co polepsza efektywność;
- zwiększenie możliwości reakcji na zmiany w otoczeniu;
- zwiększenie satysfakcji klientów;
- poprawę jakości i produktywności;
- uzyskanie dostępu do umiejętności i technologii niedostępnych w organizacji;
- redukcję inwestycji na cele logistyczne;
- ekspansję dzięki wykorzystaniu potencjału partnera;
- zmianę kosztów stałych na zmienne;
- inne przyczyny, np. poprawę wiarygodności dzięki współpracy z prestiżowymi partnerami.

Współcześnie, w warunkach globalizacji, bardzo wiele sieci dostaw ma najczęściej charakter dynamiczny. Dynamika takiej sieci polega na ciągłym poszukiwaniu nowych dostawców i zawieranie transakcji na określone przedsięwzięcie. Takie działania wymagają wysokiej sprawności zarządzania, co wiąże się z potrzebą informatycznego wsparcia przepływów w całym łańcuchu dostaw. Koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw SCM została przedstawiona w rozdziale 8, a jej głównym przesłaniem jest optymalizacja przepływów w całym łańcuchu dostaw. Nowością tej

¹¹ Przedsiębiorstwo logistyczne to takie, które przejęło od innego przedsiębiorstwa (którego podstawowa działalność gospodarcza leży poza obszarem logistyki) zadania magazynowania, transportu i inne czynności niezbędne do sprawnego przemieszczania dóbr fizycznych. Mogą to być także usługi w zakresie przepakowywania produktów, pobieranie należności od klientów, etykietowanie, tworzenie zapasów promocyjnych, przygotowanie do odprawy celnej, ubezpieczenie towarów itp.

¹² R. Kozłowski, A. Sikorski, op. cit., s. 110.

koncepcji zawiera się w integracji przepływów rzeczowych, informacji i środków pieniężnych wielu podmiotów tworzących wartość dodaną, metodyczna i nieustępliwa orientacja na klienta oraz podejście procesowe w zarządzaniu.

P. Blaik podając krótką charakterystykę SCM określił¹³, iż przedmiotem tej koncepcji są zintegrowane przepływy towarów, informacji i środków finansowych wzdłuż całego łańcucha tworzenia wartości od początkowych dostawców surowców, poprzez przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe, aż do ostatecznych nabywców. Podstawowym celem SCM jest wytworzenie i dostarczenie najwyższej wartości dla klienta po najniższych kosztach dla całego łańcucha, tj. dostarczenie odpowiedniej co do wielkości i struktury oferty towarów i usług dla właściwego klienta, we właściwym czasie, miejscu, po odpowiedniej cenie i minimalnych kosztach. Koncepcję SCM cechują podejście i orientacja na zintegrowane planowanie, sterowanie i organizowanie relacji w sferze przepływów oraz orientacja na integrację i kooperację wszystkich procesów tworzenia wartości i uczestników łańcucha.

Dobrze działający łańcuch dostaw powinien zapewnić szybką reakcję poziomu produkcji na zmiany popytu, poprawne współdziałanie przedsiębiorstw poczynając od wydobycia surowców a kończąc na rynku, umożliwić klientom wybór oczekiwanego produktu, zminimalizować czas dostawy i poziom zapasów, a tym samym zminimalizować koszty logistyczne i podnieść poziom obsługi klienta. Łańcuch dostaw powinien generować efekt synergii wynikający ze współdziałania wielu podmiotów, aby klient mógł dokonać wyboru produktu, dokonać zakupu w określonym miejscu i po akceptowanej cenie.

4.2. Cele i cechy łańcucha dostaw

Zarządzanie łańcuchem logistycznym powinno doprowadzić do integracji działań wszystkich podmiotów w nim uczestniczących, ażeby zapewnić dostarczenie finalnemu klientowi właściwego produktu zgodnie z opisem definicyjnym i zadaniami logistyki. Taka integracja łańcucha dostaw powinna prowadzić do osiągnięcia trzech celów¹⁴ (rys. 4.3):

1. Rozpoznania wymagań ostatecznego klienta co do poziomu obsługi;
Zapotrzebowanie wymagań klienta jest podstawą rozpoczęcia działań planistycznych. Jest magnesem, który ciągnie zapasy przez kanały zaopatrzenia

¹³ Zob. P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 41.

¹⁴ Zob. J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2010, s. 33-34.

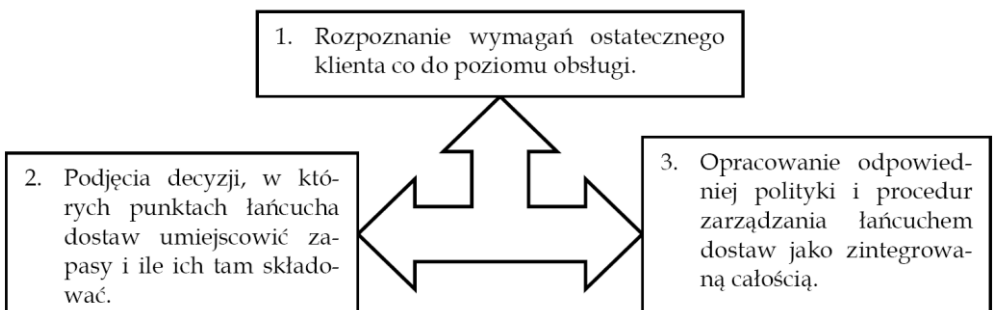
i dystrybucji w całym łańcuchu. Rolą lidera całej sieci jest dokonanie trafnej segmentacji rynku, określenie oczekiwań klientów oraz skoordynowanie przepływów zapasów zarówno u siebie jak i w całym łańcuchu dostaw.

2. Podjęcia decyzji, w których punktach łańcucha dostaw umiejscowić zapasy i ile ich tam składować;

Cel ten wynika z podstawowych przesłanek logistyki i operacyjnego zarządzania logistycznego. Lider sieci powinien mieć rozeznanie jakich, gdzie, kiedy i ile dostarczyć/utrzymywać zapasów, ażeby zaspokoić oczekiwania klienta przy akceptowanym poziomie kosztów. Tradycyjne metody zarządzania będą się zazwyczaj sprowadzały do próby zminimalizowania zapasów własnych, przez przesunięcie ich w tył – do dostawców, lub w przód łańcucha dostaw – do dystrybutorów. W zarządzaniu łańcuchem dostaw możliwe jest zoptymalizowanie kosztów ponoszonych przez producenta (lidera), jednakże jest to rozwiązanie zdecydowanie suboptymalne w odniesieniu do kosztów całego łańcucha dostaw, co ostatecznie uderza w producenta (lidera).

3. Opracowania odpowiedniej polityki i procedur zarządzania łańcuchem dostaw jako zintegrowaną całością.

Dążąc do racjonalnego zarządzania łańcuchem dostaw, jako zintegrowaną całością, należy wypracować mechanizmy koordynujące działania podmiotów uczestniczących w całym łańcuchu. Powinna być wypracowana odpowiednia struktura logistyki u producentów (liderów) oraz wypracowane odpowiednie polityki i procedury koordynujące przepływy w całym łańcuchu dostaw.



Rys. 4.3. Cele łańcucha dostaw

Źródło: Opracowanie własne.

Jednym z najważniejszych zadań realizowanych w łańcuchu dostaw jest racjonalna gospodarka wielkością zapasów. Wyraża się ona przede wszystkim unikaniem zbędnych zakupów „na wszelki wypadek” i utrzymywaniem nakazanego poziomu zapasu bezpieczeństwa. Ta wskazówka dotyczy wszystkich ogniw łańcucha dostaw, ponieważ poziom zapasów musi być skoordynowany w całym łańcuchu. W przeciwnym przypadku, w niezharmonizowanych ogniwach łańcucha, nagromadzone nadmierne zapasy, wygenerowałyby dodatkowe koszty, co negatywnie wpłynęłoby na efektywność całego łańcucha i jakość obsługi klienta. Przepychanie zapasów w przód lub w tył łańcucha, w zależności od pozycji podmiotu w łańcuchu dostaw, nie zmniejsza nakładów na zapasy w łańcuchu – spowoduje tylko ich przemieszczenie. Racjonalną gospodarkę zapasami oraz optymalizację przepływów w łańcuchu dostaw, można osiągnąć poprzez informatyzację i zapewnienie w całym łańcuchu, niezawodnej informacji dotyczącej popytu, zamówień, harmonogramów produkcji, wielkości zapasów bezpieczeństwa itp. Poprzez taką wymianę informacji można ograniczyć ryzyko powstawania braków materiałów i produktów gotowych oraz zmniejszyć poziom zapasów bezpieczeństwa. Dzięki taki działaniom zarządzanie całym łańcuchem dostaw przyczynia się do znacznego obniżenia kosztów logistycznych, w porównaniu z tradycyjnymi systemami logistycznymi ograniczonymi do jednego przedsiębiorstwa (tab. 4.1).

Tabela 4.1. Porównanie głównych cech tradycyjnych systemów logistycznych z łańcuchem dostaw

Czynnik	Systemy tradycyjne	Łańcuch dostaw
Zarządzanie zapasami	W pojedynczej firmie	Koordynacja działań w łańcuchu (łańcuchu dostaw)
Przepływy zapasów	Przerywane	Ciągłe/przejrzyste
Koszt	Minimalizowany w firmie	Cena produktu z kosztami wyładunku
Informacja	Kontrolowana przez firmę	Wspólna/dzielona
Ryzyko	Skoncentrowane na firmie	Wspólne/dzielone
Planowanie	Zorientowane na firmę	Zespoły łańcucha dostaw
Związki między organizacjami	Firma zorientowana na niskie koszty	Partnerstwo zorientowane na cenę produktu wraz z kosztami wyładunku

Źródło: J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 31.

W zarządzaniu łańcuchem dostaw i optymalizacji przepływów, uczestniczące podmioty koncentrują się na obniżeniu ceny produktu finalnego, w skład, której wchodzi wszystkie koszty logistyczne (zakupy materiałów, transport, koszty zapasów, koszty wynikające z braku synchronizacji w łańcuchu dostaw i inne).

Udostępnianie informacji i dzielenie się nimi przez wszystkie podmioty całego łańcucha dostaw może być utrudnione przez próbę zachowania w tajemnicy przed konkurentami. Jednak tylko dostępność do niezbędnych informacji, umożliwia planowanie na poziomie całego łańcucha dostaw, co może prowadzić do sukcesu współdziałających przedsiębiorstw.

4.3. Wykorzystanie koncepcji łańcucha wartości M.E. Portera

Jednym z narzędzi analitycznych, wpisujących się w konwencję postrzegania przedsiębiorstwa jako sekwencji działań podnoszących wartość, a realizowanych w obszarze wyodrębnionych funkcji, jest łańcuch wartości. Wartość tworzona jest w trakcie realizacji, powiązanych ze sobą w łańcuch, sześciu różnych grup działań tj.: rozwój techniczny, projekt produktu, wytwarzanie, marketing, dystrybucja, serwis. Koncepcja łańcucha wartości, pozwala obserwować łańcuch wartości przedsiębiorstwa w dwóch wymiarach. Pierwszy z nich sytuuje łańcuch wartości przedsiębiorstwa w szerokiej perspektywie systemu wartości sektora przemysłu, w którym powstaje dany produkt – poczynając od źródeł surowców, przez wszystkie ogniwa gospodarcze, aż do nabywcy. Na system ten składają się zatem, jako jego elementy, łańcuchy wartości poszczególnych podmiotów, biorących udział w tworzeniu ostatecznej wartości konsumowanej przez klienta, a więc: dostawców, producentów, dystrybutorów (hurtowników, detalistów) i ostatecznych użytkowników.

Drugi wymiar koncepcji łańcucha wartości nawiązuje do analizy wartości organizacji, który jednak nie może występować w izolacji – bez analizy powiązań zewnętrznych. Jednym ze sposobów optymalizacji łańcucha wartości przedsiębiorstwa, jest poprawa koordynacji zewnętrznej – czyli lepsze powiązania z dostawcami, dystrybutorami, odbiorcami. Ponadto, sposób tworzenia wartości przez przedsiębiorstwo, może być modelowany poprzez przejmowanie działań z łańcuchów wartości innych uczestników systemu wartości (integracja „wstecz” lub „w przód”) lub oddawanie określonych ogniw na zewnątrz (*outsourcing*).

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że wartość dodana dla przedsiębiorstwa stanowi różnicę pomiędzy całkowitą wartością sprzedaży (ceną) a wartością zakupionych materiałów i usług. Czym innym jest wartość dodana dla klienta, którą dostarcza i tworzy, z jego punktu widzenia, produkt lub usługa, stanowi określony wynik tworzenia wartości przez przedsiębiorstwo. Jest ona tym samym miarą oceny wspomnianego procesu tworzenia wartości, którego celem jest zaoferowanie klientowi wymiernych korzyści, określających ostatecznie wartość i cenę towaru lub usługi. Korzyści te można przedstawić jako sumę pożądanych atrybutów: jakości, funkcjonalności produktu, redukcji czasu, redukcji kosztów, niezawodności, terminowości dostaw elastyczności reakcji itp¹⁵.

Łańcuch wartości (*value chain*) to narzędzie analityczne, które opiera się na założeniu, że nie sposób zrozumieć istoty przewagi konkurencyjnej, jeżeli patrzy się na firmę jako całość¹⁶. Konieczna jest obserwacja funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez podzielenie czynności i procesów zachodzących w firmie na logiczne grupy i osobną analizę tych grup, w szczególności pod kątem źródeł uzyskiwania przewagi konkurencyjnej. Aby uzyskać przewagę konkurencyjną nad rywalami, przedsiębiorstwo musi wykonywać te czynności albo po niższym koszcie, albo w taki sposób, który prowadzi do różnicowania i wyższej ceny¹⁷.

Łańcuch wartości obrazuje proces dodawania wartości do produktu poczynając od zakupu niezbędnych materiałów i półproduktów, realizacji procesów wytwórczych, aż do sprzedaży i dodatkowych usługach na rzecz klientów.

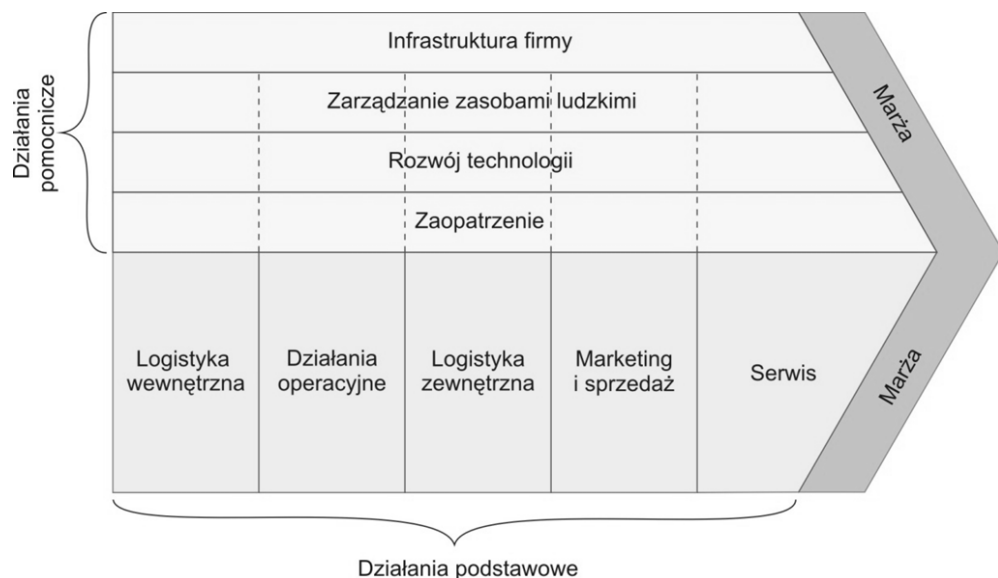
W ramach łańcucha wartości wyróżnia się, niezależnie od branży, pięć ogólnych kategorii działań podstawowych oraz cztery ogólne kategorie działań pomocniczych. Wartość wytwarzana w przedsiębiorstwie jest efektem odpowiedniej konfiguracji wszystkich działań, przy czym działania pomocnicze są konceptualnym i informacyjnym oparciem dla działań podstawowych¹⁸. Schemat ogólnego łańcucha wartości ma postać, przedstawioną na rysunku 4.3.

¹⁵ Zob. R. Matwiejczuk, op. cit., s.44.

¹⁶ M. E. Porter, *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006, s. 61.

¹⁷ Zob. szerzej F. Mroczo, M. Stańkowska, *Łańcuch wartości jako narzędzie analizy wykorzystania technologii informacyjnej w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, [w:] M. Kwieciński (red.), *Zarządzanie przepływem i ochroną informacji*, Wydawnictwo Krakowskiej Szkoły Wyższej, Kraków 2007, s. 137-149.

¹⁸ M. J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, Dom Organizatora, Toruń 2005, s. 96.



Rys. 4.3. Łańcuch wartości przedsiębiorstwa

Źródło: M. E. Porter, *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006, s. 65.

W każdej z kategorii ogólnych wydzielić można pewną liczbę specyficznych działań, różniących się od siebie pod względem aspektów ekonomicznych, technologicznych oraz potencjalnego wpływu na rozwój zróżnicowania oraz wielkości ponoszonych nakładów.

W skład działań podstawowych wchodzi¹⁹:

- logistyka wewnętrzna, obejmująca czynności związane z odbiorem, przechowywaniem oraz rozprowadzaniem niezbędnych czynników wytwórczych, czyli na przykład: rozładunek, magazynowanie, inwentaryzowanie, organizacja transportu oraz zwroty do dostawców;
- działania operacyjne związane z przekształcaniem czynników wytwórczych w produkt końcowy; do tej grupy działań zaliczyć można: obróbkę maszynową, montaż, pakowanie, konserwacje sprzętu, działania usprawniające;
- logistyka zewnętrzna jako kategoria działań związanych z gromadzeniem, przechowywaniem i przekazywaniem produktów odbiorcy, obejmuje więc

¹⁹ Zob. M.E. Porter, *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Warszawa 2010, s. 77-78.

magazynowanie gotowych produktów, załadunek, działania związane z dostawą, realizacją zamówień, opracowywanie harmonogramów;

- marketing i sprzedaż jako zespół działań zmierzających do przekonania potencjalnego klienta do produktu oraz umożliwiających klientowi dokonanie zakupu; podstawowe działania w tym zakresie to: reklama, promocja, przygotowywanie ofert, wybór kanałów dystrybucji, polityka cenowa, zachowania pracowników sprzedaży;
- serwis to działania realizowane dla zwiększenia lub utrzymania wartości produktu, chodzi tu na przykład o instalację, naprawy, szkolenia odbiorców, dostawę części czy dostosowanie produktu do potrzeb klienta.

Jako działania pomocnicze (wspierające) wyróżnia się:

- zaopatrzenie, czyli funkcję polegającą na nabywaniu czynników wytwórczych niezbędnych do realizacji działań podstawowych, jak również działań pomocniczych. Nabywane czynniki wytwórcze to między innymi: surowce oraz materiały niezbędne do ich przetwarzania, aktywa w postaci urządzeń, sprzętu laboratoryjnego, sprzętu biurowego, budynków oraz inne dobra konsumpcyjne;
- rozwój technologii, obejmujący dwie podstawowe kategorie działań: aktywność związaną z ulepszaniem produktu i aktywność nakierowaną na usprawnianie procesów. Co prawda działania z tego zakresu zazwyczaj kojarzone są z zespołami badawczymi, czy grupami rozwojowymi, to realnie (często nie przybierając formalnego charakteru) realizowane są w różnych jednostkach tworzących organizację. Ten rodzaj działań nie powinien być utożsamiany wyłącznie z technologią związaną bezpośrednio z wytwarzaniem produktu finalnego, bowiem rozwój technologii leży u podstaw sprawności i skuteczności realizacji wielu różnych funkcji. Istotne w tym aspekcie są na przykład działania zmierzające do zastosowania technologii informatycznych w procesach przetwarzania zamówień, automatyzacja prac biurowych, realizacja badań mediów, opracowywanie niezawodnych procedur serwisowych;
- zarządzanie zasobami ludzkimi, oznaczające działania związane z procesem rekrutacji, zatrudniania, oceny, szkolenia i rozwoju pracowników oraz wynagradzaniem pracowników wszystkich szczebli. Kategoria ta ma charakter wspierający wobec działań podstawowych i pomocniczych oraz wobec łańcucha jako całości;

- infrastruktura firmy, czyli działania z obszaru zarządzania, planowania, finansów, księgowości, realizacji przepisów prawa oraz zarządzania jakością. Infrastruktura ma charakter wspierający, nie wobec poszczególnych działań realizowanych przez firmę, lecz wobec łańcucha wartości jako całości.

W praktyce organizacyjnej łańcuch wartości najczęściej stosowany jest do badania silnych i słabych stron przedsiębiorstwa oraz jego konkurentów, stopnia integracji pionowej firmy i możliwości dezintegracji. Stanowi ponadto doskonałe narzędzie przy podejmowaniu decyzji o fuzjach, akwizycjach i aliansach strategicznych. W perspektywie możliwości wykorzystania w procesach badawczych podkreślić należy, że łańcuch wartości²⁰:

- skłania do szukania przewagi konkurencyjnej nie tylko wewnątrz przedsiębiorstwa, lecz także w jego najbliższym otoczeniu;
- pozwala badać zarówno zasoby, jak i umiejętności przedsiębiorstwa;
- kładzie nacisk nie tyle na zgromadzenie zasobów, co na ich innowacyjne i efektywne wykorzystanie;
- pozwala na dowolny poziom szczegółowości; w miarę dekompozycji każdego ogniwa łańcucha na bardziej szczegółowe łańcuchy, daje możliwość dotarcia z analizą do konkretnych zespołów i stanowisk;
- pozwala na profesjonalną analizę i użycie narzędzi analizy dostosowanych do obszaru badań (identyfikowanie zasobów strategicznych, analiza finansowa, badanie procesów produkcji, analiza marketingowa, ocena roli technologii w budowaniu przewagi konkurencyjnej), umożliwiając w konsekwencji syntezę wyników.

W procesowym podejściu do zarządzania logistycznego, łańcuch wartości rzeczywiście okazuje się bardzo użytecznym narzędziem analitycznym. Jego logika jest zbieżna z myśleniem o przedsiębiorstwie w kategoriach przebiegających w nim procesów. W tym ujęciu łańcuch wartości to ciąg powiązanych ze sobą działań, realizowanych w ramach procesu wytwarzania finalnego wyrobu lub usługi, umożliwiających uzyskiwanie wartości dodanej²¹. Pojęcie łańcucha wartości jest też odnoszone do sieci przedsiębiorstw powiązanych dostawami i odbiorem produk-

²⁰ G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2003, s. 190.

²¹ P. Grajewski, *Sprawność przebiegu procesów w działaniu współczesnej organizacji jako warunek kreowania wartości dodanej*, [w:] *Konkurencyjność i innowacyjność współczesnych organizacji*, pod red. J. Stankiewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2007, s. 71.

tów. W takim przypadku optymalizuje się sumę działań wielu podmiotów uczestniczących w tworzeniu wartości w całym łańcuchu dostaw. Zarządzanie tym łańcuchem polega na poszukiwaniu jego najbardziej produktywnej struktury. Aktywność przedsiębiorstw powinna zatem koncentrować się na identyfikowaniu operacji zawartych w procesach i analizowaniu ich pod kątem wpływu na uzyskiwanie wyższej wydajności organizacji oraz generowanie wartości dodanej²².

4.4. Koordynacja działań w łańcuchu dostaw

Duża dynamika zmian zachodzących na współczesnych rynkach powoduje, że ujawniła się metoda budowania pozycji konkurencyjnej poprzez podnoszenie skuteczności, sprawności i efektywności łańcucha dostaw. Nowoczesne narzędzia informatyczne są nieodzownym elementem takiego działania. W łańcuchu dostaw często występuje zjawisko „efektu bykowca”. Polegające na tym, że niewielka zmiana zapotrzebowania po stronie klienta będącego na końcu łańcucha, przekłada się na coraz większe zmiany popytu, z którymi mają do czynienia przedsiębiorstwa znajdujące się coraz dalej od klienta końcowego w łańcuchu dostaw²³. Przedsiębiorstwa w łańcuchu dostaw mają różną wiedzę na temat popytu rynkowego, co powoduje dysfunkcje w zakresie koordynacji w całym łańcuchu. W efekcie najpierw dochodzi do niedoboru produktu na rynku, a następnie podaż znacznie przewyższa popyt. Brak koordynacji w łańcuchu dostaw powoduje wzrost kosztów wszystkich uczestników tego łańcucha. Producenci zwiększają wielkość produkcji, aby sprostać rosnącym zamówieniom, które są znacznie bardziej nieprzewidywalne niż rzeczywisty popyt. Dystrybutorzy gromadzą zapasy zabezpieczając się przed wahaniem wielkości zamówień. W okresach zwiększonego popytu zdarzają się sytuacje niedoboru produktów, co skutkuje racjonowaniem dóbr, wydłużeniem czasu realizacji zamówień i utratą przychodów ze sprzedaży.

Może zaistnieć sytuacja, że ujawniający się bardzo duży popyt, pociąga za sobą niedobór produktów, co powoduje zwiększenie produkcji i zapasów. Gdy popyt zaczyna spadać, albo podaż przewyższa zapotrzebowanie, producenci i dystrybutorzy reagują na tę zmianę z opóźnieniem. Powoduje to duży nadmiar podaży,

²² Charakterystyka przewagi konkurencyjnej i sposoby jej kształtowania zostały szerzej omówione w niezwykle ciekawej i ważnej pracy J.M. Stańkowska, *Budowanie przewagi konkurencyjnej średnich przedsiębiorstw budowlanych z wykorzystaniem technologii informacyjnej*, AE, Jelenia Góra 2011, s. 92 i następne.

²³ Zob. M. Hugos, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, HELION, Gliwice 2011, s. 172 i następne.

w wyniku czego następuje ograniczenie produkcji, a zgromadzone zapasy przez dłuższy czas nie znajdują nabywców i tracą na wartości. Taki cykl biznesowy można nazwać „od rozkwitu do upadku”.

W celu zapewnienia odpowiedniej koordynacji działań w ramach łańcucha dostaw, należy starannie i profesjonalnie prognozować popyt, grupować zamówienia, racjonować produkty, kontrolować ustalanie cen, stosować czynniki motywacyjne.

Przy prognozowaniu popytu należy posługiwać się wynikami badań przeprowadzonych na poziomie klienta końcowego, a nie wielkością zamówień. Wielkość otrzymywanych zamówień może być obciążona błędem występowania „efektu bykowca”. Przedsiębiorstwo, które opracowując prognozy i wykorzystując tylko wielkość zamówień, powoduje zniekształcenie informacji o popycie i przekazuje błędne dane kolejnemu podmiotowi w łańcuchu, w postaci własnych zamówień składanych u dostawców.

Obniżenie kosztów transakcji i transportu można uzyskać poprzez grupowanie zamówień. W tym celu należy stosować nowoczesne technologie wymiany danych, co redukuje koszty przetwarzania zamówień. Obniżenie kosztów transportu można osiągnąć poprzez wykorzystanie przedsiębiorstw logistycznych, które mogą łączyć w ramach jednego przewozu wiele małych ładunków od różnych dostawców.

Racjonowanie produktów występuje przy zwiększonym popycie i braku wystarczającej podaży na dany produkt. W takim niekorzystnym przypadku, każdy odbiorca otrzymuje mniejszą dostawę stosownie do rozpoznanych braków podaży. Należy liczyć się z tym, że w takich przypadkach hurtownicy i detaliści mogą zawyżać ilości zamawianych produktów, co prowadzi do przeszacowania popytu i jest określane mianem „gry na niedobór”.

Polityka cenowa wpływa na zmianę popytu co zniekształca dane o wielkości zamówień na określony produkt. Stosowanie promocyjnego obniżenia ceny może zwiększyć wielkość dokonywanych przez klientów zakupów, a po przywróceniu cen do poprzedniego poziomu, popyt spada. Powoduje to nierównomierny przepływ produktów w łańcuchu dostaw, a powstającymi skokami popytu i wielkościami dostaw trudno efektywnie zarządzać.

Stosowanie systemów motywacyjnych, które premiuje sprzedawców na podstawie wartości sprzedaży w określonym miesiącu lub kwartale, może wywoływać chęć stosowania promocji cenowych na koniec miesiąca lub kwartału. W ten sposób

do łańcucha dostaw włączane są produkty, na które nie ma realnego popytu, co zakłóca zarządzanie całym łańcuchem.

Przedsiębiorstwa funkcjonujące w całym łańcuchu dostaw, muszą ze sobą współpracować, mając na celu wspólne zmniejszanie wahań popytu i zoptymalizowanie swoich reakcji na zmianę popytu.

4.5. Model referencyjny łańcucha dostaw SCOR

Współczesne przedsiębiorstwa muszą wykorzystywać różnorodne drogi budowania swojej przewagi konkurencyjnej oraz przewagi całego łańcucha dostaw, w którym uczestniczą. W 1996 roku został opracowany referencyjny model standardowego łańcucha dostaw SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) wykorzystujący najlepsze praktyki czołowych korporacji. Umożliwia on wszystkim uczestnikom łańcucha logistycznego sprawną komunikację, wymianę informacji pomiędzy uczestnikami łańcucha, ocenę efektywności łańcucha dostaw oraz pomiar określonych procesów operacyjnych.

Model SCOR jest oparty na następujących przesłankach²⁴:

- ustalenie obecnego stanu procesów w przedsiębiorstwie oraz wprowadzenie na jego podstawie pożądanego stanu procesów w przyszłości;
- wyszczególnienie wydajności operacyjnej przedsiębiorstw konkurencyjnych oraz ustalenie wewnętrznych celów „najlepszych w branży”;
- oszacowanie stylu zarządzania oraz zakresu wykorzystywanych rozwiązań informatycznych „najlepszych w branży”, umożliwiających im osiągnięcie odpowiedniego stanu procesów.

Model SCOR opiera się na pięciu kategoriach biznesowych²⁵ (rys. 4.4):

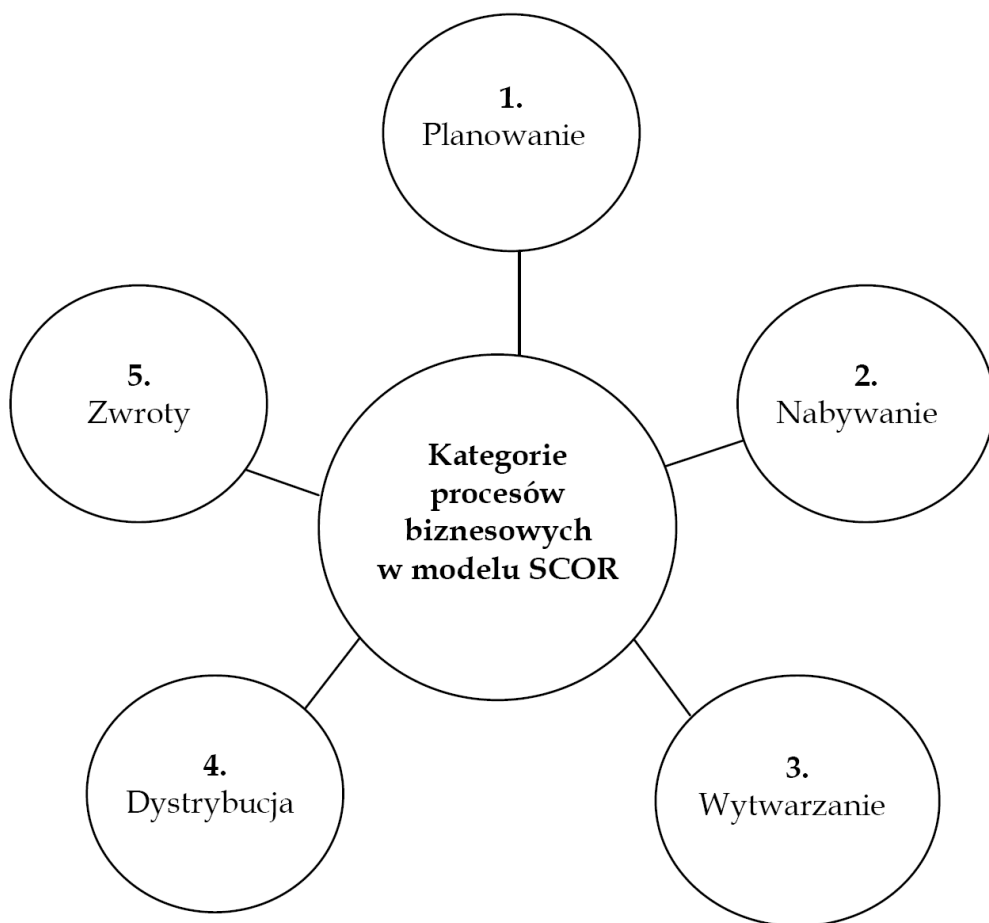
1. Planowanie odnosi się do planowania i zarządzania popytem. Model SCOR wymaga zbalansowania zasobów i potrzeb całego łańcucha dostaw. Ważne jest także odpowiednie porównanie przygotowanego dla łańcucha dostaw planu z planem finansowym przedsiębiorstwa. Planowanie skupia w sobie również zarządzanie wydajnością łańcucha dostaw,

²⁴ K. Fuks, *SCOR – model referencyjny łańcucha dostaw*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009, s. 168.

²⁵ Zob. Ibidem, s. 168-169.

pozyskiwaniem danych, zapasami, aktywami kapitałowymi, transportem itp.

2. Nabywanie jest kojarzone z szeroko pojętym zarządzaniem zapasami. Do procesów z tego zakresu można zaliczyć: szczegółowe planowanie dostaw; odbiór, weryfikacja i transfer produktów; wybór dostawców (jeżeli nie są jeszcze zdefiniowani); szacowanie wydajności dostawców; zarządzanie siecią dostaw; określenie wymogów eksportowych i importowych; zarządzanie aktywami kapitałowymi.



Rys. 4.4. Podstawowe kategorie biznesowe w modelu SCOR

Źródło: Opracowanie własne.

3. Wytwarzanie – model SCOR grupuje następujące działania przedsiębiorstwa: szczegółowe planowanie produkcji; pakowanie, przechowywanie i wydawanie produktów; testowanie produktów; zgłaszanie potrzeb materiałowych; zarządzanie pozyskanymi zapasami surowców i półproduktów; zarządzanie aktywami trwałymi wykorzystywanymi w produkcji; zarządzanie wydajnością produkcji oraz realizacją planów produkcyjnych.
4. Dystrybucja w modelu SCOR dotyczy pełnego zarządzania zamówieniami od przetwarzania zapytań ofertowych, przez odnoszenie ich do zapasów wyrobów gotowych (w tym zarządzanie magazynami od momentu pozyskania produktu do czasu jego wysłania do klienta) i planowanie wysyłki, aż do wyboru przewoźnika lub zarządzania własnym transportem. Dodatkowo można wyróżnić działania: zarządzanie cyklem życia produktu, jego instalacją u klienta, określanie wymogów eksportowych i importowych oraz zarządzanie informacją.
5. Zwroty to działania związane z zarządzaniem zwrotami zarówno produktów wadliwych już sprzedanych klientowi jak i zwrotami surowców i półproduktów pozyskanych od dostawców. Występują tutaj procesy: identyfikacja stanu produktów, planowanie dostarczania wadliwych produktów, weryfikacja wadliwych produktów, planowanie napraw, wymiana produktów, monitorowanie zwrotu surowców (półproduktów) u dostawców, zarządzanie gwarancjami.

Wymienione kategorie biznesowe stanowią istotę referencyjnego modelu standardowego łańcucha dostaw. Ze względów ekologicznych, wynikających z potrzeby ponownego naprawy produktów niespełniających norm oraz ponownego wykorzystania w procesie produkcyjnym surowców wtórnych, podkreślić należy znaczenie logistyki zwrotów. Proces zwrotów jest często kłopotliwy i nieefektywny, jednakże każdy łańcuch powinien posiadać możliwość przyjmowania zwrotów z każdego ogniw tj.: od klientów końcowych, detalistów, dystrybutorów i producentów. Zwroty mogą dotyczyć także przypadków błędnego dostarczenia przez dostawcę produktów, nadmiernej ilościowo dostawy, uszkodzonych produktów w czasie transportu oraz wszelkich wadliwych produktów. W działalności przedsiębiorstw w całym łańcuchu dostaw, należy dążyć do minimalizacji zwrotów wynikających z niedoskonałości łańcucha dostaw – usuwać źródła określonych

dysfunkcji, a tym samym minimalizować zwroty. W przypadku zwrotów wynikających z zakończenia cyklu życia produktu, generuje się dużą wartość dodaną dla całego łańcucha dostaw. Taki produkt może być regenerowany, lub bezpiecznie utylizowany, a odzyskane surowce wtórne mogą być włączone ponownie do cyklu produkcyjnego

4.6. Centra logistyczne w łańcuchu dostaw

We ramach współczesnych uwarunkowań gospodarczych związanych z logistyką, można wymienić problemy związane ze wzrostem znaczenia jakości (poziomu) obsługi klienta, działania ukierunkowane na skracanie czasów, minimalizację kosztów, wzrost sprawności i efektywności oraz wychodzenia na nowe globalne rynki. W tych posunięciach kluczową rolę odgrywa poprawnie zorganizowany łańcuch dostaw wyposażony w zaawansowane i integrujące technologie informacyjne. Zwykle jest tak, że łańcuch logistyczny nie ogranicza się do prostych liniowych relacji dostawca-odbiorca, a przepływy informacji, materiałów i produktów gotowych kształtują sieć logistyczną utworzoną z przenikających się różnorodnych łańcuchów dostaw. Taka sieć ma swoje węzły, w których spotykają się różne łańcuchy dostaw.

Jak określa I. Fechner²⁶, w węzłach sieci następują zmiany kierunków przepływów, przeładunki, rozdział lub łączenie ładunków, zmiany operatorów, właścicieli towarów, środków transportowych itp. Tymi węzłami są magazyny operatorów logistycznych, dystrybutorów, platformy przeładunku komplecacyjnego, terminale przeładunkowe, porty itp. Są nimi wreszcie centra logistyczne – węzły najbardziej predestynowane do tego, by w nich zachodziły wspomniane operacje logistyczne. W centrach logistycznych realizowane jest wiele funkcji jak: transport, magazynowanie i zarządzanie zapasami, pakowanie, kompletacja, spedycja, obsługa celna, ubezpieczenia, obrót opakowaniami i ich wynajem (kontenery, palety), promocja, marketing, usługi informacyjne oraz wiele innych usług (np. bankowe, księgowo-rozrachunkowe, telekomunikacyjne, parkingowe, hotelowe, naprawcze).

²⁶ I. Fechner, *Centra logistyczne, cel-realizacja-przyszłość*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004, s. 12.

M. Matusiewicz i M. Foltýński²⁷ definiują centrum logistyczne, jako obiekt przestrzenny z właściwą mu organizacją i infrastrukturą umożliwiającą różnym niezależnym przedsiębiorstwom wykonywanie czynności na towarach, w związku z ich magazynowaniem i przemieszczaniem pomiędzy nadawcą i odbiorcą, w tym obsługę przewozów intermodalnych oraz wykonywanie czynności na używanych do tego celu zasobach²⁸.

Według I. Fechnera, centrum logistyczne jest to wyspecjalizowana struktura gospodarcza, grupująca w określonej przestrzeni podmioty gospodarcze, niezależne od dostawcy lub odbiorcy, specjalizujące się usługami logistycznymi, związanymi z przyjmowaniem, magazynowaniem, rozdziałem i wydawaniem towarów oraz usługami towarzyszącymi. Rolą centrów logistycznych jest tworzenie wartości dodanej w przepływie dóbr, łagodzenie lub eliminowanie uciążliwości, jakie działalność logistyczna wywiera na otoczenie, a także wspieranie, a często inicjowanie pozytywnych tendencji i kierunków rozwoju działalności gospodarczej głównie w obszarze logistyki²⁹.

Z uwagi na kluczowe zadania realizowane przez centra logistyczne, są one zwykle lokalizowane przy skrzyżowaniach międzynarodowych szlaków komunikacyjnych, i stanowią punktowy element infrastruktury logistycznej o wysokim stopniu złożoności technicznej i organizacyjnej. Na swoim wyposażeniu posiadają intermodalny węzeł transportowy, nowoczesne zrobotyzowane magazyny, informatyczne systemy zarządzania, platformy przeładunkowe, dystrybutory materiałów pędnych, warsztaty naprawcze środków transportowych liczne biura (celne, bankowe, ubezpieczycieli) itp.

Wykorzystanie w łańcuchu dostaw centrów logistycznych może przynieść wiele racjonalnych korzyści gospodarczych:

- minimalizacja ilości przewozów towarowych;
- wzrost sprawności i efektywności procesów logistycznych;

²⁷ M. Matusiewicz, M. Foltýński, *Pomorskie Centrum Logistyczne – nowatorska koncepcja dystrybucji*, „Logistyka” 4/2012, s. 29.

²⁸ W zależności od zakresu realizowanej funkcji pojęciem „centrum logistyczne” określane są także: zintegrowane centra logistyczne (szeroka gama usług, w tym przeładunki intermodalne); parki logistyczne (grupujące w swoim obszarze oprócz firm logistycznych również producentów i dystrybutorów); centra dystrybucyjne (zajmujące się magazynowaniem towarów będących własnością dostawców oraz ich rozdzielaniem do odbiorców według określonej dyspozycji właściciela towarów); centra magazynowe i terminale transportowe świadczące wyłącznie usługi transportowe). Zob. A. Montwiłł, *Zasady działania i organizacja włoskich centrów logistycznych*, „Logistyka” 5/2012, s. 16.

²⁹ Zob. I. Fechner, op. cit., s. 14-20.

- minimalizacja skutków niewłaściwej lokalizacji infrastruktury logistycznej;
- wzrost poziomu obsługi klienta;
- wzrost intermodalności transportu oraz łagodzenie negatywnych skutków związanych z ekologią;
- redukcja kosztów logistyki;
- ożywienie i rozwój gospodarczy wokół centrów logistycznych;
- rozwój usług logistycznych w regionie.

I. Fechner zauważa³⁰, że analiza funkcji centrum logistycznego prowadzi do wniosku, że każda z grup użytkowników czerpie innego rodzaju korzyści z jego istnienia.

Operatorzy logistyczni znajdują w nich dogodne warunki do prowadzenia działalności: łatwość osiedlenia, dostępność podstawowej infrastruktury i współdzielenie kosztów jej użytkowania z innymi użytkownikami (drogi, place, media energetyczne, oświetlenie, usuwanie odpadów, gospodarka wodno-kanalizacyjna itp.); poszerzają zakres usług drogą uzupełnienia swoich kluczowych kompetencji usługami innych operatorów, a poza tym tworzą rynek usług, przyciągający nadawców i odbiorców.

Nadawcy i odbiorcy korzystają z szerokiej oferty usług logistycznych, cen usług kształtowanych regułami wolnego rynku, w którym uczestniczy wielu operatorów oraz poziomu obsługi budowanego na rozwiązaniach organizacyjnych, technicznych i technologicznych nie zawsze dostępnych, zwłaszcza dla mniejszych firm.

Znacznie mniejszy zakres funkcji i zadań od centrów logistycznych posiadają centra dystrybucji, które są jednostkami organizacyjnymi zajmującymi się magazynowaniem towarów będących własnością dostawców oraz ich rozdzielaniem do odbiorców według określonej dyspozycji właściciela towarów. Centra dystrybucji są więc rozbudowanymi magazynami, do których trafiają hurtowe dostawy wyrobów. Jeżeli popyt na produkty jest duży, to dostawy mogą być wysyłane bezpośrednio z przedsiębiorstwa produkcyjnego do odbiorców zamawiających hurtowe ilości. Przy odległej lokalizacji dostawców, wykorzystanie centrów dystrybucji zapewnia oszczędności skali w transporcie, poprzez dostarczenie dużych partii produktów w pobliże ostatecznego nabywcy.

³⁰ Zob. Ibidem, s. 24.

M. Hugos stwierdza³¹, że w centrum dystrybucyjnym mogą być przechowywane produkty przeznaczone do wysłania do klientów w przyszłości. Może się w nich odbywać także przeładunek kompletacyjny, który polega na tym, że do magazynu trafiają hurtowe dostawy różnych produktów. Podczas rozładowywania ciężarówek dostawy są od razu dzielone na mniejsze partie produktów, które są łączone z niewielkimi partiami innych wyrobów i natychmiast ładowane na ciężarówki dostarczające je do klientów końcowych. Stosowanie przeładunku kompletacyjnego umożliwia osiągnięcie korzyści: przyspieszenie przepływu towarów przez łańcuch dostaw, zmniejszenie ilości produktów przechowywanych w magazynach, obniżenie kosztów manipulowania towarami (nie trzeba produktów odkładać i zdejmować z regałów). Przeładunek kompletacyjny jest trudną techniką i wymaga precyzyjnej koordynacji dostaw przychodzących i wychodzących.

Z uwagi na mniejszy zakres funkcji i zadań, centra dystrybucji nie należy utożsamiać z centrami logistycznymi.

4.7. Kierunki zmian w łańcuchach dostaw

W procesie budowania przewagi konkurencyjnej czas odgrywa kluczową rolę – jest zmienną strategiczną. Przewaga oparta na czasie sięga swymi korzeniami do strategii firm japońskich i jest efektem skracania czasów trwania wszystkich procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. Wynika to z faktu, że przedsiębiorstwo, które pierwsze wprowadzi na rynek nowy produkt lub sposób jego dystrybucji, uzyskuje przewagę w oczach klientów nawet wtedy, kiedy oferta nie jest ani tańsza, ani nie odznacza się wyższą jakością wobec istniejących ofert substytucyjnych. Przewaga budowana na bazie czasu, najogólniej przyjmując, polega na kompresji czasu w poszczególnych ogniwach łańcucha wartości. Wymienić można trzy najważniejsze obszary redukcji czasu, nazywane pętlami czasowymi³²:

- pętla produkcja – rynek, określająca czas od momentu przyjęcia zamówienia do chwili dostarczenia wyrobu klientowi;
- pętla projektu – rozwój, określająca czas od momentu opracowania koncepcji oferty do pojawienia się zysku z jego sprzedaży;
- pętla zaufania strategicznego, wyrażająca czas od momentu wprowadzenia nowego produktu do pojawienia się jego efektów.

³¹ Zob. M. Hugos, op. cit., 2011, s. 99.

³² A. Laskowska, *Konkurowanie czasem*, Difin, Warszawa 2001, s. 39-41.

Przewagę bazującą na czasie w określonych warunkach sektorowych można postrzegać, jako niezależną przewagę konkurencyjną. Zawsze jednak jest dodatkowym wsparciem dla przewag bazowych: niskich kosztów i wyróżnienia. Szybkość działania organizacji to niski koszt obrotu kapitału, większa produktywność, mniejsze zapasy, ale także innowacyjność, zysk pioniera, dobra opinia wśród klientów³³.

Od czasu wprowadzenia nowego, innowacyjnego produktu na rynek uzależniona jest pozycja konkurencyjna oraz wielkość zysku. Współcześnie uważa się, że redukcja czasu wprowadzenia na rynek nowego produktu o 10-20% może obniżyć koszty inwestycji i prowadzić do uzyskania wyższych zysków, dając w sumie korzyści finansowe na poziomie około 70%.

Czas realizacji zadania jest najważniejszym czynnikiem sprawności logistycznej przedsiębiorstwa i dlatego należy likwidować szkodliwe czasy kosztownych przestoju oraz oczekiwań w różnych fazach zarówno procesu produkcyjnego, jak i całego łańcucha dostaw. Redukcja czasów realizacji powoduje: skracanie czasów dostaw, obniżenie poziomu zapasów oraz podwyższa niezawodność, elastyczność (zdolność do szybkiego reagowania) oraz jakość dostaw, a także obniża podatki nakładane na przedsiębiorstwo. Zatem redukcja czasu powoduje podwyższenie poziomu obsługi logistycznej klienta oraz obniża koszty logistyczne.

Tendencja do skracania czasu przeniosła się na inne obszary działania, zwłaszcza na logistyczne łańcuchy dostaw³⁴. Przy obecnej presji na obniżenie poziomu zapasów i wdrożenia systemów JiT, MRP i DRP jako metod zarządzania zapasami, logistyka odgrywa i będzie odgrywała coraz ważniejszą rolę w dostosowaniu możliwości kanałów dystrybucji do potrzeb logistycznych systemów „szybkiego reagowania”. Czas zaczął być traktowany jako główne źródło przewagi konkurencyjnej. Skrócenie czasu realizacji zamówienia złożonego przez klienta umożliwi zmniejszenie zapasów u tego klienta i kosztów składowania oraz przyczyni się do zwiększenia wartości dodanej³⁵ tworzonej w łańcuchu dostaw. Przedsiębiorstwa

³³ Zob. M. Romanowska, *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2004, s. 290.

³⁴ Zob. J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 41-44.

³⁵ Wartość dodana stanowi zdefiniowany wynik procesu tworzenia wartości. W ekonomii przez wartość dodaną rozumie się wartość jaką dostarcza klientowi określony produkt lub usługa. Tylko za taką wartość lub korzyść klient jest gotowy zapłacić odpowiednią cenę. Wartość dodana jest miarą oceny procesu tworzenia wartości przez przedsiębiorstwo, którego celem jest zaoferowanie odbiorcy wymiernych korzyści. Korzyści dla klienta, które określają ostatecznie wartość i cenę towaru lub usługi, można przedstawić jako sumę pożądaných atrybutów w oferowanych odbiorcom korzyściach. Wartość dla klienta tworzy się w łańcuchu wartości dodanej rozumianym jako zespół ogniw lub faz procesu transformacji, w których realizuje się produkt lub usługi, poczynając od wejścia materiału aż do ostatecznego wykorzystania. (Zob. szerzej P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 181-193).

powinny poszukiwać przewoźników realizujących szybciej i niezawodnie dostawy. Skracanie cykli realizacji zamówień to droga do obniżenia kosztów, na co zwraca się szczególną uwagę w całym łańcuchu dostaw. Wytwarza się z tego powodu tendencja do wykorzystywania systemów dystrybucji typu *pull* (ciągnąć) zamiast tradycyjnych systemów typu *push* (pchać), w których wyroby są produkowane z wyprzedzeniem w stosunku do popytu i przechowywane w magazynach. Długie serie produkcyjne, aczkolwiek obniżają koszty jednostkowe, to jednak generują koszty utrzymania zapasów. Obecnie większy nacisk kładzie się na produkcję w trybie „szybkiego reagowania” i systemy logistyczne są na tyle elastyczne, że mogą się dostosowywać nawet po złożeniu zamówienia.

Największą szansę na skrócenie czasu dostaw w całym łańcuchu stwarzają nowoczesne systemy MRP (*Material Requirements Planning*) i DRP (*Distribution resource planning*) nieco szerzej omówione w rozdziale 8. System DRP funkcjonuje w ścisłym powiązaniu z systemem MRP. To właśnie w systemie MRP ustala się harmonogram produkcji i oblicza materiały niezbędne do produkcji, na podstawie prognozowanego popytu na wyroby gotowe. MRP pozwala na minimalizację zapasów po stronie zaopatrzenia i jest związany głównie z harmonogramem produkcji. System MRP umożliwia minimalizację zapasów w takim stopniu, w jakim harmonogram produkcji odzwierciedla rynkowy popyt.

System planowania zasobów dystrybucji DRP pozwala na ustalenie właściwego poziomu zapasów w procesie logistyki dystrybucji. Chodzi o to ażeby w ogólnej tendencji minimalizacji poziomu zapasów, utrzymywać ich wielkość zapewniając możliwie ciągłą dostępność klientów do produktów. Dzięki precyzyjnym analizom i obliczeniom można usprawnić pracę centrów dystrybucji, zmniejszyć częstotliwość występowania ewentualnych niedoborów na rynku oraz obniżyć koszty transportu.

System DRP wykorzystuje także prognozę popytu, uwzględniając uwarunkowania produkcji i generuje plan zamawiania produktów gotowych. Harmonogram dystrybucji produktów gotowych musi uwzględniać ich przemieszczanie z magazynów przedsiębiorstwa aż do miejsc ich udostępnienia klientom finalnym. Uwzględniając dużą dynamikę współczesnego rynku, system DRP może reagować na zmiany poziomu zapasów w różnych punktach łańcucha logistycznego i na bieżąco modyfikować harmonogramy dostaw.

System DRP pozwala opracować prognozę zapotrzebowania na produkty gotowe wykorzystując dane: prognozę popytu, bieżący poziom zapasu, poziom zapasu bezpieczeństwa, czas dostawy uzupełniający.

Czas jest ewidentnie czynnikiem stanowiącym o kosztach wytwarzania i przesądza o pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Jednakże w pogoni za optymalizacją przepływów i obniżaniem kosztów logistycznych, nie wolno zapominać o jakości wytwarzanych produktów, jakości dostarczanych usług logistycznych i o jakości funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. Zainteresowanie problematyką jakości, jej ciągłym doskonaleniem i uczestnictwem w tym procesie wszystkich pracowników przedsiębiorstwa, zawsze powinno stanowić wyznacznik strategii oraz czynnik najwyższego zainteresowania naczelnego kierownictwa.

Rozpatrując jakość, jako czynnik konkurencyjności, należy uwzględnić przewagę relacji ceny do jakości. Budowanie tego typu przewagi polega na minimalizacji kosztów wytwarzania, jakie trzeba ponieść aby powstał produkt możliwy do sprzedaży po określonej cenie lub na maksymalizacji ceny oferty (w wyniku podwyższenia jakości) przy określonych kosztach, ponoszonych na jej wytworzenie. Podstawą przewagi systemu obsługi i oferowanych rozwiązań jest przedstawienie takiej kombinacji produktów i usług, które nie tylko zaspokoją bieżącą potrzebę klienta, ale również ułatwią rozwiązywanie obecnych i przyszłych problemów związanych z eksploatacją i użytkowaniem wyrobu. Budowanie przewagi tego rodzaju wymaga przyjęcia postawy aktywnego dostawcy, ciągłego wychodzenia naprzeciw oczekiwaniom odbiorców, tworzenia spójnego systemu programów i świadczeń dodatkowych, związanych z ofertą podstawową³⁶.

Współcześnie, w warunkach rynku konsumenta, gdzie od jakości uzależniona jest decyzja zakupu, zachodzi potrzeba ciągłego podnoszenia jakości swoich procesów i produktów finalnych. Sprzyja temu rozwój naukowo – techniczny, nacisk na wprowadzanie nowych technologii, rozwój rynków oraz dążenie do podniesienia efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw. Takie działania skutkują wzrostem wydajności pracy, tworzeniem kultury wspierającej innowacje, nowoczesnością produktów, mniejszym zużyciem surowców, zwiększonym efektem proekologicznym, lepszym wykorzystaniem środków produkcji, pełniejszym zaspokajaniem wzrastających potrzeb klientów, wreszcie zwiększeniem tempa rozwoju przedsiębiorstw i całej gospodarki – wzrostem poziomu dobrobytu całego społeczeństwa. Nic też dziwnego, że problematyka związana z zarządzaniem jakością znalazła się w jądrze zainteresowania nie tylko naukowców, ale także praktyków funkcjonujących zarówno w organizacjach biznesowych jak i *non profit*. Z tych względów pro-

³⁶ Zob. M. J. Stańkowska, op. cit., s. 92.

blemy zarządzania jakością znalazły także swoje poczesne miejsce przy rozważaniu różnych koncepcji zarządzania, w tym także zarządzania logistycznego³⁷. Niewątpliwie współcześnie należy poszukiwać takich sposobów funkcjonowania łańcuchów dostaw, ażeby skracając czasy przepływów, zapewnić jednocześnie terminowość, elastyczność i wysokiej jakości usługę logistyczną.

W dążeniu do ciągłego doskonalenia procesów logistycznych, przedsiębiorstwa powinny w dalszym ciągu zwiększać nacisk na obniżanie poziomu zapasów i wzrostu wskaźnika ich rotacji. Obniżanie zapasów dotyczy nie tylko zapasów wewnętrznych poszczególnych przedsiębiorstw, lecz także zapasów w całym łańcuchu dostaw. Ten kierunek zmian może przynieść sukces w przypadku stworzenia sieci informatycznej łączącej dostawców z odbiorcami, pełnej wymiany informacji pomiędzy kontrahentami oraz zaangażowanie szybkiego i elastycznego transportu. Wykorzystanie zewnętrznych, wyspecjalizowanych przedsiębiorstw przewozowych, oferujących często wiele usług logistycznych (np. transport międzynarodowy, lokalny, zarządzanie zapasami, magazynowanie, opracowywanie zamówień itp.), wydaje się ze wszechmiar uzasadnione.

Wykorzystując dorobek koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw, wiele przedsiębiorstw obniża koszty i tworzy dodatkową wartość dla klienta. Wysoką efektywność zarządzania łańcuchem dostaw można osiągnąć dzięki koordynacji działań w całym łańcuchu, zapewnienie ciągłości przepływu zapasów, wymianę informacji oraz stworzenie silnych więzi pomiędzy współdziałającymi podmiotami. Racjonalizacja działań w łańcuchu dostaw polega na skracaniu czasu realizacji zamówień, podnoszeniu szeroko rozumianej jakości produktów i usług, minimalizacji zapasów oraz ukierunkowaniu działań na tworzenie wartości dodanej i satysfakcji finalnego klienta.

4.8. Nowe technologie w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Współcześnie powiązania wynikające z globalizacji³⁸ i rewolucyjnego rozwoju technologii powodują istotny wzrost różnego rodzaju powiązań i współzależności pomiędzy przedsiębiorstwami. Produkcja, import, eksport nie są ograniczane gra-

³⁷ Zob. F. Mroczko, *Zarządzanie jakością*, WWSZiP, Wałbrzych 2012, s. 7.

³⁸ Globalizacja jest różnie definiowana i opisywana, ale manifestuje się ściślejszą integracją państw oraz ludzi na świecie, spowodowaną redukcją kosztów transportu i telekomunikacji oraz zniesieniem sztucznych barier w przepływach dóbr, usług, kapitału, wiedzy oraz ludzi. (Zob. J.E. Stiglitz, *Globalizacja*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 26.

nicami państw, a rozwój informatyki, Internetu, urządzeń telekomunikacyjnych sprawiają, że informacje stają się ogólnodostępne w wymiarze globalnym. Występują silne powiązania i zależności zachodzące pomiędzy podmiotami (rządy, przedsiębiorstwa, ludzie) i turbulencja zachodząca w jednym miejscu jest odczuwana we wszystkich. W coraz bardziej zglobalizowanym świecie, powiązania te generują „efekt motyla”³⁹.

W tych okolicznościach przedsiębiorstwa muszą szerzej wykorzystywać systemy informatyczne, szybciej gromadzić dane, natychmiast reagować na zmiany, koordynować swoje działania, doskonalić całe łańcuchy dostaw a nie tylko poszczególne czynności.

M. Hugos⁴⁰ wskazuje na cztery obiecujące technologie, które mogą być uzupełnieniem istniejących systemów wspomagających zarządzanie łańcuchem dostaw:

- technologie radiowej identyfikacji (RFID);
- zarządzanie procesami biznesowymi (BPM);
- analiza biznesowa (BI);
- modelowanie symulacyjne.

Wdrożenie tych technologii umożliwi skuteczniejsze gromadzenie danych niezbędnych do funkcjonowania istniejących systemów, ułatwią wymianę danych między systemami oraz dystrybucję danych dla osób zainteresowanych. Dzięki tym zaletom przedsiębiorstwo będzie mogło szybciej i trafniej rozpoznawać potrzeby rynku i reagować na oczekiwania klientów.

Technologia radiowej identyfikacji *Radio Frequency Identification*⁴¹ (RFID) umożliwia powszechne śledzenie kontenerów, palet, skrzynek i innych opakowań zbiorczych przemieszczających się w łańcuchu dostaw od producenta do końcowego klienta. Technologia ta umożliwia samoczynne zbieranie danych o przemieszczanym obiekcie i automatycznym wprowadzaniu tych informacji do systemu komputerowego. Technologia RFID jest swoistym radiowym kodem kreskowym.

³⁹ Określenie „efekt motyla” odnosi się do koncepcji, że trzepotanie motyli skrzydeł powoduje drobne zmiany atmosfery, które w ostatecznym rezultacie mogą zmienić tor ruchu tornada lub jego opóźnić, przyspieszyć albo mu zapobiec. W myśl tej teorii, gdyby motyl nie zatrzepotał skrzydłami, trajektoria tornada wyglądałaby zupełnie inaczej. (Zob. P. Kotler, J. Caslione, *Chaos. Zarządzanie i marketing w erze turbulencji*, Klasyka biznesu, Warszawa 2010, s. 28).

⁴⁰ Zob. M. Hugos, op. cit., s. 119-128.

⁴¹ RFID oznacza bezprzewodową technologię komunikacji stosowaną do identyfikacji unikalnie oznaczonych obiektów (również ludzi). Zob. B. Gładysz, *EPC/RFID w magazynie wyrobów gotowych*, „Logistyka” 3/2015, s. 36.

Jak podają B. Galińska, Grądzki i D. Kulik⁴² jej główną zaletą jest eliminacja wad wynikających z zastosowania etykiet z kodem kreskowym, a zwłaszcza konieczność czasochłonnego, ręcznego skanowania partii towarów, niemożności dodawania do nich danych oraz nietrwałości samych etykiet.

RFID składa się z urządzeń: znaczniki, skanery radiowe oraz niezbędne urządzenia służące do przesyłania i odbioru generowanych sygnałów przez znaczniki. Znaczniki aktywne lub pasywne, umieszcza się na przesyłanych obiektach. Znaczniki aktywne mają własne źródło zasilania i generują cały czas zakodowane sygnały z zawartą informacją. Znaczniki pasywne nie posiadają własnego źródła zasilania i aktywują się po odbiorze energii skanera radiowego. Przesyłane informacje opisują produkt oraz trasę jego przemieszczania w łańcuchu dostaw, co znacząco wzmacnia nadzór nad przesyłką oraz obniża koszty gromadzenia informacji o przepływie produktów przez cały łańcuch dostaw. Pozyskiwane informacje są dostępne dla wszystkich operatorów łańcucha dostaw, ułatwione staje się zarządzanie całym łańcuchem dostaw i rośnie jego efektywność.

Zarządzanie procesami biznesowymi *Business Process Management* (BPM) to nowoczesna formuła zarządzania, która umożliwia zwiększenie wydajności operacyjnej. Po identyfikacji procesów i opracowaniu ich mapy, wykorzystując oprogramowanie BPM, następuje ciągły zbiór informacji opisujących przepływy realizowanych transakcji. Wykrywane błędy są automatycznie przesyłane do operatorów, którzy powinni natychmiast reagować podejmując stosowne decyzje. W tych warunkach procesy biznesowe stają się bardziej przejrzyste dla osób odpowiedzialnych za ich poprawny przebieg. Pozyskiwane informacje i ujawniające się problemy mogą służyć do przeprowadzenia innowacyjnych zmian korygujących lub wprowadzenia nowych procesów.

Systemy analizy biznesowej *Business Intelligence* (BI) umożliwia ciągle rozpoznanie zachodzących zdarzeń na rynkach i w łańcuchach dostaw co umożliwia skuteczniejsze zarządzanie tym łańcuchem. Dane pozyskiwane są z systemu RFID, z procesów BPM oraz innych ważnych systemów informatycznych jak MRP, ERP, CRM czy też DRP. Dane te podlegają analizie z wykorzystaniem specjalistycznych programów analitycznych.

Oprogramowanie symulacyjne umożliwia tworzenie modeli procesów produkcyjnych, łańcuchów dostaw, tras przewozu i testowanie tych modeli w różnych

⁴² Zob. B. Galińska, R. Grądzki, D. Kulik, *Tagi RFID na opakowaniach ułatwieniem gospodarki magazynowej*, „Logistyka” 6/2014, s. 36.

hipotetycznych sytuacjach. Takie badania modelowe są tańsze od prowadzonych w warunkach rzeczywistych, szybko identyfikują wady i umożliwiają optymalizację decyzji w zakresie wyboru oczekiwanego wariantu działania.

Spójny całościowy obraz przepływu produktów w całym łańcuchu dostaw uzyskuje się dzięki danym pozyskiwanym przez system RFID, które są agregowane i analizowane w systemie BPM, przez co uzyskuje się informację o wąskich gardłach oraz problemach wymagających interwencji. Podejmowane działania korygujące mogą być zamodelowane, co daje możliwość przeprowadzenia symulacji i oceny skutków wprowadzonych zmian. Dzięki takiej procedurze można dokonać wyboru rozwiązania optymalnego, a ryzyko porażki zostanie zminimalizowane, a nawet wykluczone.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Przedstaw źródła i pojęcia logistyka.
2. Podaj i omów definicję łańcucha dostaw.
3. Omów, na czym polega proces tworzenia wartości w aspekcie łańcucha dostaw?
4. Co to jest logistyka zwrotna?
5. Jakiego rodzaju zwroty mogą zaistnieć w logistyce zwrotnej?
6. Zinterpretuj koncepcję zarządzania łańcuchem dostaw SCM.
7. Jakie cele można osiągnąć w łańcuchu dostaw?
8. Porównaj główne cechy tradycyjnych systemów logistycznych i łańcucha dostaw.
9. Omów koncepcję łańcucha wartości M.E. Portera.
10. Jakie działania podstawowe i pomocnicze występują w łańcuchu wartości M.E. Portera?
11. Na czym polega i co daje koordynacja działań w łańcuchu wartości?
12. Przedstaw model referencyjny łańcucha dostaw SCOR.

13. Na jakich kategoriach biznesowych został zbudowany łańcucha dostaw SCOR.
14. Omów rolę i znaczenie centrów logistycznych w łańcuchu dostaw.
15. Jakie korzyści gospodarcze przynosi wykorzystanie centrów logistycznych w łańcuchu dostaw?
16. Omów kierunki zmian w rozwoju łańcuchu dostaw.
17. Wskaż na rolę czasu w generowaniu kosztów logistyki i budowaniu pozycji konkurencyjnej.
18. Przedstaw istotę technologii RFID.

Rozdział 5

LOGISTYKA PROCESÓW ZAOPATRZENIA

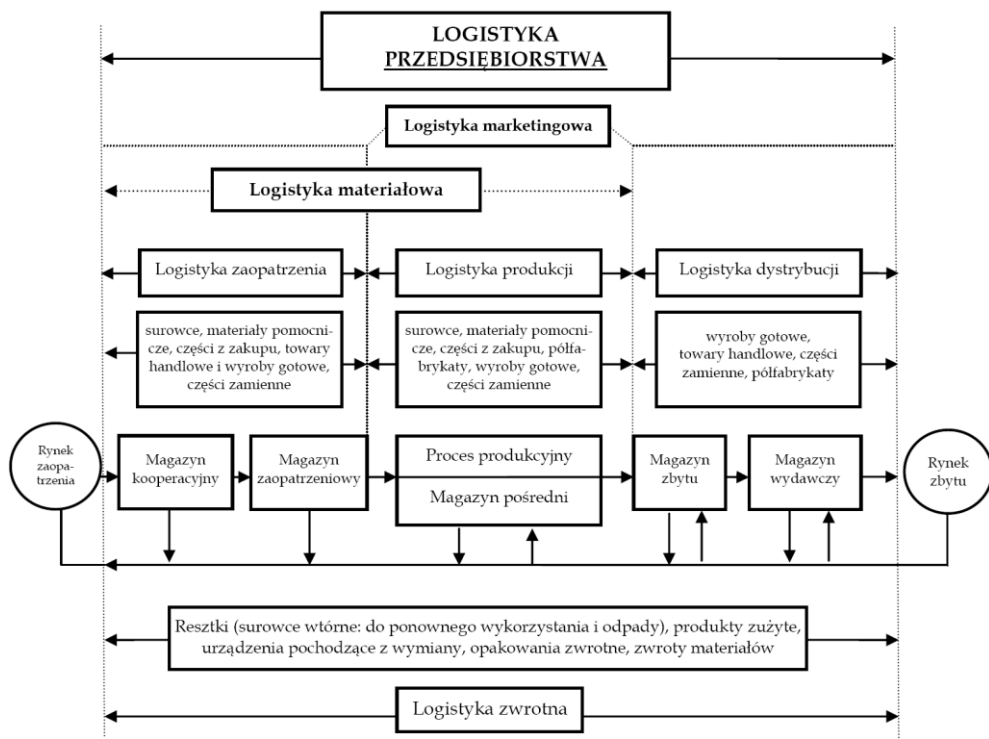
W rozdziale tym przedstawiono rolę i miejsce logistyki procesów zaopatrzenia w systemie logistycznym przedsiębiorstwa. Zaopatrywanie jest silnie związane z rynkiem i posiada strategiczne znaczenie w budowaniu pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Stąd wynika właściwa organizacja służby zaopatrzenia i powołanie do życia odpowiednich komórek organizacyjnych. Ze szczególną starannością należy dokonywać wyboru dostawców, ponieważ od tego w dużej mierze zależy sukces przedsiębiorstwa. Przedstawiona została metoda punktowa oraz graficzna optymalizacji wyboru przy założonych kryteriach. W kolejności zwrócono uwagę na rozsądne gromadzenie zapasów, optymalizację wielkości i asortymentu zapewniając ciągłość procesu produkcyjnego i potrzeby dystrybucji. Model kształtowania zapasów pozwala zrozumieć potrzebę ich minimalizacji w każdym ogniwie łańcucha dostaw. Wywiera to bezpośredni wpływ na optymalizację wielkości zakupów i na kształtowanie kosztów logistyki. Omówione zostały dwie metody klasyfikacji materiałów i selektywnej gospodarki magazynowej ABC i XYZ. W procesie gromadzenia zapasów mogą zaistnieć szczególne przypadki, których zrozumienia pozwalają na dokonywanie zaopatrzenia z uwzględnieniem rzeczywistych rynkowych uwarunkowań.

5.1. Logistyka zaopatrzenia w systemie logistycznym przedsiębiorstwa

W systemie logistycznym przedsiębiorstwa są realizowane procesy i operacje logistyczne, do których w przedsiębiorstwie produkcyjnym (w jego wymiarze funkcjonalnym), można zaliczyć logistykę zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji. System logistyczny w przekroju funkcjonalnym przedsiębiorstwa dobrze ilustruje rys. 5.1.

Logistyka procesów zaopatrzenia lub krócej logistyka zaopatrzenia, jest jedną z istotniejszych faz procesu logistycznego, której celem jest zasilanie przedsiębior-

stwa we wszystkie dobra rzeczowe niezbędna do prowadzenia ciągłej działalności gospodarczej. Zatem logistyka zaopatrzenia zapewnia dostawy surowców, materiałów i półproduktów, utrzymywanie niezbędnych zapasów, z takim wyliczeniem, ażeby nie dopuścić do przerwania procesu produkcyjnego z powodu ich braku.



Rys. 5.1. System logistyczny przedsiębiorstwa w przekroju funkcjonalnym

Źródło: Zob. S. Nowosielski, *Logistyka w przedsiębiorstwie* [w] J. Lichtarski, *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 275.

K. Ficoń¹ określa, iż samo pojęcie „zaopatrzenie” może być użyte w dwojaki sposób. W znaczeniu czynnościowym, jako zaopatrywanie, oznacza pozyskiwanie z zewnątrz materiałowych czynników niezbędnych do prowadzenia działalności gospodarczej. W sensie rzeczowym zaopatrzenie obejmuje ogół przedmiotów pracy, jakie przedsiębiorstwo musi pozyskać z zewnątrz, by zapewnić sobie ciągłość działalności gospodarczej. Głównym zadaniem logistyki zaopatrzenia jest zapewnienie przedsiębiorstwu sprawnego zasilania we wszystkie materiały niezbędne do

¹ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, Bel Studio, Warszawa 2008, s. 91.

prowadzenia ciągłej i rytmicznej działalności gospodarczej. Zatem istotą logistyki zaopatrzenia jest planowanie, organizacja i niezawodna realizacja sprawnego przepływu materiałów od dostawców, a następnie ich sprawdzenie, odbiór i rozłokowanie w magazynach odbiorczych (zaopatrzeniowych).

Wyjaśnienia wymaga, często używane w tym rozdziale, pojęcie zapasu, które słownik² definiuje, jako określoną ilość dóbr znajdujących się w rozpatrywanym systemie (przedsiębiorstwie lub łańcuchu dostaw), bieżąco niewykorzystaną, a przeznaczoną do późniejszego przetworzenia lub sprzedaży. Dobra te mają precyzyjnie określoną lokalizację, a ich ilość wyrażona jest w miarach ilościowych lub wartościowych.

Misją logistyki zaopatrzenia jest więc maksymalne zabezpieczenie wszelkich potrzeb materiałowych przedsiębiorstwa, po minimalnych kosztach realizacji rynkowych dostaw zaopatrzeniowych.

Wyjaśniając pozostałe elementy systemu logistycznego przedsiębiorstwa przedstawione na rys 5.1, należy zauważyć obok logistyki zaopatrzenia, logistykę produkcji, która zajmuje się przepływami ustalonych partii materiału przez kolejne fazy i stanowiska procesu produkcyjnego aż do wytworzenia wyrobów gotowych.

Ponieważ logistyka zaopatrzenia zajmuje się przepływem materiałów³, na wejściu przedsiębiorstwa, a logistyka produkcji przepływami materiałów przez kolejne fazy procesu produkcyjnego, dlatego łącznie noszą one nazwę logistyki materiałowej.

Logistyka dystrybucji zapewnia przepływ produktów gotowych danego przedsiębiorstwa do odbiorcy zewnętrznego. Zarówno logistyka zaopatrzenia jak i logistyka dystrybucji funkcjonują na styku z rynkiem, współpracują z komórkami marketingowymi przedsiębiorstwa, rozwiązują różne problemy marketingowe związane z zaopatrzeniem i zbytem. Dlatego właśnie logistykę zaopatrzenia i logistykę dystrybucji nazywa się logistyką marketingową.

Zatem logistyka marketingowa jest zintegrowaną funkcją marketingu, zorientowana na cele logistyczne i obejmuje współzależne czynności, które umożliwiają realizację celów marketingowych.

W procesie produkcji powstają różnorodne odpady, które należy zagospodarować, mogą występować zwroty materiałów i opakowań wykorzystywanych po-

² M. Fertsch, *Słownik terminów logistycznych*, Instytut Logistyki i Marketingu, Poznań 2006, s. 312.

³ W zestaw materiałów można zaliczać: surowce, półprodukty obcej produkcji, podzespoły, części zmienne, opakowania itp.

nownie do procesu produkcyjnego. Produkty, które zakończyły swój cykl życia, podlegają także zwrotowi w celu odzyskania materiałów i ponownego ich wprowadzenia do cyklu produkcyjnego. Tymi problemami zajmuje się logistyka zwrotna zwana też logistyką odwróconą.

W sferze logistyki zaopatrzenia przedsiębiorstwa, w całokształcie procesów dostaw zaopatrzeniowych, wyodrębnia się trzy główne fazy przepływów materiałowych⁴:

- dopływ (najczęściej transport) materiałów zaopatrzeniowych i kooperacyjnych do przedsiębiorstwa;
- odbiór i składowanie tych materiałów w magazynach zaopatrzeniowych i związane z tym czynności manipulacyjne⁵ i magazynowe;
- organizację przepływu materiałów zaopatrzeniowych do pierwszego stanowiska roboczego w procesie produkcyjnym.

Ażeby wymienione fazy przepływu materiałów mogły przebiegać w sposób niezakłócony, muszą zaistnieć wcześniej, a następnie towarzyszyć tym przepływom procesy informacyjne. Zatem ustalenie potrzeb materiałowych przedsiębiorstwa wymaga wcześniejszego pozyskania informacji w zakresie oczekiwań rynku co do ilości produktów finalnych, ich struktury asortymentowej, wymogów jakościowych, terminów dostaw, cen produktów finalnych oraz warunków realizacji zakupu materiałów.

Plan zaopatrzenia jest poprzedzony szeregiem badań rynkowych oraz analizą procesu produkcyjnego ukierunkowaną na podjęcie decyzji, co kupować a co przedsiębiorstwo będzie wytwarzać we własnym zakresie. Właściwe zaplanowanie potrzeb materiałowych musi być poprzedzone pozyskaniem informacji pochodzących z:

- planu sprzedaży oraz planu produkcji wyrobów gotowych;
- norm zużycia materiałów, niezbędne zapasy (zapasy bezpieczeństwa), dopuszczalne zapasy maksymalne;

⁴ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 92.

⁵ Czynności manipulacyjne mogą być związane z przyjęciem dostawy (odbior ilościowy, jakościowy, transport do miejsc składowania), wydawaniem (liczenie, ważenie, przepakowywanie, transport w magazynie), transportem między wewnętrznymi ogniwami łańcucha logistycznego. Do zakresu czynności manipulacyjnych można także zaliczyć kompletację, która jest operacją polegającą na pobraniu określonych zapasów w celu utworzenia zbioru pozycji asortymentowych, zgodnie ze specyfikacją ilościową oraz asortymentową dla określonego odbiorcy. (Zob. P. Andrzejczyk, J. Zając, *Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2011, s. 69).

- wykazu typowych oraz specjalnych części i podzespołów;
- katalogów materiałów, baz indeksowych logistyki zaopatrzenia;
- cenników, informatorów, ofert, prospektów reklamowych, strony www;
- innych źródeł wnoszących podstawowe dane pozyskane od potencjalnych dostawców.

Strategiczne znaczenie dla budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa ma przebieg procesu zakupów. W tym obszarze mogą się urzeczywistniać z jednej strony oszczędności kosztów, a z drugiej powstawać nowe impulsy na rozwój, wynikające ze współpracy z dostawcami. Logistyka zaopatrzenia jest silnie powiązana z rynkiem, ponieważ materiały niezbędne do zabezpieczenia procesu produkcyjnego pochodzą i przepływają z rynku. Stąd właśnie w ramach marketingu zakupów należy dokonywać systematycznej analizy potencjalnych dostawców niezbędnych materiałów, formułować oferty i zapytania, przeprowadzać procedurę optymalnego wyboru dostawców, by wreszcie po przeprowadzeniu profesjonalnych negocjacji zawrzeć korzystne umowy dostaw. W tych okolicznościach wyróżniła się specjalizacja – marketing zakupów, który zajmuje się procesami przygotowania propozycji i podejmowaniem decyzji co do wyboru źródeł i warunków zakupu poszczególnych materiałów.

Współczesne uwarunkowania produkcji często bardzo złożonych produktów finalnych stwarzają bardzo złożone zapotrzebowania na materiały. Nie należą do rzadkości przedsiębiorstwa, które dla zabezpieczenia swoich procesów produkcji generują zapotrzebowania na kilkaset a nawet kilka tysięcy różnorodnych pozycji materiałowych. Logistyka zaopatrzenia powinna gwarantować sprawną obsługę procesu produkcyjnego. W tym kontekście do najważniejszych problemów zaopatrzenia należą:

- zapewnienie oczekiwanej kompletności i jakości dostaw;
- zagwarantowanie terminowości, szybkości, elastyczności i rytmiczności dostaw;
- zapewnienie niezawodności i sprawności dostaw.

Ponieważ logistyka jest generalnie ukierunkowana na minimalizację kosztów, uzyskaną dzięki optymalizacji przepływów, a gromadzenie wszelkich zapasów jest kosztotwórcze, dlatego też logistyka zaopatrzenia optuje w kierunku takiej organizacji dostaw ażeby minimalizować poziom zapasów materiałowych. Wynika

z tego, że w procesach zaopatrzenia zachodzi konieczność precyzyjnego planowania zarówno asortymentu, ilości jak i terminu dostawy.

5.2. Organizacja zaopatrzenia

Za kompleksowe planowanie i realizację procesów informacyjno-decyzyjnych w sferze zaopatrzenia odpowiedzialna jest służba zaopatrzenia, w skład której wchodzi także specjalistyczne komórki informatyczne i badań marketingowych. Wykonawstwem fizycznych procesów zaopatrzenia zajmują się z reguły służby transportowe i magazynowe przedsiębiorstwa. W rozwiniętych przedsiębiorstwach grupę szeroko rozumianych służb zaopatrzenia tworzą:

- specjalistyczne komórki zaopatrzenia;
- komórki ekonomiczno-finansowe łączone z komórkami informatycznymi;
- komórki i spedycyjno-transportowe;
- komórki gospodarki magazynowej⁶.

Służby systemu zaopatrzenia przedsiębiorstwa są ukierunkowane na marketingowe działania w zakresie materiałowego zaopatrzenia przedsiębiorstwa. Pełne pokrycie potrzeb materiałowych, zapewnienie odpowiednich zapasów pozwala na niezakłócony przebieg procesów produkcyjnych, co przyczynia się do skracania cyklu produkcyjnego oraz redukcji zapasów. Zadania te określają cele całego systemu logistycznego przedsiębiorstwa (rys. 5.2).

Organizując w przedsiębiorstwie system zaopatrzenia należy wiedzieć, że pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa zależy od jakości dostarczanych materiałów przez dostawców. Zespół zaopatrzenia powinien prowadzić systematyczny przegląd istniejących i potencjalnych dostawców, którzy wchodzi na rynek. Przy wyborze dostawcy należy uwzględnić różne kryteria, spośród których cena zakupu odgrywa ważną rolę, ponieważ bezpośrednio rzutuje na koszty logistyczne przedsiębiorstwa. Pracownicy systemu zaopatrzenia powinni pamiętać o następujących przesłankach⁷:

⁶ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 95.

⁷ I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013, s. 71.



Rys. 5.2. Cele systemu logistycznego przedsiębiorstwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie S. Abt, op. cit., s. 68.

- sukces przedsiębiorstwa zależy w dużym stopniu od dostępu do najlepszych dostawców;
- najkorzystniejsza cena zakupu jest możliwa do osiągnięcia jedynie przez silnie motywowany zespół zaopatrzenia, ściśle współpracujący ze wszystkimi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa;
- znak firmy ma istotne znaczenia dla powiązań z zewnętrznymi rynkami zaopatrzenia;
- postępująca komputeryzacja ułatwia dostęp do systemów przetwarzania danych, które zapewniają możliwość efektywniejszego doboru dostawców, analizy jakości dostaw oraz prawidłowości realizacji zawartych umów handlowych;
- pracownicy zaopatrzenia są zobowiązani do optymalnego wykorzystania środków przeznaczonych na zakupy, powinni zapewnić najwyższą jakość przy akceptowalnym poziomie cen.

Obok wymienionych przesłanek, pracownicy systemu zaopatrzenia powinni także pamiętać, że zmagazynowane zapasy generują koszty i należy zawsze ukierunkować proces zaopatrzenia na optymalizację wielkości tych zapasów. Niektóre przedsiębiorstwa redukują swoje zapasy magazynowe przenosząc ryzyko zamrożenia kapitału obrotowego na dostawców. Można to osiągnąć, dzięki częstemu zamawianiu małych partii materiału. Dostawy niewielkich partii w krótkich odstępach czasowych minimalizują koszty magazynowania.

Współczesne przedsiębiorstwo powinno charakteryzować się wysoką elastycznością i dlatego służby zaopatrzenia przedsiębiorstwa powinny zadbać o terminowość, gotowość, niezawodność, wysoką jakość i elastyczność dostawy.

Przez terminowość dostawy można rozumieć realizację dostawy w określonym czasie, jaki upływa od momentu złożenia zamówienia do czasu otrzymania zamawianego materiału. Z tym pojęciem ściśle wiąże się niezawodność dostawy, rozumiana jako prawdopodobieństwo dotrzymywania ustalonych terminów dostaw. Gotowość dostawy określa zdolność dostawcy do szybkiej i pełnej realizacji zamawianych materiałów. Z kolei jakość dostawy to parametr niezwykle istotny, ponieważ od niego zależy jakość produktu finalnego. Na jakość dostawy wpływają parametry dostarczanych materiałów, ich rodzaj i wielkość a także sposób opakowania i brak uszkodzeń. Wreszcie przez elastyczność dostawy należy rozumieć zdolność dostawcy do szybkiej reakcji w zakresie zmiany w zamówieniu, zgodnie ze zmianą potrzeb odbiorcy.

Zachowując wskazane wymagania zakupu materiałów, należy realizować politykę zaopatrzenia decydując: co kupić, ile kupić, gdzie kupić i kiedy kupić? Odpowiedzi na te pytania stanowią główne problemy logistyki zaopatrzenia. Ażeby optymalnie je rozwiązać, należy szczegółowo zbadać następujące zadania⁸:

- określenie asortymentu i ilości zamawianych materiałów;
- wybór dostawców i źródeł zaopatrzenia;
- określenie terminu i wielkości dostaw;
- ustalenie warunków składowania i realizacji zamówień;
- negocjowanie warunków finansowych i technicznych zakupu;
- wybór formy transportu i zasad rozliczania;
- określenie zasad reklamacji, zwrotów i odsprzedaży;

⁸ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 96.

- ustalenie warunków funkcjonowania składów zaopatrzeniowych;
- uwzględnienie fluktuacji i zakłóceń zaopatrzenia.

Niezawodna realizacja wymienionych zadań wymaga doboru takich dostawców, którzy sprostabiliby wyraźnie sprecyzowanym wymaganiom odbiorców. Wybór dostawcy jest decyzją strategiczną, ponieważ rzutuje na jakość i koszt produktu finalnego, a zatem na pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa.

5.3. Wybór dostawców

Wyboru dostawców należy dokonywać ze szczególną starannością, ponieważ od tej decyzji w dużej mierze zależy sukces przedsiębiorstwa. Wybór ten musi być poprzedzony:

- oceną wymagań klienta finalnego;
- decyzją czy produkować określony element we własnym zakresie, czy też dokonać jego zakupu;
- określeniem potrzeb materiałowych;
- analizą rynku i rozpoznaniem potencjalnych dostawców;
- oceną dostawców pod kątem spełniania najważniejszych wymagań;
- sprecyzowaniem kryteriów i wybór optymalnego dostawcy.

Dążenie do minimalizacji kosztów związanych z zakupem i utrzymaniem zapasów, przy zachowaniu oczekiwanej jakości materiałów i elastyczności dostaw, to główne przesłanie, jakim powinna odpowiadać logistyka zaopatrzenia. Spełnienie tego podstawowego kryterium stwarza dogodne warunki do niezakłóconego przebiegu procesu produkcyjnego i dlatego powinno przyświecać służbom systemu zaopatrzenia podczas realizacji procedury wyboru dostawców. Zatem cena, jakość i elastyczność są podstawowymi, ale nie jedynymi kryteriami wyboru dostawców. Przedsiębiorstwo sprawdza poziom ceny i jej stabilność, negocjuje kto ponosi koszty dostawy i transportu, a także uwzględnia wysokość rabatów i możliwość negocjacji cenowych. Należy także zwrócić uwagę na fakt, że zbyt niska cena proponowana przez dostawcę może sugerować także niską jakość lub też próbę pozbycia się oferowanych produktów w obliczu bankructwa.

Materiały wykorzystywane w procesie produkcji powinny posiadać określone parametry techniczne, umożliwiając wytworzenie produktu finalnego odpowiadającego jakościowym oczekiwaniom finalnego klienta. Przedsiębiorstwo zamawiają-

ce określone materiały powinno sprawdzać normy ich wytwarzania, jakość techniczną, gwarancje jakościowe zapewniane przez dostawcę oraz uwzględniać posiadanie certyfikatu jakości.

Do pozostałych kryteriów można zaliczyć: warunki płatności i stabilność finansową dostawcy, warunki dostawy, terminy dostaw, niezawodność, potencjał, odległość do dostawcy (lokalizacja), transport (własny czy dostawcy), ubezpieczenie dostawy, opinia wśród innych odbiorców itp.

Oczywiście kryteria wyboru dostawców, każda firma określa zgodnie z jej potrzebami technologicznymi, możliwościami i oczekiwaniami rynkowymi. Przykładowo można znaleźć wskazania, że dokonując wyboru dostawców należy kierować się⁹:

- Czasem – potencjalny dostawca jest sprawdzany pod względem:
 - dotrzymywania terminów dostaw;
 - gotowości do realizacji dostaw na warunkach klienta;
 - szybkości realizacji niezaplanowanych dostaw;
 - wyrozumiałości przy zakłóceniach w realizacji kontraktu o dostawę.
- Ceną – ważnym czynnikiem przy wyborze dostawcy jest cena i warunki dostawy. Firma dokonująca wyboru sprawdza:
 - poziom ceny;
 - stabilność ceny;
 - kto ponosi koszty dostawy i transportu;
 - wysokość rabatów;
 - możliwość negocjacji cenowych.
- Serwisem – w przypadku dostawców np.: maszyn i urządzeń odbiorcy uzyskują informację o:
 - zakresie serwisu w czasie dostawy i po niej;
 - lokalizacji magazynów części zamiennych;
 - szkoleń i instruktaży w zakresie obsługi urządzeń;
 - realizacji reklamacji.
- Niezawodnością – obejmuje realizację dostawy oraz jej regularność i terminowość.

⁹ [<http://www.governica.com>] (27.12.2014).

- Potencjałem – uwzględnia:
 - obiekty produkcyjne danego dostawcy i ich zdolności techniczne;
 - umiejętności zarządcze i organizacyjne;
 - sterowanie produkcją;
 - zdolność dostawcy do zapewnienia wymaganej jakości i ilości materiałów we właściwym czasie.
- Kondycją finansową – w przypadku dostawcy o niestabilnej sytuacji finansowej istnieje niebezpieczeństwo zakłóceń w zapewnianej przezeń regularnej długoterminowej obsłudze. Finansowy upadek dostawcy staje się głównym problemem i źródłem zakłóceń w działalności łańcucha dostaw.
- Lokalizacją – firma musi rozważyć, jakiego dostawcę wybrać - miejscowego czy też zlokalizowanego w większej odległości. Dostawcy dalej położeni od nabywcy mogą mu zaoferować niższe ceny, większe umiejętności techniczne, większą niezawodność dostaw i wyższą jakość. Firmy mogą również być zainteresowane źródłem dostaw dla dostawcy oraz mogą się spodziewać ryzyka dostawy, w przypadku innej narodowości niż polska. Na korzyść miejscowych dostawców przemawiają takie fakty jak:
 - możliwość realizacji pilnych zamówień;
 - dotrzymywania ustalonych terminów;
 - możliwość ściślejszej współpracy między dostawcą a nabywcą.

Jak słusznie zaznaczają Cz. Skowronek i Z. Sarjusz-Wolski¹⁰ podczas wyboru źródła zakupu należy pamiętać, że logistyczne procesy zaopatrzenia w istotnym stopniu rzutują na wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa. Powoduje to konieczność prowadzenia ciągłej analizy tej sfery działalności, dzięki czemu możliwe jest otrzymanie aktualnych odpowiedzi na wiele ważnych dla firmy pytań, takich jak:

- Jaka powinna być wielkość nabywanych partii? W tym wymaga rozstrzygnięcia kwestia czy kupować materiały poniżej tzw. minimum produkcyjnego. Przyczynia się to do zmniejszenia ich średnich zapasów, ale zarazem powoduje poniesienie dodatkowych kosztów zakupu.
- W jakich wymiarach sprowadzać np. wyroby hutnicze: ścisłych (a więc droższych) czy handlowych (tańszych)?

¹⁰ Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 138.

- Czy - godząc się z dodatkowymi opłatami – żądać dostaw o tzw. zawężonych odchyłkach wymiarowych, czy aprobować odchyłki dodatnie?
 - Czy ustalać bardzo dokładne terminy i partie dostaw (co wiąże się zazwyczaj z dodatkowymi opłatami), czy poprzestać na wielkościach przybliżonych?
 - Czy wyboru dostawcy dokonywać spośród producentów, czy może hurtowni?
- Jedną z metod wyboru dostawców jest metoda punktowa, w której wyróżnia się następujące etapy postępowania¹¹:

- określenie podstawowych kryteriów wyboru, wraz z odpowiednio dobranymi cechami (mierzalnymi i niemierzalnymi), których wpływ można określić rangą w skali punktowej;
- ustalenie zasad punktacji w odniesieniu do poszczególnych kryteriów i ich cech;
- wprowadzenie wag dla poszczególnych kryteriów i cech, gdy chcemy nadać większe znaczenie lub mniejsze znaczenie którejś z cech (mogą mieć różne znaczenie dla przedsiębiorstwa);
- obliczenie łącznej liczby punktów uzyskanych przez poszczególnych dostawców;
- dokonanie wybór dostawcy, w czym może być pomocna interpretacja graficzna (wykres radarowy).

Ocenę i wybór dostawcy można przedstawić w zestawieniu tabelarycznym (metoda punktowa) lub też wykorzystać formę graficzną – wykres radarowy (metoda graficzna). Przykładowo w tabeli 5.1. przyjęto główne kryteria wyboru: jakość materiału, cena, terminowość dostaw oraz usługi dodatkowe. Poszczególne kryteria zostały rozwinięte na cechy szczegółowe (kol. 1). Wszystkim przyjętym cechom, które rozwijają poszczególne kryteria w procesie wyboru dostawcy ze zbioru dostawcy I i dostawcy II, przypisano punkty w skali pięciopunktowej (kol. odpowiednio 2, dla dostawcy I oraz 4 dla dostawcy II).

Przyjmując dla uproszczenia skalę pięciopunktową można uznać za S. Abtem¹², że 1 punkt oznacza ocenę złą, 2 punkty – dostateczną, 3 - wystarczającą (neutralną), 4 - dobrą, 5 - bardzo dobrą.

¹¹ Zob. Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 138-142; S. Abt, op. cit., s. 73-74.

¹² Zob. S. Abt, op. cit., s. 74-75.

Tabela 5.1. Wybór dostawcy metodą punktową

Kryterium (- cechy)	Ocena przyznana każdej cesze i kryterium (0-5 punktów)				Znaczenie (waga) [0-1]	Ogólna ocena ważona			
	Dostawca I		Dostawca II			Dostawca I		Dostawca II	
	Cecha	Kryterium	Cecha	Kryterium		Cecha	Kryterium	Cecha	Kryterium
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cena	-	3,00	-	2,66	0,40	-	1,20	-	1,04
- poziom w stosunku do konkurencji,	3	-	1	-	0,40	1,20	-	0,40	-
- warunki płatności	2	-	4	-	0,40	0,80	-	1,60	-
- elastyczność	4	-	3	-	0,40	1,60	-	1,20	-
Jakość materiału	-	4,66		4,00	0,25	-	1,16		1,00
- poziom jakości,	5	-	4	-	0,25	1,25	-	1,00	-
- trwałość	4	-	4	-	0,25	1,00	-	1,00	-
- niezawodność	5	-	4	-	0,25	1,25	-	1,00	-
Terminowość dostaw	-	4,00	-	4,33	0,15	-	0,60	-	0,65
- długość terminów,	3	-	4	-	0,15	0,45	-	0,60	-
- dotrzymywanie terminów,	5	-	4	-	0,15	0,75	-	0,60	-
- zachowanie wielkości dostaw.	4	-	5	-	0,15	0,60	-	0,75	-
Usługi dodatkowe	-	3,66	-	4,00	0,20	-	0,73	-	0,80
- własny transport,	5	-	4	-	0,20	1,00	-	0,80	-
- utrzymywanie zapasów	3	-	4	-	0,20	0,60	-	0,80	-
- ubezpieczenie dostawy	3	-	4	-	0,20	0,60	-	0,80	-
Suma punktów ważonych							3,69		3,49

Źródło: Opracowanie własne.

W zaproponowanym systemie ocen punktacja cech niemierzalnych może np. oznaczać w odniesieniu do:

- ceny – 5 punktów otrzymuje dostawca oferujący cenę niższą o więcej niż 5% od poziomu przeciętnego, 4 – w przedziale do 5% poniżej ceny przeciętnej itd., a 1 – gdy oferuje cenę na poziomie wyższym niż 5% powyżej ceny przeciętnej;

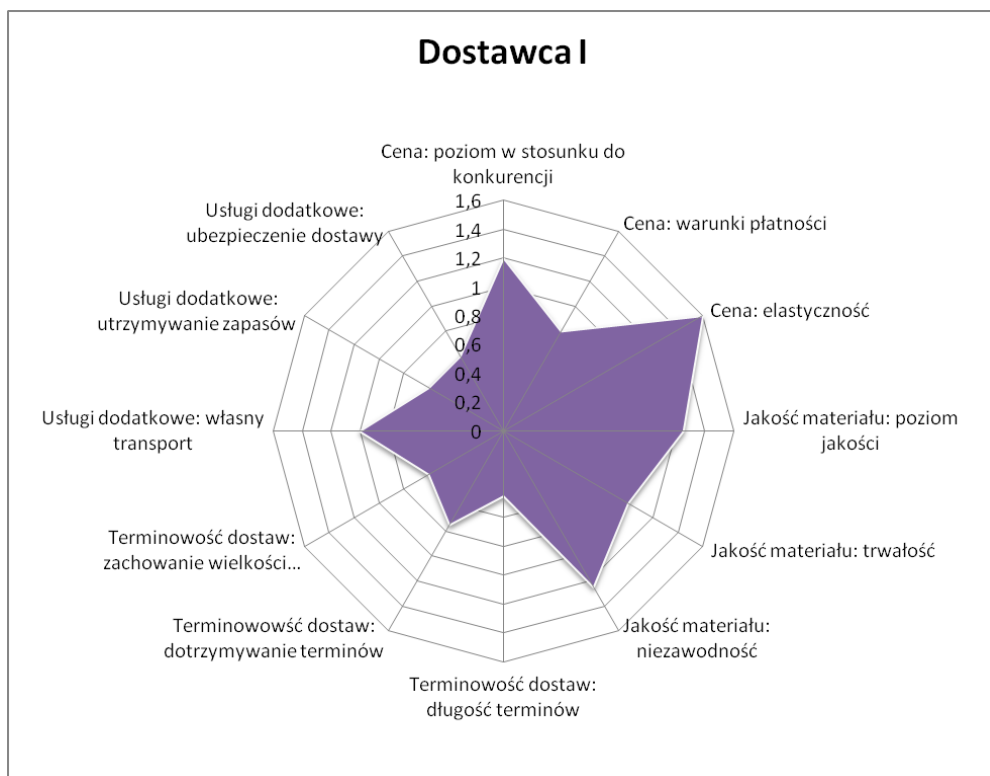
- jakość materiału – 5 punktów otrzymuje dostawca surowców o najwyższej jakości, 4 – gdy jakość nieznacznie przewyższa wymagania minimalne, 3 – gdy jakość odpowiada wymaganiom minimalnym, 2 – gdy jakość znajduje się poniżej jakości minimalnej, 1 – gdy jakość nie odpowiada wymaganiom minimalnym;
- terminowość dostaw – 5 punktów uzyska ten dostawca, który oferuje dostawę w terminach krótszych o więcej niż 10% przeciętnego terminu dostawy, 4 – w terminach w przedziale do 10% poniżej przeciętnego terminu dostawy itd.;
- usługi dodatkowe – 5 punktów za pełną realizację oczekiwanych usług dodatkowych, 4 – gdy realizuje kilka usług, ale w pełnym zakresie, 3 – gdy realizuje usługi w ograniczonym zakresie, 2 – realizuje jedną z oczekiwanych usług, 1 – nie realizuje dodatkowych usług.

Zaproponowana punktacja dla poszczególnych kryteriów i ich cech, nie musi być właśnie taka, a wynika ona z wiedzy, ocen i doświadczenia służb systemu logistycznego. Należy posilkować się także ofertą poszczególnych dostawców i rozpoznaniem tego rynku.

Wyznaczając średnią punktów z wyszczególnionych i ocenionych cech otrzymamy średnią punktację każdego kryterium (kol. 3 dla odbiorcy I i kolumna 5 dla odbiorcy II). W ten sposób zostały ocenione wszystkie wymienione cechy i kryteria dla dostawców I i II.

Wyznaczona dotychczas punktacja obydwu dostawców nie wystarcza do dokonania optymalnego wyboru. Proste zsumowanie punktów nie uwzględniałoby znaczenia poszczególnych parametrów sprowadzanych materiałów. Z tego względu należy określić, które z wyszczególnionych kryteriów jest dla przedsiębiorstwa najważniejsze, a które mniej istotne. W tabeli 5.1 przyjęto wagi dla poszczególnych kryteriów z zakresu od 0 do 1, przy czym suma wszystkich wag wynosi 1. Przykładowo dla kryterium ceny przyjęto wagę 0,40, dla jakości materiału 0,25 itd. (kol. 6). Kolejną czynnością jest wymnożenie punktów przypisanych cechom przez przyjętą wagę (kol. 7 i 9 odpowiednio dla dostawcy I i II) oraz pomnożenie średnich punktów uzyskanych przez poszczególne kryteria przez ich wagę (kol. 8 i 10 odpowiednio dla dostawcy I i II). Sumując punkty ważone dla dostawcy I i II otrzymaliśmy wynik: dostawca I – 3,69, dostawca II – 3,49. Zatem dokonaliśmy optymalizacji

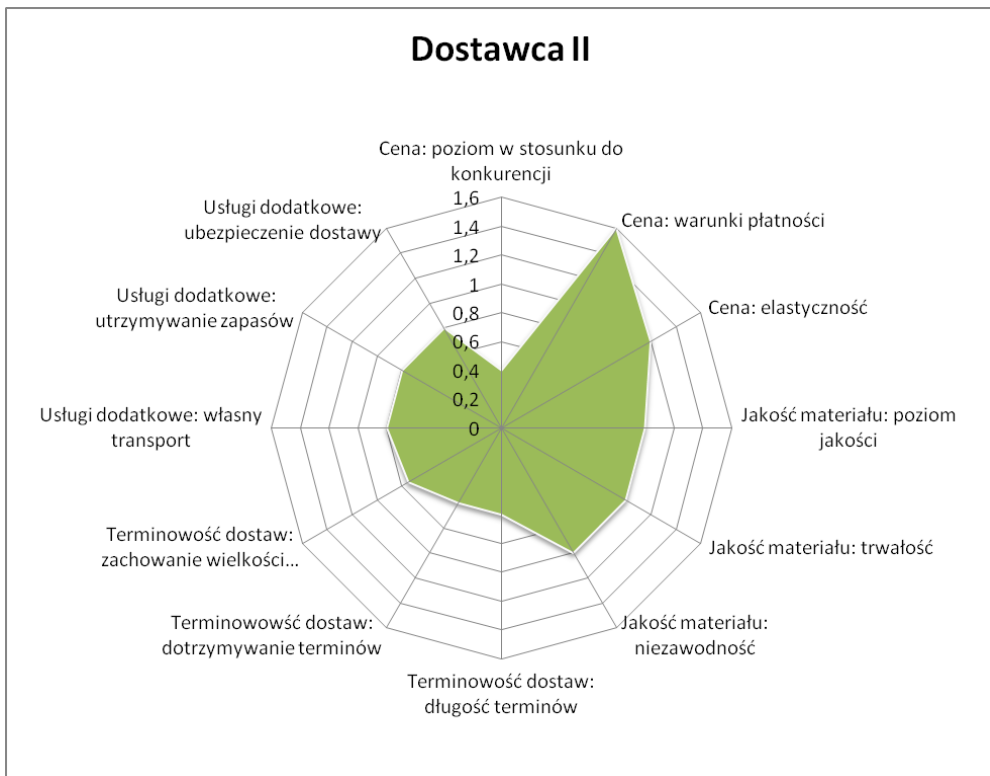
wyboru dostawcy i dla naszego przedsiębiorstwa, uwzględniając przyjęte kryteria i cechy oceny, lepszym jest dostawca I.



Rys. 5.3. Metoda graficzna wyboru (dostawca I)

Źródło: Opracowanie własne.

Porównanie obu dostawców przedstawione w skali punktowej w tabeli 5.1 można przedstawić w formie graficznej na wykresie radarowym. Na wykresach przedstawionych na rysunkach 5.3, 5.4, i 5.5 można lepiej ocenić, w jakich cechach poszczególni dostawcy wykazują różnice. Ważnym jest, że na wykresach tych przedstawione zostały wartości ważne wszystkich ocenianych cech dla przyjętych kryteriów. A więc uwzględnia odpowiednio cechy, na których nam bardziej zależy. Zatem można bezpośrednio wnioskować, iż dostawca, który zakreśla większą powierzchnię jest lepszy i należy dokonać właśnie takiego wyboru (dostawca I).



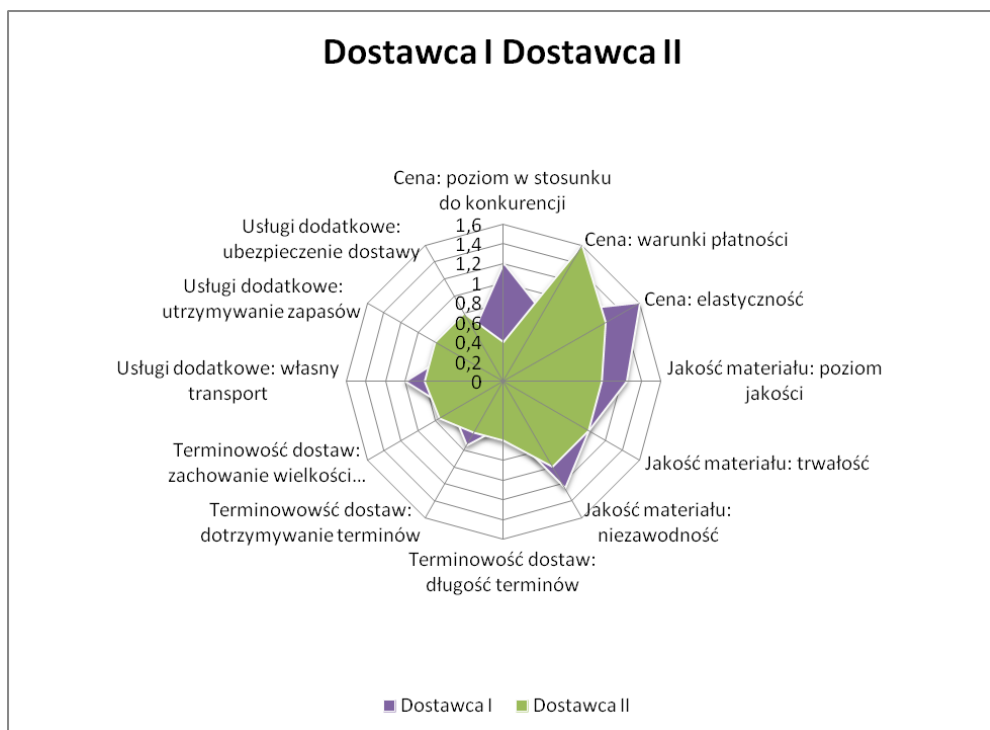
Rys. 5.4. Metoda graficzna wyboru (dostawca II)

Źródło: Opracowanie własne.

Proces wyboru dostawców jest niezwykle istotnym aspektem działania logistyki zaopatrzenia. Analiza dostawców przeprowadzona zgodnie z przyjętą metodą daje jasny obraz kooperacji z dostawcą i może skutecznie wykluczyć błędne decyzje. Postępowanie w tym zakresie na zasadzie przyzwyczajień lub szybkich decyzji może być brzemienne w negatywnych skutkach. Jak stwierdzają T. Nowakowski i S. Werbińska-Wojciechowska¹³, analiza dostawców na podstawie danych z przeszłości obrazuje podstawowe błędy popełniane przy pozyskiwaniu produktów oraz wykazuje nowe możliwości zakupowe. Zdarza się, iż dostawcy, u których zakupy odbywały się sporadycznie, okazują się przodującymi pośród całej grupy, w świetle znaczących kryteriów oraz ocenie dotychczasowej współpracy. Natomiast obecni dostawcy, przodujący, wypadają słabo ze względu na negatywne oceny w najważniejszych obszarach współpracy. Zadaniem kompleksowej oceny

¹³ T. Nowakowski, S. Werbińska-Wojciechowska, *Metody oceny wyboru dostawców w przedsiębiorstwie – studium przypadku*, „Logistyka” 3/1012, s. 26.

dostawców jest zwrócenie uwagi na tego typu błędy oraz próba wyselekcjonowania dostawców najlepszych według określonych kryteriów wyboru.



Rys. 5.5 Metoda graficzna wyboru (dostawca I i II)

Źródło: Opracowanie własne.

5.4. Gromadzenie i optymalizacja zapasów

Rozsądne gromadzenie zapasów jest ważnym zadaniem logistyki zaopatrzenia i dystrybucji. Chodzi o to, ażeby zgromadzić zapasy w zoptymalizowanej ilości, w poszczególnych asortymentach, które zapewnią ciągłość produkcji i potrzeby dystrybucji. Zoptymalizowana ilość oznacza, że zapasy powinny pokrywać precyzyjnie zapotrzebowanie. Zbyt wielkie zapasy generują koszty logistyczne, związane przede wszystkim z kosztami magazynowania i zamrożenia środków obrotowych. Natomiast zapasy zbyt małe mogą zagrażać zakłóceniami w procesie produkcji i sprzedaży. Mogą zwiększać koszty transportu oraz zmniejszać elastyczność ryn-

kową przedsiębiorstwa, co może skutkować ponoszeniem kosztów utraconych szans.

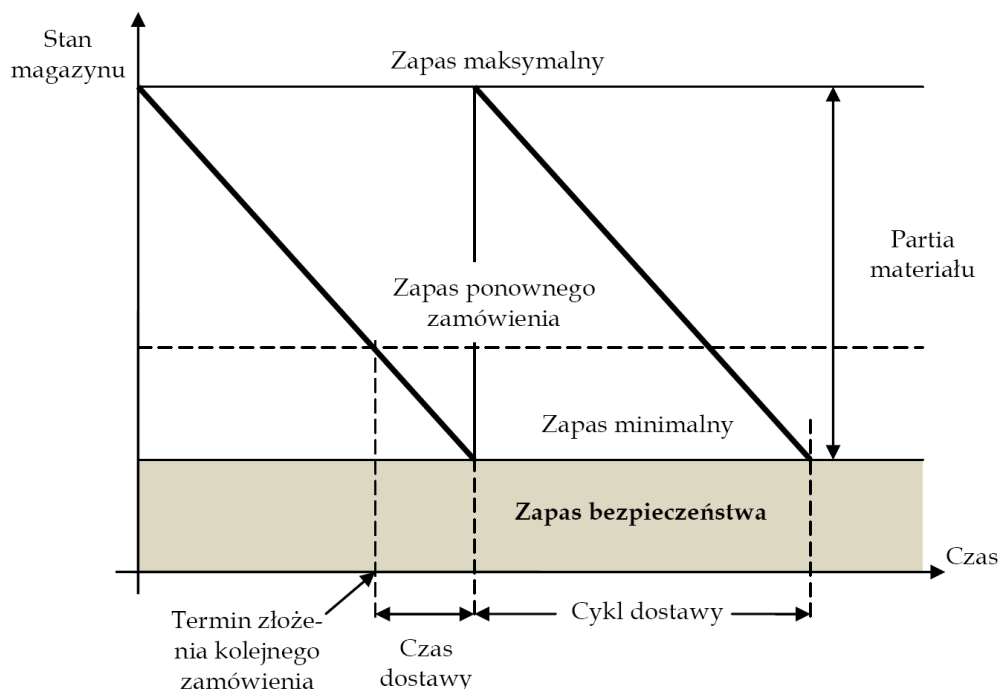
Rozważając problematykę gromadzenia zapasów należy wyjaśnić następujące pojęcia¹⁴:

- partia materiału (zakupu) - ilość materiałów, wyrobów, towarów itd., objęta kolejnym zamówieniem;
- optymalna partia dostawy (zakupu) - wielkość partii dostawy, zapewniająca minimalizację łącznych kosztów zapasów;
- zapas minimalny - poziom zapasu wyznaczającego moment zamawiania, tj. poziom zapasu, który zapewnia ciągłość zaspokajania popytu (potrzeb) w okresie realizacji własnego zamówienia;
- zapas maksymalny - poziom zapasu do wysokości, którego wystawia się zamówienia uzupełniające, a także wielkość zapasu w momencie nadejścia dostawy;
- zapas bezpieczeństwa (rezerwowo, buforowy) - ta część zapasu minimalnego, która jest tworzona na ewentualność wystąpienia większego popytu (potrzeb) niż planowano lub w celu zneutralizowania skutków nieoczekiwanego wydłużenia się tego okresu;
- zapas ponownego zamówienia - poziom zapasów wymagający złożenia kolejnego zamówienia na dostawę;
- cykl dostaw - odcinek czasu dzielący dwie kolejne dostawy;
- optymalny cykl dostawy - przedział zamawiania zapewniający minimalizację łącznych kosztów zapasów (tworzenia i utrzymania).

Przedstawione pojęcia zostały zobrazowane graficznie na modelu kształtowania zapasów (rys. 5.6). Model ten przedstawia zużycie określonego materiału w procesie produkcji i odpowiednie jego wielkości, które rodzą określone wymagania. Poziom maksymalny nie może być przekroczony ze względu na koszty logistyczne tworzenia i utrzymywania zapasów. Poziom zapasu ponownego zamówienia określa termin, w którym służby logistyczne powinny złożyć do dostawcy zamówienie na kolejną partię materiału. Kolejna partia powinna dotrzeć do przedsiębiorstwa po czasie dostawy i w momencie osiągnięcia minimalnego poziomu zapasów. Dalsze wykorzystywanie zapasów poniżej poziomu minimalnego jest uza-

¹⁴ Zob. Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 214-215.

sadnione w przypadku poprawy koniunktury i zwiększonego popytu na produkt finalny. W procesie gospodarki zapasami należy minimalizować potrzebę wykorzystywania zapasu bezpieczeństwa, gdyż grozi to w skrajnym przypadku wstrzymaniem produkcji z powodu braku materiałów.



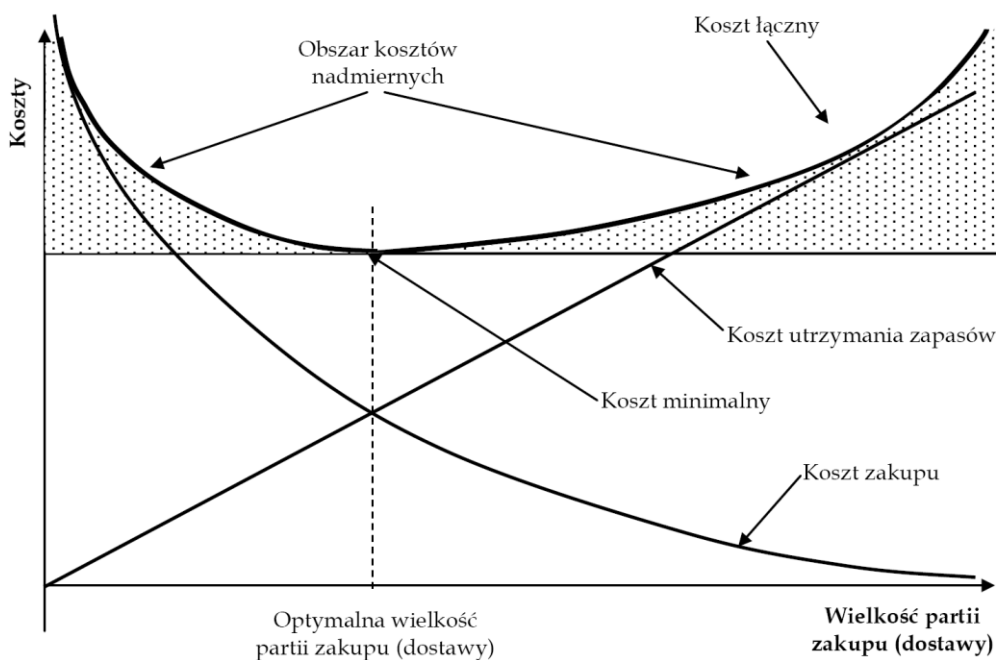
Rys. 5.6. Model kształtowania zapasów

Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym problemem, który należy rozważyć w procesie minimalizacji kosztów wynikających z gromadzenia zapasów, jest wyznaczenie optymalnej wielkości partii zakupu. Graficzną interpretację tej procedury przedstawiono na rys. 5.7. Na osi rzędnych zostały przedstawione koszty, zaś na osi odciętych wielkość partii zakupu. Przedstawione zależności są proste do interpretacji. W zależności od wielkości zakupionej partii materiału, będą zmieniać się koszty zakupu rozpisane na jednostkę tego materiału. Jest to ważna uwaga, ponieważ oznacza ona, że koszt zakupu jednostki materiału jest większy, gdy sprowadzana partia tego materiału jest mniejsza. Dzieje się tak dlatego, ponieważ cały koszt związany z zamówieniem

i transportem rozpisuje się na mniejszą ilość materiałów (partii). Powyższe obrazuje krzywa oznaczona na rys. 5.7, jako koszt zakupu.

Z drugiej strony istnieje prosta zależność pomiędzy wielkością zakupionej i zmagazynowanej partii materiału a kosztem magazynowania. Zachodzi tutaj zależność liniowa – im większa partia zakupionego i zmagazynowanego materiału, tym wprost proporcjonalnie wyższy jest koszt magazynowania. Na rys. 5.7 zależność tę przedstawia prosta oznaczona jako koszt utrzymania zapasów. Na podstawie tych danych można wyznaczyć koszt łączny jako sumę kosztu zakupu i kosztu utrzymania zapasów. Proste sumowanie pozwala wyznaczyć krzywą oznaczoną na rys. 5.7 jako koszt łączny.



Rys. 5.7. Optymalna wielkość partii zakupu (dostawy)

Źródło: S. Abt, op. cit., s. 140.

Wyraźnie widać, że koszt łączny ma przebieg nieliniowy i funkcja ta posiada wyraźnie określone minimum. To właśnie minimum kosztów łącznych wyznacza optymalną wielkość partii zakupu materiałów, które powinniśmy sprowadzać do przedsiębiorstwa. Jeżeli z różnych względów, zmniejszymy wielkość sprowadzanej

partii materiałów poniżej wyznaczonego optimum, to będziemy ponosić dodatkowe koszty wynikające ze zmniejszonej partii zakupu. Jeżeli zaś dokonamy zakupu zwiększonej partii materiału, większej od wyznaczonej wielkości optymalnej, to poniesiemy także zwiększone koszty wynikające ze zwiększenia wielkości tej partii. Obszary wynikających stąd kosztów nadmiernych zostały na rys. 5.7 zakropkowane.

5.5. Metody ABC i XYZ

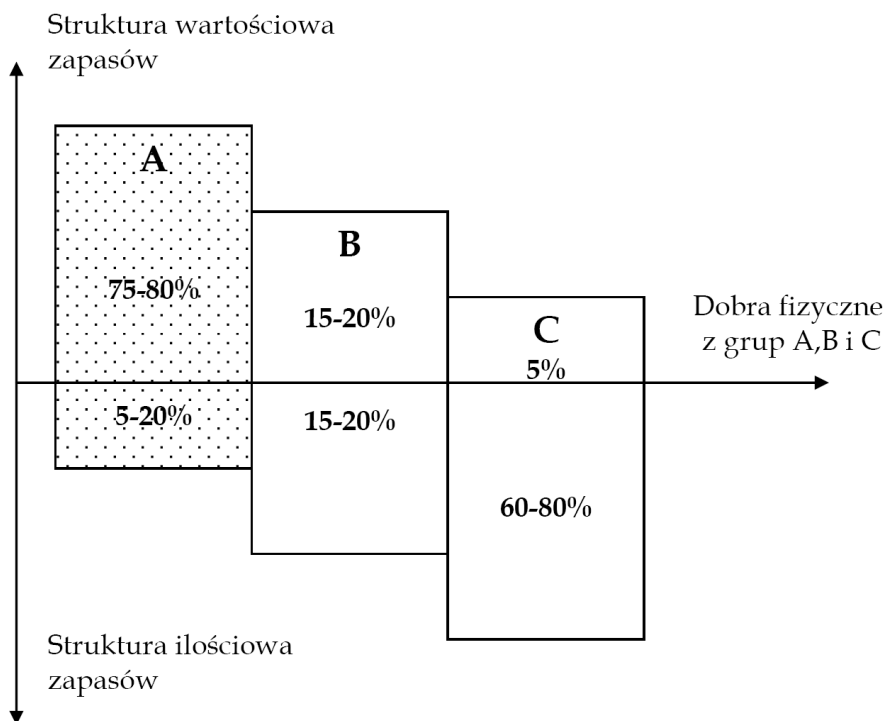
Podczas klasyfikacji materiałów i wykorzystanie tego podziału do selektywnej gospodarki magazynowej, stosuje się analizy typu ABC i XYZ.

W przypadku rozpatrywania problemu gromadzenia zapasów potwierdza się zasada Pareto¹⁵ zwana też regułą 80/20. Analiza ABC oparta jest na tej regule z tym, że tutaj zapasy materiałowe zostały podzielone na trzy części A, B i C. Metoda ta zakłada, że proces logistycznego zaopatrzenia powinien się realizować uwzględniając wpływ określonego materiału na wielkość jego udział w tworzeniu ceny wyrobu finalnego. Inaczej mówiąc materiały zostają podzielone na te, które mają największy wpływ na cenę końcową wyrobu i takie, które w mniejszym stopniu tworzą jej wielkość. Można też określić, że podział na grupy ABC dokonywany jest z uwzględnieniem udziału danego materiału w wartości całkowitego rocznego zużycia. Okazuje się, że zgodnie z zasadą Pareto, wśród bardzo wielu pozycji zapasów zaledwie 20% ich stanu ilościowego generuje 80% kosztów zamrożenia kapitału obrotowego. Oznacza to, że 20% stanu ilościowego zapasów jest najbardziej kosztotwórcze, w 80% tworzy cenę wyrobu finalnego. Dzieje się tak, ponieważ materiały o największej wartości zużycia mają również największy udział w wartości zapasów magazynowych. Z tego powodu w procesie gospodarki zapasami należy szczególnie uważnie rozpatrywać potrzebę ich gromadzenia, a najlepiej stosować zasadę *Just in Time*.

¹⁵ Zasada ta opisuje bardzo wiele zjawisk zachodzących zarówno w ekonomii, zarządzaniu jak i socjologii. Jej interpretacja ma charakter statystyczny i przykładowo oznacza, że: 20% klientów przynosi 80% zysków, 20% pracowników przyczynia się w 80% do sukcesu firmy, 20% populacji wywiera 80% wpływu na całość itd. Zasadę tę sformułował znany teoretyk zarządzania jakością J. Juran (a przypisywana jest włoskiemu ekonomistcie V. Pareto) nazywając ją zasadą „kluczowych nielicznych i błahych licznych” (*vital few and trivia many*). Właśnie J. Juran uznał, że zasada ta stanowi uniwersalne prawo odnoszące się także do alokacji zasobów. Nie należy jednak sztywno utrzymywać, że stosunek ten musi zawsze wynosić 80/20. Wielkości te mogą się nieco różnić. Ważne jest to, że kierując się tą zasadą należy wyszukiwać te zasoby, które przynoszą największe efekty i działać na nie stymulująco, a mniej angażować się w proces optymalizacji zasobów mniej wartościowych.

Interpretacja podziału zapasów na grupy A, B i C jest następująca¹⁶:

- grupa A – zapasy „cenne” (*vital few*), stanowiące 5-20% liczebności asortymentowej zapasów, ale mające znaczący udział w wartości, sięgający 75-80%; grupę tę, o wysokiej wartości i/lub dużym udziale w kosztach materiałowych ogółem, należy traktować ze szczególną uwagą w zakresie:
 - analizy rynkowej, cenowej i struktury kosztów,
 - szczegółowego przygotowania zamówień handlowych,
 - precyzyjnych procedur dysponowania w przedsiębiorstwie,
 - właściwego zarządzania poziomami zapasów,
 - precyzyjnego ustalania poziomów zapasów bezpieczeństwa;



Rys. 5.8. Przykład typowej struktury zapasów według analizy ABC

Źródło: Zob. S.E. Dworecki, op. cit., s. 197.

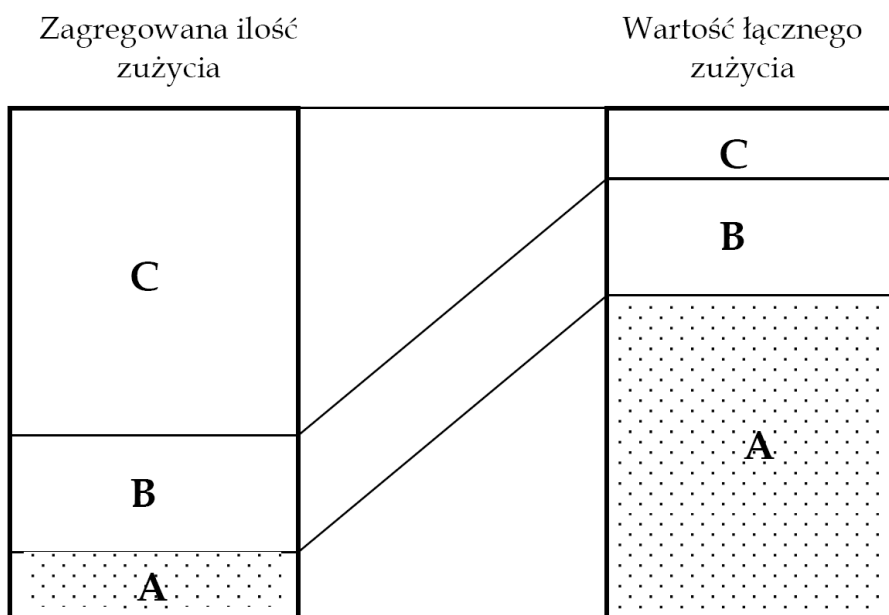
- grupa B – zapasy mające udział w wysokości 15-20% zarówno w liczebności asortymentowej zapasów, jak i ich wartości;

¹⁶ Zob. S. Abt, op. cit., s. 141.

- grupa C – zapasy o charakterze masowym (trivia many), mające największy udział w liczebności asortymentowej (60-80%) i bardzo niski udział w wartości (około 5%).

Przykład typowej struktury zapasów według analizy ABC przedstawia rys. 5.8.

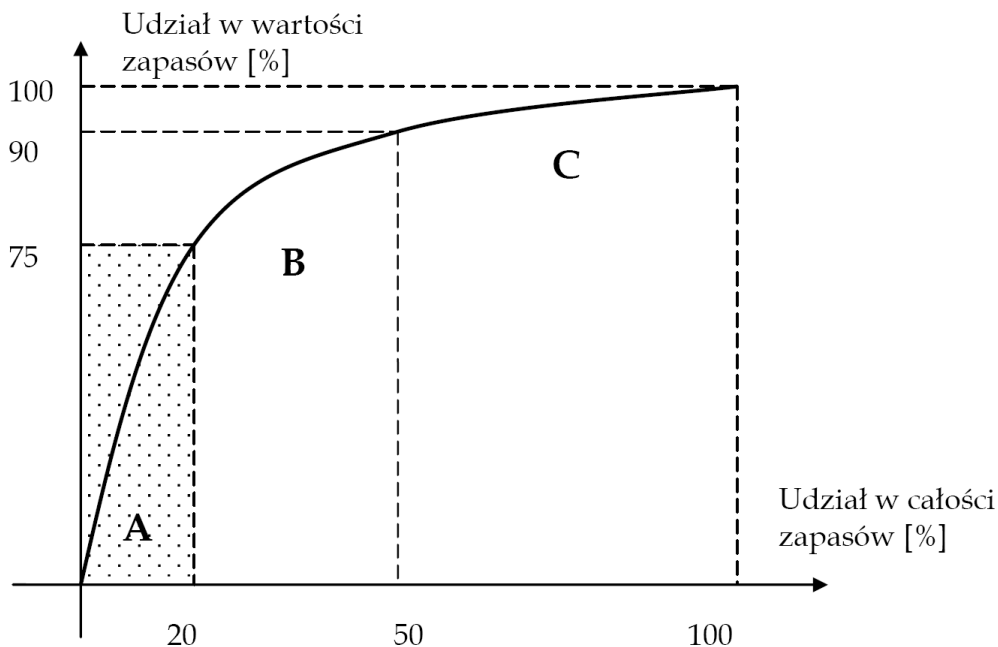
Sposób podziału materiałów można także przedstawić poglądowo jak na rys. 5.9. Na rysunku tym wyraźnie widać układ zagregowanych ilości zużycia określonego materiału oraz wartość jego łącznego zużycia.



Rys. 5.9. Sposób podziału materiałów na grupy ABC

Źródło: Opracowanie własne.

Ten sam rozkład można przedstawić przy wykorzystaniu krzywej koncentracji Lorenza (rys. 5.10). Z rysunku wyraźnie widać, że kosztotwórcze materiały grupy A powinny być analizowane i zarządzane w szczególny sposób. Warto jest zastosować w stosunku do grupy A wszelkie metody ukierunkowane na zmniejszenie tych zapasów. Szczególnie należy mieć to na uwadze podczas analizy rynku i struktury kosztów, precyzyjnego przygotowania zamówień, jednoznacznych procedur gospodarowania w przedsiębiorstwie, precyzyjnego ustalania poziomu bezpieczeństwa, a nade wszystko wprowadzenie systemu *Just in Time*.



Rys. 5.10. Metoda ABC przy wykorzystaniu krzywej koncentracji Lorenza

Źródło: Zob. E. Golemska, op. cit., (2010), s. 66.

Komplementarną do analizy ABC jest metoda XYZ, której istota sprowadza się do podziału zapasów także na trzy grupy, ale kryterium podziału jest systematyczność popytu oraz precyzja opracowania prognozy. Do poszczególnych grup zalicza się¹⁷:

- grupa X – zapasy charakteryzujące się regularnym zapotrzebowaniem, niewielkimi odchyleniami zamówień, wydawane systematycznie i w dużych ilościach, co umożliwia opracowanie wiarygodnych prognoz zużycia i popytu,
- grupa Y – zapasy charakteryzujące się zmiennym zapotrzebowaniem, niższej systematyczności wydań z magazynu, o mniejszym popycie, a zatem istnieje możliwość uchwycenia ogólnej prawidłowości, ale powodujące większe prawdopodobieństwo popełniania błędów w prognozie,

¹⁷ Zob. E. Golemska, op. cit., (2010), s.68; K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna Procesy logistyczne*, op. cit., s. 110.

- grupa Z – zapasy charakteryzują się bardzo nieregularnym (losowym) zapotrzebowaniem, zapasy wolno rotujące, najczęściej jednostkowe, co uniemożliwia prawidłowe przygotowanie prognoz zapotrzebowania i popytu.

Analizy ABC i XYZ są wykorzystywane jednocześnie, co pozwala na pełną ocenę obrotu zapasami zarówno w ujęciu wartościowym jak i ilościowym. Umożliwia to racjonalizację gospodarki zapasami poprzez zwiększenie wiarygodności prognozy zużycia, zmniejszenie zapasów bezpieczeństwa oraz minimalizację ryzyka wyczerpania zapasu. Zestawienie właściwości obu sposobów analizy zapasów przedstawia tabela 5.2.

Jak podkreśla K. Ficoń¹⁸, znajomość grupy, do której należy dana kategoria zapasów jest bardzo ważna dla prowadzenia racjonalnej gospodarki zapasami, opartej na rynkowej równowadze między podażą materiałów i towarów a rzeczywistym ich popytem. Utrzymywanie optymalnych zapasów bardzo ściśle wiąże się z ich prakseologiczną kategoryzacją prowadzoną według powyższych metod i kryteriów klasyfikacyjnych.

Tabela 5.2. Właściwości zapasów grupy ABC i XYZ

Metody podziału	A	B	C
X	Zapasy szybko rotujące o dużej wartości, duża trafność prognozy zużycia.	Zapasy szybko rotujące o średniej wartości, duża trafność prognozy zużycia.	Zapasy szybko rotujące o małej wartości, duża trafność prognozy zużycia.
Y	Zapasy średnio rotujące o dużej wartości, średnia trafność prognozy zużycia.	Zapasy średnio rotujące o średniej wartości, średnia trafność prognozy zużycia.	Zapasy średnio rotujące o małej wartości, średnia trafność prognozy zużycia.
Z	Zapasy wolno rotujące o dużej wartości, niska wiarygodność prognozy zużycia.	Zapasy wolno rotujące o średniej wartości, niska wiarygodność prognozy zużycia.	Zapasy wolno rotujące o małej wartości, niska wiarygodność prognozy zużycia.

Źródło: E. Golemska, op. cit., (2010), s. 69. (z naniesionymi poprawkami i z uzupełnieniem).

¹⁸ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 112.

Optymalne sterowanie poziomem zapasów wymaga uwzględnienia wielu różnych kryteriów i sposobów ich wstępnej klasyfikacji opartych zarówno na ścisłych metodach analitycznych takich jak np. ABC i XYZ, jak też na metodach heurystycznych, bazujących na doświadczeniu i praktyce oraz relatywnej ocenie sytuacji i potrzeb gospodarczych w pewnym horyzoncie planistycznym.

Metoda XYZ w połączeniu z metodą ABC podnosi wiarygodność prognozy i znacząco wspiera marketingowe mechanizmy analizy rynkowej, poprzez wzajemne uzupełnianie się wielu metod i technik badawczych. Praktyczne wykorzystanie obu metod może przynieść znaczące efekty ekonomiczne, gdyż pozwala na racjonalne zarządzanie szerokim asortymentem zapasów na różnych szczeblach działalności gospodarczej.

5.6. Przypadki szczególne w sferze logistyki zaopatrzenia

W przedstawionych rozważaniach, dotyczących ważnych problemów zaopatrzenia, dokonywano analiz posiłkując się uproszczoną sytuacją, polegającą na sprowadzeniu problemu zaopatrzenia przedsiębiorstwa, w jeden konkretny materiał. Oczywiście w rzeczywistości taka sytuacja jest nieczęsta, ale przyjęcie jej do analiz pozwoliło na wyjaśnienie istoty problemu doboru dostawców, zróżnicowania znaczenia posiadanych w magazynie asortymentów, czy też kwestii wyznaczania optymalnej partii materiału.

W przypadku pozyskiwania wielu materiałów od jednego dostawcy, zachodzi potrzeba przyjęcia jednakowej miary jednostkowej tych materiałów, co najłatwiej wyrazić wartościowo – w pieniądzu. Jednakże należy pamiętać, że takie zagregowanie zamawianych materiałów wymaga szczególnie pieczołowitej analizy każdego pojedynczego asortymentu, szczególnie w zakresie utrzymywania nakazanego poziomu zapasów.

W przypadku zamówień większej ilości materiałów można uzyskać upusty cenowe. W takiej sytuacji należy przeanalizować problem ograniczania zakupu do optymalnej partii materiału czy też zwiększyć tę partię uzyskując proponowane rabaty. Oczywiście decydować tu będzie pogłębiony rachunek ekonomiczny uwzględniający stopę rocznego kosztu utrzymywania zapasów, kosztów transportu itp.

W procesie dokonywania zakupów i sterowania zapasami należy uwzględnić skalę inflacji. Nadmiar pieniądza na rynku powoduje jego spadek wartości, a zatem kieruje przedsiębiorstwo na utrzymywanie ponadnormatywnych zapasów. Wszystko zależy od wielkości stopy inflacji w relacji z kosztami (np. rocznymi) przechowywania zapasów. Jeżeli stopa inflacji jest większa od stopy rocznego kosztu utrzymania zapasów, wówczas racjonalnym jest zakup i utrzymywanie większych zapasów. Dokonując zmiany wielkości optymalnej partii zakupu, należy uwzględnić sposób podnoszenia ceny produktów finalnych. Wszystko zależy od rozstrzygnięcia problemu: czy cena produktu finalnego (sprzedaży) będzie także podnoszona zgodnie z tempem inflacji (podobnie jak materiałów na wejściu), czy też cena ta będzie ustalana jednorazowo, odpowiednio do ceny zakupu materiałów?

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Przedstaw rodzaje logistyki w przedsiębiorstwie.
2. Omów podstawowe zadania logistyki zaopatrzenia w przedsiębiorstwie.
3. Co to jest logistyka materiałowa?
4. Wyjaśnij strategiczne znaczenie logistyki zaopatrzenia dla budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa.
5. Jakie znasz cele systemu logistycznego przedsiębiorstwa?
6. Omów główne kryteria wyboru dostawców.
7. Przedstaw istotę punktowej metody wyboru dostawców.
8. Przedstaw istotę graficznej metody wyboru dostawców.
9. Co to jest optymalna partia dostawy?
10. Wyjaśnij potrzebę utrzymywania zapasu bezpieczeństwa.
11. Przedstaw wpływ optymalnej wielkości partii zakupu na koszty logistyki.
12. Przedstaw istotę metody ABC klasyfikacji materiałów w gospodarce magazynowej.

13. Przedstaw istotę metody XYZ klasyfikacji materiałów w gospodarce magazynowej.
14. Wyjaśnij zasadę Pareto (20/80) i jej zastosowanie w gospodarce zapasami.
15. Omów szczególne przypadki, z jakimi można się spotkać w sferze logistyki zaopatrzenia.

Rozdział 6

LOGISTYKA PROCESÓW PRODUKCJI

Po przestudiowaniu tego rozdziału można pozyskać wiedzę z zakresu problemów związanych z logistycznym zabezpieczeniem procesów produkcji. Poprzez optymalizację transportu wewnętrznego, sterowanie przepływem materiałów i półfabrykatów, jak również racjonalne rozmieszczenie stanowisk i miejsc składowania, uzyskuje się cele logistyki produkcji. Przedstawiono podstawowe operacje technologiczne oraz podział zapasów produkcyjnych i sposoby ich minimalizacji. Omówiono zadania logistyki w różnych rodzajach przepływów produkcyjnych oraz typach produkcji, a także uwarunkowania elastyczności planowania przedsiębiorstwa. Wyeksponowana została koncepcja JiT oraz *kanban*, jako sposób organizacji i sterowania produkcją. Omówiona została także metoda OPT eliminująca wąskie gardła i poprawiająca jakość przepływów. Czynniki jakości wywiera szczególny wpływ na przebieg procesów logistycznych i dlatego ta problematyka została specjalnie wyeksponowana wraz z metodą statystycznej kontroli procesu SPC.

6.1. Zakres logistyki produkcji

Posiłkując się ogólną definicją logistyki, możemy stwierdzić, że logistyka produkcji jest ukierunkowana na planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrolę efektywnego przepływu materiałów oraz innych elementów kooperacyjnych niezbędnych dla procesu produkcyjnego oraz odpowiadających im informacji, począwszy od magazynów zaopatrzenia poprzez wszystkie składy śródprodukcyjne, aż do magazynów produktów gotowych i zbytu. Z takiego opisu logistyki produkcji wynika, że nie zajmuje się ona samą produkcją w sensie realizacji zadań technologicznych, lecz koncentruje się na organizacji systemu produkcyjnego w sensie stworzenia warunków i realizacji niezakłóconego i optymalnego przepływu mate-

rialów¹ przez wszystkie procesy produkcyjne. Zatem przepływy te są zapewniane przez transport wewnętrzny, procesy manipulacyjne wynikające z potrzeb produkcji oraz optymalne utrzymywanie wielkości zapasów materiałów (produkcji w toku) ukierunkowane na niezakłócony proces produkcji oraz minimalizację kosztów.

Obszar logistyki produkcji koncentruje się na działaniach związanych z²:

- optymalizacją transportu wewnętrznego (dobór środków, wyznaczenie dróg, kierunki i intensywność przepływów, podatność transportowa materiałów i półwyrobów w różnych fazach produkcji);
- sterowaniem przepływem surowców, materiałów i półfabrykatów (decyzje związane z zarządzaniem zapasami na poszczególnych etapach produkcji, zmienność wielkości produkcji);
- optymalizacją rozmieszczenia stanowisk i miejsc składowania (wymagania i ograniczenia technologiczne, zdolność obciążeniowa operacji dla poszczególnych grup stanowisk).

Przez proces produkcji należy rozumieć uporządkowany ciąg działań prowadzących do wytworzenia produktu. Proces produkcji dzielimy na³:

- operacje technologiczne – następuje tutaj zmiana właściwości fizycznych, chemicznych biologicznych oraz psychicznych, skutkiem tych działań jest nowy kształt przedmiotu, lepsze właściwości oraz nowe umiejętności;
- operacje kontrolne – sprawdzenie poprawności wykonywanych operacji technologicznych w porównaniu z przyjętymi wzorcami, normami, operacje kontrolne przeprowadzane są po to by uniknąć strat, braków i odstępstw od norm;
- operacje transportowe – pojawiają się w momencie, gdy przedmiot przemieszczany jest z jednego miejsca na drugie;
- operacje magazynowania i składowania - przedmiot jest w stanie „bezczynności”, oczekuje na dalsze operacje lub jest przekazywany klientowi;
- operacje wspierające – czynności dodatkowe np. zakonserwowanie przedmiotu, segregowanie, pakowanie.

¹ Tutaj przez ogólną nazwę materiałów, dla uproszczenia należy rozumieć wszelkie elementy niezbędne do zapewnienia procesu produkcyjnego a więc: surowce, półfabrykaty, podzespoły, zespoły lub moduły montażowe, energia i materiały pędne, opakowania, części zamienne, środki do konserwacji itp.

² Zob. Ł. Hadaś, A. Stachowiak, P. Cyplik, *Systemy sterowania zaopatrzeniem materiałowym hali produkcyjnej- teoria i praktyka zastosowania*, „Logistyka” 4/2011, s. 24.

³ Zob. [http://mfiles.pl/pl/index.php/Produkcja_-_formy_organizacji] (5.01.2015).

Należy zgodzić się ze stwierdzeniem K. Ficonia⁴, że najważniejszym zadaniem logistyki produkcji jest sterowanie i regulowanie zapasów produkcji w toku, rzutujących na płynność i efektywność całego procesu produkcyjnego. Chodzi oczywiście o minimalizację poziomu tych zapasów, co przyczynia się do zmniejszenia zamrożonego kapitału obrotowego i zmniejszenia kosztów utrzymywania tych zapasów. Samo sterowanie poziomem zapasów produkcji w toku jest ściśle związane z rodzajem przedsiębiorstwa i charakterem wykonywanej produkcji finalnej. Zapasy produkcji w toku służą wyrównywaniu dysproporcji, jaka występuje w zapotrzebowaniu materiałowym poszczególnych komórek oraz stanowisk pracy w określonym ciągu technologicznym. Dlatego ciągłość i rytmiczność procesu produkcyjnego gwarantują zapasy produkcji w toku.

Minimalizacja wielkości zapasów produkcji w toku jest kluczową dyrektywą logistyki procesów produkcji. Podział tych zapasów pozwala na głębsze zrozumienie istoty przedmiotu zainteresowania logistyki procesów produkcyjnych. Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski⁵ zapasy produkcji w toku dzielą na:

1. Zapasy międzykomórkowe (międzywydziałowe), z reguły przechowywane w magazynach, służą wyrównywaniu różnic w zapotrzebowaniu, wynikających ze zmieniającej się intensywności pracy w poszczególnych komórkach, i obejmującą zapasy bieżące oraz zabezpieczające, zwane buforowymi bądź rezerwowymi.
2. Zapasy wewnątrzkórkowe obejmują zapasy cykliczne, zwane również technologicznymi, i pozacykliczne utrzymywane na wypadek wystąpienia nieprzewidzianych zakłóceń. Na zapasy cykliczne składają się zapasy operacyjne, czyli wyroby obrabiane na danym stanowisku, i zapasy międzyoperacyjne, które mogą obejmować:
 - zapasy obrotowe, utrzymywane w celu synchronizacji czasów wykonania kolejnych operacji;
 - zapasy transportowe, czyli wyroby pozostające w transporcie bądź oczekujące na transport;
 - zapasy kompensacyjne, tworzone w celu wyrównania sporadycznych różnic w wydajności pracy, odbiegających od wydajności normowanej;

⁴ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 131.

⁵ Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s.163-164.

- zapasy awaryjne, gromadzone w przypadku dużej awaryjności danego stanowiska pracy.

Z powyższego zestawienia wynika duża złożoność zapasów produkcji w toku, co generuje potrzebę precyzyjnego sterowania przepływami. K. Ficoń⁶ stwierdza, że gromadzenie, utrzymywanie i sterowanie tak rozbudowanym systemem zapasów produkcji w toku, pociąga za sobą wielkie nakłady czasowe, techniczne i organizacyjne, a w konsekwencji duże koszty. Zapasy obsługujące procesy technologiczne i produkcję w toku należą do najbardziej rozbudowanej kategorii zapasów, z którymi ma do czynienia współczesna logistyka. Powstają one niemal lawinowo na różnych etapach procesów produkcyjnych, zgodnie z przyjętą technologią. Równie wielka jest ich różnorodność oraz dynamika tworzenia, tempo rotacji i duża cykliczność zużycia. Z jednej strony warunkują synchronizację procesów produkcyjnych, z drugiej nawet chwilowe ich wyczerpanie, tylko na jednym stanowisku prowadzi do wstrzymania produkcji na całej linii produkcyjnej. Największą ich zaletą jest to, że są stosunkowo podatne na kompleksową automatyzację i komputeryzację we wszystkich fazach ich powstawania i magazynowania.

Logistyka procesu produkcyjnego wywiera istotny wpływ na skracanie czasów przepływu materiałów pomiędzy poszczególnymi operacjami, co istotnie usprawnia przebieg całego procesu technologicznego. Optymalizacja zapasów produkcji w toku oraz transportu wewnętrznego przyczynia się do minimalizacji kosztów logistyki, co w połączeniu z wysoką jakością wyrobu finalnego, stwarza dogodne warunki do budowy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa.

6.2. Rodzaje przepływów produkcyjnych

Zarządzanie przepływem materiałów w procesach produkcji jest zależne przede wszystkim od profilu produkcji, ale także od stopnia zorganizowania oraz koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem. Procesy produkcyjne zależą od typu organizacji produkcji rozumianym, jako stopniem specjalizacji komórek produkcyjnych i związany z nim poziom stabilności procesu produkcyjnego. Typ produkcji wynika z częstotliwości przeobrażania stanowiska roboczego i odnosi się do

⁶ K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 132.

konkretnego stanowiska, które stanowi decydujące ogniwo produkcyjne w strukturze podstawowego procesu wytwórczego⁷.

Wyróżnia się następujące typy produkcji: masowa, seryjna i jednostkowa⁸. Od typu produkcji zależy stopień specjalizacji poszczególnych stanowisk roboczych oraz ich obciążenie wynikające z wykonywaniem określonych części i operacji.

Dokonując przeglądu typów organizacji produkcji S. Borkowski i R. Ulewicz⁹ charakteryzują produkcję jednostkową, jako niepowtarzalne wytwarzanie pojedynczych wyrobów. Określana jest też mianem produkcji indywidualnej, o najmniej stabilnym charakterze produkcji na stanowiskach roboczych i najniższym stopniem ich specjalizacji. Produkcja jednostkowa występuje wtedy, kiedy mamy do czynienia z zapotrzebowaniem jednorazowym. Produkcja jednorazowa charakteryzuje się następującymi cechami:

- różnorodnym asortymentem produkcji;
- uniwersalnym parkiem maszynowym;
- uniwersalnym oprzyrządowaniem;
- wysoko wykwalifikowaną kadrą pracowników;
- nierównomiernością wykorzystania zdolności produkcyjnych;
- dużym zakresem prac przygotowawczych;
- wydłużeniem cyklu produkcyjnego;
- niską wydajnością;
- wzrostem kosztów wytwarzania.

Produkcja seryjna polega na okresowym wytwarzaniu oznaczonej liczby (serii) jednakowych wyrobów. Produkcja seryjna nie jest uwarunkowana liczbą produkowanych wyrobów, lecz podobieństwem i okresowością ich powtarzalności. Produkcja seryjna w porównaniu z jednostkową charakteryzuje się następującymi cechami:

- większą efektywnością wykorzystania maszyn i urządzeń;
- większymi możliwościami zastosowania mechanizacji i automatyzacji produkcji;

⁷ Zob. [http://mfiles.pl/pl/index.php/Typy_produkcji] (5.01.2015).

⁸ Uwzględniając tzw. współczynnik obciążenia stanowiska roboczego (ilość detalooperacji) przyjmuje się także podział typu produkcji na: masową, wielkoseryjną, średnioseryjną, małoseryjną i jednostkową.

⁹ S. Borkowski, R. Ulewicz, *Zarządzanie produkcją. Systemy produkcyjne*, Oficyna Wydawnicza Humanitas, Sosnowiec 2008, s. 75-76.

- zmniejszeniem zapasów produkcji w toku;
- rozwiniętym podziałem pracy;
- wyższym poziomem specjalizacji stanowisk roboczych;
- skróceniem cykli produkcyjnych.

Produkcja masowa polega na długotrwałym lub stałym wytwarzaniu wyrobów na stanowiskach roboczych o najwyższym stopniu specjalizacji. W tym przypadku nie jest istotna liczba wyrobów, lecz ciągłość ich wytwarzania, czyli niezmiennie obciążenie stanowisk roboczych tym samym rodzajem pracy przez dłuższy czas. Produkcja masowa charakteryzuje się następującymi cechami:

- wytwarzaniem dużej liczby wyrobów i ciągłości obciążenia operacjami poszczególnych stanowisk;
- zastosowaniem linii produkcyjnej; stanowiska robocze ustawiane są w kolejności procesu technologicznego;
- wysokim stopniem specjalizacji maszyn i urządzeń o wysokim poziomie mechanizacji i automatyzacji;
- krótkimi cyklami produkcyjnymi;
- niskimi kosztami produkcji;
- sprawną gospodarką materiałową;
- kompleksowym utrzymaniem maszyn i urządzeń.

Na organizację procesów zaopatrzenia silny wpływ wywiera zarówno typ jak i forma organizacji produkcji. Forma organizacji produkcji określa sposób przepływu materiałów między stanowiskami roboczymi w procesie produkcyjnym. Do form tych zalicza się produkcję potokową (rytmiczną) oraz produkcję niepotokową (nierytmiczną). Z punktu widzenia procesów logistycznych produkcja potokowa charakteryzuje się ścisłym podziałem pracy na stanowiskach roboczych według opracowanego harmonogramu oraz ograniczeniem zapasów międzyoperacyjnych¹⁰. Produkcja niepotokowa charakteryzuje się brakiem powtarzalności i nie-

¹⁰ W potokowej (rytmicznej) formie organizacji produkcji można wyróżnić odmiany: potok asynchroniczny (czasy wykonywania poszczególnych operacji nie są sobie równe ani krotne, co powoduje występowanie przerw, które zakłócają przebieg produkcji); potok synchroniczny (występuje stałość powiązań stanowisk roboczych i pełna synchronizacja czasu poszczególnych operacji); potok z przymusowym taktem (powiązanie stanowisk roboczych przez system transportu i narzuceniu całej linii przymusowego taktu); potok zautomatyzowany (występuje po ścisłym powiązaniu stanowisk roboczych z systemem transportu, w ramach jednolitego zautomatyzowanego cyklu produkcyjnego. Cykl produkcyjny przebiega automatycznie). Zob. S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 77.

możliwością harmonogramowania operacji, a zatem potrzebą posiadania dużych zapasów w toku produkcji.

Cykl produkcyjny narzuca warunki działania logistyki procesu produkcyjnego i określa plan produkcji i cykl zaopatrzeniowy. Podstawowe zależności między typem produkcji a elastycznością planowania przedstawia tabela 6.1. Z analizy danych zawartych w tabeli 6.1 można określić, że im większa skala produkcji (masowa), tym łatwiej stosować sprawdzone rozwiązania logistyczne w zakresie zaopatrzenia logistycznego. Przy określaniu cyklu zaopatrzenia można wykorzystać powszechnie wykorzystywane w logistyce metody ABC oraz XYZ. Przydatność logistyki w przypadku produkcji jednostkowej zdecydowanie maleje, gdyż plany zaopatrzenia stają się bardzo elastyczne.

Tabela 6.1. Zależność między typem produkcji a elastycznością planowania

Typ produkcji	Elastyczność planowania przedsiębiorstwa
Masowa Wytwarzanie stale takich samych wyrobów o wąskim asortymencie, znaczne rozmiary produkcji dostosowane do stałego i dużego popytu lub produkcja kilku wyrobów (np. konserw) wg podobnej technologii. • <i>Ciągła</i> – specyficzny wariant produkcji masowej, np. produkcja drutu, kabli	• Planowanie małoelastyczne wynikające ze specjalizacji produkcji, • Plany łatwe do ustalenia, • Plany powtarzalne, • Scentralizowane plany produkcji odpowiadające sprzedaży
Seryjna Okresowe wytwarzanie oznaczonej liczby (serii) podobnych wyrobów przy zastosowaniu podobnych metod i środków produkcji (np. procesy odlewnicze, budowy maszyn) • <i>Wielkoseryjna</i> – 1-10 operacji na poszczególnych stanowiskach produkcyjnych, • <i>Średnioseryjna</i> – 10-20 operacji na stanowiskach produkcyjnych, • <i>Małoseryjna</i> – ponad 20 operacji na stanowiskach produkcyjnych i krótkie odstępy czasu.	• Plany o większej elastyczności • Potrzeba wyznaczania serii optymalnej, • Specjalizacja przedmiotowa, • Wydłużenie serii, gdy podaż nie nadąża za popytem, • Rynek cechuje duża elastyczność popytu.
Jednostkowa Wytwarzanie pojedynczych egzemplarzy wyrobów różniących się konstrukcją, rozmiarami, wyposażeniem, oprzyrządowaniem, długością czasu użytkowania • Niepowtarzalne wyroby, • Wyroby bardzo złożone i mające wysoką wartość.	• Plany niepowtarzalne, • Duża zmienność zależnie od popytu • Zamówienia adresowane, • Rozbudowane zaplecze, • Powiązania kooperacyjne oraz procesy normowania i planowania utrudnione.

Źródło: S. Abt, op. cit., s. 177.

W zależności od rodzaju realizowanych zadań, w przedsiębiorstwie można wyszczególnić procesy produkcyjne i wytwórcze. Szerszym pojęciem jest proces produkcyjny, ponieważ zawiera on zarówno proces badań i rozwoju, proces dystrybucji i obsługi klienta oraz proces wytwórczy. Zasadniczym jest proces wytwórczy, ponieważ jego zadaniem jest wytworzenie produktu finalnego. Proces wytwórczy można podzielić na podstawowy, pomocniczy i obsługi. W zależności od przyjętego kryterium podziału można wyróżnić procesy dyskretnie i ciągłe (przebieg w czasie), procesy obróbki i montażu (technologia i środki), procesy ręczne, maszynowe, zautomatyzowane, aparaturowe (środki pracy). Poszczególne rodzaje procesów rzutują na złożoność procesów logistycznych produkcji. Procesy ciągłe, aparaturowe czy zautomatyzowane są prostsze dla logistyki produkcji, gdyż po wprowadzeniu materiałów na wejście pierwszej fazy produkcji, logistyka nie ma wpływu na dalsze przepływy rzeczowe.

Zdecydowanie większe wyzwania dla logistyki produkcji generują procesy obróbko-montażowe, w których z wielu materiałów wytwarza się produkt finalny. W tych procesach najczęściej spotykanymi rozwiązaniami organizacji przepływów produkcyjnych o tym charakterze są¹¹:

- linie potokowe stałe zsynchronizowane, tworzone przez grupę stanowisk, na których wytwarzany jest jeden rodzaj wyrobu, przy czym każde z nich służy do wykonania jednej operacji o czasie trwania równym w przybliżeniu taktowi produkcji (czas pracy/liczba wytworzonych wyrobów);
- linie potokowe stałe niesynchronizowane, charakteryzujące się brakiem synchronizacji pracy stanowisk;
- linie potokowe zmienne, umożliwiające na jednej linii – po jej przebrojeniu – obrabianie różnych przedmiotów;
- gniazda przedmiotowe o produkcji powtarzalnej, gdzie praca przebiega według wzorcowych harmonogramów obciążeń stanowisk o powtarzalnej i ustabilizowanej produkcji;
- gniazda o produkcji niepowtarzalnej, dominujące w organizacji procesu produkcji niepotokowej.

Podobnie jak w logistyce zaopatrzenia, logistyka produkcji zmierza do minimalizacji zapasów produkcji w toku, ponieważ w ten sposób osiąga się minimaliza-

¹¹ Zob. S. Abt, op. cit., s. 178-179; Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 161-162.

cję kosztów wynikających z gromadzenia zapasów produkcji w toku. Na obniżenie kosztów produkcji znaczący wpływ wywiera terminowość zakończenia produkcji, a także skracanie cyklu produkcyjnego. Istnieje wiele metod skracania tego cyklu, którego można oczekiwać od wyposażenia, organizacji i stosowanej technologii (wyposażenie w wydajniejsze maszyny, lepsza organizacja produkcji, modernizacja technologiczna, stosowanie bardziej efektywnych operacji, przemysłowy podział pracy, motywowanie pracowników itp.). Logistyka produkcji może przyczyniać się do skracania cyklu produkcyjnego poprzez:

- wykorzystanie bardziej efektywnych środków transportu, składowania lub magazynowania (na wszystkich etapach procesu produkcyjnego);
- eliminację magazynów wejściowych poprzez bezpośredni przekaz materiałów od dostawcy na linię produkcyjną;
- ograniczanie magazynowania wyrobów gotowych poprzez szybkie przekazanie klientowi wyrobu gotowego;
- zastosowanie efektywnych metod przepływu materiałów w procesie produkcji;
- wprowadzanie sterowania komputerowego i elastycznych systemów produkcji;
- wykorzystanie nowoczesnych koncepcji zarządzania sterowania produkcją.

Istnieje wiele metod sprawnego sterowania przepływami, minimalizujących zapasy produkcji w toku, jak również skracających cykl produkcyjny. Jedną z ważniejszych koncepcji stosowanych w logistycznym zarządzaniu całym przedsiębiorstwem jest koncepcja *Just - in - Time* (JiT)¹². Stosuje się ją współcześnie we wszystkich fazach procesu produkcyjnego: zaopatrzenia, produkcji i zbytu¹³.

6.3. Koncepcja *Just - in - Time*

Koncepcja *Just - in - Time* (JiT) została opracowana przez Toyotę w 1970 roku, a jej istotą jest dostarczenie właściwych materiałów, części, półproduktów, produktów gotowych we właściwym czasie, w miejsce przeznaczenia, w odpowiednim stanie i ilości. Jest to koncepcja dostarczania wszelkich materiałów niezbędnych do

¹² W literaturze przedmiotu *Just - in - Time* określa się jako filozofię, koncepcję, metodę, system, a także zasadę.

¹³ Zob. F. Mroczko, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 268-273.

realizacji zadań produkcyjnych „dokładnie na czas” – małych partii, ale częstych dostaw. Jego istotą jest niezwykle ściśle, napięte, elastyczne planowanie i sterowanie ruchem materiałów oraz części „do” i „z” procesu wytwarzania tak, aby zminimalizować czas oczekiwania, by dostarczyć je w odpowiednie miejsce „w ostatnim momencie”. Koncepcję JiT określa się także, jako zaopatrzenie zgodne z popytem lub zakupem „z ręki do ust”. Koncepcja ta zmierza w kierunku minimalizacji strat z tytułu nadprodukcji, gromadzenia nadmiernych zapasów produkcji w toku, a także minimalizacji kosztów magazynowania. Realizacja tych postulatów prowadzi do doskonalenia wszystkich działań oraz eliminacji marnotrawstwa, co prowadzi do obniżenia kosztów.

Charakterystyczne cechy oraz cele tej koncepcji to przede wszystkim redukcja zapasów, co daje ciągłą redukcję kosztów działalności przy zachowaniu wysokiej jakości, krótki czas reakcji na potrzeby rynku, wzrost elastyczności organizacji, lepsza realizacja oczekiwań klienta, ujawnianie i eliminacja błędów w procesie, ścisła i długoterminowa współpraca z dostawcami, pewność dostaw, zapewnienie terminowości produkcji.

Ważnym atrybutem koncepcji JiT jest fakt, że eliminując zapasy przyczynia się ona do ujawniania wszelkich problemów organizacji, które byłyby ukryte przy dysponowaniu dużą ilością zapasów. Inaczej mówiąc silna redukcja zapasów staje się dobrym narzędziem badawczym niedoskonałości organizacji. Ujawnić można wiele problemów, jak na przykład: nieefektywny system informatyczny, awarie sprzętu i urządzeń, problemy z jakością, absencje pracowników, słabości transportu, niesolidność dostawców, błędy w procesach itp. W tym ujęciu JiT obejmuje obok koncepcji „dokładnie na czas” także zbiór metod i technik projektowania i usprawniania systemu wytwórczego oraz sterowania operacyjnego produkcją. Zatem koncepcja ta jest wykorzystywana w rozwiązywaniu wielu innych problemów zarządzania, a nie tylko w odniesieniu do przepływów produkcji.

Z punktu widzenia logistyki produkcji, ważne jest, że JiT niezależnie od rozmiarów i specyfikacji przedsiębiorstwa kieruje się zawsze tą samą filozofią, która charakteryzuje się następującymi cechami¹⁴:

- produkt powinien być zaprojektowany pod kątem modularności, łatwości wytwarzania i eliminowania wszelkiej zbędnej złożoności;

¹⁴ A. Kosieradzka, S. Lis, *Produktywność. Metody analizy oceny i tworzenia programów poprawy*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996, s. 133.

- zastosowanie form potokowych w organizacji produkcji, co prowadzi do stworzenia nieprzerwanego systemu produkcyjnego, zsynchronizowania procesów produkcyjnych przy równomiernym obciążeniu i pewnym niedociążeniu, umożliwiającym natychmiastową reakcję przy wykryciu nieprawidłowości, eliminacji nierównomierności obciążeń przez usprawnianie organizacji;
- eliminowanie wszelkich powstających strat w procesie produkcyjnym, a przede wszystkim: produkcji nadmiernej liczby wyrobów, produkcji części na zapas, zbędnego transportu, oczekiwania, braków, zapasów zabezpieczających, bezużytecznego działania robotnika, błędnych procesów;
- uniwersalność zastosowanych w procesie produkcyjnym robotów i manipulatorów umożliwiających automatyzację operacji produkcyjnych – zwiększenie wydajności i skrócenie czasu przebrojeń;
- kompleksowe sterowanie jakością (TQC – Total Quality Control), czyli przeniesienie odpowiedzialności i kształtowanie jakości wyrobu przez każdego pracownika – udział w tzw. kołach jakości;
- wysoka jakość i terminowość dostaw, które gwarantują stworzenie sprawnego i niezawodnego systemu transportowego między producentem a wszystkimi kooperantami;
- osiągnięcie potokowej formy organizacji produkcji, poprzez zredukowanie wielkości partii produkcyjnej do minimum, przy jednoczesnym dążeniu do minimalizacji zapasów produkcji w toku i redukcji zapasów zabezpieczających przez przeciwdziałanie przyczynom powstawania przestojów;
- silnie rozwinięty system informacyjny, zbierania danych, przetwarzania i prezentowania aktualnych informacji o procesie produkcyjnym w celu podejmowania sprawnych decyzji;
- wszystkie elementy organizacji dostosowane do ciągłych usprawnień oraz sprzyjająca atmosfera wśród pracowników pozwalająca wdrożyć nowe rozwiązania.

Przedstawione cechy filozofii JiT służą oszczędnemu gospodarowaniu, identyfikują niesprawności funkcjonowania organizacji, zwiększają wartość wyrobu, inspirują procesy ciągłego doskonalenia, a więc bezpośrednio wpisują się w oczekiwania klienta.

Jednakże wprowadzenie koncepcji JiT wymaga pewnego wysiłku od organizacji¹⁵: właściwego zarządzania zasobami ludzkimi (właściwy system motywacji pracowników, szkolenia), pełnego zaangażowania kierownictwa i wszystkich zatrudnionych w ciągle usprawnianie, przekonania o celowości dokonywanych zmian, zachowania właściwej kolejności etapów wdrażania, wielkości organizacji, posiadania środków finansowych na inwestycje, oraz wysokiego stopnia standaryzacji produktów/usług finalnych. Zakłada się, że pełne wprowadzenie metody JiT wymaga od 5 do 7 lat. Okres funkcjonowania jest nieograniczony, gdyż niekończące się usprawnienia i redukcja strat pozwalają uzyskać długookresową przewagę konkurencyjną.

Szczególna rola w koncepcji JiT przypada dostawcom. Przykładowo firma Toyota przyjęła następujące zasady dotyczące dostawców¹⁶:

- są oni zachęcani do lokowania swych zakładów blisko odbiorcy ich produktów;
- dostawy są dokonywane często, nawet kilka razy w ciągu dnia w małych partiach;
- za zapasy buforowe odpowiada dostawca, który powinien je tworzyć;
- dany produkt dostarcza jeden dostawca, a nie dwóch lub wielu;
- dostawca ma szczególne względy u producenta wyrobu finalnego, przejawiające się wspieraniem rozwoju dostawcy przez udzielanie mu pomocy technicznej;
- sukces dostawcy jest uzależniony od sukcesu producenta wyrobu finalnego;
- wysoka jakość dostarczanych przez dostawców materiałów jest wymagana, lecz nie jest sprawdzana, gdyż między odbiorcą a dostawcą istnieje zaufanie oraz koordynacja prac, wiedzą oni, że „jadą na tym samym wózku” lub „płyną na tej samej łodzi”.

Spełnienie tych zasad oraz przedstawionych wymagań pozwala uzyskać wiele korzyści, do których można zaliczyć¹⁷:

¹⁵ B. Milewska, D. Milewski, *Just In Time*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001, s. 20.

¹⁶ L. Dwiliński, *Zarządzanie produkcją*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002, s. 176.

¹⁷ B. Milewska, D. Milewski, op. cit., s. 85.

- redukcja poziomu zapasów traktowanych jako marnotrawstwo zasobów, dzięki czemu możliwe jest znaczne ograniczenie środków finansowych zamrożonych w zapasach;
- poprawa jakości – minimalizacja lub eliminacja strat, usterki i niewłaściwa praca wykrywane i usuwane są natychmiastowo;
- osiągnięcie znacznych oszczędności poprzez:
 - eliminację znacznych powierzchni magazynowych i utrzymywanie ich na minimalnym poziomie,
 - ograniczenie ilości sprzętu transportowego,
 - zmniejszenie zatrudnienia,
 - zwiększenie elastyczności organizacji,
 - niższe koszty administracyjne związane z kontaktowaniem się i kontrolowaniem dostawców,
 - uproszczona komunikacja,
 - poprawa motywacji i zaangażowania pracowników,
 - lepsze wykorzystanie zasobów ludzkich;
- zwiększenie zysków i udziału w rynku.

Wymienione korzyści są możliwe do osiągnięcia pod warunkiem precyzyjnego rozpoznania, zrozumienia, wdrożenia i przestrzegania zasad JiT, które uznawane są za warunki precyzyjnego i natychmiastowego realizowania potrzeb klienta przy minimalnej ilości strat. Wyróżnia się następujące zasady JiT¹⁸:

- 1) każdy proces jest dostawcą innego procesu; każdy proces jest klientem innego procesu;
- 2) kierownictwo nie powinno wywierać nacisku na produkcję; prowadzone działania powinny być ukierunkowane na wspieranie rozwoju oraz stymulowanie procesu wytwórczego;
- 3) indywidualne potrzeby klientów powinny być zaspokajane w drodze produkcji masowej;
- 4) proces produkcji musi być wolny od defektów;

¹⁸ R. T. Greene, *Global Quality: a synthesis of the World management methods*, ASQC and Business One, WI and Irwin, Milwaukee 1993, s. 58.

- 5) wymiana produktów, usług i informacji wewnątrz przedsiębiorstwa oraz z kooperantami zewnętrznymi powinna być realizowana w możliwie najkrótszym czasie;
- 6) informacje dotyczące decyzji kierownictwa, rozmiarów i wyników produkcji, stanu magazynowego itd., powinny być wyraźnie i jasno przedstawione;
- 7) do przedsiębiorstwa należy dostarczać tylko to, co jest potrzebne wtedy, kiedy jest potrzebne i dokładnie tam, gdzie jest potrzebne;
- 8) transport powinien być przystosowany do dostaw i rozładunku bezpośrednio na linię produkcyjną;
- 9) dla zapewnienia uniwersalności działania komórek roboczych tworzący je pracownicy powinni być przeszkoleni w wielu dziedzinach;
- 10) przedsiębiorstwa powinny dążyć do ciągłej redukcji kosztów produkcji;
- 11) dostawcy muszą być włączeni do projektowania produkcji i procesu;
- 12) wskazane jest podejmowanie długoterminowych wspólnych inwestycji z dostawcami;
- 13) zalecane jest ciągle rozszerzanie ściśle określonych oczekiwań jakościowych na dostawców;
- 14) zalecane jest ciągle przenoszenie nowych technologii do dostawców;
- 15) ekspedycja zamawianych przez odbiorców towarów powinna dokończyć się z ominięciem wcześniejszego magazynowania;
- 16) każdy robotnik może zatrzymać linię produkcyjną powodując, że powstały problem zostanie usunięty bezzwłocznie i na miejscu;
- 17) przeprowadzane przez kierownictwo inspekcje nowych stanowisk pracy powinny być wykonywane ze szczególną dokładnością; kontrole powinny mieć na celu wspieranie działań ulepszających miejsce i zakres wykonywanych prac;
- 18) działania eliminujące przesunięcia pracowników, błędy, przemęczenie oraz stres, powinny być podejmowane w sposób kreatywny;

19) zakupów należy dokonywać uwzględniając jakość, nie cenę, ograniczać liczbę dostawców do minimum, zawierać z dostawcami długoterminowe kontrakty;

20) powszechnie powinny być stosowane karty *kanban*.

Omówione cele, cechy oraz zasady JiT najlepiej predestynują tę koncepcję do produkcji powtarzalnej. Zaopatrzenie logistyczne takiego systemu produkcyjnego można realizować stosując dwa podejścia: poprzez planowanie zapasów bazując na wymaganiach technologicznych z uwzględnieniem historii realizacji lub na wysaniu zapasów przez system produkcyjny już po wystąpieniu określonego zapotrzebowania na wyrób gotowy. Ten drugi sposób to właśnie JiT, który będzie zapobiegał nadmiernym zapasom na wejściu systemu produkcyjnego, minimalizował zapasy śródprodukcyjne i co najważniejsze - zapasy wyrobów gotowych.

Wynik stosowania koncepcji JiT syntetycznie scharakteryzowała M. Szymczak¹⁹ stwierdzając, że stosowanie koncepcji JiT prowadzi do skrócenia cykli dostaw i cykli produkcyjnych, podwyższania produktywności, pełnego wykorzystania zasobów, uproszczonego planowania produkcji, ograniczenia biurokracji, podwyższenia jakości materiałów i wyrobów finalnych, ograniczenia ilości odpadów, lepszej motywacji pracowników, lepszych stosunków z dostawcami oraz położenia akcentu na rozwiązywanie problemów.

Z prowadzonych rozważań wynika, iż koncepcja JiT może funkcjonować poprawnie tylko wtedy, gdy zamawiane materiały mają perfekcyjną jakość. Ponieważ są one dostarczane na „styk”, to każdy defekt może zakłócić proces. Gdyby defekty te jednak pojawiały się, wówczas należałoby sprawdzać jakość wszystkich materiałów na wejściu. Taka sytuacja generowałaby straty i minimalizowałaby korzyści wynikające z wprowadzenia JiT. Zgodnie z wymaganiami koncepcji TQM należałoby unikać nawet niewielkich defektów i zapewnić perfekcyjną jakość na wejściu systemu produkcyjnego.

JiT jest ogólnym sposobem organizacji i sterowania produkcją, który można realizować za pomocą określonych rozwiązań szczegółowych. Jednym z takich rozwiązań jest system *kanban*, który jest systemem ssącym, a więc niepozwalającym na wytwarzanie wyrobów, jeżeli nie ma na nie zapotrzebowania.

¹⁹ Zob. S. Szymczak, *Zarządzanie logistyczne w produkcji* [w:] E. Golemska (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 1999, s. 195.

6.4. System *kanban*²⁰

Kanban jest to opracowana w Japonii w latach 70. ubiegłego stulecia metoda zarządzania produkcją. Aczkolwiek samo słowo *kanban* pochodzi z języka japońskiego i oznacza kartę wyrobu, to jednak należy zaznaczyć, że *kanban* jest nierozdzielnie związany z JiT, jest integralną częścią tej koncepcji, jest metodą jej realizacji. Na system *kanban* składają się poszczególne karty wyrobów (części), sposób ich cyrkulacji oraz analizy. Karty *kanban*, pełnią rolę zlecenia produkcyjnego i dokumentu opisującego zawartość pojemników z partią materiału. Ich głównym zadaniem jest przekazywanie informacji o potrzebie przepływu materiału dla operacji JiT podczas produkcji. Za kartą wyrobu kryje się system informacyjny i automatyczny system planowania, rozdziału oraz kontroli zadań produkcyjnych²¹. *Kanban* w swoim przesłaniu zmierza do idealnego stanu, w którym ilości wprowadzone do produkcji są dokładnie równe ilościom dostarczanym. Jest systemem ssącym materiały przez proces i wyroby gotowe przez zapotrzebowanie składane kartą²². Minimalizuje to koszty składowania, czyli koszty magazynowania i dostarczania zapasów z magazynu do stanowiska pracy²³. Materiały sprowadzane są częściej i w mniejszych ilościach, „dokładnie na czas” ich wytwarzania, a wyroby gotowe wytwarza się i dostarcza „dokładnie na czas” ich sprzedaży²⁴.

Głównym celem i zadaniem organizacji produkcji według systemu *kanban* jest minimalizacja kosztów poprzez eliminację wszelkich strat, a więc realizacja hasła: zero braków, zero opóźnień, zero zapasów, zero kolejek – gdziekolwiek i po cokolwiek, zero bezczynności, zero zbędnych operacji technologicznych i kontrolnych, zero zbędnych przemieszczeń. Hasło to jest często określane jako „siedem razy zero”²⁵.

²⁰ Zob. F. Mroczko, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 273-277.

²¹ Zob. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, op. cit., s. 193.

²² *Kanban* to system ssący, materiały są zasysane przez proces produkcyjny na zlecenie klienta, tzn. produkowana liczba wyrobów dostosowana jest dokładnie do ilości zamówionej przez klienta (nic na zapas). *Kanban* używa kart umożliwiających przepływ materiału przez łańcuch tworzenia wartości (zob. S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 132).

²³ Magazynowanie przedprodukcyjne, poprodukcyjne jak i międzyoperacyjne jest znikome, gdyż wszelkie materiały od dostawców są dostarczane „dokładnie na czas” i to samo dzieje się, jeśli chodzi o wysyłkę wyrobu gotowego. System ten pozwala na prawie całkowitą eliminację magazynów.

²⁴ Zob. J. A. Stoner, R. E. Freeman, D. R. Gilbert, *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1999, s. 582.

²⁵ Zob. S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 141.

Metoda ta umożliwia bardzo przydatną w realizacji zarządzania wizualizację przepływu materiałów w przedsiębiorstwie. Ułatwia to nadzór nad ilością, czasem i drogą przemieszczania partii materiału w procesie produkcyjnym. W *kanban* obowiązuje zasada niewytwarzania składników wyrobu lub wyrobu finalnego, dopóki nie ma na nie zapotrzebowania, nawet wówczas, gdy skutkuje to zatrzymaniem procesu produkcyjnego. Powstające przerwy można wykorzystać do realizacji innych czynności na przykład związanych z: czyszczeniem maszyn, pracą w kołach jakości, identyfikacją wąskich gardeł procesu, ich likwidacją, poszukiwaniem pomysłów na skrócenie czasu przebrożeń stanowisk pracy itp. Zmierzają do stanu idealnego w firmie, w którym wielkości wyprodukowane są równe wielkościom dostaw. *Kanban* łączy w sobie racjonalne, oparte na doświadczeniu, zarządzanie czynnikiem ludzkim, nowoczesną techniką oraz bezzapasowy sposób organizacji i sterowania produkcją. W tym znaczeniu wyróżnia się trzy podsystemy realizujące określone zadania²⁶:

1. Podsystem socjalny (osobowy) – nabór i szkolenie załogi, wykorzystanie pracowników, wynagradzanie i awansowanie pracowników:
 - elastyczne wykorzystanie wysokich kwalifikacji pracowników przez przydzielenie ich do wykonania prac zgodnie z bieżącymi wymaganiami produkcji;
 - pracownicy mogą pracować na kilku różnych maszynach, w razie awarii mogą postawić diagnozę i usunąć drobne uszkodzenia, potrafią zapewnić wysoką jakość swojej pracy;
 - brak stałego powiązania pracownika z jedną maszyną i z określoną stawką godzinową;
 - pracownicy akceptują częste przesunięcia i zmiany stanowisk roboczych, nie ponosząc strat materialnych, dzięki specjalnemu systemowi płac;
 - dokładne planowanie produkcji i wykorzystania pracowników, dokładność sporządzania siatki terminów do kilku minut;
 - dzień pracy nie kończy się na ośmiu godzinach, lecz po wykonaniu planu, przestrzeganie planu zadań dziennych ma pierwszeństwo przed uregulowanym dniem pracy.
2. Podsystem techniczny - racjonalne wykorzystanie zdolności produkcyjnych, zapewnienie jakości wyrobów; stosowanie technologii grupowej polegającej na

²⁶ Zob. P. Kuras, *JiT*, [www.piotr-kuras.w.interia.pl] (09.05.2010).

dostosowywaniu parku maszynowego oraz organizacji produkcji do wytwarzania "rodzin części", co ma następujące zalety:

- minimalizacja dróg transportowych i kosztów transportu;
 - minimalizacja przestojów obrabiarek przyczyniająca się do skrócenia długości cykli produkcyjnych;
 - minimalizacja zapasów robót w toku;
 - wzrost stopnia wykorzystania pracowników i ich elastyczności.
3. Podsystem produkcyjny - racjonalizacja przepływu materiałów i racjonalne sterowanie przebiegiem procesu produkcyjnego:
- racjonalizacja przepływu materiałów, półproduktów i detali w procesie produkcyjnym, prowadząca do maksymalnego skrócenia długości cykli produkcyjnych i maksymalnej redukcji zapasów produkcyjnych;
 - bardzo dokładne planowanie produkcji;
 - 100% niezawodność kooperantów i odbiorców zapewnia realizację procesów produkcyjnych przy prawie zerowym stanie zapasów;
 - bardzo dokładna organizacja przepływu informacji;
 - ściśle skoordynowany przepływ informacji z przepływem materiałów, wpływający na obniżenie kosztów, lepsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych, zwiększenie niezawodności systemu.

Procedura postępowania w sterowaniu przepływem produkcji według systemu kanban przedstawia się następująco²⁷:

1. Opracowanie szczegółowego planu produkcji;
2. Sporządzenie harmonogramów montażu wyrobów finalnych na podstawie planów produkcji;
3. Przekazanie pojemnika z częściami do montażu finalnego z magazynu znajdującego się za ostatnim stanowiskiem roboczym w zamian za kanban - kartkę, która jest zleceniem na wytwarzanie uzupełniającego pojemnika części przez ostatnie stanowisko robocze;
4. Do wytworzenia tych części konieczne są półprodukty, wytworzone przez poprzednie stanowisko (przedostatnie), dlatego pobiera się pojemnik z magazynu na tym stanowisku;

²⁷ Ibidem.

5. Wystawienie zlecenia (*kanbanu*) po to, aby zlecić uzupełnienie magazynu. Operacja taka jest wytwarzana w dół łańcucha logistycznego, aż do magazynu materiałów wyjściowych dla każdego z wyrobów;
6. Harmonogram montażu wyrobu finalnego "ciągnie" produkcję przez cały system;
7. Harmonogram pracy każdego stanowiska roboczego zestawiony jest z przepływem *kanbanów* napływających w dół systemu zgodnie z harmonogramami montażu poszczególnych wyrobów finalnych;
8. Kolejność przyjmowania *kanbanów* na poszczególnych stanowiskach roboczych określa kolejność realizacji operacji wytwórczych na tych stanowiskach;
9. Jeżeli jeden *kanban* nie dotrze do stanowiska, nie wykonuje ono żadnej operacji, co pozwala na obniżenie poziomu zapasów robót w toku, identyfikowanie wąskich gardeł, eliminowanie ich przez systematyczne zmniejszanie liczby części w pojemniku. Prowadzi to do zrównoważenia systemu.

System *kanban* występuje w praktyce w wielu wersjach, jednak najczęściej stosowane są rozwiązania z dwoma lub trzema kartami *kanban*²⁸:

- *Kanban* produkcyjny, który stanowi zlecenie na wykonywanie określonej liczby przedmiotów. Karta ta upoważnia do obróbki, czyli wytworzenia jednego standardowego zasobnika określonych części na stanowisku roboczym, z którego te części mają być przekazywane na inne stanowisko na podstawie karty transportu.
- *Kanban* transportowy, stanowi dokument pobierania produktów z poprzedniego odcinka produkcyjnego.
- *Kanban* sygnałowy, pełniący rolę przywieszki materiałowej.

Kanban można uznać za system samosterujący. We współczesnych przedsiębiorstwach, to systemy z informatyzowane. Daje to systemowi dodatkowe możliwości związane w dużej mierze z kwestiami jakościowymi. Możliwa jest pełna identyfikacja i identyfikowalność produktu, gromadzenia danych na ogromną skalę oraz dokładne odtworzenie przebiegu procesu produkcji na każdym stanowisku. Wszelkie materiały zarejestrowane są w systemie informatycznym, a karty *kanban* oprócz tradycyjnych informacji zawierają np. kod kreskowy, po którego sczytaniu, uzyskujemy wszelkie

²⁸ S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 142.

wiadomości o danej partii półproduktu/produktu. Integracja systemu *kanban* z systemem informatycznym znacznie przyspiesza przepływ informacji²⁹.

6.5. Metoda *Optimized Production Technology*

Metoda *Optimized Production Technology* (OPT) optymalizuje przebieg procesu produkcyjnego, a tym samym zwiększa efektywność systemu produkcyjnego. Opiera się ona na założeniu, że wąskie gardła³⁰ (zasoby krytyczne) determinują działanie całego systemu produkcyjnego³¹. Eliminacja wąskich gardeł i poprawę jakości przepływów w procesie produkcji można osiągnąć stosując się do zasad OPT:

1. Równoważenie przepływu, a nie zdolności produkcyjnej stanowisk produkcyjnych (w tradycyjnym podejściu zmierza się głównie do wyrównania zdolności produkcyjnej, w mniejszym stopniu zwracając uwagę na ciągłość – „strumień przepływu”).
2. Poziom wykorzystania zasobów niekrytycznych powinien odpowiadać zapotrzebowaniu na zasoby krytyczne (godzina stracona w wąskim gardle, jest godziną straconą dla całego systemu, godzina oszczędzona poza wąskim gardłem nie ma istotnego znaczenia dla systemu produkcyjnego).
3. Cykl produkcyjny jest determinowany przez wąskie gardło (zwiększenie produkcji przez zasoby niekrytyczne powoduje powstanie zapasów, gdyż zasoby krytyczne nie są w stanie wykorzystać tej produkcji).
4. Zróżnicowanie wielkości partii (partia transportowa nie musi być równa partii produkcyjnej), wielkość partii produkcyjnej nie musi być wcale stała, może się zmieniać w poszczególnych fazach procesu technologicznego jak i w zależności od harmonogramu produkcji.

²⁹ A. Stabryła, *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002, s. 87.

³⁰ Wąskim gardłem nazywamy takie ogniwo, które w danym ciągu technologicznym ma najmniejszą zdolność produkcyjną i limituje wielkość produkcji, jaką może wytwarzać cały łańcuch powiązanych ze sobą stanowisk. W wąskim gardle każdy zasób, który musi być wykorzystany dla otrzymania maksymalnej produkcji jest zużywany w 100%. (B. Liwowski, R. Kozłowski, *Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006, s. 158; I. Durlik, *Inżynieria zarządzania*, Placet, Gdańsk 1993, s. 229).

³¹ Zob. E. Pająk, *Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja*, PWN, Warszawa 2007, s. 248-249.

5. Harmonogramowanie³² prowadzone jest dynamicznie (budowane są harmonogramy dynamiczne, które uwzględniają na bieżąco wszystkie występujące ograniczenia).
6. Optymalizacja pracy poszczególnych stanowisk (optymalizacja lokalna) dokonuje się, pamiętając jednak, że sumowanie optymalnych warunków pracy poszczególnych stanowisk wcale nie musi w efekcie dawać optymalnych warunków pracy całego systemu.

Metoda OPT koncentruje swój wysiłek na wąskich gardłach, które stanowią podstawę budowania harmonogramów dynamicznych. Wskazuje na potrzebę równoważenia przepływów (koncentracja na połączeniach), a nie mocy produkcyjnych. Poza tym wielkość partii można różnicować dla każdej operacji, co powinien uwzględniać harmonogram produkcji.

6.6. Czynniki jakości w logistyce

Jakość w logistyce ma szeroki wymiar i dotyczy nie tylko jakości produktu finalnego, ale nade wszystko jakości obsługi klienta. Wiąże się to z jakością samych procesów logistycznych w przedsiębiorstwie jak i jakości łańcucha dostaw oraz całej obsługi logistycznej rynku. W odniesieniu do jakości samego produktu finalnego logistyka stawia wymóg utrzymania wysokiej jakości satysfakcjonującej klienta³³. Jednakże działania logistyczne są ukierunkowane także na obniżanie kosztów zaopatrzenia, produkcji jak i dystrybucji poprzez optymalizację przepływów materiałów, produktów gotowych oraz towarzyszących informacji. Oznacza to, że zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie musi być ściśle powiązane z zarządza-

³² Harmonogramowanie jest ważnym zadaniem menedżera, które określa jakie działanie, w jakim czasie i przez kogo ma być podjęte i zrealizowane. Harmonogramy „rozmieszczają w czasie” różnorodne operacje, zadania i czynności zgodnie z przyjętym horyzontem planistycznym.

³³ Definicja zamieszczona w normie PN-EN ISO 9000:2006 przedstawia jakość jako *stopień, w jakim zbiór inherentnych (oznacza tkwiący w istocie czegoś, szczególnie jako stała właściwość) właściwości spełnia wymagania*. Przez *właściwości* norma dalej definiuje, iż są to *cechy wyróżniające* i mogą one być różnej klasy: fizyczne (np. właściwości mechaniczne, elektryczne, chemiczne lub biologiczne); dotyczące zmysłów (np. odnoszące się do zapachu, dotyku, smaku, wzroku, słuchu); behawioralne (np. uprzejmość, uczciwość, prawdomówność); czasowe (np. punktualność, niezawodność, dostępność); ergonomiczne (np. właściwości fizjologiczne, lub odnoszące się do bezpieczeństwa człowieka); funkcjonalne (np. maksymalna prędkość samolotu). Przez *wymagania* norma określa, iż są to potrzeby lub oczekiwania, które zostały ustalone (wyspecyfikowane), przyjęte zwyczajowo (powszechna praktyka organizacji, jej klientów i innych stron zainteresowanych) lub są obowiązkowe. (Zob. Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, *System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, s. 25; szerzej F. Mroczko, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 26).

niem jakością. Jak zauważa D. Zimon³⁴ zarządzanie jakością i procesy logistyczne muszą ze sobą współgrać i wzajemnie się przenikać. Sama wysoka jakość produktu, jak i sama efektywnie zrealizowana obsługa logistyczna, nie wpłynię na końcowy sukces. Tylko współdziałanie tych elementów pozwoli organizacji skutecznie funkcjonować na rynku oraz pozyskiwać nowych klientów. Istotnym czynnikiem determinującym ostateczną jakość jest kooperacja oraz zbliżone pojmowanie jakości wszystkich uczestników łańcucha dostaw.

Niska jakość jest najbardziej zauważalnym wskaźnikiem sprawności całego łańcucha dostaw. Zaistniałe opóźnienia czy błędy w ilości lub rodzaju dostarczanych produktów świadczące o problemach z jakością, są bardzo szybko zauważane przez klienta i negatywnie wpływają na jego lojalność³⁵.

Dla klienta finalnego, wysoka jakość logistyki, będzie się ujawniać tym, że otrzyma on produkt w określonym miejscu i czasie, w sposób dla niego wygodny i za niższą cenę. Osiągnięcie takiego stanu jakości w zarządzaniu logistycznym w przedsiębiorstwie, wymaga wdrożenia kompleksowego zarządzania jakością – *Total Quality Management (TQM)*.³⁶

Dokonując analizy samego akronimu *Total Quality Management* zauważamy, że poszczególne wyrazy oznaczają:

- *Total* (kompleksowy) oznacza możliwość zastosowania tego systemu we wszystkich rodzajach przemysłu i usług, w całej organizacji, w każdej jej komórce, na wszystkich szczeblach zarządzania, na każdym stanowisku, w sposób nieograniczony.
- *Quality* (jakość) określa skoncentrowanie się na kliencie, spełnienie jego zidentyfikowanych potrzeb i wymagań, zarówno w przypadku klientów wewnętrznych (w ramach organizacji), jak i zewnętrznych (poza nią).
- *Management* (zarządzanie) oznacza metodę rozwiązywania problemów i osiągnięcia znacznej poprawy poprzez dążenie do wyższej jakości pracy i jej efektów, czyli podejmowanie decyzji podporządkowanych ciągłej poprawie jakości produktów (przyjęcie imperatywu jakości w podejmowanych decyzjach).

W koncepcji TQM pojawia się zarządzanie jakością, którego celem jest ukierunkowanie wszystkich funkcji zarządzania oraz sposobów działania organizacji, na realizację strategii jakości, którą tutaj nazywa się polityką jakości. Na podkreśle-

³⁴ D. Zimon, *Znaczenie jakości w zrównoważonej logistyce*, „Logistyka” 2/2012, s. 22.

³⁵ A. Harrison, R. Hoek, *Zarządzanie logistyką*, PWE, Warszawa 2010, s. 46.

³⁶ Zob. szerzej F. Mroczko, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 113-150.

nie zasługuje, iż TQM jest pewną „filozofią³⁷ jakości”, w której każda funkcja, czynność, zasób, proces czy działanie jest podporządkowane właśnie tej filozofii. W tym ujęciu jakość jest postrzegana nie tylko jako cel sam w sobie, lecz jako sposób funkcjonowania całej organizacji. Ta filozofia zarządzania przedsiębiorstwem, oparta o japońską zasadę *kaizen*³⁸, łączy potrzeby i oczekiwania klientów z celami przedsiębiorstwa.

Kompleksowe zarządzanie jakością TQM jest procesem ciągłej poprawy jakości, a tym samym dobrym narzędziem uzyskiwania przez przedsiębiorstwo maksymalnej efektywności i wydajności oraz budowy i utrzymania przewagi konkurencyjnej. Ciągłą poprawę jakości należy rozumieć jako niekończące się doskonalenie organizacji, produktu lub procesu, dążenie do ideału, którego i tak się nie osiągnie. Duża dynamika zmian otoczenia, postęp nauki i praktyki zarządzania oraz rosnąca konkurencyjność powodują, że realizacja zadań poprawy jakości staje się trudna, coraz trudniejsza, staje się swoistym „znikającym punktem”, który organizacje starają się osiągnąć, ale go nie uzyskują, bo ideał już jest inny.

Organizacje wdrażające TQM osiągają sukcesy rynkowe, ponieważ ich produkty są wysokiej jakości, co wraz z nowoczesnym marketingiem zmierza w kierunku usatysfakcjonowania klienta³⁹, wytwarza się *image* firmy cieszącej się ich uznaniem. TQM stanowi także zespół środków promujących doskonałość, to działania zmierzające do zapobiegania błędom, to także metody i narzędzia zapewniające harmonizację wszystkich aspektów działania przedsiębiorstwa, kierującą jego wysiłki na osiągnięcie założonych celów i realizację potrzeb klienta. W obszarze zainteresowania TQM znajduje się nie tylko doskonalenie samych produktów i usług, lecz także kwalifikacje zasobów ludzkich, jakość technologii, procesów, decyzji oraz całej infrastruktury przedsiębiorstwa. TQM stało się świetną odpowiedzią przedsiębiorstw na wzrastającą konkurencję w warunkach integracji i globalizacji. Pozwala na poprawę wewnętrznej efektywności oraz wzrostu znaczenia jako-

³⁷ Tu w znaczeniu systemu poglądów, przekonań, umiejętności oraz działań tworzących spójny system. *Total Quality Management* jest często określana, jako filozofia wspierania zbiorem praktyk i metod zarządzania, jako filozofia ciągłego doskonalenia, która wymaga: orientacji na klienta, doskonalenia procesów, uczestnictwa wszystkich.

³⁸ *Kaizen* to zasada permanentnej poprawy wszystkich działań, procesów, funkcji i produktów przedsiębiorstwa. Jest to ewolucyjny sposób doskonalenia polegający na niewielkich, ale systematycznych usprawnieniach nie naruszających istoty *status quo*.

³⁹ Satysfakcja klienta to jego bezpośrednie odczucie zadowolenia wynikające z zakupu i użytkowania określonego produktu, z faktu zaspokojenia jego potrzeb. Są to także doznania wynikające z oceny wpływu organizacji na społeczność lokalną, w której klient funkcjonuje. Bez usatysfakcjonowania klienta nie mogą być realizowane podstawowe cele przedsiębiorstwa jak np. pożądaný poziom zysku, oczekiwany udział w rynku i pozycja rynkowa, zamierzony poziom wzrostu itp.

ści jako czynnika budującego przewagę konkurencyjną, co pozwala utrzymać oczekiwaną pozycję na rynku. Podjęcie działań zmierzających do wprowadzenia TQM jest przejawem dążności kierownictwa firmy do realizacji ambitnych planów sankcjonujących pozycję lidera na rynku.

Metody i techniki wykorzystywane w TQM mają zastosowanie w całej organizacji. Ich skuteczność sprawdza się w finansach, sprzedaży, marketingu, dystrybucji, zatrudnieniu, produkcji, *public relations* i wszystkich innych sferach działalności organizacji.

Ażeby koncepcja TQM osiągnęła swoje ambitne cele, należy przestrzegać zasad TQM, które M. Urbaniak określił⁴⁰:

1. Orientację nastawioną na klienta (*Customer Focus Orientation*).
2. Przywództwo (*Leadership*).
3. Zaangażowanie ludzi (*Involvement of People*).
4. Podejście procesowe (*Process Approach*).
5. Systemowe podejście do zarządzania (*System Approach to Management*).
6. Ciągłe doskonalenie (*Continual Improvement*).
7. Podejmowanie decyzji na podstawie faktów (*Factual Approach to Decision Making*).
8. Wzajemnie korzystne więzi z dostawcami (*Mutually Beneficial Supplier Relationships*).

Zasady te w normie PN-EN ISO 9004:2010⁴¹, zostały sprecyzowane jako wytyczne dla kierownictwa w formie ośmiu zasad zarządzania jakością (rys. 6.1).

Jakość w logistyce oznacza zdolność organizacji do spełniania wymagań i oczekiwań klienta w odniesieniu do⁴²:

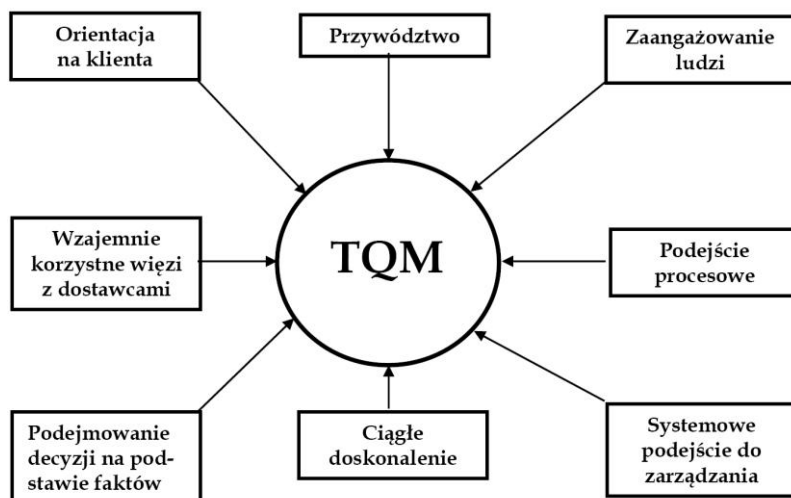
- dogodności uzyskania wszelkich informacji oraz składania zamówień;
- terminowości i niezawodności dostaw;
- możliwie bezbłędnej realizacji zamówień;
- terminowej i wrażliwej na potrzeby klienta formy obsługi posprzedażowej.

Pomiędzy TQM a logistyką występują określone relacje, które przedstawia tabela 6.1.

⁴⁰ Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2004, s. 190.

⁴¹ Polska Norma PN-EN ISO 9004:2010, s. 23 – 24.

⁴² J. Łunarski, *Zarządzanie jakością w logistyce*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012, s. 25.



Rys. 6.1. Zasady TQM

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 6.1. Relacje pomiędzy TQM a logistyką

TQM	Logistyka
Środowisko zarządzania jakością.	Systematyczne, zintegrowane, spójne, całościowe podejście w celu zadowolenia klienta.
Redukcja chronicznego marnotrawstwa.	Nacisk na zasadę „zrób to dobrze za pierwszym razem”.
Angażowanie każdego i wszystkiego.	Angażowanie do niemal każdego procesu.
Wyszktałanie partnerskich relacji z dostawcami i odbiorcami.	Podnoszenie wagi partnerskich relacji z dostawcami i kształtowanie relacji z odbiorcami, na które bezpośrednio wpływają szkolenia, dokumentacja, dostawy, urządzenia pomocnicze, transport, utrzymywanie dobrego stanu technicznego. Praca, zasoby i sprzęt komputerowy.
System ciągłego doskonalenia.	Wykorzystanie narzędzi analitycznych w celu ciągłego ulepszania systemu.
Zawiera jakość jako element projektu.	Wykorzystując optymalną kombinację pracy ludzkiej i technologii wpływa na procesy projektowania przez nacisk na niezawodność, wspomaganie i łatwość obsługi.
Założenie ciągłego szkolenia.	Założenie ciągłego szkolenia technicznego wszystkich osób.
Prowadzi w długim okresie do ciągłego doskonalenia w kierunku zapobiegania.	Koncentracja na obniżaniu kosztów cyklu życia przez ulepszanie jakościowe zorientowane na zapobieganie
Zachęta do działania zespołowego.	Akcent na połączony wysiłek wszystkich pracowników.

Źródło: S. Szymczak, op. cit., s. 201.

Nowoczesna koncepcja logistyki wykorzystuje dorobek TQM, ponieważ stosuje podejście systemowe, jest zorientowana na procesy, ukierunkowując swoją działalność na sprawne i efektywne przepływy mające na celu jak najlepsze zaspokojenie potrzeb finalnych klientów. Wypada zgodzić się ze stwierdzeniem D. Zimona⁴³, że punktem ciężkości logistycznych programów jakości są funkcje, które znajdują się w miejscach styków z klientami, a zatem podlegają bezpośredniej ocenie przez klientów. Podstawowymi elementami tych programów, a zarazem wytycznymi filozofii TQM są orientacja na klienta, zaangażowanie pracowników oraz doskonalenie wewnętrznych procesów i podejmowanie działań projakościowych obejmujących wszystkie ogniwa łańcucha dostaw. Podkreślić należy również, że łańcuchy dostaw działające w myśl zasad filozofii TQM zazwyczaj mają ugruntowaną pozycję oraz cieszą się społecznym uznaniem.

6.7. Statystyczna kontrola procesu SPC (*Statistical Process Control*)

Podczas produkcji masowej, w której oczekujemy dużej jednorodności poszczególnych parametrów i cech produktów, nie jest ekonomicznie uzasadniona pełna kontrola wszystkich produktów⁴⁴. W tych warunkach, dla oceny procesu, niezwykle przydatną jest metoda statystyczna umożliwiaющая wnioskować o jakości całego procesu na podstawie wyniku pomiarów niewielkiej części produktów.

Statystyczna kontrola procesu SPC służy do badania wydajności procesu oraz źródeł powstawania odchyień. Na tej podstawie można prowadzić działania korygujące i systematycznie redukować odchylenia w usprawnianym procesie. Zatem SPC umożliwia wykrywać niezgodności, zapobiegać ich powstawaniu, a tym samym ciągle doskonalić procesy. Ponieważ zakres działań wybiega daleko poza czynności kontrolne, dlatego SPC jest nazywane w literaturze statystycznym sterowaniem procesu. SPC jest pewną filozofią przyjętą przez organizacje, służącą ograniczaniu zmienności procesów poza dopuszczalne granice, a tym samym unikania strat spowodowanych różnorodnymi błędami i wadami. Monitoring powta-

⁴³ D. Zimon, *Jakość a budowa sprawnego łańcucha dostaw*, „Logistyka” 3/2014, s. 7091.

⁴⁴ Podczas produkcji seryjnej i masowej, gdzie występuje duża jednorodność poszczególnych cech wyrobów, prowadzenie kontroli stuprocentowej nie znajduje uzasadnienia. Jest to bowiem działanie bardzo kosztowne, a istnieją też inne argumenty przeciw takiemu podejściu. Dowiedziono, że taka kontrola w rzeczywistości nie jest w stanie wykryć 100% wad i błędów – średnio 15% wadliwych wyrobów mimo wszystko trafia do klienta. Taką właśnie sytuację można nazwać teorią uciekających defektów. (J. Łańcucki, op. cit., s. 316).

rzalnych procesów i wykorzystanie narzędzi SPC, umożliwi systematyczną kontrolę procesów i produktów oraz ciągle ich doskonalenie.

Metody statystyczne są stosowane wówczas, gdy w określonym systemie występuje zmienność. Zmienność ta jest przyczyną zróżnicowania wyników pomiarów określonych parametrów systemu, co uniemożliwia bezpośrednie podejmowanie decyzji korygujących. Wykorzystanie narzędzi statystyki umożliwia przetworzenie zmiennych wyników obserwacji i uzyskanie informacji przydatnej dla procesu decyzyjnego.

Sztuka stosowania statystyki matematycznej polega na tym, by⁴⁵:

- zbierać właściwe informacje – wiedzieć: co obserwować, jaki schemat zbierania informacji zastosować, za pomocą jakich środków wykonywać obserwacje,
- prawidłowo analizować ich wyniki – wiedzieć, jakich użyć metod,
- prawidłowo zinterpretować wyniki analizy w języku właściwości obserwowanego systemu,
- efektywnie wykorzystywać praktycznie otrzymane wyniki interpretacji.

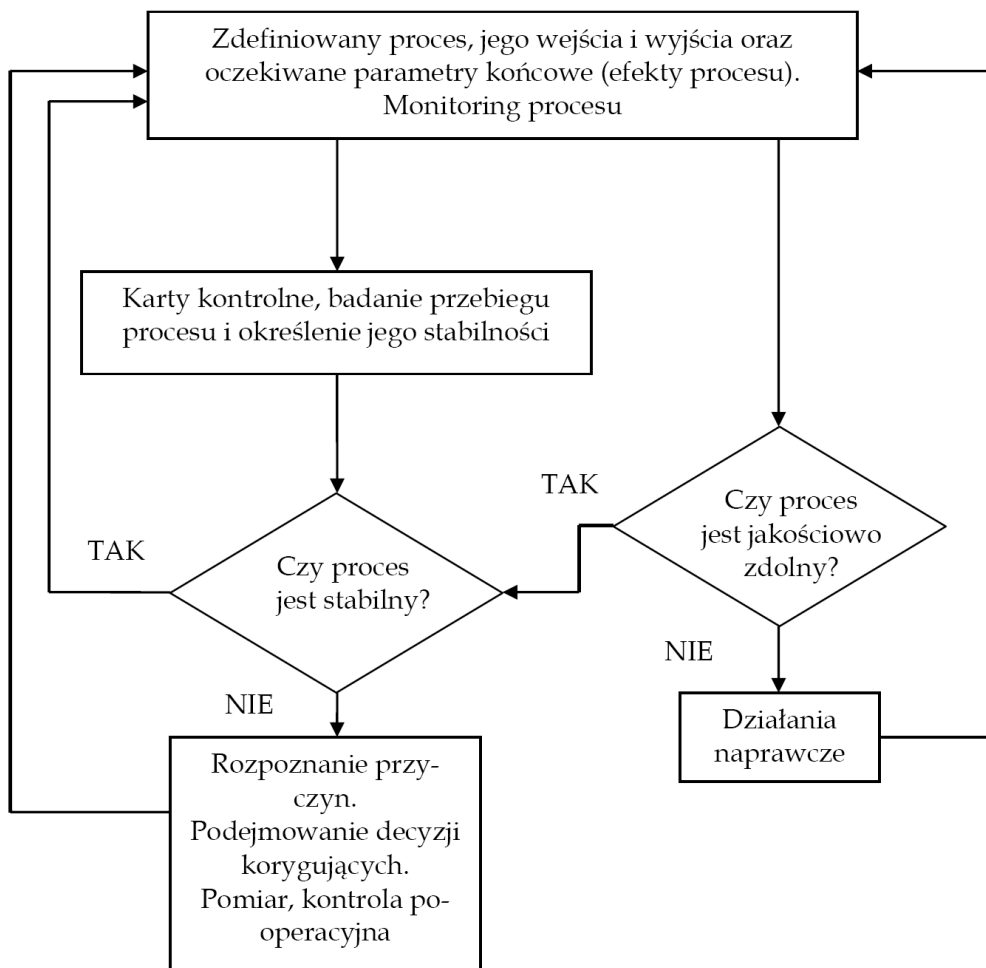
Korzystanie z metod SPC pozwala⁴⁶:

- określić, czy proces jest zdolny do spełniania wymagań,
- określić, czy proces spełnia wymagania w założonym lub każdym czasie,
- przewidzieć i podjąć działania korygujące wówczas, gdy proces nie spełnia określonych wymagań.

Procedurę przebiegu SPC przedstawia rys. 6.2. Na początkowym etapie należy określić proces i jego podstawowe parametry: wejście, wyjście oczekiwane efekty. W drodze monitoringu procesu można odpowiedzieć na pytania: czy jest możliwy i czy jest poprawny przebieg procesu oraz czy czynności procesu zostały wykonane właściwie i czy można je tak wykonać. Ta część monitoringu odpowie na pytanie, czy proces jest zdolny do wytwarzania produktów o założonej jakości. Gdyby monitoring dał odpowiedź negatywną – należałoby podejmować działania naprawcze w zakresie przywrócenia zdolności jakościowej.

⁴⁵ J.M. Myszewski, *Po prostu jakość. Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo WSPiZ, Warszawa 2009, s. 125.

⁴⁶ J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, *Podstawy zarządzania jakością*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006, s. 204.



Rys. 6. 2. Przebieg statystycznego sterowania procesem SPC

Źródło: Opracowanie własne.

Wykorzystując karty kontrolne procesu możemy zaobserwować kilka kolejnych punktów pomiaru tworzących ciąg wielkości rosnących lub malejących lub odchylenia od wartości średniej lub też pojawić się mogą wyniki wykraczające poza linie kontrolne. Taka obserwacja daje możliwość oceny, czy dany proces przebiega stabilnie czy też jest niestabilny. W przypadku stwierdzenia niestabilności (rozregulowania) procesu należy rozpoznać przyczyny i podjąć działania korygujące. Po dokonaniu korekty procesu, należy przeprowadzić kolejne pomiary i przeprowadzić kontrolę pooperacyjną.

Narzędzia statystycznego sterowania procesem mogą być wykorzystywane w dowolnych procesach produkcyjnych i usługowych. Wykorzystując metody statystyczne, możemy tworzyć zbiory informacji o produktach i opisywać procesy, możemy monitorować zgodność ze specyfikacją zarówno materiałów, usług, procesów, jak i wyrobów finalnych.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Omów obszary zainteresowania logistyki produkcji.
2. Wymień i omów operacje wykonywane procesie produkcji.
3. Przedstaw podział zapasów produkcji w toku.
4. Jaki ma związek logistyka produkcji na skracanie czasu technologicznego?
5. Omów cechy produkcji jednorazowej.
6. Dokonaj charakterystyki produkcji seryjnej.
7. Wymień cechy charakteryzujące produkcję masową.
8. Omów zależności między typami produkcji a elastycznością planowania.
9. W jaki sposób logista produkcji może skracać cykl produkcyjny?
10. Przedstaw koncepcję JiT w logistyce produkcji.
11. Wymień zasady JiT w logistyce produkcji.
12. Przedstaw system kanban.
13. Omów procedurę sterowania przepływem według systemu Kanban.
14. Co to jest kanban produkcyjny, transportowy i sygnałowy?
15. Omów zasady OPT.
16. Przedstaw czynnik jakości w logistyce.
17. Wymień zasady TQM.
18. Omów relacje pomiędzy TQM a logistyką.
19. Dlaczego stosuje się metodę SPC w procesie kontroli jakości?
20. Omów przebieg statystycznego sterowania procesem SPC.

Rozdział 7

LOGISTYKA PROCESÓW DYSTRYBUCJI

Z lektury tego rozdziału można zapoznać się z istotą, celem, zakresem oraz zadaniami i przedmiotem logistyki procesów dystrybucji. Dystrybucja jest ważnym ogniwem łańcucha logistycznego, ponieważ zwykle więcej trudności nastręcza współcześnie problemem dystrybucji i sprzedaż wysokiej jakości produktów, niż ich wyprodukowanie. Wskazano na kompozycję marketingu – mix i znaczenie dystrybucji, zadania i funkcje dystrybucji. Omówione zostały kanały dystrybucji, ich zadania, budowa, podział, charakterystyka oraz uwarunkowania wyboru kanału. Zwrócono także uwagę na sprawność funkcjonowania różnych kanałów dystrybucji.

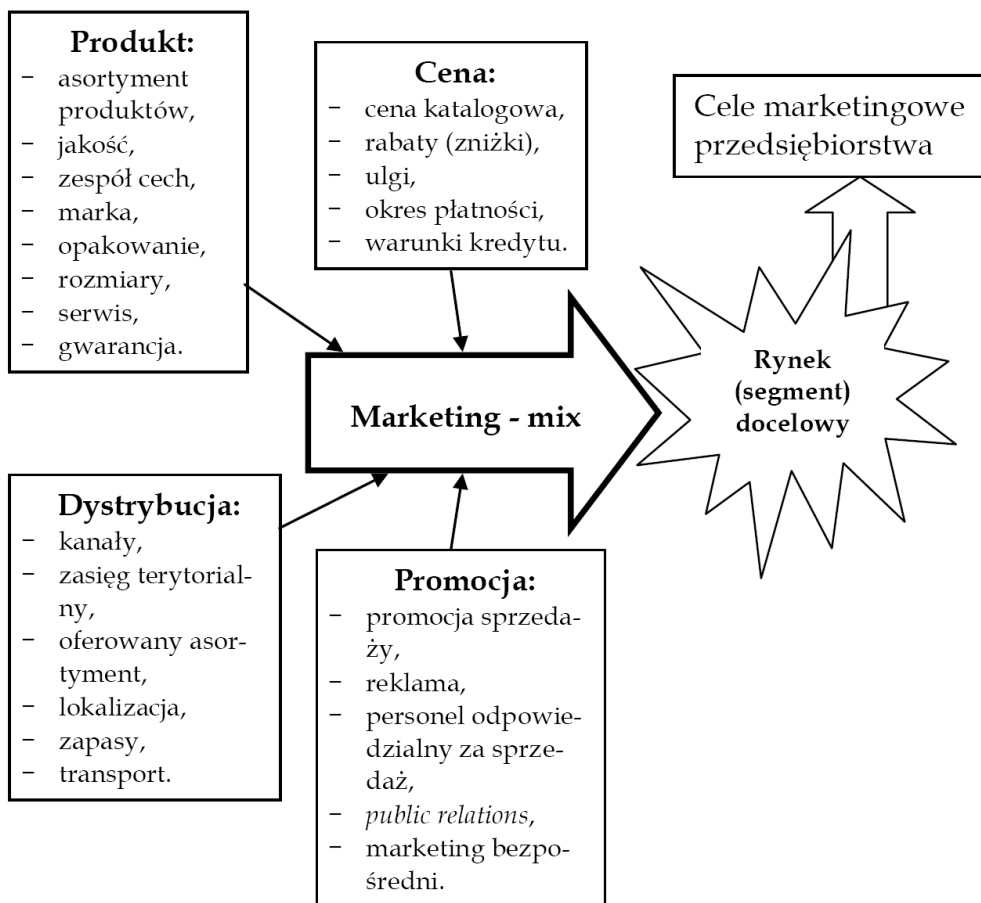
7.1. Istota, zakres i przedmiot logistyki procesów dystrybucji

Współczesne przedsiębiorstwa funkcjonują w turbulentnym i konkurencyjnym otoczeniu, co wymusza wiele działań innowacyjnych, ale jednocześnie nastręcza trudności w sprzedaży produktów finalnych. Często większym problemem jest dystrybucja i sprzedaż wysokiej jakości produktów, niż ich wyprodukowanie. Dystrybucja jest obok produkcji jednym z ważniejszych ogniw łańcucha logistycznego, ponieważ jej zadaniem jest dostarczenie i udostępnienie klientom produktów w określonym miejscu i czasie, zgodnie z ich oczekiwaniami.

Dystrybucja jest także elementem marketingu – mix, którego wszystkie części (rys. 7.1) powinny być tak skomponowane, ażeby możliwie najpełniej usatysfakcjonować klientów oraz osiągnąć cele biznesowe przedsiębiorstwa. Podejmując decyzje dotyczące marketingu – mix należy uwzględnić nie tylko finalnych konsumentów na wybranym segmencie, ale również kanały dystrybucji, produkty, obsługa i serwis, ceny, a także działania promocyjne informujące klientów o walorach i innych parametrach oferowanych produktów. W realizacji przedsięwzięć marketingowych przedsiębiorstwo dokonuje segmentacji rynku, co prowadzi do głębszego rozpoznania tego rynku i jego lepszego wykorzystania. Samą dystrybucję nie

proceedzi się na rozpraszamy, cały rynek, lecz koncentrujemy swoje wysiłki na wybranym jego segmencie, na którym działa przedsiębiorstwo¹.

Marketing jest silnie zintegrowany z logistyką w przedsiębiorstwie, co pozwala na podejmowanie zintegrowanych działań marketingowo-logistycznych. Perspektywa osiągnięcia zadowolenia klienta, wynika z możliwości wykorzystania walorów zarówno marketingu-mix (orientacja rynkowa) jak i logistyki (orientacja na przepływy), co pozwala ograniczyć koszty i osiągnąć efekt synergii korzystny zarówno dla klienta jak i przedsiębiorstwa.



Rys. 7.1. Kompozycja marketingu - mix dla wybranego segmentu rynku

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Felberg SJA, Warszawa 1999, s. 90.

¹ Zob. szerzej F. Mroczko, *Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku*, op. cit., s.107-124.

J. Penc² zaznacza, iż każde przedsiębiorstwo powinno zorganizować sobie marketing, wykorzystując zasady logistyki służące do sprawnego i efektywnego sterowania przepływami surowców i materiałów do produkcji oraz wyrobów gotowych i związanych z nimi informacji, w celu zwiększenia skuteczności obsługi klienta. Przy czym zaznacza, że sprawny system dystrybucji jest niezbędny dla maksymalizowania poziomu usług i minimalizowania kosztów, co uzyskuje się dzięki optymalizowaniu powiązania przedsiębiorstwa z ostatecznymi nabywcami.

Samo pojęcie dystrybucji pochodzi od łacińskiego *distributio* – rozdział, podział. Takie rozumienie tego pojęcia wskazuje na szeroki jego udział w naukach społecznych. Przykładowo w ekonomii dystrybucja oznacza podział dóbr w społeczeństwie dokonywany w formie świadczeń jak i transakcji kupna-sprzedaży. W przedsiębiorstwie dystrybucja oznacza podejmowanie decyzji co do kanału dystrybucji, miejsca, czasu i sposobu przemieszczania produktów. Zatem istotą tak rozumianej dystrybucji jest dostosowanie podaży do popytu na oczekiwane dobra w określonym miejscu i czasie.

Dystrybucja jest zintegrowanym procesem planowania, organizowania i kontroli przepływu materiałów i wyrobów gotowych oraz związanych z nimi informacji z miejsc ich wytworzenia – od producenta do finalnego klienta. Dystrybucja koncentruje się na niwelowaniu różnic czasowych, ilościowych, przestrzennych i asortymentowych, występujących pomiędzy sferą produkcji a konsumentami. Oczekuje się, że logistyka dystrybucji sprosta wymaganiom klienta i dostarczy określony produkt we właściwe miejsce, w określonym czasie, we właściwej jakości i ilości, przy akceptowanych kosztach i wysokich standardach obsługi.

P. Kotler³ określa, że dystrybucja to zorientowana na osiągnięcie zysku działalność obejmująca planowanie, realizację i kontrolę fizycznego przepływu materiałów i finalnych produktów z miejsca pochodzenia (produkcji) do miejsca ich zbycia. Celem dystrybucji jest zarządzanie łańcuchem dostaw, czyli przepływami wartości od dostawców do ostatecznych użytkowników. Dalej Autor ten zaznacza, że logistyka nie ogranicza się tylko do problemów dystrybucji docelowej lub dystrybucji wyjściowej (przemieszczanie towarów z fabryki do klientów), obejmuje również problemy dystrybucji zaopatrzeniowej lub dystrybucji wejściowej (przemieszczanie towarów od dostawców do fabryki). W najlepszych pod względem logistycznym

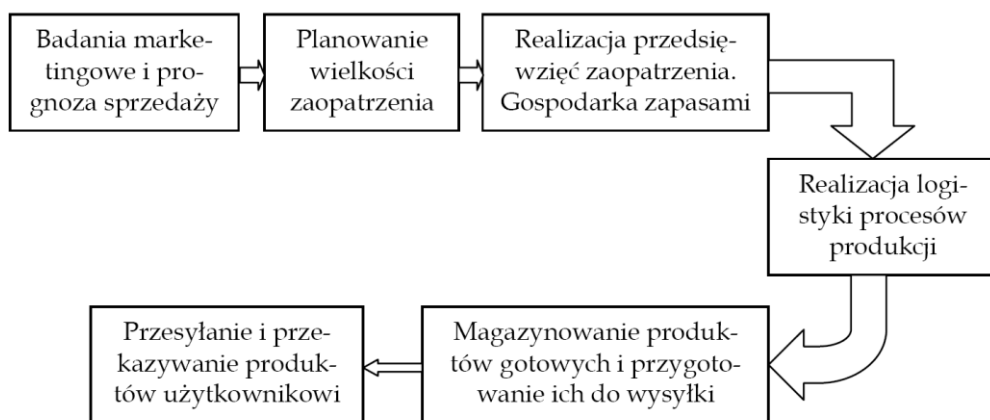
² J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, Placet, Warszawa 1999, s. 50.

³ P. Kotler, op. cit., s. 536-537.

firmach, kierownicy odpowiedzialni za logistykę zajmują się obydwoma typami dystrybucji zwanymi logistyką marketingową. Takie rozumienie zakresu zainteresowania logistyki dystrybucji ilustruje rys. 7.2.

E. Michalski⁴ definiuje dystrybucję jako działania przedsiębiorstwa zmierzające do tego, by produkt był dostępny dla nabywców w odpowiednim czasie, dogodnym miejscu i w pożądanym przez nabywców ilościach oraz po racjonalnie uzasadnionych kosztach transportu i magazynowania.

DYSTRYBUCJA ZAOPATRZENIOWA



DYSTRYBUCJA DOCELOWA

Rys. 7.2. Ogniwa logistyki zaopatrzeniowej i docelowej w przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne.

Według T. Kramera przez proces dystrybucji rozumie się wszelkie czynności związane z pokonywaniem przestrzennych i czasowych różnic występujących między produkcją a konsumpcją. Chodzi tu o takie czynności, jak transport, magazynowanie, konserwacja i uszlachetnianie produktów, czyli czynności związane z fizycznym transferem dóbr od producenta do finalnego odbiorcy. Drugą stroną tej działalności są sprawy związane z określeniem liczby i rodzajów ogniw pośredniczących w procesie dystrybucji, a także ustaleniem zadań dla poszczególnych uczestników tego procesu⁵.

⁴ E. Michalski, *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2003, s. 36.

⁵ T. Kramer, *Podstawy marketingu*, PWE, Warszawa 2000, s. 122.

Już z tego opisu wynika, że poprzez dystrybucję redukuje się odległość pomiędzy miejscem produkcji a przestrzenią konsumpcji, umożliwiając klientowi nabycie określonych produktów w akceptowanym przez klienta miejscu. Zwykle przedsiębiorstwo produkuje szeroki asortyment jakościowo różniących się produktów w dużej ilości. Tymczasem klient dokonując zakupu pojedynczego produktu, powinien mieć możliwość wyboru jakościowego, jak również mieć możliwość oglądu i stosownego wyboru tych produktów, pochodzących od różnych producentów. Poza tym dystrybucja synchronizuje czas wytworzenia produktu z czasem jego zakupu przez klienta. Występujące różnice czasowe są pokonywane poprzez magazynowanie wytworzonych produktów a następnie oferowanie nabywcy w oczekiwanym przez niego czasie.

Proces dystrybucji obejmuje wiele działań związanych z przepływem produktów, połączonych z marketingową analizą rynku oraz środowiska wewnętrznego, prognozą popytu, obustronnym przepływem informacji pomiędzy producentem a rynkiem, zaplanowanie transakcji, promocją produktu, realizacją zamówień, negocjacjami cenowymi itp. Działania te powinny doprowadzić do zidentyfikowania przyszłych odbiorców, określenia pozycji konkurentów na rynku, oceny czynników ekonomicznych, prawnych, technologicznych, zasobowych oraz spójności działań przedsiębiorstwa z jego strategią.

Logistyka dystrybucji powinna rozpoznawać uwarunkowania zewnętrzne wynikające z otoczenia oraz czynniki wewnętrzne, które umożliwiają realizację procesu dystrybucji. W ramach analizy otoczenia zewnętrznego należy uwzględnić następujące grupy czynników⁶:

- rynek docelowy (liczbę i strukturę klientów, ich rozmieszczenie przestrzenne, przyzwyczajenie i preferencje klientów);
- konkurencję (stosowane przez konkurentów sposoby sprzedaży i rozwiązania w zakresie dystrybucji fizycznej);
- czynniki ekonomiczne (np. politykę celną, podatkową);
- czynniki prawne (przepisy regulujące stosunki gospodarcze, przepisy chroniące konsumenta, informację itp.);
- czynniki technologiczne (nowe systemy transportowe, technologie magazynowania, komunikowania się – przechowywania informacji).

⁶ E. Golemska, op. cit. (1999), s. 210-211.

Do najważniejszych uwarunkowań wewnętrznych w zakresie dystrybucji można zaliczyć:

- czynniki związane ze stosowaną koncepcją marketingu, w tym:
 - cele marketingowe (wzrost sprzedaży, udział w rynku, kształtowanie image);
 - produkt i jego cechy;
 - politykę cen;
 - strategię promocji;
 - zasoby przedsiębiorstwa;
- dotychczasowe doświadczenia w zakresie dystrybucji.

7.2. Cele dystrybucji

Jak już wspomniano, celem dystrybucji jest zarządzanie łańcuchem dostaw, czyli przepływami wartości od dostawców do ostatecznych użytkowników. Wychodząc jednak od głównego przesłania logistyki w przedsiębiorstwie, należałoby uwzględnić w procesach dystrybucji, także problem minimalizacji jej kosztów. Niestety jeżeli z jednej strony oczekujemy dostarczenia odpowiednich towarów, w odpowiedniej ilości, do odpowiednich miejsc i w odpowiednim czasie przy najniższym koszcie, to wyraźnie widać, że te oczekiwania są w konflikcie. Zdefiniowane oczekiwania wymagają rozbudowanych systemów dystrybucji, a w tym sieci magazynów, specjalistycznego i w odpowiedniej ilości transportu, zaangażowania rozwiniętych technologii informatycznych, a także dobrze merytorycznie przygotowanych i zmotywowanych zespołów ludzi. To wszystko generuje koszty, które należy uwzględniać w podejmowaniu działań ograniczających koszty dystrybucji.

Trzeba jednak wiedzieć, że obniżanie kosztów dystrybucji może prowadzić do: zwiększenia zapasów magazynowych, uszkodzeń towarów podczas transportu, wyczerpywania się zapasów, potrzeby kolejnych zamówień, wykorzystania szybszego (droższego) transportu itp. To wszystko skutkuje wzrostem kosztów logistycznych całego przedsiębiorstwa (rys 7.3). Z tych też względów wszelkie decyzje dotyczące dystrybucji muszą być optymalizowane z uwzględnieniem wielu kryteriów i podejmowane systemowo.



Rys. 7.3. Wpływ minimalizacji kosztów na jakość dystrybucji

Źródło: Opracowanie własne.

W logistyce dystrybucji najważniejszym celem jest dostosowanie podaży oferowanych produktów do generowanego na nie popytu. Spełnienie tego celu wymaga gromadzenia i eksponowania klientom produktów różnorodnych asortymentowo i w odpowiedniej ilości, ażeby zaspokoić ich oczekiwania. Zatem celem dystrybucji jest uzupełnienie (wypełnienie) luk występujących między producentem a konsumentem. W literaturze podawane są następujące luki⁷:

- luka czasowa – konsumenci dokonują zakupów określonych pozycji w bardziej lub mniej dyskretnych odstępach czasu, podczas gdy większość przedsiębiorstw prowadzi produkcję na zasadzie ciągłości, aby osiągnąć oszczędności wytwórcze; szczególnie dotyczy to firm działających na rynkach tzw. szybko rotujących wyrobów konsumpcyjnych;
- luka przestrzenna – konsumenci są zazwyczaj rozproszeni na rynku; producenci są zlokalizowani w kilku miejscach i zazwyczaj dzieli ich od klientów pewna odległość;
- luka ilościowa – w określonym czasie firmy produkują wielkie ilości; konsumenci potrzebują zazwyczaj w tym samym czasie ilości niewielkich;

⁷ I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, op. cit., s. 147-148.

- luka w asortymencie – asortyment produktów wytwarzanych przez firmę jest ograniczony; konsumenci mają zaś wiele potrzeb, do których zaspokojenia wymagane jest duże zróżnicowanie produktów;
- luka informacyjna – konsumenci nie zawsze wiedzą, czy produkty, jakich potrzebują, są dostępne i gdzie można je nabyć, producenci natomiast często mogą nie wiedzieć, gdzie się znajdują i kim są potencjalni nabywcy ich produktów

Definiując cele logistyki dystrybucji należy uwzględnić bardzo wiele czynników wpływających na budowanie pozycji rynkowej przedsiębiorstwa. Cele te będą zależne od:

- wyboru rynków docelowych;
- planowanego udziału na tych rynkach;
- standardu usług oferowanych przez konkurentów;
- zakładanej wielkości i dynamiki sprzedaży;
- zakładanej zyskowności;
- kosztów dystrybucji itp.

Cele dystrybucyjne mogą również zakładać polepszenie dostępności produktów, zmniejszenie czasu obsługi oraz eliminację błędów w procesie świadczenia usług. Ustalenie celów dystrybucyjnych i ich hierarchii jest najważniejszym etapem w projektowaniu kanałów dystrybucyjnych. Stopień osiągnięcia planowanych celów dystrybucyjnych stanowi podstawę do oceny efektywności i skuteczności tych kanałów i przesądza o dalszym ich zastosowaniu⁸.

P. Kotler⁹ stwierdza, iż po ustaleniu celów dystrybucji, firma jest gotowa do zaprojektowania systemu dystrybucji, który pozwoli osiągnąć założone cele przy minimalnych kosztach. W każdym możliwym systemie całkowite koszty dystrybucji wyrażają się wzorem:

$$D = T + FW + VW + S$$

Gdzie:

- D – całkowity koszt dystrybucji,
- T – całkowity koszt transportu,

⁸ K. Stanisławski, *Organizacja dystrybucji produktów*, [w:] R. Kozłowski, A. Sikorski, *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Oficyna Wolters Kluwer business, Kraków 2009, s. 109-110.

⁹ P. Kotler, op. cit., s. 539-540.

- FW – całkowity stały koszt magazynowania,
 VW – całkowite zmienne koszty magazynowania (łącznie z obsługą zamówień),
 S – całkowity koszt straconego wolumenu sprzedaży, spowodowany średnim opóźnieniem w dostawie towarów.

Wybór odpowiedniego systemu dystrybucji prowadzić powinien do zminimalizowania całkowitego kosztu dystrybucji, a gdy trudno jest zmierzyć wartość S, firma powinna zminimalizować pozostałe czynniki stanowiące o całkowitym koszcie dystrybucji przy założonym poziomie usług.

7.3. Zadania i funkcje dystrybucji

Najogólniej można stwierdzić, że zadaniem dystrybucji jest dostarczenie klientom poszukiwanych produktów w odpowiedniej ilości i w czasie, do miejsc ich nabycia, po akceptowanej przez nich cenie. Procesy logistyki dystrybucji produktów są realizowane poprzez kanały dystrybucji. Zadania logistyki dystrybucji w kanale mogą być dzielone pomiędzy uczestnikami tego kanału. Zadania związane z kształtowaniem obrotu produktów między przedsiębiorstwami a klientami nazywa się funkcjami logistyki dystrybucji.

Funkcje logistyki dystrybucji dobrze scharakteryzował K. Stanisławski¹⁰ określając, iż wynikają one z konieczności likwidowania rozbieżności istniejących między podażą a popytem, a także rozbieżności pod względem rodzaju, ilości oraz asortymentu produktów, jak również różnic co do czasu i miejsca ich produkcji, a w końcowym etapie – konsumpcji. Zmniejszenie lub całkowita likwidacja tych rozbieżności powoduje konieczność podejmowania wielu działań łączących się z nawiązywaniem kontaktów handlowych z uczestnikami procesu obsługi rynku oraz przerobu produktów, jak również z fizycznym przemieszczaniem tych produktów w przestrzeni i czasie. W związku z tym funkcje systemu dystrybucji są następujące:

- funkcja przedsprzedażna (koordynacyjna) – zbieranie i przekazywanie informacji rynkowych, poszukiwanie i zgłaszanie ofert kupna i sprzedaży, promowanie produktów i przedsiębiorstw, nawiązywanie kontaktów handlowych oraz negocjowanie warunków umów stwarzających podstawy prawne prze-

¹⁰ Zob. K. Stanisławski, op. cit., s. 108-109.

plywu prawa własności przy przemieszczaniu finalnych produktów; podstawowym celem tej funkcji jest koordynacja popytu na produkt i jego sprzedaży poprzez zapewnienie odpowiedniej przepustowości dostępnych kanałów dystrybucji; w wyniku realizacji tych funkcji jest decyzja o rodzaju i strukturze kanału dystrybucji oraz typie powiązań pomiędzy jego uczestnikami;

- funkcje związane z realizacją transakcji zakupu i sprzedaży (organizacyjna) – obsługa zamówień, właściwy transport, dostępność i użytkowanie magazynów oraz utrzymywanie odpowiednich zapasów, przekazywanie produktów pośrednikom handlowym bądź nabywcom finalnym, przekazywanie należności i przejmowanie ryzyka; funkcja ta wyznacza zakres logistyki dystrybucji, a więc fizyczny przepływ produktów, a nadrzędnym celem jest osiągnięcie pożądanego przez klienta poziomu obsługi, przy jak najmniejszym koszcie całkowitym dystrybucji;
- funkcja posprzedażna – realizacja spraw nabywców wynikających z zawartej umowy, praw z tytułu rękojmi i gwarancji, świadczenie nabywcom różnorodnych usług instalacyjnych, naprawczych, dostawczych, a także badanie stopnia zadowolenia nabywców z dokonanej transakcji, gromadzenie informacji o oczekiwanych formach i standardach obsługi, badanie przyczyn ewentualnej utraty klientów; głównym celem tej funkcji jest utrzymanie i zacieśnianie kontaktów z klientami, zaspokojenie ich potrzeb i oczekiwań, a co najważniejsze, wpływanie na ich lojalność.

Ważną rolę w procesie budowania jakości dystrybucji w łańcuchu dostaw odgrywa obsługa klienta ukierunkowana na zaspokojenie potrzeb klienta i osiągnięciu satysfakcji z nabytego produktu. Przez obsługę klienta należy rozumieć¹¹ proces zapewniania przewagi konkurencyjnej i tworzenia dodatkowych korzyści przez łańcuchy dostaw w celu maksymalizacji wartości całkowitej dla ostatecznego klienta.

Profesjonalna obsługa klienta, powiększa istotnie wartość produktu dla klienta w całym logistycznym łańcuchu dostaw. Oznacza to, że wysoki poziom obsługi klienta przysparza wartości, korzyści wtórnych, dla klienta nabywającego produkt fizyczny. Przedsiębiorstwo może osiągnąć przewagę konkurencyjną poprzez wyższy poziom logistycznej obsługi klienta. Przykładowe działania w tym zakresie

¹¹ Coyle J., Bardi E., Langley J., op. cit., s. 156.

mogą dotyczyć: dostosowania sposobów i terminów płatności do oczekiwań klienta; zagwarantowania dostawy w określonym terminie i miejscu; jakość (szybkość, uprzejmość, życzliwość, grzeczność...) obsługi klienta; instalacji, uruchomienia, instruktażu obsługi produktu wraz z zapewnieniem serwisu itp.

Na sprawny przebieg logistyki dystrybucji wpływa wiele czynników, spośród których należałoby wymienić: terminowość i szybkość realizacji zamówień, utrzymywanie racjonalnego poziomu zapasów, trafny wybór środka transportu odpowiadającego wymaganiom dystrybuowanych produktów, odpowiednie przygotowanie produktów (opakowanie) minimalizujące ryzyko uszkodzenia w czasie transportu, wybór odpowiedniego przewoźnika. Z powyższego wynika, że proces dystrybucji nakłada szczególne wymagania na transport, który powinien:

- integrować zaopatrzenie z dystrybucją;
- podnosić jakość swoich procesów poprzez minimalizację czasów i poprawę terminowości dostaw;
- systematycznie doskonalić techniki i technologie przeładunków i przemieszczania;
- dążyć do minimalizacji ubytków w czasie transportu;
- dostarczać pełnej informacji o realizowanych przepływach towarowych;
- stosować wysokiej jakości zarządzanie transportem eliminując zbędne przeładunki.

Współcześnie globalizacja rynku, ekonomia skali oraz specjalizacja pracy sprawiają, że łańcuchy dostaw wydłużają się, a sprawny transport odgrywa coraz większą rolę. Dodaje on produktom wartości poprzez utworzenie użyteczności miejsca i czasu w konsekwencji przemieszczania towarów¹². Dystrybucja musi być wspierana przez dobrze zorganizowaną i zarządzaną logistykę transportu, co umożliwi koordynację wszystkich działań związanych z zaplanowaniem, zorganizowaniem i realizacją procesu dostarczenia wyrobu odbiorcy, przy minimalizacji kosztów transportu.

¹² Zob. E. Kempa, *Logistyka transportu w działalności dystrybucyjnej przedsiębiorstwa*, „Logistyka” 3/2014, s. 2858-2859.

7.4. Kanały dystrybucji

Kanał dystrybucji – to zespół ogniw, w którym następuje integracja powiązań logistycznych między kupującymi a dostawcami¹³. Wybór kanału dystrybucji jest dla każdego przedsiębiorstwa sprawą strategiczną. Weryfikatorem przydatności wybranego kanału dystrybucji są klienci, którzy oceniają sposób i stopień zaspokojenia ich potrzeb. Kanał dystrybucji musi łagodzić rozbieżności pomiędzy specjalizacją przedsiębiorców z szerokim asortymentem oczekiwań klientów. Przyjęcie błędnego systemu dostaw prowadzi do spadku obrotów, a tym samym udziału w rynku. Konsekwencją są gorsze wyniki finansowe i zagrożenie likwidacją przedsiębiorstwa.

Projektowanie kanału dystrybucji wymaga pogłębionej analizy rynku oraz popytu na proponowane produkty. Należy wziąć pod uwagę; cele dystrybucji, rodzaj produktu, potrzeby rynku i stosownie do tych wymagań zaprojektować kanał o oczekiwanej skuteczności i sprawności działania. Zaplanowany kanał dystrybucji musi spełniać oczekiwania w zakresie: wielkości partii dostawy, czasu dostawy, miejsca dostawy, zróżnicowania asortymentu oraz dysponowania usługami towarzyszącymi sprzedaży.

Kanały dystrybucji można podzielić na trzy podstawowe grupy wykorzystywane do dystrybucji: dóbr konsumpcyjnych, przemysłowych lub usług. Budując system dystrybucji, przedsiębiorstwa muszą zdecydować, czy będą korzystać z pośredników, czy sprzedawać oferowany produkt bezpośrednio ostatecznemu nabywcy. Długość kanału dotyczy zakresu, w jakim korzysta się z pośredników¹⁴.

Z przedstawionego opisu wynika, że kanał dystrybucji stanowi drogę, którą musi pokonać produkt od wytwórcy do finalnego klienta. Przepływ towarów rozpoczyna się w magazynie producenta, z którego są one dostarczane do finalnego klienta bezpośrednio, poprzez detalistów lub też poprzez różnych pośredników: magazyny centralne, hurtownice itp.

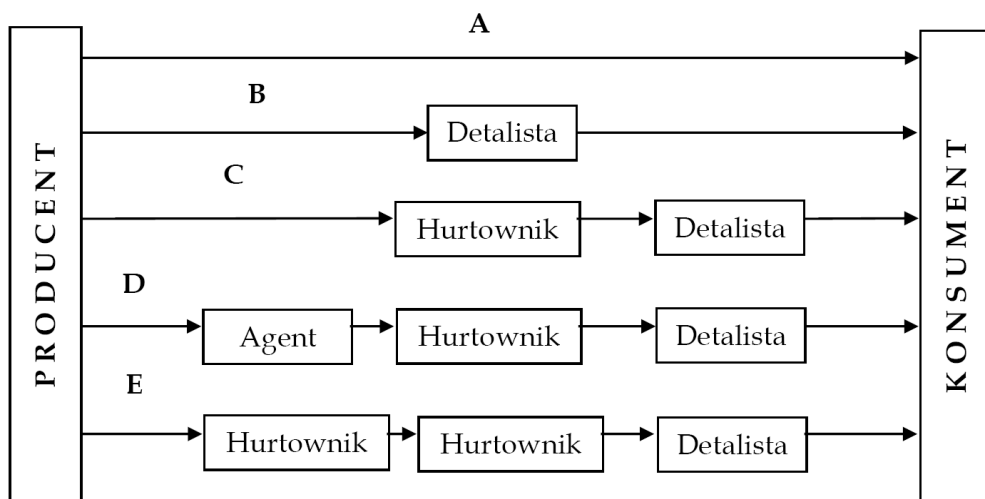
Uwzględniając uwarunkowania logistyczne, można stwierdzić, że drogę tę pokonują strumienie: rzeczowe (przemieszczanie produktów, manipulacja, maga-

¹³ E. Michalski definiuje kanał dystrybucji jako grupę wzajemnie powiązanych przedsiębiorstw, instytucji i agencji, które kierują przepływem produktów od producentów do nabywców i ułatwiają go. (E. Michalski, op. cit. (2003), s. 225).

¹⁴ E. Michalski, op. cit., (2003), s. 227.

zynowanie), finansowe (przepływy środków pieniężnych), informacyjne (zamówienia, raporty).

Przepływy towarów mogą być realizowane w bezpośrednich (od producenta do konsumenta bez pośredników) lub w pośrednich kanałach dystrybucji (krótkie lub długie) (rys. 7.4).



Rys. 7.4. Typy kanałów dystrybucji

Źródło: Opracowanie własne.

Wyróżnia się cztery zasadnicze kanały dystrybucji ze względu na:

- liczbę podmiotów uczestniczących w realizacji łańcucha dostawy:
 - kanały bezpośrednie – typ A (producent sam prowadzi dystrybucję),
 - kanały pośrednie – typ B, C, D, E (dystrybucja przy udziale pośredników),
- liczbę podmiotów uczestniczących w poszczególnych etapach dystrybucji:
 - kanały krótkie (duża liczba hurtowni i sprzedawców detalicznych),
 - kanały długie (mała liczba hurtowni i sprzedawców detalicznych),
- liczba pośredników na tym samym szczeblu:
 - kanały wąskie (jeden pośrednik na określonym poziomie dystrybucji),

- kanały szerokie (kilku pośredników na tym samym poziomie dystrybucji),
- charakter powiązań występujący między uczestnikami łańcucha dystrybucji:
 - kanały konwencjonalne (dane ogniwo jest odbiorcą finalnym poprzedniego),
 - kanały zintegrowane pionowo (np. integracja w ramach jakiegoś zrzeszenia).

W kanałach bezpośrednich (A) sam producent prowadzi dystrybucję swoich produktów na własny rachunek i ryzyko. Jest to związane z ponoszeniem kosztów samodzielnego nawiązywania kontaktów z odbiorcami i realizacji szeroko rozumianej dystrybucji – produktów finalnych, informacji i towarzyszących usług. Producent w takim przypadku realizuje także zadania handlowca, tzn. dostarcza produkt, bezpośrednio komunikuje się z klientami, stosuje masową promocję. Najczęściej bezpośrednie kanały dystrybucji spotyka się na rynku dóbr inwestycyjnych i surowców. Bezpośrednie kanały dystrybucji są również wtedy, gdy producenci nie mają zbudowanych odpowiednich relacji z pośrednikami – nie darzą ich zaufaniem.

Bezpośrednia dystrybucja jest skuteczna wówczas, gdy wytwórca zna rynek (oczekiwany rodzaj produktu, miejsce, czas, cena), jest znana wielkość popytu na produkty i gdy sprzedaż własnych produktów nie wymaga sprzedaży produktów komplementarnych¹⁵. Takie kanały mogą przybierać formy: sprzedaż przez kontakt osobisty (akwizycja), sprzedaż w domu konsumenta, sprzedaż wysyłkowa lub też za pośrednictwem sklepów firmowych.

Bezpośrednie kanały dystrybucji posiadają wiele zalet, ale i niedogodności¹⁶. Do zalet można zaliczyć:

- pełna kontrola producenta nad przepływem produktu, cenami i jakością usług;
- szybki, bezpośredni, niezakłócony dwukierunkowy przepływ informacji między producentem a klientami;
- szybka reakcja na zmianę popytu oraz działania konkurencji;
- skrócenie czasu przepływu produktów od wytwórcy do finalnych nabywców;

¹⁵ Produkty komplementarne to towary lub usługi wzajemnie się uzupełniające – jedno produkt potrzebuje drugiego do prawidłowego działania (np. drukarka, tusz, papier).

¹⁶ I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, op. cit., s. 150-151.

- relatywnie szybszy przepływ płatności;
- realizacja przez producenta pełnego zysku z tytułu sprzedaży produktów;
- możliwość nawiązania trwalszych więzi z klientami i wykształcenie grupy lojalnych nabywców.

Do wspomnianych niedogodności bezpośrednich kanałów dystrybucji można zaliczyć:

- ograniczenie penetracji rynku do przepustowości posiadanych sieci dystrybucji;
- konieczność ponoszenia wszystkich kosztów dystrybucji i pełnego ryzyka sprzedaży;
- konkurencyjność nakładów czynionych w sferze produkcji i dystrybucji;
- rozbudowaną strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa i konieczność prowadzenia dwóch odmiennych rodzajów działalności;
- utrudniony dostęp do indywidualnych odbiorców;
- ograniczone badania rynku co do sprawności własnej sieci dystrybucji;
- odroczone w czasie efekty budowy, niekiedy bardzo kosztochłonnych więzi z finalnymi nabywcami.

Pośrednie kanały dystrybucji wykorzystują pośredników pomiędzy producentem a konsumentem (agenci, hurtownicy, detaliści). Takie kanały wykorzystuje się, gdy występuje duża liczba producentów określonego asortymentu towarów oraz duża grupa konsumentów. Dominują one na rynkach produktów spożywczych. W takim przypadku łatwiejsza jest ekspansja producenta na rynek oraz obniżają się koszty magazynowania, transportu, promocji itp. Jeżeli liczba pośredników w kanale jest duża, to mówimy o kanale długim (D, E), a jeżeli kanał jest dwuszczeblowy, to określamy go jako krótki (B). Jeżeli w kanale występuje kilku pośredników na tym samym szczeblu dystrybucji, to jest to kanał szeroki (E). Jeżeli zaś jeden pośrednik – to jest to wąski kanał dystrybucji (B).

Ważną rolę w kanałach dystrybucji odgrywają hurtownicy którzy pośredniczą pomiędzy producentem a detalistą. Handel hurtowy realizuje funkcje¹⁷:

- gromadzenia i przechowywania zapasów (tworzenie użyteczności czasu);
- organizowania przebiegów towarowych (tworzenie użyteczności miejsca);

¹⁷ B. Pilarczyk, H. Mruka, *Kompendium wiedzy o marketingu*, PWN, Warszawa 2006, s. 205.

- tworzenie asortymentu zorientowanego na finalnego odbiorcę (przekształcanie asortymentu produkcyjnego w handlowy);
- finansowanie procesów wymiany poprzez przejmowanie towarów na własność, ponoszenie kosztów (np. magazynowania, kredytowania odbiorców).

Hurtownicy są przedsiębiorcami dokonującymi transakcji kupna i sprzedaży w dużych ilościach towarów podlegających dystrybucji. Ułatwiają producentowi dotarcie do dużej ilości rozproszonych terytorialnie detalistów, umożliwiają wejście na nowe rynki i ich penetrację, zmniejszają koszty logistyczne, stanowią ważne źródło informacji rynkowej.

Nie można jednoznacznie zgodzić się ze stwierdzeniem, że im więcej pośredników tym produkt jest droższy. Wyeliminowanie poszczególnych szczebli w kanale dystrybucji powoduje potrzebę przejęcia tych funkcji przez producenta lub innego pośrednika. Taki zabieg często generuje jeszcze wyższe koszty dystrybucji, ponieważ funkcje np. hurtownika musiałby przejąć albo detalista albo producent nie będąc do ich realizacji dostatecznie przygotowany. W całym kanale, wszystkie funkcje dystrybucji, powinny być tak rozdzielone pomiędzy poszczególne podmioty, ażeby koszt dystrybucji był jak najmniejszy, przy zachowaniu oczekiwanej skuteczności i efektywności obsługi rynku.

Pośrednie kanały dystrybucji posiadają wiele zalet, ale także występują określone problemy¹⁸. Zalety pośrednich kanałów dystrybucji są uzależnione od zaangażowania pośredników, gdyż pośrednicy w kanale:

- zwiększają możliwość penetracji rynku i ewentualną sprzedaż produktu;
- ułatwiają ekspansję producenta na nowe rynki;
- pozwalają realizować korzyści związane ze specjalizacją;
- uwalniają producenta od prowadzenia własnej sieci dystrybucji i ponoszenia związanych z tym kosztów, np. związanych z ogólną liczbą transakcji;
- zmniejszają ryzyko;
- zwalniają producenta od czynności dostosowujących produkt do potrzeb nabywcy (np. rozlewanie, paczkowanie).

Z kolei do wad pośrednich kanałów dystrybucji zalicza się:

- częściową lub całkowitą utratę bezpośredniej kontroli nad wyborem ostatecznych nabywców, cenami, promocją;

¹⁸ I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, op. cit., s. 148-149

- długi okres płatności za produkty;
- możliwość powstania konfliktów w kanale;
- negatywne konsekwencje wynikające z niskich kwalifikacji lub złej woli pośredników.

W procesie dystrybucji wykorzystywane są także centra dystrybucyjne wykorzystywane w przypadku dużej odległości pomiędzy miejscem wytworzenia produktu a rynkiem zbytu. Efektywne wykorzystanie tych centrów zapewnia korzyści skali w transporcie, ponieważ do nich trafiają duże, hurtowe dostawy produktów. Centra dystrybucji świadczą także usługi przeładunku kompensacyjnego, następuje skrócenie czasu przepływu w łańcuchu dostaw co daje kolejną możliwość obniżenia kosztów logistyki. Centra dystrybucji zostały szerzej przedstawione w rozdziale 4.

Kanały dystrybucji można podzielić także ze względu na stopień intensywności, co pozwala wyróżnić dystrybucję intensywną, selektywną i wyłączną¹⁹.

Dystrybucja intensywna oznacza oferowanie produktów wytwórcy w jak największej liczbie punktów sprzedaży przez wszystkich hurtowników i detalistów dostępnych dla producenta (pieczywo, napoje słodcze). Konsumenci pragną nabywać produkty w pobliżu miejsca zamieszkania i powinni mieć do wyboru wiele marek, odmian i substytutów. Dystrybucja ta wymaga korzystania z długich i szerokich kanałów dystrybucji. Zmniejsza to możliwość sprawowania kontroli nad warunkami przechowywania, magazynowania oraz eksponowania produktów.

Dystrybucja selektywna polega na umieszczaniu produktów w wybranej liczbie placówek, które do tego nadają się jak najlepiej. Najczęściej bywa stosowana w odniesieniu do produktów wybieralnych i luksusowych. Przy zakupie produktów wybieralnych (np. samochody, telewizory) nabywca jest skłonny poświęcić czas na porównanie cen, modeli, cech produktów i odwiedzić wielu sprzedawców. Producent może sprawować kontrolę nad wyrobami, jednak ogranicza to możliwość szybkiego zwiększenia udziału w rynku.

Dystrybucja wyłączna (ekskluzywna) jest szczególnym rodzajem dystrybucji selektywnej. Polega na powierzeniu sprzedaży na określonym obszarze towarów producenta tylko jednemu, wybranemu pośrednikowi. Takie rozwiązania stosuje się, gdy producentowi zależy na przestrzeganiu wysokich standardów obsługi

¹⁹ Zob. H. Mruk, *Marketing. Satysfakcja klienta i rozwój przedsiębiorstwa*, PWN, Warszawa 2012, s. 183 oraz E. Michalski, op. cit., (2003), s. 234 – 236.

klienta. Dystrybucją tą mogą być w szczególności produkty luksusowe i o charakterze specjalnym, które są kupowane rzadko i przez długi czas użytkowane. Przez dystrybucję wyłączną producent uzyskuje większą kontrolę nad cenami i poziomem świadczonych usług.

Dystrybucja wielokanałowa ma miejsce wówczas, gdy producent używa dwóch lub więcej kanałów dystrybucji w celu dotarcia do tego samego rynku docelowego. Producent może bezpośrednio dokonywać sprzedaży produktów, jak też korzystać z jednego lub kilku pośredników. Uczestnicy kanału ponoszą odpowiedzialność za realizację polityki cen ustalonej przez producenta.

Kanały dystrybucji mogą być także klasyfikowane jako krótkie lub długie. Krótkie to takie, w których występuje niewielka liczba (najczęściej dwóch) uczestników. Producent ponosi koszt nie tylko wytworzenia produktu, lecz także koszty sprzedaży (złożenie oferty, ryzyko transakcji itp.). Jednakże dzięki takiemu kanałowi producent zyskuje bliski kontakt z klientem, szybki przepływ informacji i środków finansowych oraz kontrolę nad zmianami zachodzącymi na rynku.

Długie kanały dystrybucji posiadają większą ilość pośredników; agentów, dystrybutorów, hurtowników, detalistów. Pośrednicy ci przejmują na siebie czynności handlowe oraz związane z tym ryzyko.

Pośrednikami w kanałach dystrybucji są hurtownicy i detaliści. Hurtownie mogą mieć charakter wielobranżowy, branżowy lub też być wyspecjalizowane. Producent zainteresowany jest obecnością jego produktów w punktach detalicznych. Handel detaliczny może realizować się w stałych punktach sprzedaży (domy towarowe, sklepy specjalistyczne lub branżowe) lub też bez stałych punktów sprzedaży (handel bez sklepów). Współcześnie zauważa się istotny wzrost sprzedaży internetowej.

W rozwiniętej gospodarce rynkowej coraz częściej w kanałach dystrybucji funkcjonuje instytucja spedytora. Jest to agent działający w imieniu i na rachunek zleceniodawcy, który przejmuje wszystkie czynności związane z fizycznym przemieszczeniem towarów, takie jak: kompletacja towarów, pakowanie, załadunek i transport, a także doraźne składowanie. Spedytor realizuje często także pełną obsługę dokumentacyjną, celną i finansową²⁰.

Dokonując wyboru kanału dystrybucji, należy uwzględnić wielkość i strukturę masy towarowej, czasu i miejsca jej udostępnienia szerokość asortymentu, formy

²⁰ Zob. K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 188.

obsługi, zakres usług dodatkowych itp. Kryteria wyboru kanałów dystrybucji przedstawia tabela 7.1.

Tabela 7.1. Kryteria wyboru kanałów dystrybucji

Faza wyboru kanału dystrybucji	Kryteria wyboru
1. Identyfikacja możliwych do wykorzystania kanałów dystrybucji	• pożądana intensywność dystrybucji, • łatwość dotarcia do finalnych odbiorców, • niezbędne do wykonania czynności i funkcje dystrybucji, • dominujące rozwiązania praktyczne.
2. Selekcja wariantów rozwiązań	• relacje nakładów i efektów, • horyzont czasowy dla rozwoju, • niezbędne nakłady finansowe, • dostępność kanałów – wykorzystanie preferowanych pośredników.
3. Selekcja i wybór uczestników kanałów	• zbiorowość pośredników obsługujących rynek – pokrycie rynku, • potrzeby i aspiracje pośredników, • cechy, funkcje i zakres działania pośredników.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, op. cit., s. 53.

Tworzenie czy usprawnianie kanałów dystrybucji jest w każdej firmie sprawą niezwykle ważną, gdyż mają one zasadniczy wpływ na wszystkie inne elementy marketingu, a poza tym tworzą sieć wzajemnie trwałych powiązań i zobowiązań przedsiębiorstwa w stosunku do innych przedsiębiorstw, instytucji i osób fizycznych²¹.

7.5. Sprawność logistyki dystrybucji

Przez sprawność logistyki dystrybucji należy rozumieć takie jej działanie, które rozlicza efekty i nakłady poniesione na jej funkcjonowanie. Zdefiniowane cele logistyki dystrybucji, powinny być osiąganę drogą racjonalizacji i ograniczania nakładów poniesionych na realizację zadań. Do głównych czynników wpływających na sprawność logistyki w dystrybucji można zaliczyć:

²¹ J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, op. cit., s. 52.

- optymalny dobór dostawców;
- ciągle utrzymywanie zapasów na poziomie bezpieczeństwa;
- optymalny dobór środków transportu (odpowiedni do rodzaju przesyłki, infrastruktury komunikacyjnej i wielkości zamawianej partii);
- przestrzeganie terminowości zamówień i dostaw;
- możliwie wysoką elastyczność i szybkość realizacji zamówienia;
- minimalizacja ryzyka uszkodzeń i strat poniesionych w kanałach dystrybucji.

Procesy dystrybucji zasadniczo wspomaga przeładunek kompletacyjny (*cross-docking*) wspomniany już w rozdziale 4. Polega on na przeładowaniu i wysyłce towarów do odbiorcy bezpośrednio po dostarczeniu go do magazynu, bez konieczności jego składowania. Istotą działania *cross-dockingu* jest zebranie towarów z wielu punktów w jednym miejscu lub przeciwnie – odbieranie przesyłek z wielu punktów i dostarczanie ich jednemu odbiorcy. Metoda ta jest wykorzystywana na etapie dystrybucji towarów, ale może być także stosowana w organizacji dostaw dla całego łańcucha dostaw. Najważniejszą cechą *cross-dockingu* jest możliwość pominięcia procesów magazynowych, a wszelkie operacje wykonywane są w strefach przyrampowych. Metoda ta wymaga bardzo dokładnego zsynchronizowania wszystkich procesów przyjmowania i wydawania towarów²².

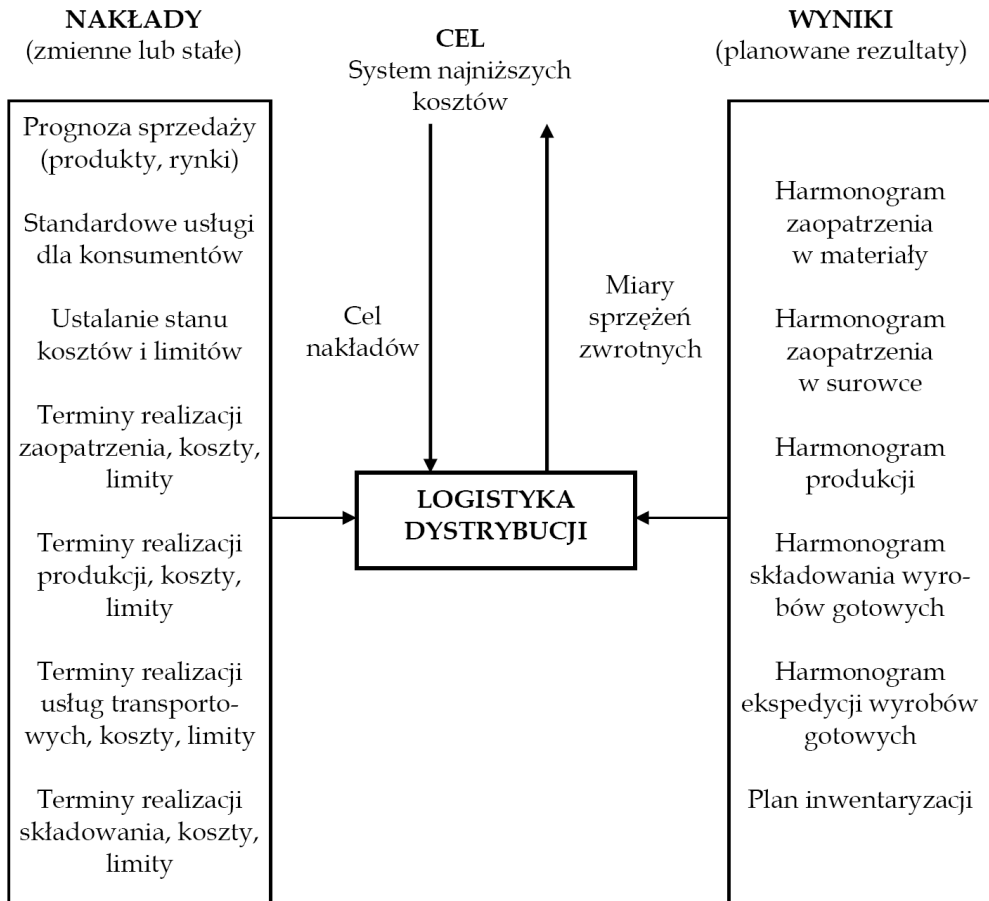
Wysoka sprawność logistyki dystrybucji zapewnia niski jej koszt, a jednocześnie dostarcza na czas oczekiwane produkty na rynek. Chodzi o to, że poniesione koszty przez przedsiębiorstwo na promocję produktów muszą być zsynchronizowane z ich dostawą na rynek. W przeciwnym przypadku przedsiębiorstwo może ponieść dodatkowe koszty utraconych szans. Chcąc w pełnym zakresie zabezpieczyć oczekiwania klientów, niestety należy poszerzać kosztowne usługi logistyczne związane ze zwiększeniem powierzchni magazynowej, wyborem szybkich i specjalistycznych środków transportu zapewniających bezpieczeństwo produktu podczas przewozu. Z tych względów logistyka dystrybucji powinna być odpowiednio zaprojektowana co obrazuje rys. 7.5.

Wykorzystując ważną pozycję literatury²³ oraz rozważania własne można stwierdzić, że współczesna obsługa klienta wymaga integracji działań logistycznych z zakresu zaopatrzenia i dystrybucji. Występujące w łańcuchach dostaw sys-

²² Zob. S. Wyrwich, S. Wyrwich, *Cross-docking w logistyce produkcji – na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Logistyka 4/2011, s. 28.

²³ Zob. J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 179-180.

temy dystrybucji oraz zaopatrzenia, w poszczególnych przedsiębiorstwach, różnią się co do zakresów, znaczenia i złożoności realizowanych działań. Dla większych przedsiębiorstw najważniejsza jest obsługa klienta, która wykracza poza przestrzeń granic funkcjonalnych tych przedsiębiorstw. Sama logistyka dystrybucji odgrywa kluczową rolę w obsłudze klienta, ponieważ w jej zakresie leży dostarczenie produktu finalnemu klientowi.



Rys. 7.5. Logistyczny model dystrybucji

Źródło: J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, op. cit., s. 51.

Jak wykazano, obsługa klienta łączy logistykę i marketing, przy czym związek ten powinien być postrzegany nie tylko poprzez dystrybucję jako element marke-

tingu-mix, lecz także jako ważne ogniwo w łańcuchu dostaw, które przyczynia się do wzrostu wartości dla klienta. Ważną rolę odgrywa skrócenie czasu cyklu realizacji zamówienia które może nastąpić poprzez skrócenie czasów: przekazania zamówienia, jego opracowania, przygotowania zamówionych produktów, przewozu i doręczenia.

Współcześnie dużą rolę w logistycznych systemach dystrybucji odgrywają zapasy. Ogólna tendencja do ich minimalizacji, powinna być zsynchronizowana z pomiarem rzeczywistych kosztów związanych z tymi zapasami. Chodzi o to, ażeby ich poziom zapewniał dostępność różnorodnych produktów, a jednocześnie minimalizował koszty wynikające z ich nadmiernego gromadzenia. Dobrym narzędziem wspomagającym procesy decyzyjne w tym zakresie jest system informacyjny *DRP (Distribution resource planning)*, który został krótko przedstawiony w rozdziale 8.

Nie ulega wątpliwości, że poprawnie działający system dystrybucji odgrywa kluczową rolę w budowaniu pozycji rynkowej przedsiębiorstwa. Odpowiednia koordynacja procesów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji warunkuje efektywność i sprawność wszystkich procesów logistycznych przedsiębiorstwa oraz wywiera bezpośredni wpływ na jakość obsługi klienta. Z punktu widzenia klienta, to właśnie logistyka dystrybucji dostarcza produkt finalny i wywiera największy wpływ na postrzeganie jego jakości. Logistyka dystrybucji silnie wiąże się z marketingiem-mix, jednakże trzeba ją postrzegać przez pryzmat całego łańcucha dostaw.

Istota i strategia dystrybucji koncentruje się na wyborze kanałów dystrybucji, sposobów magazynowania produktów, określeniu środka transportu, poziomu świadczenia usług i określeniu wielkości dostarczanej partii. Głównymi kryteriami wyboru są koszty oraz jakość obsługi klienta. W czasie transportu i magazynowania należy uwzględniać podatność produktów na uszkodzenia, narażenie na utratę ich właściwości fizycznych i chemicznych, zepsucia, i stosownie do potrzeb dokonywać wyboru rodzaju transportu i opakowań, kalkulacji tras oraz czasu przemieszczania i zabezpieczenia ładunku. Nade wszystko, należy kalkulować koszty całej operacji oraz jakość świadczonych usług, ponieważ nadmierne koszty transportu i przechowywania mogą prowadzić do wyższych cen produktów. Z kolei bezwzględne dążenie do obniżenia kosztów usług logistycznych może skutkować obniżeniem ich jakości i niezadowoleniem klientów. Nie ulega wątpliwości, że zbyt wysokie ceny produktów oraz niska jakość świadczonych usług logistycznych, osłabia konkurencyjność przedsiębiorstwa.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Omów elementy marketingu – mix.
2. Przedstaw dystrybucję jako element marketingu – mix.
3. Jakie uwarunkowania integrują marketingu z logistyką?
4. Jakie zadania realizuje logistyka dystrybucji?
5. Co to jest dystrybucja zaopatrzeniowa?
6. Co to jest dystrybucja docelowa?
7. Jakie są cele dystrybucji?
8. Omów związek kosztów z jakością dystrybucji.
9. Omów koordynacyjną, organizacyjną i posprzedażną funkcję dystrybucji.
10. Wymień elementy wpływające na sprawny przebieg logistyki dystrybucji.
11. Co to jest kanał dystrybucji?
12. Jak dzieli się kanały dystrybucji?
13. Omów bezpośrednie kanały dystrybucji.
14. Przedstaw zalety i wady pośrednich kanałów dystrybucji.
15. Omów kryteria wyboru kanałów dystrybucji.
16. Omów czynniki wpływające na sprawność logistyki dystrybucji.

Rozdział 8

INFORMATYCZNE WSPOMAGANIE PROCESÓW LOGISTYCZNYCH

Logistyka, w swojej złożoności i dynamice różnorodnych przepływów, do efektywnego sterowania, wykorzystuje systemy informatyczne. Zrozumienie roli i zadań systemów informatycznych we współczesnej logistyce przybiera wymiar zupełnie podstawowy. Bez sprawnie działających systemów informatycznych nie mogą współcześnie skutecznie i efektywnie przebiegać złożone procesy logistyczne. W tej części książki omówione zostały moduły systemu informacji logistycznej: zarządzanie zamówieniami, badania i wywiad, wspomaganie decyzji oraz sprawozdania i wyniki. Zwrócono uwagę na rozwój logistycznych systemów informatycznych z przybliżeniem systemów MRP, MRPII, ERP i ERP II. Przedstawiono także system zarządzania relacjami z klientami CRM, efektywnej obsługi klienta ECR oraz system planowania zasobów dystrybucji DRP. Z uwagi na potrzebę zarządzania całym łańcuchem dostaw, omówiono także system zarządzania tym łańcuchem SCM.

8.1. Systemy informatyczne w logistyce

Współcześnie, w obliczu dużej złożoności procesów produkcyjnych, zachodzi potrzeba racjonalnego sterowania tymi procesami oraz optymalizacji przepływów bardzo wielu materiałów, półproduktów, produktów gotowych, a także informacji im towarzyszących. Do realizacji zadań efektywnego zarządzania niezbędne są systemy informatyczne¹ wspomagające procesy decyzyjne w przedsiębiorstwie.

¹ System informatyczny jest częścią systemu informacyjnego, w którym wykorzystywane są narzędzia informatyczne. System informatyczny jest skomputeryzowaną częścią podsystemu informacyjnego danej organizacji, odpowiedzialną za wspomaganie zarządzania oraz za odbiór i przekazywanie informacji do innych podsystemów istniejących w organizacji (Zob. M. Szmit, *Informatyka w zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2003, s. 18).

Przedsiębiorstwa bez sprawnego zbioru, przetwarzania, opracowania i szybkiego dostarczania informacji nie funkcjonują efektywnie w zakresie poszczególnych procesów logistycznych. Ponieważ logistyka zajmuje się różnorodnymi przepływami w przedsiębiorstwie, więc w sposób oczywisty jakość logistyki w przedsiębiorstwie zależy bezpośrednio od jakości transformacji różnorodnych informacji. Informacja umożliwia prowadzenie różnorodnych ewidencji i rozrachunków, pozwala dokonywać ważnych analiz, wspomaga planowanie na różnych poziomach i wspiera podejmowanie trafnych decyzji itp.

Narzędzia informatyczne można wykorzystywać, jako oddzielne podsystemy realizujące określone zadania np. z zakresu finansów, sterowania procesami, zaopatrzenia, sprzedaży, transportu itp. Takie podsystemy nie dają menedżerom kompleksowej informacji o wszystkich istotnych problemach przedsiębiorstwa, a ta wycinkowa jest wykorzystywana do rozwiązywania problemów obsługiwanych przez dany podsystem. Zachodzi więc potrzeba zintegrowania wszystkich podsystemów informatycznych obsługujących poszczególne działy przedsiębiorstwa w jeden spójny zintegrowany system informatyczny.

Burzliwy rozwój elektroniki i informatyki w latach 70 i 80. XX w. spowodował szybki rozwój urządzeń informatycznych potęgując ich możliwości w zakresie pojemności, szybkości działania, wielkości pamięci i możliwości szybkiego, modułowego ich oprogramowania. Wraz z tym rozwojem pojawiła się możliwość szerszego i racjonalnego wykorzystania urządzeń informatycznych do tworzenia systemów informatycznych wspierających procesy logistyczne. Można stwierdzić, że rozwój informatyki, w tym okresie, skokowo przyczynił się do rozwoju logistyki w przedsiębiorstwie. Wspomaganie informatyczne zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie, rozwiązuje wiele problemów biznesowych związanych z podejmowaniem decyzji optymalizujących procesy logistyczne. Sprawne wykorzystywanie technologii informatycznych prowadzi do zwiększenia konkurencyjności i zdobycia trwałej przewagi konkurencyjnej nad innymi przedsiębiorstwami.

Wszystkie systemy informatyczne można sprowadzić do realizacji takich funkcji jak: gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie, przesyłanie i udostępnianie danych oraz wspomaganie procesów decyzyjnych i sporządzania raportów w różnych przekrojach. W szczególności, systemy informatyczne można wykorzystywać szczególnie w realizacji takich funkcji logistyki jak: planowanie przepływów logistycznych w różnych horyzontach czasowych i przekrojach, koordynację procesów logistycznych oraz innych operacji, monitoring procesów logistycznych

i sterowanie tymi procesami. Efektywne wykorzystywanie informacji może prowadzić do lepszego zaspokajania potrzeb logistycznych klientów. Wynika stąd waga i znaczenie takich działań jak: terminowe dostawy, utrzymywanie zapasów na niskim poziomie i niedopuszczenie do ich wyczerpania, stały nadzór nad stanem realizacji zamówień, monitorowanie przesyłek w trakcie realizacji, kompletność realizacji zamówień, możliwość dostarczenia przesyłki bezpośrednio do klienta itp.

Generalnie można stwierdzić, że we współczesnych uwarunkowaniach rynkowych, informacja staje się bardzo cennym dobrem, stanowiącym często fundament istnienia organizacji. Jest też powszechnie rozumiana jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa i podstawowy czynnik trwałego sukcesu gospodarczego. Będąc zasadniczym i nieodzownym elementem procesów decyzyjnych stała się też jednym z najdroższych towarów na rynku. Zatem pozyskiwanie odpowiednich informacji i zarządzanie nimi należy uznać za umiejętność o kluczowym znaczeniu.

W przypadku realizacji zadań logistycznych ma ona szczególne znaczenie, ponieważ słowem kluczowym w logistyce są „przepływy”, a więc posiadanie rzetelnej informacji o wymaganych parametrach warunkuje poprawne funkcjonowanie systemu logistycznego w przedsiębiorstwie i w całym łańcuchu dostaw. Prawidłowa realizacja procesów wzajemnego dopasowania popytu i podaży, zgodnie z oczekiwaniami kontrahentów i całego rynku, jest możliwa w warunkach posiadania wartościowych informacji umożliwiających szybkie podejmowanie trafnych decyzji. Wspomniana wartość informacji zależy od pięciu grup czynników²:

- jakość – dokładność, precyzja, koszt uzyskania informacji;
- aktualność – dostarczenie informacji przez system informacyjny w czasie umożliwiającym podjęcie działania;
- ilość – niezbędna ilość informacji umożliwia podjęcie optymalnych decyzji, nie może być zbyt wielka ilość informacji (problem wyboru);
- istotność – związek informacji z zadaniami, uprawnieniami, kompetencjami i odpowiedzialnością decydenta;
- kontekst sytuacyjny – zbiór okoliczności niezależnych od danej informacji, lecz powodujących znaczące zwiększenie lub zmniejszenie wartości informacji.

² Zob. B. Kaczmarek, I. Skadłubowicz, *Znaczenie informacji w procesie kreowania wartości organizacji – na przykładzie wielkopolskiej administracji podatkowej*, [w:] M. Kwieciński (red.) *Zarządzanie przepływem i ochroną informacji*, KSW, Kraków 2007, s. 152.

Pogląd na temat cech czy parametrów informacji w literaturze przedmiotu jest bardzo zróżnicowany. Nie mniej jednak, ażeby można było realizować wskazane funkcje i zadania z wykorzystaniem informacji logistycznej, to musi ona odpowiadać oczekiwanej jakości, którą można scharakteryzować za pomocą takich cech jak:

- dostępność określonej informacji w procesie podejmowania decyzji;
- dokładność informacji oraz
- efektywność jej przekazywania użytkownikom.

Nie jest to oczywiście jedyny zestaw cech informacji stanowiących o jej jakości. Przykładowo J. Kisielnicki, i H. Sroka³ do najważniejszych cech jakościowych informacji zaliczyli: dostępność, aktualność, rzetelność, kompletność, porównywalność, niezawodność, przetwarzalność, elastyczność, wydajność, ekonomiczność, czas reakcji systemu, szczegółowość, stabilność systemu, priorytetowość, poufność, bezpieczeństwo, łatwość użytkowania. Inni autorzy dodają jeszcze takie cechy jak: agregacja, celowość, cenność, dokładność, opłacalność, wiarygodność, wierność, prawdziwość, szczegółowość, adresowalność, jednoznaczność, zgodność, istotność, zwięzłość użyteczność⁴.

Dostępność informacji jest ważnym parametrem w procesie podejmowania racjonalnych decyzji logistycznych. Dla skuteczności procesów decyzyjnych istotnym jest, aby już w fazie gromadzenia informacji, dokonywać jej oceny, selekcji i filtrowania według określonych kryteriów. Chodzi o to, ażeby do kierownictwa była dostarczana wyselekcjonowana informacja, która jest niezbędna dla podjęcia określonej decyzji. Koszty posługiwania się „złą” informacją są bowiem wysokie i tym wyższe, im więcej decydentów z niej korzysta. Sytuacja wykorzystania niewłaściwych informacji w procesie decyzyjnym wiąże się najczęściej z koniecznością poprawiania lub ponownego wykonywania określonych działań i powoduje straty: czasu, pieniędzy i innych zasobów. Wyłania się tu zatem kwestia jakości informacji, czyli zidentyfikowania, która informacja jest użyteczna i na tyle kompletna, aby stanowiła przesłankę podejmowania właściwych decyzji.

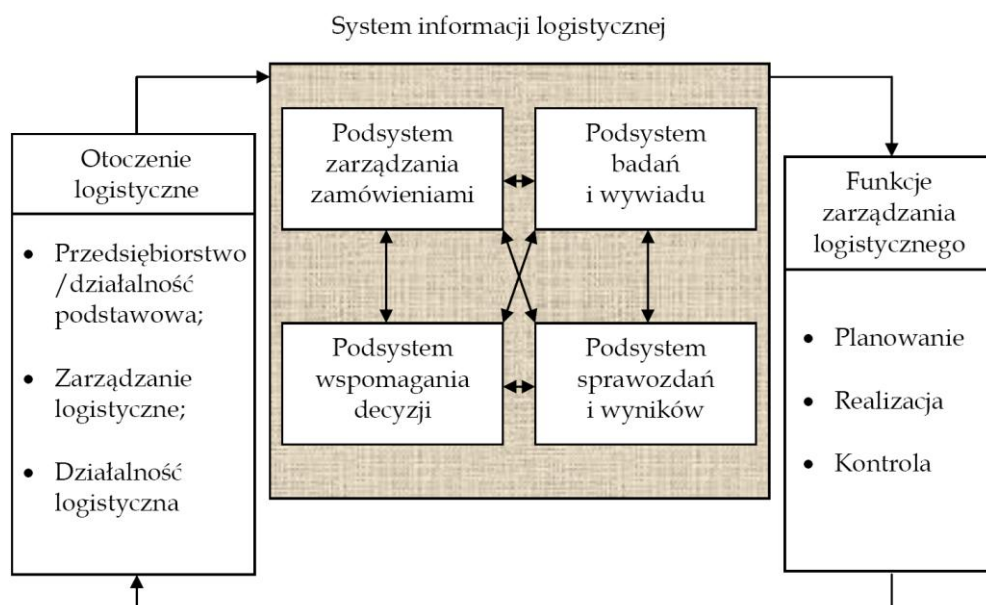
Poza tym przekazywanie wszelkich danych, bez niezbędnych wcześniejszych analiz i uogólnień, stwarza niepotrzebny szum informacyjny, powoduje nadmiar

³ J. Kisielnicki, H. Sroka, *Systemy informacyjne biznesu*, Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 2001, s. 35-37.

⁴ Zob. szerzej charakterystykę wybranych problemów związanych z informacją i technologią informacyjną, w niezwykle ciekawym opracowaniu M. Stańkowska, *Budowanie przewagi konkurencyjnej średnich przedsiębiorstw budowlanych z wykorzystaniem technologii informacyjnej*, AE, Jelenia Góra 2011, s. 117-171.

danych, z których trudno jest wysupłać istotę rzeczy i które zakłócają proces decyzyjny. Co prawda wraz ze wzrostem ilości otrzymywanych informacji, proces decyzyjny staje się trafniejszy, a podejmowane decyzje zbliżają się do rozwiązań optymalnych, to jednak nadmiar informacji szczegółowej, może ten proces zakłócić, co powoduje pogorszenie jakości podejmowanych decyzji.

Ażeby informacja w logistyce spełniła pokładane w niej nadzieje, musi być zorganizowany system informacji logistycznej (LIS – *logistic information system*), umożliwiający wzajemne powiązanie ze sobą osób funkcyjnych, wyposażonych w odpowiedni sprzęt i oprogramowanie, zapewniający podejmowanie racjonalnych decyzji dotyczących planowania, realizacji i nadzoru nad działalnością logistyczną (rys. 8.1).



Rys. 8.1 System informacji logistycznej

Źródło: J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 525.

System informacji logistycznej składa się z czterech głównych modułów⁵:

- Zarządzanie zamówieniami – jest podstawowym narzędziem, za pomocą którego nabywca i sprzedawca wymieniają się informacjami dotyczącymi sprzedaży. Jest najważniejszym komponentem systemu informowania kierownic-

⁵ J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 524- 542.

stwa, jest istotnym czynnikiem stanowiącym o sprawności operacyjnej przedsiębiorstwa i budowaniu przewagi konkurencyjnej.

- Badania i wywiad – podsystem LIS jest odpowiedzialny za systematyczną obserwację otoczenia, udostępnianie jej wyników i wniosków kadrze kierowniczej przedsiębiorstwa. Można stosować obserwację ogólną (bez precyzyjnie określonego celu), ukierunkowaną (obserwacja zorientowana na określony obszar), poszukiwań nieformalnych (działania niesformalizowane mające na celu uzyskanie informacji), poszukiwań formalnych (planowe działania zmierzające do uzyskania informacji związanej z określonym problemem).

Dział logistyki jest odpowiedzialny za prognozowanie popytu i opracowanie prognozy długookresowej (strategiczne - 3 lata), średniookresowej (taktyczne 1-3 lat) i krótkookresowej (operacyjne 12-16 tygodni) do planowania i realizacji zadań operacyjnych. Prognoza służy procesowi podejmowania decyzji w zakresie planowania produkcji i realizacji działań na rynku.

- Wspomaganie decyzji – jest kompleksowym zestawem narzędzi informatycznych, które mają na celu wspieranie kierownictwa w procesie podejmowania decyzji. Służy temu tworzona baza danych logistycznych zawierająca niezbędne informacje logistyczne. Wspomaganie procesu podejmowania decyzji może być ukierunkowane na wypracowanie decyzji: optymalnych (z uwzględnieniem kryteriów optymalizacji), symulacyjnych związanych z funkcjonowaniem w sieci logistycznej lub heurystycznych pozwalających na twórcze rozwiązania (nie zapewniają rozwiązań optymalnych). Decyzje logistyczne, ich podział i zakres przedsięwzięć przedstawia tabela 8.1.
- Sprawozdania i wyniki – sprawozdania mogą być wykorzystywane do planowania, realizacji operacji i kontroli. Raporty mogą zawierać tendencje i prognozy sprzedaży oraz inne informacje ekonomiczne np. wielkości kosztów. Mogą dostarczać informacji dotyczących wielkości zapasów, harmonogramów i kontroli produkcji itp.

Dzięki współdziałaniu wszystkie wymienione podsystemy, powinny dostarczyć kierownictwu terminowych i dokładnych informacji niezbędnych do realizacji podstawowych funkcji kierowniczych.

Informacja dostarczana kierownictwu powinna być dokładna, charakteryzująca istotę analizowanych zjawisk i procesów. Pozyskiwana informacja powinna umożliwiać logistykom podejmowanie optymalnych decyzji. Informacja powinna

być także efektywnie przekazywana kierownictwu i dotyczyć problemów leżących w sferze zainteresowania decydentów. Poza tym w procesie organizacji systemu informacyjnego przedsiębiorstwa należy uwzględnić możliwości percepcji przekazywanej informacji przez odbiorcę.

Tabela 8.1. Decyzje logistyczne

Przedmiot decyzji	Decyzje		
	strategiczne	taktyczne	operacyjne
Prognozowanie	- długookresowe, - nowe produkty, - zmiany demograficzne.	6-12 miesięcy, - sezonowość, - skutki działalności marketingowej.	12-16 tygodni, - promocje, - trendy.
Projektowanie/analiza sieci logistycznej	- lokalizacja zakładów i centrów logistycznych, - potencjalne źródła zaopatrzenia.	- wykorzystywanie magazynów publicznych i zadania w nich realizowane, - alokacja zapasów	- zmiana statusu klientów, - plany awaryjne.
Planowanie produkcji	- struktura produkcji, - potrzebny sprzęt, - lokalizacja sprzętu.	- struktura produkcji, - wybór: zapasy czy nadgodziny, - planowanie zatrudnienia.	plany awaryjne.
Planowanie zapotrzebowania na materiały	potencjalne materiały i technologie.	- gromadzenie zapasów i umowy, - analiza niedoboru zapasów, - planowanie dystrybucji.	- zakupy, - poziom zapasów, - udostępnienie materiałów do produkcji.
Harmonogramowanie produkcji	analizy ekonomiczne dla wybranych asortymentów lub wielu produktów.	harmonogramy produkcji na najbliższe 6-12 miesięcy.	dzienne/tygodniowe harmonogramy produkcji.
Wysyłka towaru	określenie wielkości i struktury taboru.	- umowy z przewoźnikami, - lokalizacja sprzętu.	- dzienne/tygodniowe plany załadunku i dostaw, - fakturowanie.

Źródło: J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 539.

Nie ulega wątpliwości, że współczesne warunki gospodarowania ustawiają informację na pozycji znaczącej kategorii ekonomicznej. Powodują, że informacja jest

dzisiaj podstawowym czynnikiem rozwoju społeczno-gospodarczego oraz jednym z najcenniejszych zasobów każdej organizacji. Podobnie jak inne zasoby, informacja pojawiająca się na rynku w postaci podaży, posiadająca cenę i znajdującą nabywców, stała się także towarem.

8.2. Zintegrowane systemy informatyczne

Systemy informatyczne w zarządzaniu (SIZ) mają swoją historię poczynając od systemów transakcyjnych zwanych systemami ewidencyjno-sprawozdawczymi – SES, poprzez systemy informowania kierownictwa (SIK), systemy wspomaganie decyzji (SWD), aż do zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania – CIM (*Computer Integrated Manufacturing*). Głównym zadaniem tych systemów jest kompleksowa obsługa procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwie i zarządzanie tymi procesami oraz różnymi przepływami w tych procesach. Współczesne systemy informatyczne posiadają następujące cechy⁶:

- możliwość dokonywania natychmiastowych zmian nadążających za postępem technicznym i organizacyjnym;
- wykorzystanie Internetu dla bezpośredniej i szybkiej współpracy kooperantów;
- zmiana priorytetów, czyli koncentracja na realizacji funkcji, a nie automatyzacji czynności wykonywanych manualnie;
- dostęp do szerokich baz danych;
- elastyczna konstrukcja pozwalająca bardzo szybko dokonywać zmiany;
- możliwość monitorowania czynności poszczególnych działów, pracowników itp.,
- natychmiastowe docieranie z informacjami wewnętrznymi do wszystkich zainteresowanych w przedsiębiorstwie;
- profesjonalny system zabezpieczeń;
- możliwość korzystania z modeli symulacyjnych wyposażonych w narzędzia prezentacji wirtualnej.

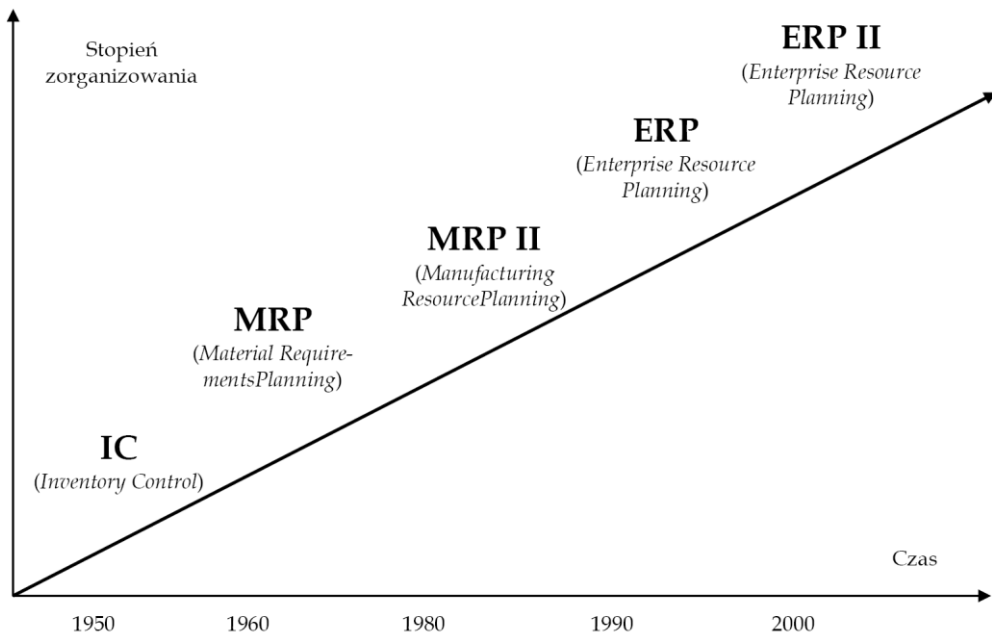
System CIM składa się zwykle z trzech modułów: modułu sterowania produkcją (opartego na standardzie MRP), modułu wspomaganie prac projektowych

⁶ M. Ciesielski, *Instrumenty zarządzania logistycznego*, PWE, Warszawa 2009, s. 54.

i produkcji (CAD, CAM) oraz modułu informowania kierownictwa. Rdzeniem CIM są rozwiązania klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*), które w prostej linii wywodzą się z systemów pozwalających na realizację koncepcji MRP (*Material Requirement Planning*).

8.3. Rozwój logistycznych systemów informatycznych

Rozwój systemów informatycznego wsparcia procesów logistycznych ma swoją historię poczynając od tradycyjnych metod zarządzania zapasami (lata 50. XX w.). Kontrola stanu magazynów obejmowała ważne, ale tylko jedno ogniwo łańcucha logistycznego w przedsiębiorstwie. Zatem nie był to system integrujący procesy logistyczne, ale jednak wspomagał zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwie. Poszczególne etapy rozwoju zintegrowanych systemów logistycznych przedstawia rys. 8.2.



Rys. 8.2. Rozwój zintegrowanych systemów zarządzania

Źródło: Opracowanie własne.

Na początku lat 60. XX w. opracowany został system MRP (*Material Requirements Planning*), którego ideą było połączenie zapotrzebowania na materiały z wygenerowaniem na nie zamówienia. MRP pozwala na zaplanowanie zapotrzebowa-

nia na materiały i półprodukty na każdym etapie procesu produkcyjnego, w celu wyprodukowania określonej partii produktów finalnych. Metoda opiera się na pamiętanych powiązaniach strukturalnych wyrobów, normach zużycia oraz zapotrzebowaniu na wyroby. System kalkuluje stany gotowych wyrobów, produkcji niezakończonych oraz produkcji ubocznej, pozwala na automatyczną kontrolę stanu magazynów, przekazuje informację o konieczności uzupełnienia materiałów.

Cele systemu MRP można sprowadzić do trzech stanów⁷:

- zapewnienie wystarczającej ilości materiałów, części i produktów na potrzeby zaplanowanej produkcji i dostaw do klienta;
- utrzymanie możliwie najniższego poziomu zapasów;
- planowanie działań produkcyjnych, harmonogramów dostaw i zakupów.

System ten uelastycznia przedsiębiorstwo poprzez szybką modyfikację zamówień materiałów w zależności od zmian popytu na produkty finalne. Poprawne działanie systemu MRP wymaga wprowadzenia takich danych jak: harmonogram produkcji, aktualne stany magazynowe, informacje dotyczące aktualnych zleceń itp. Na podstawie tych danych system może analizować związki popytu z zaopatrzeniem określa czas realizacji zadania produkcyjnego i czas jego rozpoczęcia.

Do podstawowych funkcji systemu MRP można zaliczyć:

- operacyjne sterowanie produkcją;
- planowanie zdolności produkcyjnych;
- gospodarka materiałowa;
- planowanie potrzeb dystrybucyjnych;
- gospodarka narzędziowa;
- interfejsy modułów narzędziowych;
- symulacje;
- pomiar wyników;
- planowanie sprzedaży i produkcji;
- zarządzanie popytem;
- harmonogram spływu produkcji finalnej;
- planowanie potrzeb materiałowych;
- zarządzanie strukturami materiałowymi (specyfikacja opisu produktu);

⁷ J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 128.

- transakcje strumienia materiałowego;
- sterowanie zleceniami⁸.

Efektem spełniania tych funkcji przez system MRP jest usprawnienie produkcji, obniżenie kosztów magazynowania oraz skrócenie czasu realizacji zamówień. W chwili przyjęcia zamówienia możliwe jest, dzięki stosowaniu metody MRP, określenie przybliżonych kosztów produkcji oraz przewidywanego czasu realizacji.

W celu realizacji wymienionych funkcji, system MRP posiłkuje się danymi wynikającymi z:

- głównego harmonogramu produkcji;
- danymi związanymi z aktualnego stanu zapasów;
- rodzaju materiałów niezbędnych do realizacji procesów produkcji;
- danych związanych z aktualnymi zleceniami produkcyjnymi;
- rodzaju zleceń zakupu;
- innych danych wynikających z przyjętych planów.

System MRP, na podstawie uzyskanych danych może wykonać:

- bilansowanie popytu na materiały z zapotrzebowaniem;
- zarządzanie czasem realizacji poszczególnych zadań produkcyjnych;
- określenie terminu rozpoczęcia produkcji (ażeby klient otrzymał produkt finalny w wyznaczonym czasie);
- wygenerować listę niezbędnych działań.

System MRP był rozbudowywany począwszy od obliczania i kontroli zapasów, aż do uzyskania pewnej dynamiki polegającej na wprowadzeniu sprzężenia zwrotnego umożliwiającego uwzględnianie zmian w popycie i wynikających stąd zmian parametrów procesu produkcyjnego. Powodzenie systemu MRP w usprawnianiu procesów zarządzania zapasami w działalności gospodarczej przedsiębiorstw spowodowało wzrost zainteresowania stosowaniem technik informatycznych; jednocześnie rosnące wymagania rynku wyzwoływały konieczność rozbudowy funkcjonalności systemów wspomagających zarządzanie. Rozbudowa ta koncentrowała się na procesach integracyjnych i obejmowała kolejne obszary działalności przedsiębiorstwa. W ten sposób został zbudowany kolejny system MRP II i w związku z tym, poprzedni nazwano MRP I.

⁸ S. Borkowski, R. Ulewicz, *Zarządzanie produkcją systemy produkcyjne*, PWE, Warszawa, 2006, s. 156.

8.4. System planowania zasobów produkcyjnych MRP II

MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) został zbudowany w 1989 roku i był ukierunkowany na optymalizację wykorzystania posiadanych zasobów. W tym systemie włączone zostały do podstawowych zasobów produkcyjnych (materiały) także materiały pomocnicze, środki trwałe, pieniądze, a nade wszystko zasoby ludzkie. System MRP II integruje procesy zaopatrzenia, produkcji oraz dystrybucji produktów gotowych, co racjonalizuje gospodarkę zapasami. System ten umożliwia takie zarządzanie procesem produkcji, które zapewnia terminowe dostarczanie klientom oczekiwanych produktów w wyznaczonym czasie. Jednocześnie dzięki optymalizacji gospodarki zasobami, przedsiębiorstwo wykorzystuje je racjonalnie, obniżając koszty wytwarzania, co przekłada się na możliwość obniżenia ceny produktów finalnych.

System MRP II posiłkuje się danymi uzyskanymi z badań marketingowych rynku, które szacują jego potrzeby i na tej podstawie określa się wielkość produkcji. Mając wcześniej określoną strukturę wyrobu, oblicza i sporządza zapotrzebowanie na materiały i półprodukty. Dzięki informatyzacji tego złożonego problemu, system MRP II może szybko reagować na zmiany zachodzące na rynku. Zatem system MRP II wspomaga procesy decyzyjne w zakresie realizacji szczegółowych planów produkcji przez poszczególne działy przedsiębiorstwa. Nadzoruje stan realizacji prac produkcyjnych i stan zaawansowania w realizacji poszczególnych planów.

MRP II spełnia wiele funkcji, które dobrze oddają jego możliwości w zakresie wspomagania zarządzania procesami logistycznymi⁹:

- planowanie sprzedaży i produkcji (*Sales and Operation Planning, OSP*);
- zarządzanie popytem (*Demand Management, DEM*);
- harmonogramowanie spływu produkcji finalnej (*Master Production Scheduling, MSP*);
- planowanie potrzeb materiałowych (*Material Requirement Planning, MRP*);
- wspomaganie zarządzania strukturami materiałowymi (*Bill of Material Subsystem, BOM*);
- transakcje strumienia materiałowego (*Inventory Transaction System, INV*);
- starowanie zleceniami (*Scheduled Receipt Subsystem, SRS*);

⁹ A. Kawka, *Zintegrowane systemy informacyjne* [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009, s. 287.

- sterowanie warsztatem produkcyjnym (*Shop Floor Control, SFC*);
- planowanie zdolności produkcyjnych (*Capacity Requirement Planning, CRP*);
- sterowanie stanowiskiem roboczym (*Input/output Control, I/OC*);
- zakupy materiałowe (*Purchasing, PUR*);
- planowanie zasobów dystrybucyjnych (*Distribution Resource Planning, DRP*);
- narzędzia i pomoce warsztatowe (*Tooling Planning and Control*);
- interfejsy modułów finansowych (*Financial Planning Interface*);
- symulacje (*Simulations*);
- pomiar wyników (*Performance Measurement*).

Zaawansowany merytorycznie system MRP II zapewnia informatyczne wspomaganie wielu procesów informacyjno-decyzyjnych i to w przedsiębiorstwach wytwarzających złożone produkty o różnych wielkościach serii produkcji. W realizacji wielu różnorodnych funkcji, system ten wykorzystuje różnorodne metody i koncepcje zarządzania logistycznego m.in. dostawy dokładnie na czas (*Just in Time, JiT*) oraz *kanban*, metodę ścieżki krytycznej (*Critical Path Method, CPM*), technologię optymalizacji produkcji (*Optimized Production Timetable, OPT*), planowanie zasobów dystrybucji (*Distribution Resource Planning, DRP*), kompleksowe zarządzanie jakością (*Total Quality Management, TQM*) oraz standardy ISO, przepływ prac (*workflow*).

Integrująca rola MRP II może przynieść wiele korzyści dla przedsiębiorstwa: wzrost produktywności i zysków, zwiększenie możliwości produkcyjnych, zwiększenie elastyczności (szybka reakcja na zmiany popytu), zwiększenie udziału w rynku i wzrost obrotów oraz ciągła poprawa wizerunku przedsiębiorstwa.

8.5. System planowania zasobów przedsiębiorstwa ERP

Zintegrowany system planowania zasobów przedsiębiorstwa (*Enterprise Resource Plannin*) ERP został opracowany w latach 90. XX w., jest kolejnym rozwinięciem systemu MRP II, i dlatego w literaturze oznakowany jest także jako MRP III (*Money Resource Plannin*) lub też jako MRP II plus. System ERP jest zbudowany z szeregu współdziałających ze sobą modułów odpowiedzialnych za poszczególne działy przedsiębiorstwa. Poszerza on MRP II o moduł finansowy koncentrując się na rachunkowości zarządczej, rachunku kosztów oraz przepływach pieniężnych

(*cash flow*)¹⁰. Zatem, wykorzystując bazę danych, moduły ERP mogą obejmować następujące obszary: całej gospodarki magazynowej (rejestracja przepływów, analizy, zarządzanie dostawami); sprzedaży (składanie ofert, przetwarzanie zamówień, dokumentowanie); produkcji (plany, zlecenia, zarządzanie, ocena zdolności, budżetowanie); serwisu (dokumentowanie, obsługa zleceń); finansów (rozliczenia z dostawcami i odbiorcami, różnorodne rejestry, ewidencje i raporty); raportowania (tworzenie różnorodnych analiz i raportów); kontroli jakości; zarządzania transportem, *controllingu* itp.

System ERP, integruje procesy zarządzania przedsiębiorstwem w obszarach planowania zasobów przedsiębiorstwa, produkcji i dystrybucji, na różnych szczeblach zarządzania, w tym także na poziomie strategicznym. Dzięki integracji różnych obszarów działania przedsiębiorstwa i dysponowaniu krytycznymi informacjami dla jego funkcjonowania, umożliwia szybką reakcję na zmiany zachodzące na rynku, co korzystnie wpływa na uelastycznienie całego przedsiębiorstwa. Reakcja na dużą dynamikę różnorodnych zmian zachodzących na rynku, stwarza możliwość wykreowania korzystniejszej pozycji konkurencyjnej.

System ten może także wspomagać dokonywanie zmian konstrukcyjnych przeprowadzanych już w procesie wytwórczym, zgodnie z oczekiwaniami rynku. Może wspomagać przyjętą koncepcję zarządzania przedsiębiorstwem (np. zarządzanie jakością, *controlling*), ale może też realizować zadania związane z planowaniem produkcji, utrzymaniem ruchu, serwisem, zarządzaniem zasobami ludzkimi, sprzedażą, dystrybucją.

W systemie ERP mogą być wykorzystywane zaawansowane systemy planowania i tworzenia harmonogramów *Advanced Planning and Scheduling* (APS), czyli analityczne aplikacje służące do oceniania wydajności przedsiębiorstwa produkcyjnego, dostępności materiałów oraz popytu klientów. Umożliwiają opracowanie harmonogramów determinujących czas rozpoczęcia produkcji konkretnego wyro-

¹⁰ *Cesh flow* - forma nadwyżki finansowej przedsiębiorstwa uwzględniająca oprócz elementów wchodzących w skład rachunku wyników (sprzedaż, koszty, wynik finansowy) również elementy w nim nie ujęte, nie stanowiące przychodów ze sprzedaży ani kosztów ich uzyskania, lecz mające często znaczny wpływ na poziom wypłacalności przedsiębiorstwa. Dotyczy to zmian w poziomie zapasów i należności, kredytów i pożyczek oraz innych zobowiązań, jak również innych wydatków nie mających charakteru kosztów (np. wydatki inwestycyjne) oraz kosztów nie mających charakteru wydatków (np. amortyzacja). Przepływy pieniężne są prezentowane w postaci odpowiedniego zestawienia (rachunek przepływów pieniężnych), które stanowi często uzupełnienie podstawowych sprawozdań finansowych (bilans, rachunek wyników) o informacje dotyczące kształtowania się sytuacji w zakresie płynności finansowej przedsiębiorstwa. [<http://portalwiedzy.onet.pl/21.06.2015>].

bu. Obliczenia wykonywane przez systemy APS są wykonywane z wykorzystaniem danych transakcyjnych zawartych w ERP. Dane te są wykorzystywane w technikach programowania liniowego i innych algorytmach do tworzenia rekomendowanych harmonogramów¹¹.

Obok tych zadań system ERP może wykonywać różnorodne analizy finansowe dokonywane w wielu przekrojach oczekiwanych przez kierownictwo przedsiębiorstwa. Może także przeprowadzać symulację różnych posunięć pokazując ich skutki i efekty finansowe. Pozwala to m.in. na dokładne zaplanowanie, przetestowanie i porównanie działań podejmowanych w ramach *Business Process Reengineering* (BPR) – sprawdzenie ich całkowitego efektu finansowego.

Moduł finansowy umożliwia także obsługę różnych typów i form opodatkowania oraz obsługę procedur importowych i eksportowych. Może pełnić nadzór nad przepływami finansowymi oraz identyfikować koszty wewnętrzne działań poszczególnych działów przedsiębiorstwa. Uzyskane dane są niezwykle przydatne dla ustalenia struktury kosztów i czynników na nie wpływających. W tej sytuacji decyzje menedżerskie są racjonalne i podejmowane na czas.

System ERP umożliwia optymalizację wyboru dostawców według przyjętych kryteriów oceny np. ceny materiałów, ich jakości, terminy dostaw, sposoby płatności, usługi dodatkowe itp. Po dokonaniu wyboru dostawcy system umożliwia planowanie dostaw z uwzględnieniem znanych czynników zewnętrznych. W sposób zautomatyzowany tworzone są umowy kupna i sprzedaży, a system podejmuje kolejne czynności celem zrealizowania zamówienia. Zamówienie dla działu zaopatrzenia jest generowane automatycznie, podobnie realizowana jest ewidencja stanów, obrotów i poziomu zużycia materiałów.

Integracyjny walor systemu ERP stwarza możliwość zarządzania procesem produkcji łącząc zlecenia sprzedaży z planem produkcji, pobieraniem materiałów i nadzorem nad przepływami materiałowymi. Niezwykle cenną cechą systemu ERP jest monitoring utrzymania odpowiedniej jakości produktu finalnego, poprzez nadzór nad samym procesem produkcyjnym i pracą dostawców. Jest więc dobrym narzędziem wykorzystywanym w zarządzaniu jakością na poziomie strategicznym oraz operacyjnym.

Ważną współcześnie funkcją systemu ERP jest wspomaganie procesu zarządzania zasobami ludzkimi. Przechowuje on dostępne dane o każdym pracowniku,

¹¹ Zob. Zob. M. Hugos, op. cit., s. 116.

wspomaga planowanie rozwoju, zarządza czasem pracy, rozlicza listy płac, określa ścieżki rozwoju, koszty osobowe, planowanie szkoleń itp.

System ERP ma wiele zalet, które wywarły duży wpływ na rozwój licznych przedsiębiorstw. Do głównych zalet systemów ERP można zaliczyć¹²:

- Przekształcanie organizacji w przedsiębiorstwo oparte na informacjach. Obecnie informacja, oprócz siły roboczej, materiałów, czasu i kapitału, jest jednym z podstawowych zasobów przedsiębiorstwa. System ERP rozszerzył możliwość wykorzystania informacji nie tylko do tworzenia różnego rodzaju raportów i zestawień, lecz także do pokrycia operacyjnych potrzeb przedsiębiorstwa.
- Postrzeganie danej organizacji jako przedsiębiorstwo globalne. W warunkach wszechstronnej globalizacji i narastającej konkurencji, przedsiębiorstwa realizują swoje zadania w wielu krajach i na różnych rynkach. System ERP integruje wszystkie jednostki organizacyjne przedsiębiorstwa. Umożliwia to skuteczniejsze i efektywniejsze zarządzanie i działanie całej organizacji.
- Odzwierciedlanie zintegrowanej istoty przedsiębiorstwa. System ERP swoim zasięgiem integruje wszystkie działy przedsiębiorstwa. Umożliwia to unikanie problemów związanych z kompatybilnością realizowanych procesów w przedsiębiorstwie, różnymi interfejsami, zachowaniem standardów, kosztami szkolenia pracowników itp. Dzięki wprowadzeniu podejścia procesowego i pracy zespołowej, system pomaga rozwiązywać problemy związane z pojawiającymi się niezgodnościami.
- Modelowanie przedsiębiorstwa zorientowanego na procesy. Współczesne przedsiębiorstwo musi być zdolne do szybkiego pozyskiwania i przyswajania informacji oraz kontrolowania przebiegu procesów gospodarczych zarówno w relacjach zewnętrznych jak i wewnętrznych. System ERP zapewnia odwzorowanie i dynamikę zmian struktury przedsiębiorstwa umożliwiającej realizację tego ważnego zadania.
- Zapewnienie pracy w czasie rzeczywistym. System ERP umożliwia bezpośrednie wprowadzenie danych dotyczących poszczególnych operacji biznesowych oraz natychmiastowe uaktualnienie i wprowadzenie informacji do rekordów danych podstawowych i transakcyjnych, dotyczących całego przedsiębiorstwa. Dzięki połączeniu pracy w czasie rzeczywistym z integracyjną ce-

¹² Zob. A. Kawka, op. cit., s. 288-290.

chę systemu ERP wiele czynności może być wykonywanych równolegle, a nie jak we wcześniejszych systemach - sekwencyjnie.

- Podniesienie strategii technologii informacyjnej do poziomu strategii przedsiębiorstwa. ERP stał się kluczowym systemem wykorzystania informacji w procesie, tworzenia i ciągłego usprawniania nowoczesnego, elastycznego, skutecznego i efektywnego przedsiębiorstwa. System ERP stał się źródłem budowania trwałej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, stąd wdrożenie ERP osiąga wymiar strategii biznesowej przedsiębiorstwa.
- Reprezentowanie zaawansowanego podejścia do wzrostu wydajności produkcyjnej. System ERP łączy metodykę planowania zapasów MRP II oraz wiele rozwiązań zwiększających wydajność przedsiębiorstwa (np. TQM, JiT, *benchmarking*, *lean manufacturing* i.in.).
- Wprowadzenie nowego modelu implementacji systemów komputerowych. System ERP został dostosowany do potrzeb i wymagań przedsiębiorstwa oraz skomponował własny model za pomocą odpowiednich modułów. Wyeliminowano wiele kwestii utrudniających pracę projektantów (zbiorem wymagań, językiem modelowania, testowaniem itp.).
- Zorientowanie na użytkownika. W systemie ERP kładzie się naciska na użytkownika końcowego. W przeciwieństwie do systemów tradycyjnych pracownicy, którzy mają styczność z systemem, stanowią w większości personel w większości związany z operacjami biznesowymi. Tak wielu pracowników zaangażowanych w pracę z systemem powoduje, że jest on bardziej przyjazny i uzyskuje akceptację użytkowników.

System ERP, pomimo swoich niewątpliwych zalet, nie jest osiągnięciem ostatecznym. Jego dalszy rozwój koncentruje się na integracji z systemami związanymi z współdziałaniem z otoczeniem przedsiębiorstwa.

8.6. System planowania zasobów przedsiębiorstwa ERP II

Przy rozległych sferach działalności przedsiębiorstw, rozproszonych rynkach, otwartych łańcuchach logistycznych, funkcje ERP stały się niewystarczające.

Odpowiedzią na takie potrzeby są systemy ERP II, wykorzystujące technologie internetowe, pozwalające na dołączanie podmiotów zewnętrznych do łańcucha informacyjnego. Architektura tego systemu oparta jest na układzie sieciowym, co

stwarza możliwość integracji z innymi systemami. Powstają w ten sposób wspólne, zintegrowane platformy łańcucha wartości i dostaw – rozwiązania B2B – *business to business*. Możliwe staje się również włączenie do systemu informatycznego przedsiębiorstwa jego klientów, korzystających z systemu poprzez przeglądarkę – rozwiązania B2C – *business to customer*.

Otwarcie się producentów systemów na *e-commerce* to tylko jeden z aspektów obecności Internetu w systemach zarządzania przedsiębiorstwem. Elektroniczna wymiana danych i dokumentów transakcyjnych pomiędzy podmiotami stała się łatwa, szybka i tania. Możliwa stała się automatyzacja zaopatrzenia przedsiębiorstwa w niezbędne materiały.

Drugim ważnym przejawem jest udostępnienie aplikacji ERP dla pracowników firmy z poziomu przeglądarki. Dodatkowa funkcjonalność ERP II polega na włączeniu oprogramowania CRM pozwalającego na zarządzanie kontaktami z klientami. Porównanie systemów ERP i ERP II przedstawia syntetycznie tabela 8.2.

Tabela 8.2. Porównanie systemów ERP i ERP II

Kryterium	System ERP	System ERP II
Rola	Optimalizacja przedsiębiorstwa	Optimalizacja przedsiębiorstwa i umożliwienie partycypacji w <i>e-commerce</i> .
Główny obszar zastosowań	Produkcja	Wszystkie branże/sektory
Zakres funkcjonalny	Produkcja, sprzedaż, dystrybucja, finanse	Branżowo zorientowany ERP + aplikacje komplementarne (CRM, SCM, HR, itp.)
Procesy	Wewnętrzne, ukryte	Wewnętrzne, połączone ze środowiskiem zewnętrznym
Architektura	Zamknięta, monolityczna (modułowa)	Otwarta bazująca na Internecie, składająca się z komponentów (sieciowa)
Dane	Tworzone i wykorzystywane wewnątrz przedsiębiorstwa	Tworzone, udostępniane oraz pozyskiwane zarówno w przedsiębiorstwie, jak i ze środowiska zewnętrznego
Układ konsultantów zewnętrznych i integratora	W trakcie wdrożenia	Ciągłe zarządzanie rynkiem elektronicznym
Odporność na lokalizację	Średnia	Mała

Źródło: P. Wielecki, *Systemy ERP w warunkach rozwoju rynku elektronicznego*, „Strategie Biznesu” 2002, SAP Polska; M. Rzewuski, *ERP II – nowy stary gatunek*, [www.centrumwiedzy.edu.pl] (4.06.2015).

Wykorzystanie systemów informatycznych w procesie planowania i sterowania produkcją umożliwia osiągnięcie wielu celów rynkowych: skrócenie czasu dostaw i ich wysoka punktualność, oraz celów ekonomicznych pomniejszających koszty: niski poziom zapasów i pełne wykorzystanie zasobów i potencjału produkcyjnego. Osiągnięcie tych celów w zarządzaniu logistycznym umożliwia osiągnięcie wysokiej efektywności całego przedsiębiorstwa co wzmacnia jego konkurencyjność i buduje markę i pozycję rynkową.

Dalszą, naturalną fazą rozwoju systemów informatycznych w dobie globalizacji rynków jest próba objęcia ich działaniem całego łańcucha dostaw. Takie możliwości stwarzają systemy klasy SCM (*Supply Chain Management*). Przedsiębiorstwo nie jest postrzegane jako oddzielny podmiot gospodarczy lecz jako element łańcucha dostaw. W ten sposób poszukuje się optymalizacji przepływów w całym łańcuchu dostaw, a nie tylko w pojedynczym przedsiębiorstwie. Wszelkie spóźnienia, błędy w przekazywaniu informacji lub brak informacji związanych z potrzebami klientów, generują błędy w zamówieniach i dostawach, co powoduje wzrost kosztów logistycznych.

W odniesieniu do systemów ERP, implementacja systemów SCM przynosi dodatkowe efekty w postaci integracji wewnętrznych i zewnętrznych procesów biznesowych firmy. Staje się to możliwe dzięki wykorzystaniu Internetu, umożliwieniu globalnego planowania i zapewnieniu przejrzystości łańcucha dostaw na poziomie alokacji klientów i dostawców, stanu zapasów w sieci, zleceń, prognoz, planów produkcji oraz kluczowych wskaźników efektywności łańcucha dostaw. Systemy SCM mogą być w pełni wykorzystane tylko przez taką organizację łańcucha dostaw, aby dane przekazywane razem z jednostką logistyczną były pobierane przez system w każdym jego ogniwie. Wymaga to stosowania odpowiednich informacji logistycznych nie na dokumentach, lecz na towarach. Zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga więc nie tylko sprawnych kanałów dystrybucyjnych umożliwiających fizyczny przepływ dóbr, ale również sprawnych kanałów wymiany informacji, związanych z fizycznym przepływem¹³.

8.7. System zarządzania relacjami z klientami CRM

Nowy kierunek w rozwoju systemów zintegrowanych stanowią systemy zarządzania relacjami z klientami CRM (*Customer Relationship Management*). CRM

¹³ Zob. szerzej w J.M. Stańkowska, op. cit., s. 162-1671.

definiowany jest jako strategia biznesowa, polegająca na selekcyjonowaniu i zarządzaniu klientami w celu optymalizacji długoterminowych korzyści. Z tego względu strategia zarządzania relacjami z klientem wpisuje się w strategię biznesową ukierunkowaną na usatysfakcjonowanie klientów i zdobycie ich lojalności. Wymaga to wprowadzenia filozofii i kultury biznesowej skierowanej na klienta, zapewniającej efektywne procesy marketingu, sprzedaży i serwisu (jakości obsługi logistycznej).

CRM to w zasadzie pewien sposób budowania polityki marketingowej, realizowanej w oparciu o badania zadowolenia, zaufania i lojalności klientów wobec marek. Zatem wykorzystując dokładne rozeznanie potrzeb rynku, CRM umożliwia efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem, ukierunkowując wynik swoich działań na preferencje, potrzeby i usatysfakcjonowanie klientów. Uwzględniając wyniki segmentacji rynku, sprzyja realizacji zindywidualizowanej oferty. Każdy klient jest ewidencjonowany w systemie i znane są jego preferencje oraz potrzeby, co sprzyja obniżeniu kosztów sprzedaży oraz buduje lojalność klienta. Zarządzanie relacjami z klientem umożliwia zgromadzenie wiedzy nt.: jego pozycji w segmencie rynku, portfela wykorzystywanych produktów, preferencji i hierarchii potrzeb, historii kontaktów itp. Taka wiedza otwiera perspektywy dalszej współpracy, poprzez opracowanie zindywidualizowanej oferty oraz rynkowej prognozy.

Do podstawowych celów CRM trzeba zaliczyć¹⁴:

- budowanie trwałych więzi z klientem;
- podwyższanie poziomu satysfakcji klientów;
- zwiększenie sprzedaży;
- maksymalizację rentowności;
- przeprowadzenie zaawansowanych segmentacji klientów;
- minimalizację kosztów prowadzenia bazy klientów;
- zarządzanie działami wsparcia technicznego i telefonicznymi punktami obsługi klientów.

Rozwiązania informatyczne realizujące ideę CRM obejmują gromadzenie i przetwarzanie danych o historii kontaktów z klientem, prowadzonych rozmowach handlowych, zleceniach, zamówieniach, działalności przedstawicieli handlowych. Składają się najczęściej z modułów optymalizacji i automatyzacji sprzedaży, przygotowania ofert i konfigurowania zleceń, sporządzania analiz i progno-

¹⁴ R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013, s. 170.

zowania popytu, a także wsparcia, w postaci np. punktów obsługi klienta¹⁵. Mogą być także generowane raporty, w różnych przekrojach statystycznych, ale także ukierunkowane na wybranych klientów.

Zakres realizowanych zadań przez system CRM jest bardzo szeroki, a jego obraz dobrze przedstawia krótki opis aplikacji zastosowanych i wykorzystywanych w procesie zarządzania relacjami z klientem. Do tych aplikacji należy zaliczyć¹⁶:

- *Automatic Call Distribution* (ACD), jest oprogramowaniem, które pozwala zarządzać całością ruchu telefonicznego oraz zasobami ludzkimi. System umożliwia automatyczne rozdzielanie rozmów w ruchu przychodzącym między różne zespoły tematyczne w zależności od kwalifikacji danego zespołu, np. między reklamę, promocję itp., co z kolei umożliwia efektywne rozdzielanie połączeń pomiędzy konsultantów.
- *Call Center* (CC), ma na celu szybkie i sprawne kontaktowanie się z klientem. Zgłoszenia telefoniczne są równomiernie rozdzielane pomiędzy pracowników obsługujących CC, które zawierają wszelkie niezbędne informacje, umożliwiające odpowiedź na każde pytanie lub rozwiązanie konkretnego problemu.
- *Computer Telephone Integration* (CTI) jest zintegrowanym systemem komputerowym. Dzięki tej aplikacji w momencie przyjęcia rozmowy odpowiednie serwery natychmiast przedstawiają pracownikowi informacje o dzwoniącym, podając jego numer telefonu i adres. Połączenia wychodzące są również zautomatyzowane. Po wykonaniu połączenia do klienta pracownik otrzymuje pełną informację na temat posiadanych usług, co ułatwia przeprowadzenie analizy potrzeb, tj. liczby wykonanych połączeń zarówno wychodzących jak i przychodzących oraz możliwości wprowadzenia usług rabatowych obniżających koszty tych połączeń.
- *Interaktive Voice Response* (IVR), czyli internetowa reakcja głosowa, która umożliwia przekierowywanie rozmów. Za pomocą tego systemu można łączyć się bezpośrednio z pracownikiem i rozmawiać na wybrany przez nas uprzednio temat związany np. z reklamacjami, promocjami, blokadami połączeń.
- *Predicative Dialling* (PD) to specjalistyczne oprogramowanie które umożliwia pracownikowi uzyskiwanie połączeń w sposób automatyczny za pomocą komputera.

¹⁵ W.T. Bielecki, *Informatyzacja zarządzania*, PWE, Warszawa 2000, s. 127.

¹⁶ Zob. R. Kozłowski, A. Sikorski, op. cit., s. 172-173.

- *Call Center Distribution* (CCD), to automatyczna dystrybucja połączeń pozwalająca łączyć się z wydajnym serwerem komunikacyjnym, który w sposób inteligentny zarządza ruchem przychodzącym i wychodzącym.
- *Call Center Supervisor* (CCS), to moduł monitorujący. W czasie rzeczywistym udostępnia informacje dotyczące natężenia połączeń w danym okresie, co pozwala na planowanie tych ostatnich. Daje możliwość przypisania stanowisk i poszczególnych pracowników do wyznaczonych projektów, śledzenia wyników ich pracy, przewidywania przyszłych potrzeb.

Systemy CRM są zazwyczaj wyposażone w proste interfejsy dostępu do systemów ERP i pochodnych, co pozwala na dalszą integrację wszystkich sfer działalności przedsiębiorstwa.

8.8. System efektywnej obsługi klienta ECR

System efektywnej obsługi klienta ECR (*Efficient Consumer Response*) jest ukierunkowany na sprawną realizację oczekiwań klienta. System wskazuje sposoby reakcji na sygnalizowane potrzeby klientów oraz określa jak wpływać stymulująco na zwiększenie popytu. Na sprawność systemu mają wpływ: czas dostawy, jakość produktu, szybkość obsługi zamówienia i poziom zapasów.

W ramach koncepcji ECR zawierane są porozumienia pomiędzy podmiotami łańcucha dostaw mające na celu połączenie działalności marketingowej jednostek handlowych z planowaniem produkcji i z organizacją dostaw, wykorzystującą standardy operacyjne i techniczne do sprawnego przepływu produktów.

Przedsiębiorstwa handlowe rozpoznają rynek określając tzw. kategorię produktów, czyli grupę towarów i usług, która przez klientów jest postrzegana jako zespółona i wymienna w zaspokajaniu potrzeb. Stosownie do określonej kategorii produktów identyfikuje się producentów z którymi nawiązuje się współpracę w ramach ECR. Współpraca ta jest ukierunkowana na optymalizację asortymentu handlowego, promocję i wprowadzanie nowych produktów na rynek.

Istotę systemu ECR dobrze charakteryzują zasady przepływów dóbr, które należy uzgodnić z partnerami w ramach sterowania dostawami. Zasady te dotyczą¹⁷:

- wymogów technicznych;
- identyfikacji jednostek ładunkowych;

¹⁷ Zob. szerzej S. Krawczyk, *Logistyka, teoria i praktyka*, op. cit., s. 52-56..

- planowania terminów dostarczania ładunków;
- wymagań w strefie rozładunku (dotyczących uniknięcia kolejek przy rozładunku);
- określenia standardowych jednostek zamówienia, składowania, wysyłki i sprzedaży;
- zasad awizowania dostaw – zawartość, czas, uporządkowanie przesyłki;
- współpracy w przestrzeganiu standardów obsługi;
- zgłoszenia gotowości do odwołania dostawy;
- czasu dostawy i jednostek czasu dostawy (dzień, „okno czasowe”);
- reguł reagowania na złe dostawy, uszkodzenia itp.;
- określenia wspólnych miar wykonania i dotrzymania standardów obsługi.

Operacje dostaw przebiegają sprawnie, gdy przestrzegane są te zasady oraz wykorzystuje się systemy i technologie informatyczne do skoordynowania wszelkich działań związanych z przepływami w łańcuchu dostaw. Do standardów należy zaliczyć wykorzystywanie kodów kreskowych czy technologii RFID (patrz rozdział 4). Systemy informatyczne powinny tutaj wspomagać wybór właściwych jednostek ładunkowych i środków transportowych, komisjonowanie¹⁸ ładunków i ich załadunek zgodnie z wymaganiami trasy, w tym kolejności obsługi odbiorców i wymagań rozładunku oraz odbioru¹⁹.

8.9. System planowania zasobów dystrybucji DRP

System planowania zasobów dystrybucji DRP (*Distribution resource planning*) jest dobrym narzędziem ustalania właściwego poziomu zapasów w systemach logistyki dystrybucji. Wykorzystując to narzędzie, przedsiębiorstwo może dobrze zarządzać zapasami w kanałach dystrybucji osiągając: obniżenie poziomu tych zapasów, zmniejszyć częstotliwość występowania niedoborów na rynku, zmniejszyć koszty związane z transportem, a zatem udoskonalić obsługę klienta.

W planowaniu zasobów dystrybucji wykorzystuje się zasady i techniki stosowane w systemach MRP. Różnica jest taka, że w MRP ustala się główny harmono-

¹⁸ Komisjonowanie polega na rozdzielenie zbiorczych jednostek ładunkowych (np. palet) na grupę opakowań jednostkowych, a następnie ich zestawienie w jedną paletę, zgodnie z zamówieniami klientów.

¹⁹ Zob. S. Krawczyk, *Logistyka, teoria i praktyka*, op. cit., s. 56.

gram produkcji, a następnie oblicza zapotrzebowanie na materiały do produkcji, natomiast w DRP wychodzi się od popytu wyrobów gotowych i sporządza plan zamawiania produktów gotowych. W oparciu o prognozy popytu na wyroby gotowe opracowywany jest harmonogram dystrybucji wyrobów z przedsiębiorstwa do miejsc akceptowanych przez klienta. Należy wszakże zaznaczyć, że system MRP także wykorzystuje prognozy popytu w procesie sporządzania harmonogramu produkcji, jednakże DRP jest systemem wyspecjalizowanym i bardziej wrażliwym na rzeczywiste potrzeby rynku. DRP może dostosowywać harmonogramy dostaw do dynamicznie zmieniających się oczekiwań rynku.

Jak już wspomniano, MRP pozwala zminimalizować zapasy surowców i półproduktów po stronie zaopatrzenia, zaś DRP po stronie dystrybucji – już wyrobów gotowych. DRP posiada możliwość dokonania trafniejszych prognoz popytu na poszczególne produkty (grupy produktów), ustalania poziomu utrzymywania zapasów i wielkość zapasu bezpieczeństwa, czasy i wielkości dostaw uzupełniających. Prognoza jest niezwykle istotnym elementem poprawnego funkcjonowania całego łańcucha dostaw i w standardzie DRP prognozy są wyznaczane przez odbiorców. Ryzyko, wynikające z rozbieżności pomiędzy prognozami a rzeczywistym popytem, można dzielić pomiędzy producentami i odbiorcami. Przyjmuje się zwykle następującą konwencję²⁰:

- odbiorca wyznacza prognozy zamówień na dostawy na 8 tygodni;
- prognozy wyznaczone na pierwsze 3 tygodnie stają się dla obu stron zamówieniem, które nie może być zamienione; odbiorca zobowiązuje się do przyjęcia dostawy równej zgłoszonej prognozie bez względu na zaistniałe okoliczności; prognozy traktowane jako zobowiązania są nazywane „prognozami zamrożonymi”;
- prognozy na następne 3 tygodnie są jedynie zgłoszeniem zapotrzebowania z zastrzeżeniem, że mogą ulec zmianie w określonych granicach, np. 20%; wielkość dopuszczalnego odchylenia powinna być określona przez ekspertów obu stron;
- prognozy na ostatnie 2 tygodnie są wstępnymi zgłoszeniami zapotrzebowania; odgrywają ważną rolę, gdy sygnalizują istotne odchylenie od zamówień standardowych, wynikające z przewidywanych zmian zapotrzebowania.

²⁰ Zob. Ibidem, s. 50.

Stosownie do zidentyfikowanego poziomu popytu DRP może zmodyfikować odpowiednio harmonogram dystrybucji wyrobów gotowych, a także wpływać na weryfikację harmonogramu produkcji.

W szczególności systemy DRP umożliwiają²¹:

- efektywne planowanie zapasów;
- dokładną ocenę poziomu zapasów w poszczególnych centrach dystrybucyjnych, a przez to także wyznaczanie wielkości zamrożonego kapitału;
- szacowanie kosztów związanych z dystrybucją w precyzyjniejszy sposób poprzez automatyczne generowanie planu uzupełnień poszczególnych produktów we wszystkich węzłach dystrybucyjnych;
- przewidywanie problemów oraz wybór działań zapobiegawczych;
- obliczenie wielkości zaangażowanych środków finansowych oraz zapobieganie nieefektywnemu wykorzystaniu zasobów w postaci towarów, na które nie ma popytu wśród odbiorców.

Generowany przez system DRP plan uzupełnień ma charakter dokładnych informacji sugerujących co i kiedy powinno być zrobione. System DRP uwzględnia wiele czynników wpływających na plan uzupełnień: wielkość zamówienia, częstotliwość dostaw, aktualne zapasy, zaawansowanie prac w toku, aktualna lokalizacja transportowanych towarów, przewidywany i aktualny popyt wśród klientów.

Planując dostawy, system DRP porównuje prognozę popytu z bieżącym zaopatrzeniem i sygnalizuje o występujących różnicach uwzględniając utrzymanie minimalnego poziomu zapasów. W przypadku wystąpienia niedoborów, system generuje zamówienie zgodnie z przyjętymi zasadami, umożliwiając realizację dostaw w systemie JiT. System JiT umożliwia:

- optymalną koordynację zewnętrznych i wewnętrznych procesów zaopatrzenia i dystrybucji;
- sterowanie tymi procesami w celu wyeliminowania marnotrawstwa (czasu, materiałów, powierzchni magazynowych, odpadów, finansów, pracy);
- ograniczenie zapasów przy częstszych dostawach w określonym momencie;
- sprawną realizację procesu produkcyjnego;
- redukcję kosztów logistycznych;
- podniesienie jakości i standardu obsługi klienta;

²¹ I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, op. cit., s. 172-173.

- nawiązanie partnerskich stosunków z dostawcami i odbiorcami;
- zwiększenie wydajności pracy i motywacji pracowników;
- wzrost pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw.

Dla zwiększenia efektywności planowania dostaw wykorzystuje się metodę ABC polegającą na dokonaniu podziału asortymentu według: kosztów, sprzedaży, masy czy też danych na temat popytu na określone produkty. Pozwala ona skoncentrować się na małej grupie produktów, które w rzeczywistości przynoszą przedsiębiorstwu największe dochody z działalności. Możliwa jest dzięki temu realokacja zaangażowanych środków z obszarów mało efektywnych, do obszarów bardziej wartościowych²².

8.10. System zarządzania łańcuchem dostaw SCM

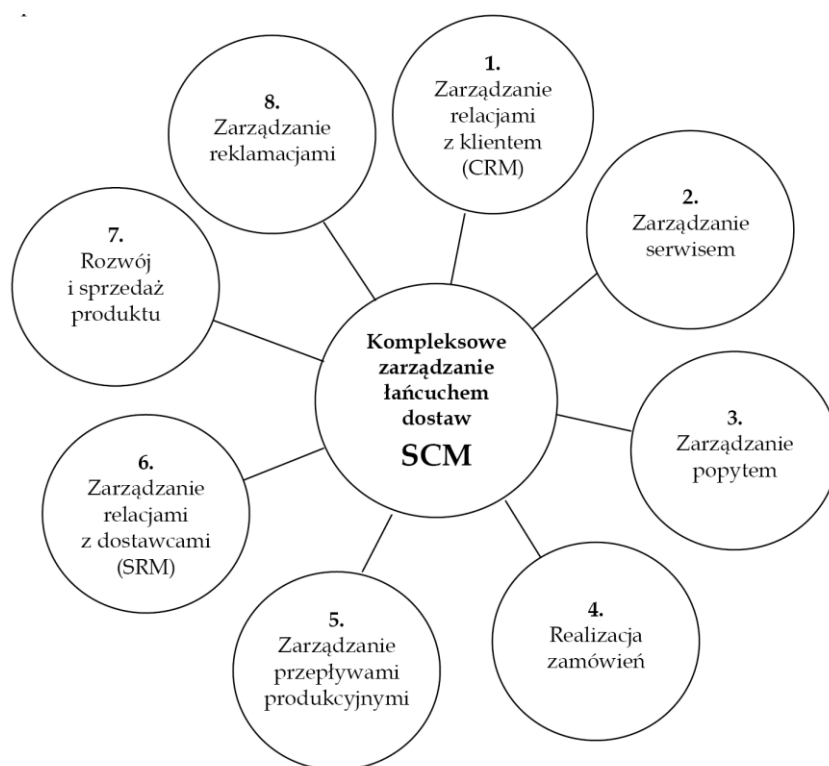
Przedstawione systemy MRP oraz ERP są ukierunkowane na informatyczne wsparcie zarządzania logistycznego wewnątrz przedsiębiorstwa. Jednakże, aby współcześnie uzyskać przewagę konkurencyjną, należy także zarządzać całym łańcuchem, a nie tylko procesami wewnętrznymi. Wszyscy uczestnicy procesu produkcyjnego w tym także zewnętrzni dostawcy, producenci podzespołów, dystrybutorzy, serwisanci itp. współuczestniczą w tworzeniu wartości dla klienta finalnego. Klienci dokonując wyboru produktów oczekują kompleksowej obsługi – oferty o dużej różnorodności, szybkiej reakcji na ujawnione potrzeby, terminowej i dogodnej dostawy, dużej liczby usług dodatkowych itp. Spełnienie takich oczekiwań klientów jest możliwe poprzez współdziałanie wielu podmiotów uczestniczących w łańcuchu logistycznym. Podmioty te powinny zajmować się nie tylko planowaniem i realizacją przepływów produktów, lecz także wymieniać się informacjami dotyczącymi oczekiwań klientów w zakresie oceny jakości produktów, poziomu zapasów, oczekiwanych dostaw, planach produkcji itp. Właśnie tę wymianę informacji pomiędzy współdziałającymi podmiotami w całym łańcuchu dostaw może realizować, wspomniany wcześniej, system zarządzania łańcuchem dostaw SCM (*Supply Chain Management*). Jest to system integrujący wszystkie ogniwa łańcucha dostaw, jest rozwiązaniem kompleksowym umożliwiającym efektywne osiągnięcie celów strategicznych przedsiębiorstwa oraz współdziałających podmiotów. Integracja dotyczy łączenia wielu zainteresowanych podmiotów z wykorzystaniem

²² Zob. Ibidem, s. 175.

Internetu oraz współpracy z istniejącymi systemami informatycznymi funkcjonującymi we współdziałających podmiotach. System ten zapewnia bezpieczeństwo wymiany oczekiwanych informacji z zewnętrznymi uczestnikami procesów logistycznych, stale podnosząc ich skuteczność i efektywność.

Kompleksowe zarządzanie łańcuchem dostaw jest powiązane z koniecznością wystąpienia ośmiu procesów biznesowych²³ (rys. 8.3):

1. Zarządzanie relacjami z klientem (CRM) pozwala na optymalizację relacji z klientem. Identyfikuje segmenty rynkowe, kryteria podziału rynku oraz dochodowość klientów. Dane pozwalają na budowę strategii kosztowej, sprzedażowej i inwestycyjnej.



Rys. 8.3. Powiązanie systemu SCM z procesami biznesowymi

Źródło: Opracowanie własne.

2. Zarządzanie serwisem. Umożliwia klientowi bieżące sprawdzanie dostępności produktów, terminy oraz bieżący status dostaw, powiązane z planami pro-

²³ Zob. A. Kawka, op. cit., s. 316-317.

dukcyjnymi i logistycznymi producenta. Zarządzanie serwisem uzupełnia dane wygenerowane przez CRM o procedury planistyczne określające sposób dostarczania i nadzorowania produktów dla klienta.

3. Zarządzanie popytem. Głównym celem zarządzania popytem jest utrzymanie równowagi pomiędzy oczekiwaniami klienta a zdolnościami produkcyjnymi producenta. Powinno doprowadzić do synchronizacji produkcji, zakupów i dystrybucji. Ponadto stwarza możliwość natychmiastowej reakcji na wszelkie zakłócenia (zewnętrzne i wewnętrzne) w procesie, poprzez generowanie planów zastępczych.
4. Realizacja zamówień. Efektywna realizacja zamówień wymaga integracji planów produkcyjnych, logistycznych i marketingowych po stronie producenta. Producent powinien utrzymywać pozytywne relacje z dostawcami w całym łańcuchu logistycznym co sprzyja obniżaniu kosztów dostarczania produktów na rynek. Strategiczną wagę przybiera odpowiednio zaprojektowana sieć logistyczna dostawców za względu na ich rozmieszczenie geograficzne, charakterystykę oferowanych materiałów oraz wybór metod transportu.
5. Zarządzanie przepływami produkcyjnymi. Proces ten jest powiązany z elastycznym wytwarzaniem produktów, kontrolą ich jakości, analizą przyczyn występowania odchyleń oraz ciągłą kontrolą stanów magazynowych.
6. Zarządzanie relacjami z dostawcami (SRM) jest odzwierciedlaniem możliwości CRM z tą różnicą, że oddziałuje na dostawców surowców i usług. Rolą SRM jest identyfikowanie i budowanie ścisłych relacji biznesowych z tzw. dostawcami kluczowymi (dokonywanie kategoryzacji dostawców przez określenie ich zyskowności, możliwości rozwoju i sposobu serwisowania sprzedanych wyrobów).
7. Rozwój i sprzedaż produktów. W rozwoju i sprzedaży produktów kluczowe miejsce przypisuje się szybkości dostarczania nowego lub udoskonalonego produktu na rynek – w ten sposób SCM integruje klientów i dostawców w procesie rozwoju produktów.
8. Zarządzanie reklamacjami. Efektywne zarządzanie reklamacjami jest kluczowym elementem SCM. Może on przyczynić się do zdobycia przez firmę przewagi konkurencyjnej.

Jak już wcześniej wspomniano, SCM realizuje procesy wymiany informacji w całym łańcuchu logistycznym, podczas gdy systemy MRP/ERP koncentrowały

się na wewnętrznych procesach przedsiębiorstwa. Zatem system SCM uzupełnia funkcje ERP o zewnętrzne elementy wymiany informacji i możliwe jest jego poprawne działanie tylko w warunkach wdrożenia systemów zarządzania zasobami przedsiębiorstwa ERP. System SCM wykorzystuje dane wypracowane przez system ERP. Dzięki systemowi SCM przedsiębiorstwo może skuteczniej współdziałać z dostawcami i klientami w zakresie doskonalenia produktu finalnego. Porównanie systemów ERP i SCM przedstawiono w tabeli 8.3.

Tabela 8.3. Porównanie systemów ERP i SCM

Kryterium	System ERP	System SCM
Zadanie	Zapewnia integrację i optymalizację wewnętrznych procesów biznesowych pojedynczej organizacji.	Zapewnia integrację i optymalizację wewnętrznych procesów biznesowych pojedynczej organizacji oraz między jej partnerami biznesowymi z łańcucha dostaw.
Zasięg	Optymalizacja przepływu informacji i fizycznej dystrybucji jednej organizacji; zakłady produkcyjne są traktowane jako odrębne jednostki, co oznacza, że w każdym z nich działa odrębny system MRP.	Optymalizacja przepływu informacji i fizycznej dystrybucji i finansów łańcucha dostaw; w planowaniu uwzględnia się wiele lokalizacji, ich wzajemne zależności, globalny łańcuch dostaw i partnerów handlowych danej firmy.
Cel	Ograniczone narzędzie dostarczające właściwe i wykonalne plany biznesowe, oparte na dostępności wymaganych kluczowych zasobów.	Nieograniczone narzędzie dostarczające plany biznesowe bez względu na dostępność kluczowych zasobów.
Funkcje	Zarządzanie produkcją, finansami i zasobami ludzkimi.	Zarządzanie produkcją, zapasami, logistyką i planowanie łańcucha dostaw.
Implementacja	Dotyczy głównie konfiguracji i integracji różnych składników systemu.	Dotyczy głównie funkcji planowania i realizacji łańcucha dostaw.
Miejsce przechowywania danych	W bazie danych	Nie przechowują informacji w bazie danych, ale korzystają z modeli danych rezydujących w pamięci.

Źródło: A. Kawka, op. cit., s. 318.

SCM umożliwia opracowanie modelu całej sieci dostaw z uwzględnieniem wszystkich ograniczeń. Za pomocą tego systemu można zsynchronizować działania i zaplanować przepływ materiałów w całym łańcuchu dostaw. Na tej podstawie

dostosowuje się podaż do popytu oraz tworzy możliwe do realizacji plany związane z zaopatrzeniem, produkcją, zapasami i transportem²⁴.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Dlaczego informatyczne wsparcie procesów logistycznych staje się współcześnie niezbędną potrzebą?
2. Wymień czynniki stanowiące o wartości informacji.
3. Z jakich modułów składa się system informacji logistycznej?
4. Na czym polega integracyjna rola systemów informatycznych w logistyce?
5. Jakie cechy posiadają współczesne systemy informatyczne?
6. Omów rozwój zintegrowanych systemów zarządzania.
7. Dokonaj charakterystyki systemu MRP.
8. Dokonaj charakterystyki systemu MRPII.
9. Dokonaj charakterystyki systemu ERP.
10. Dokonaj charakterystyki systemu ERP II.
11. Przedstaw różnice pomiędzy systemami ERP a ERP II.
12. Dokonaj charakterystyki systemu CRM.
13. Dokonaj charakterystyki systemu ECR.
14. Dokonaj charakterystyki systemu DRP.
15. Przedstaw konieczność zarządzania całym łańcuchem dostaw.
16. Dokonaj charakterystyki systemu zarządzania łańcuchem dostaw SCM.
17. Porównaj system ERP i SCM.

²⁴ M. Hoppe, A Star is Born, [http://www.sapinfo.net], [za] A. Kawka, *Zintegrowane systemy informacyjne* [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009, s. 318.

Rozdział 9

LOGISTYKA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

Logistyka w sytuacjach kryzysowych jest inaczej zorientowana i posiada swoją wyraźnie określoną specyfikę. Rozważania rozpoczęto od wyjaśnienia pojęcia sytuacji kryzysowej zgodnie z aktualnymi ustaleniami prawnymi. Przedstawiono także przebieg sytuacji kryzysowej z zaznaczeniem kryzysu, jako elementu sytuacji kryzysowej. Na tym tle została omówiona istota logistyki i zabezpieczenia logistycznego w sytuacjach kryzysowych. Wykonane zestawienie tabelaryczne pozwala zrozumieć różnice pomiędzy logistyką wojskową, cywilną i w sytuacjach kryzysowych. Realizacja ważnych zadań logistycznych w sytuacjach kryzysowych jest uzależniona od potencjału i zasobów logistycznych. W dalszej części można zapoznać się z zasadami organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności oraz problemami zarządzania logistyką w sytuacjach kryzysowych.

9.1. Pojęcie sytuacji kryzysowej

Sytuacja kryzysowa to pojęcie, które jest trudno definiowalne, albowiem w zależności od poziomu zagrożenia i indywidualnych właściwości organizacji oraz cech menedżera różny będzie poziom zagrożeń akceptowanych (standardowych). Można przyjąć, że powyżej akceptowanego poziomu zagrożenia, każdy wzrost czynników destrukcyjnych będzie zwiększał poczucie zagrożenia i rozwijał sytuację kryzysową. Sytuacja kryzysowa stanowi następstwo wzrostu zagrożenia. Problem jest w tym, że pojęcia ustawowe „w znacznych rozmiarach” czy „znaczne ograniczenie” są nieostre i dopuszczają subiektywne osądy. Trudno więc o jednoznaczne wyróżnienie początkowego, specyficznego poziomu narastania zagrożeń dla ludzi i mienia, będącego początkiem (ale i zakończeniem) sytuacji kryzysowej. Jednak można stwierdzić, że sytuacja kryzysowa jest procesem niekorzystnych, zaburzających normalne funkcjonowanie, zmian zachodzących wewnątrz określonego podmiotu (układu, systemu), który prowadzi do zachwiania jego równowagi,

mogącym doprowadzić do kryzysu, a następnie przywrócenia stanu pierwotnego, dzięki podjętym działaniom zaradczym (np. zarządzanie kryzysowe). Znowelizowana i aktualna ustawa o zarządzaniu kryzysowym¹ określa, że przez sytuację kryzysową należy rozumieć sytuację wpływającą negatywnie na poziom bezpieczeństwa ludzi, mienia w znacznych rozmiarach lub środowiska, wywołującą znaczne ograniczenia w działaniu właściwych organów administracji publicznej, ze względu na nieadekwatność posiadanych sił i środków.

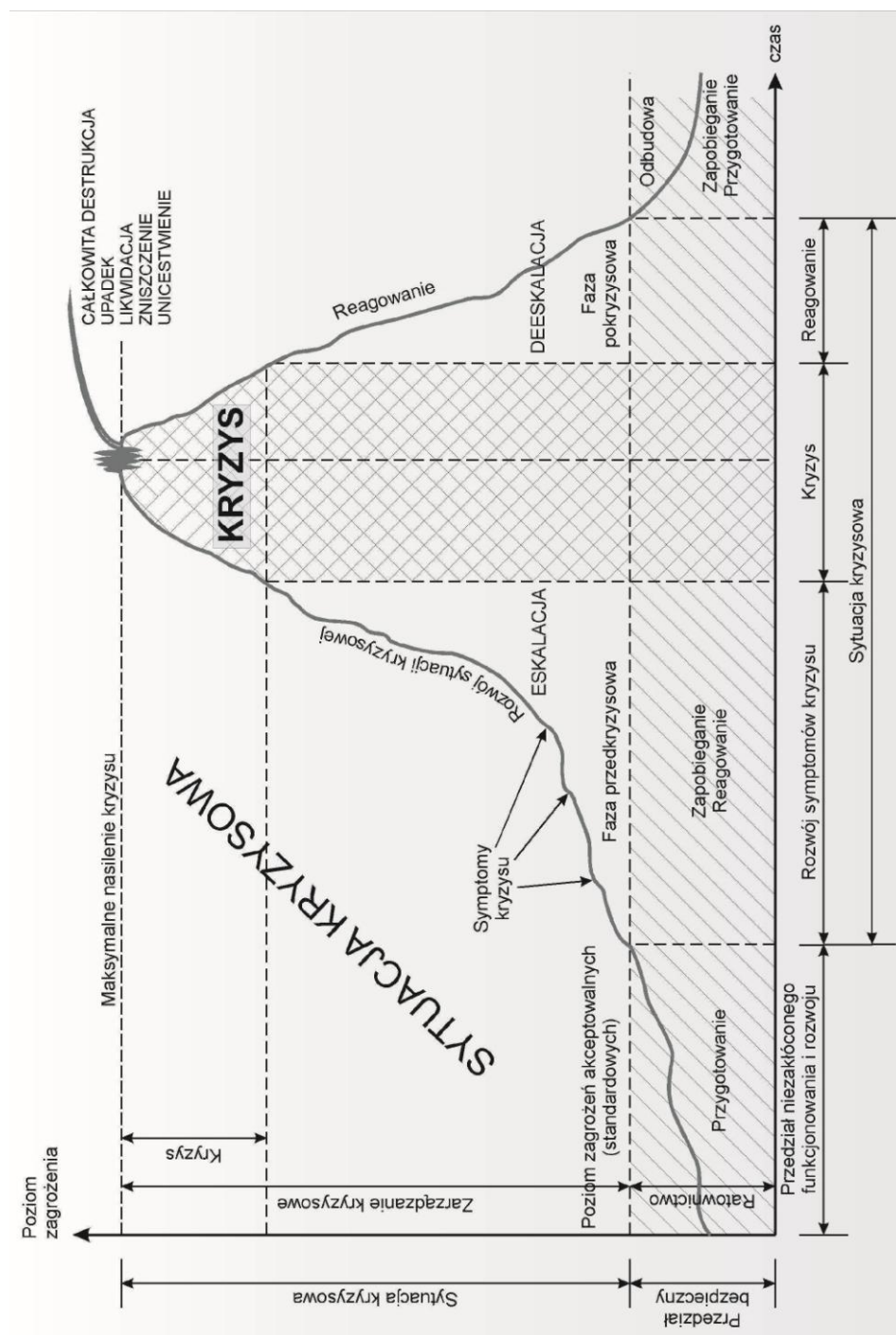
Jak widać na rys. 9.1 sytuacja kryzysowa jest procesem, w którym następuje kumulacja destrukcyjnych zjawisk zagrażających rozwojowi (a nawet możliwości realizacji podstawowych funkcji objętego tą sytuacją systemu). Trwa on od momentu pojawienia się czynników negatywnych na poziomie wyższym od zagrożeń standardowych i utrzymuje się przez cały okres rozwoju tej sytuacji, kryzysu, reagowania i często odbudowy. Sytuacja kryzysowa, przy poprawnym zarządzaniu kryzysowym, wcale nie musi (i nie powinna) doprowadzić do powstania kulminacji zagrożeń jakim, jest kryzys.

Sam kryzys jest zjawiskiem różnorodnym, powszechnym, destrukcyjnym, następuje w wyniku błędów w zarządzaniu strategicznym na etapach poprzedzających to zjawisko - zapobiegania i przygotowania, ale także błędów strategicznych popełnianych na etapie odbudowy. Z pojęciem tym mamy do czynienia we wszystkich aspektach życia człowieka, społeczeństwa i całego państwa. W czasach turbulentnych zmian otoczenia, kryzys staje się nieodłączną cechą wszelkich organizacji, a nie stanem incydentalnym. Co prawda kryzys jest zjawiskiem powszechnym i nierozzerwalnie związanym z organizacją, to jednak jest patologią, której przyczyną są najczęściej błędy popełniane przez kadrę kierowniczą w zakresie zarządzania². Błędy te najczęściej mają źródło w nietrafnym rozpoznaniu kierunków zmian otoczenia, niewłaściwym wyborze priorytetów, dopuszczeniu do zakłóceń zewnętrznych lub wewnętrznych głównych czynników determinujących funkcjonowanie i byt organizacji³.

¹ Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym, (Dz. U. z 2007 r. Nr 89 poz. 590, z 2009 r. Nr 11, poz. 59, Nr 65, poz. 553, Nr 85, poz. 716, Nr 131, poz. 1076).

² Jak określa E. Urbanowska-Sojkin, *Kryzys w organizacji to patologia jej rozwoju, spowodowana często dysproporcją między celami i zasobami wykorzystywanymi do ich osiągnięcia*. (E. Urbanowska-Sojkin, *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu*, Wydawnictwo AE, Poznań 1998, s. 20).

³ Tezę tę potwierdza w odniesieniu do przedsiębiorstwa A. Zelek: *Kryzys jest konsekwencją zakłóceń w istnieniu lub realizacji jednego lub kilku czynników determinujących egzystencję i rozwój przedsiębiorstwa, zarówno tych o oddziaływaniu zewnętrznym, jak i tych wewnętrznych, zależnych od sprawności zarządzania*. (Zob. A. Zelek, *Zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie. Perspektywa strategiczna*, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, Warszawa 2003, s. 15).



Rys. 9.1. Przebieg sytuacji kryzysowej

Źródło: Opracowanie własne.

Kryzys jest zjawiskiem przełamującym istniejący stan rzeczy (rys. 9.1). Jest to zjawisko nagłe, realne i nieakceptowane przez podmiot objęty kryzysem, stwarzające zagrożenie dla jego interesów i celów, a w przypadku niekorzystnego rozwoju może prowadzić do katastrofy lub całkowitej destrukcji. W wyniku kryzysu następuje istotna zmiana jakościowa, a w przypadku złego nim zarządzania może skutkować nawet całkowitą destrukcją systemu objętego tym kryzysem. Przyczyny występowania takich zjawisk mogą być bardzo różne, począwszy od zewnętrznych oddziaływań na system objęty kryzysem (agresja, działania zbrojne i związany z nim problem uchodźców, niekorzystne uwarunkowania ekonomiczne itp.), po występujące problemy wewnętrzne w systemie (zdobycie władzy przez partię o skrajnie antyspołecznych poglądach, niepokoje społeczne, strajki, uchodźcy itp.). Zatem źródła kryzysu są silnie heterogeniczne, a wymienione już przyczyny należałoby uzupełnić o zagrożenia cywilizacyjne, natury technicznej (awarie, niekorzystne zdarzenia destrukcyjne łącznie z katastrofalnymi itp.) oraz przyrodnicze (powodzie, huragany, usuwiska, plagi itp.).

Należy zgodzić się ze stwierdzeniem P. Sienkiewicza⁴, że prawdopodobieństwo pomyślnego rozwiązania przez dany system sytuacji kryzysowej jest wyższe, jeżeli system: jest dojrzały (kierownictwo dysponuje dostatecznym doświadczeniem w rozwiązywaniu sytuacji trudnych nowych i niepewnych); dysponuje silnymi związkami kooperacyjnymi z otoczeniem; zmiany w otoczeniu są obserwowalne i w pożądanym stopniu przewidywalne; dysponuje odpowiednim „potencjałem antykryzysowym” (system wczesnego ostrzegania o zagrożeniach, „sztab antykryzysowy”); kierownictwo posiada zdolność zarządzania antykryzysowego itp.

9.2. Istota logistyki w sytuacjach kryzysowych

Logistyka w sytuacjach kryzysowych dotyczy działań logistycznych podejmowanych na rzecz ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych spowodowanych zagrożeniami niemilitarnymi. Zgodnie ze swoją misją, logistyka ta jest ukierunkowana na szybką realizację procesów zaopatrzeniowych i usługowych dla ludności poszkodowanej, z priorytetowym traktowaniem ratowania życia i zdrowia rannych i chorych, zaspokojenia ich elementarnych potrzeb logistycznych, zapewnienie niezbędnego zaopatrzenia i podstawowych usług logistycznych

⁴ P. Sienkiewicz, *Informatyczne wspomaganie decyzji w sytuacjach kryzysowych (doświadczenia MON)*, [w:] Współpraca cywilno wojskowa, MON, Warszawa 1999, s. 60.

(w tym także medycznych i ostrzegania) zapewniających warunki przetrwania. Zgodnie z ogólnymi zadaniami logistyki, ażeby zapewnić skuteczność działań logistycznych na korzyść ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych, oczekiwane zaopatrzenie oraz usługi powinny być dostarczane we właściwym czasie, we właściwe miejsce, we właściwej postaci oraz we właściwych ilościach. Zabezpieczenie logistyczne w sytuacjach kryzysowych posiada swoją wyraźnie określoną specyfikę, która manifestuje się przede wszystkim w: dramatycznie krótkim czasie reakcji, zagrożeniu utraty życia i zdrowia, silnej presji na niezwłoczną pomoc poszkodowanej ludności, emocjonalnym formułowaniu żądań udzielenia pomocy, dużym zagrożeniu zniszczenia środowiska naturalnego, potrzebie prowadzenia skutecznych działań logistycznych w turbulentnie zmieniającej się sytuacji itp.

Duża dynamika zmian, potęgująca się w stosunkach gospodarczych praktycznie od połowy XX wieku, spowodowała potrzebę kompleksowego i systemowego podejścia do rozwiązywania złożonych przedsięwzięć w procesach decyzyjnych, wymagających często wykorzystywania rachunków optymalizacyjnych. Naprzeciw tym potrzebom i oczekiwaniom wyszły osiągnięcia w zakresie logistyki w wojsku, której cele można sprowadzić najkrócej do zapewnienia powodzenia działaniom wojennym poprzez zaspokojenie potrzeb materiałowych i bytowych walczącym wojskom. Współcześnie logistyka często wywiera decydujący wpływ na wynik wojny. Problem bezpieczeństwa logistycznego był zawsze „wąskim gardłem” sztuki wojennej.

W odniesieniu do współczesnej gospodarki, należy zauważyć, że logistyka nakłada szczególne wymagania na producentów, dostawców, ale i partnerów (stron zainteresowanych) w działalności produkcyjnej. Wymagania te wynikają z faktu funkcjonowania w turbulentnym otoczeniu, w którym kontrahent oczekuje szybkiego spełnienia jego potrzeb. Wzrost wymagań i oczekiwań klientów, technologiczne oraz moralne starzenie się produktów i ciągle skracanie ich cyklu życia, wymaga systematycznego doskonalenia technologii, skracania procesów produkcyjnych oraz ciągłego rozpoznawania przyszłych oczekiwań klientów.

Tak silna presja na czas, a więc i na koszty, stawia nowe wyzwania logistyce, wszak przedmiotem zainteresowania logistyki są przepływy materiałów, urządzeń, sprzętu oraz informacji. Przepływy te powinny być zorganizowane, zaplanowane, odpowiednio zrealizowane i oczywiście nadzorowane. Kluczowym staje się elastyczność dostaw, dynamika przepływów oraz ich niezawodność.

Ewolucyjny rozwój logistyki wojskowej i adaptacja jej dorobku na potrzeby gospodarcze powoduje, że istnieje bardzo wiele definicji samej logistyki. Szeroki wybór i opis etymologii tego pojęcia, źródeł logistyki i przekształceń w wojsku, początków logistyki w Polsce oraz wybrane jej definicje, zostały już opisane w szerokiej literaturze przedmiotu.

Pomimo dużych zmian zachodzących współcześnie w przestrzeni gospodarczej, to jednak w warunkach sytuacji kryzysowych, zmiany te występują dramatycznie intensywniej, w sposób turbulentny i często z dużym zagrożeniem dla życia i zdrowia objętych tą sytuacją ludzi. Z tych względów również sama logistyka musi być zdefiniowana i ukierunkowana na szeroki problem ratowania życia i zdrowia oraz zapewnienia bezpieczeństwa podmiotom objętym kryzysem.

Logistykę w sytuacjach kryzysowych definiuje A. Szymonik⁵, jako dyscyplinę naukową, która tworzy całokształt systemowych rozwiązań niezbędnych do pełnego i racjonalnego zaspokajania potrzeb organom wykonawczym oraz zarządzającym bezpieczeństwem, uwzględniając możliwości ekonomiczne państwa, w zakresie koniecznym do szkolenia, osiągnięcia i utrzymywania zdolności oraz gotowości bojowej na poziomie wymaganym do zapewnienia pożądanego bezpieczeństwa dla określonego podmiotu.

Nieco inaczej postrzega logistykę w sytuacjach kryzysowych E. Nowak⁶, który określa ją jako sumę wszystkich działań (organów logistycznych), dzięki którym dokonuje się kształtowanie, sterowanie i kontrola procesów zaopatrzeniowych i usługowych w łańcuchach logistycznych organizowanych w rejonach zagrożeń (zdarzeń). Poprzez integrację i synchronizację (harmonizację) tych działań, niezbędnie konieczne zaopatrzenie i usługi logistyczne, powinny dotrzeć do wszystkich odbiorców (potrzebujących) we właściwym czasie i miejscu⁷.

Chociaż z przedstawionych definicji nie wynika bezpośrednio potrzeba szybkiego i skutecznego ratowania życia i zdrowia poszkodowanych, to w dalszej części swojego wywodu E. Nowak⁸ słusznie zauważa, że myślą przewodnią działań logi-

⁵ A. Szymonik, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Logistyka 3/2011, s. 2716.

⁶ E. Nowak, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, AON, Warszawa 2007, s. 69 - 70.

⁷ Bardziej rozwiniętą definicję tego Autora znajdujemy w kolejnym opracowaniu (E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II poprawione i poszerzone, AON, Warszawa 2009, s. 18). *Logistyka w sytuacjach kryzysowych* definiowana jest jako suma wszelkich działań logistycznych organów kierowania (grup zabezpieczenia logistycznego oraz grup opieki zdrowotnej i pomocy socjalno-bytowej wchodzących w skład zespołów zarządzania kryzysowego) i podmiotów – jednostek wykonujących zadania logistyczne, dzięki którym dokonuje się kształtowanie, sterowanie i kontrola procesów zaopatrzeniowych i usługowych w łańcuchach logistycznych organizowanych na rzecz ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych.

⁸ E. Nowak, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, op. cit., s. 70.

stycznych podejmowanych w sytuacjach kryzysowych, jest możliwie jak najszybsze dotarcie z niezbędnymi dostawami zaopatrzenia i usługami logistycznymi do wszystkich poszkodowanych (potrzebujących). Wielkość niezbędnie koniecznych dostaw zaopatrzenia oraz zakresu usług logistycznych może być określona wg minimalnych norm, bowiem istotą podejmowanych działań logistycznych jest zapewnienie ludności poszkodowanej możliwości przetrwania. W dostawach zaopatrzenia priorytetowe znaczenie ma woda pitna, dostawy żywności, odzieży i energii (elektrycznej i ciepłej), natomiast w usługach logistycznych – pomoc medyczna (przedsięwzięcia ratujące życie i zdrowie), usługi gospodarczo-bytowe (przygotowanie posiłków, wypiek chleba, zakwaterowanie, usługi handlowe itp.).

Poza tym pokazując różnice pomiędzy logistyką w sytuacjach kryzysowych a logistyką wojskową i cywilną E. Nowak trafnie zauważa, że różnią się one przede wszystkim⁹:

- przedmiotem obsługi, którym jest ludność poszkodowana w sytuacjach kryzysowych (w logistyce wojskowej – walczące lub szkolące się wojska, a w logistyce cywilnej – klienci i kontrahenci);
- środowiskiem funkcjonowania, którym są obszary reagowania kryzysowego (w logistyce wojskowej – przestrzeń pola walki, a w logistyce cywilnej – wolny rynek);
- głównym celem funkcjonowania – którym jest zapewnienie warunków przetrwania wszystkim osobom poszkodowanym (w logistyce wojskowej – jest to zapewnienie wysokiej skuteczności zabezpieczenia logistycznego wojsk, a w logistyce cywilnej – maksymalizacja zysków przedsiębiorstwa).

Zatem logistyka w sytuacjach kryzysowych ma na celu przede wszystkim ratowanie życia i zdrowia ludzi dotkniętych sytuacją kryzysową, niedopuszczenie do pogłębiania się strat i powstawania strat wtórnych, zaspokojenie podstawowych potrzeb bytowych ludności poszkodowanej poprzez szybkie dostarczanie podstawowego zaopatrzenia oraz usług medycznych, tym samym zapewniając możliwość przetrwania ludności poszkodowanej. Takie sprecyzowanie celu, z punktu widzenia ludności poszkodowanej, stanowi misję logistyki w sytuacjach kryzysowych.

Różnice pomiędzy logistyką wojskową, cywilną i w sytuacjach kryzysowych syntetycznie przedstawiono w tabeli 9.1.

⁹ Zob. E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II, op. cit., s. 18.

Tabela 9.1. Różnice pomiędzy logistyką wojskową, cywilną i w sytuacjach kryzysowych

ATRYBUT	LOGISTYKA WOJSKOWA	LOGISTYKA CYWILNA	LOGISTYKA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH
Misja	Zapewnienie wysokiej skuteczności zabezpieczenia logistycznego wojsk	Minimalizacja kosztów, satysfakcjonująca obsługa klienta.	Ratowanie życia i zdrowia rannych i chorych oraz zapewnienie warunków do przetrwania.
Cel działania	Zaspokojenie potrzeb logistycznych wojsk.	Zapewnienie niezbędnych zasobów, gospodarka zapasami, dystrybucja wyrobów. Maksymalizacja zysku przedsiębiorstwa.	Zapewnienie elementarnych potrzeb bytowych wszystkim poszkodowanym.
Sposób osiągnięcia celu	Koncentracja działań logistycznych na wojska wykonujące główne zadania.	Wysokie standardy obsługi klienta.	Limitowanie oraz reglamentacja dostaw i usług.
	Integracja działań logistycznych.	Integracja działań logistycznych.	Integracja działań logistycznych.
	Wdrożenie zestawów zaopatrzenia i pakietów usług.	Pakiety usług logistycznych	Wdrożenie „produktu logistycznego”
Ekspozowana zasada	Skuteczność działań.	Ekonomizacja (oszczędność, wydajność).	Skuteczność działań.
Główny podmiot działania	Wojska realizujące główne zadania.	Wszyscy klienci.	Ludność poszkodowana.
Środowisko funkcjonowania	Pole walki.	Wolny rynek.	Rejon reagowania kryzysowego.
Główne kryterium optymalizacji	Czas, miejsce i zakres realizacji zadań logistycznych.	Wysokie standardy obsługi klienta.	Czas, miejsce i zakres realizacji zadań logistycznych.
Główny sposób osiągnięcia celu	Stosowanie priorytetów dostaw i usług.	Redukcja kosztów działania.	Stosowanie priorytetów dostaw i usług.
Podział logistyki	Logistyka: • zaopatrzenia materiałowego, • zabezpieczenia technicznego, • zabezpieczenia transportowego, • zabezpieczenia medycznego.	Logistyka: • zaopatrzenia, • produkcji, • dystrybucji, • utylizacji	Logistyka: • zaopatrzenia, • usług transportowych, • usług gospodarczo-bytowych, • usług medycznych.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II. op. cit., s. 19 – 39.

Z tak przedstawioną myślą przewodnią działań logistycznych, współgra misja zabezpieczenia logistycznego¹⁰ ludności w sytuacjach kryzysowych, manifestująca się dążeniem do dotarcia (z dostawami zaopatrzenia i usługami logistycznymi) do wszystkich poszkodowanych w możliwie krótkim czasie (dla ratowania ich zdrowia i życia oraz tworzenia warunków umożliwiających im przetrwanie w okresie zaistniałego kryzysu)¹¹.

Z misji tej wynika, iż celem zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych jest dostarczenie we właściwym czasie i miejscu, podstawowych środków zaopatrzenia (zwykle jest to: woda pitna, żywność, odzież, energia, środki czystości) i usług logistycznych (gospodarczo – bytowych, medycznych, transportowych)¹².

Te ambitne cele mogą być osiągnięte pod warunkiem dysponowania przez organ zarządzania kryzysowego, niezbędnymi siłami i środkami – potencjałem logistycznym. Przez sam potencjał logistyczny należy rozumieć zbiór sił i środków logistycznych, które mogą być wykorzystane do realizacji celów logistyki w sytuacji kryzysowej. Potencjał ten będą stanowić dobrze zorganizowane i profesjonalnie przygotowane zasoby ludzkie administracji publicznej oraz podmiotów uczestniczących w logistycznym zabezpieczeniu ludności dotkniętej kryzysem, zgromadzone środki zaopatrzenia, a także siły i środki podmiotów świadczących usługi logistyczne specjalistyczne i gospodarczo-bytowe (rys. 9. 2).

Tak więc do realizacji zadań logistycznych w sytuacjach kryzysowych powinny być przygotowane zespoły zarządzania kryzysowego administracji publicznej oraz podmioty realizujące zdania ratownicze¹³. Niezbędne środki zaopatrywania ludności poszkodowanej powinny być wcześniej zgromadzone w odpowiednim miejscu i ilości, odpowiednio urzutowane¹⁴, a w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowej, racjonalnie wykorzystane. Źródła pozyskiwania zasobów zaopatrywania mogą być bardzo różne – począwszy od zgromadzonych w magazynach rezerw

¹⁰ Przez zabezpieczenie logistyczne należy rozumieć proces zaopatrywania oraz udzielania usług logistycznych i medycznych na rzecz ludności dotkniętej sytuacją kryzysową.

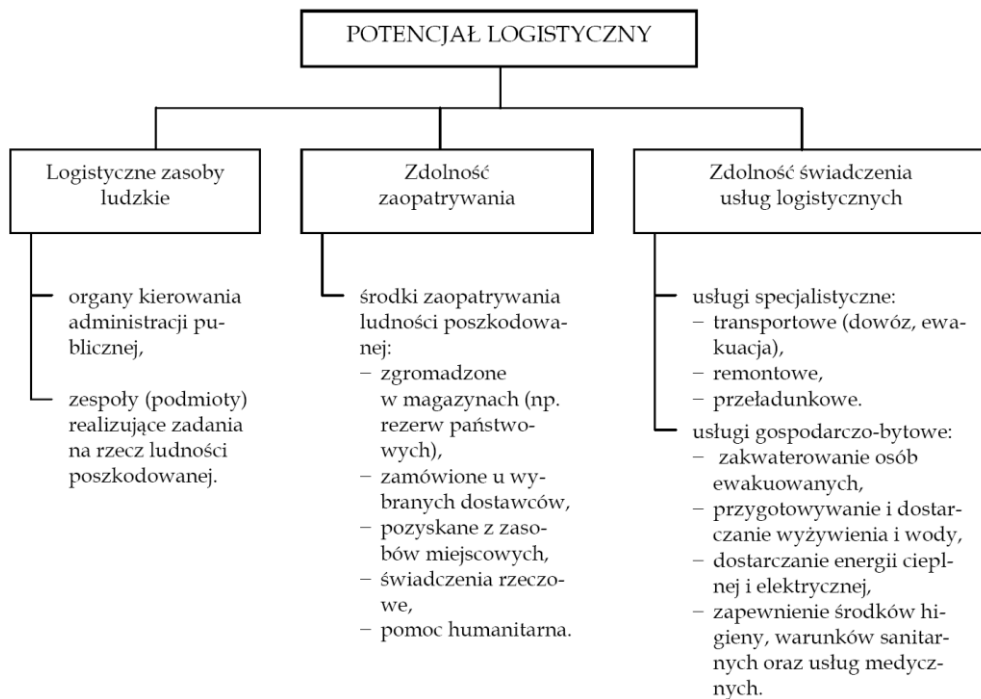
¹¹ Zob. E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, [w:] M. Jabłonowski, L. Smolak, *Zarządzanie kryzysowe w Polsce*, AH, Pułtusk 2007, s. 286.

¹² Ibidem, s. 286.

¹³ Do podmiotów tych należy zaliczyć: PSP, ochotnicze straże pożarne, Policja, straż miejska i gminna, jednostki służby zdrowia, pododdziały i oddziały SZ, Straż Graniczna, formacje OC, pogotowie: gazowe, energetyczne, wodociągowe, medyczne, chemiczne, organizacje pozarządowe i wolontariusze.

¹⁴ Urzutowanie polega na przemyślanym podziale sił i środków na poszczególne szczeble administracji publicznej zgodnie z oceną potencjalnych zagrożeń na określonym obszarze.

materiałowych, aż po wykorzystanie zasobów miejscowych oraz pomocy humanitarnej.



Rys. 9.2. Składowe potencjału logistycznego w sytuacjach kryzysowych

Źródło: Opracowanie własne.

Zakres zainteresowania logistyki w sytuacjach kryzysowych dobrze obrazują zadania logistyczne przedstawione przez A. Szymonika¹⁵, który podzielił je na cztery grupy w zależności od określonych grup zagrożeń.

Do pierwszej grupy zalicza się zadania związane z likwidacją nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, a więc klęski żywiołowe i zdarzenia wywołane przyczynami cywilizacyjnymi, to jest katastrofy, awarie i inne, spowodowane działaniem lub zaniedbaniem człowieka. Do tej grupy zagrożeń należą między innymi: pożary, powódzie i zatopienia, epidemie chorób ludzi, epidemie chorób roślin i zwierząt, skażenia promieniotwórcze i chemiczne, katastrofy górnicze, budowlane i komunikacyjne, awarie sieci energetycznych.

¹⁵ Zob. A. Szymonik, *Logistyka w bezpieczeństwie i bezpieczeństwo w logistyce*, Logistyka 2/2011, s. 7 – 8.

Do drugiej grupy zalicza się zadania związane z likwidacją zagrożeń właściwych dla ochrony wewnętrznego bezpieczeństwa i porządku publicznego oraz ochrony granic. Należą do nich między innymi: zdarzenia godzące w porządek konstytucyjny państwa, terroryzm, blokady dróg, nielegalne demonstracje, konflikty na tle etnicznym, masowa migracja.

Do trzeciej grupy zaliczamy zadania związane z likwidacją skutków tzw. cyberterroryzmu (*soft terrorism*), który rozumiany jest najczęściej jako działanie, mające na celu niszczenie, bądź zniekształcanie informacji przysłanej, przetwarzanej, przechowywanej w systemach informacyjnych. Informacja ma fundamentalne znaczenie dla przebiegu procesów logistycznych w szczególności w warunkach kryzysowych.

Do czwartej grupy zalicza się zadania związane z likwidacją skutków kryzysu finansowego, który tak naprawdę dotyka wszystkich, nie omijając inwestorów indywidualnych czy przedsiębiorstw. W tym zakresie nie zostały jeszcze wypracowane instrumenty antykryzysowe. Analiza systemowa i zarządzanie ryzykiem może złagodzić niepożądane sytuacje kryzysów finansowych, których istnienie jest niezaprzeczalne.

Realizacja zadań zabezpieczenia logistycznego musi być ukierunkowana na stworzenie warunków umożliwiających udzielenie niezbędnej i szybkiej pomocy możliwie wszystkim poszkodowanym, z optymalnym wykorzystaniem posiadanych struktur organizacyjnych, obiektów, sprzętu, środków materiałowych itp. Realizacja tych zadań powinna zapobiegać także zjawisku powstawania strat wtórnych oraz poszerzania obszaru objętego sytuacją kryzysową. W możliwie krótkim czasie ludziom poszkodowanym należy zapewnić bezpieczeństwo, pomoc medyczną, zakwaterowanie i wyżywienie, a nade wszystko specjalistyczny transport do ewakuacji ludności z terenów zagrożonych.

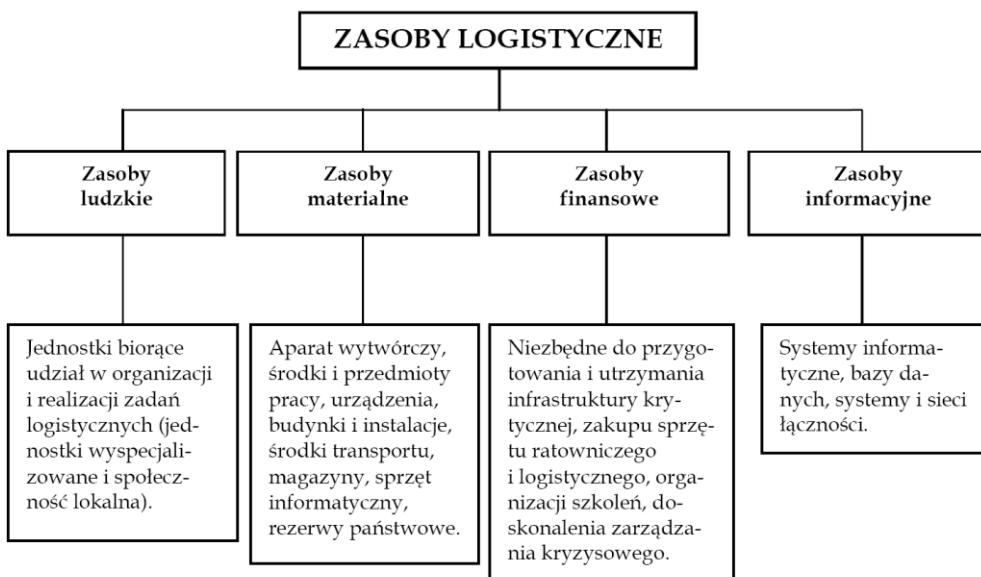
Przedstawione zadania są możliwe do zrealizowania pod warunkiem wystarczającej dostępności zasobów stanowiących element potencjału logistycznego, i decydujących o osiągnięciu głównych celów zarządzania kryzysowego. Jak określa P. Górski¹⁶, zasoby logistyczne powinny być dostosowane do potencjału zagrożeń i powinny zależeć głównie od:

- sił i środków tworzących możliwości realizacji zadań związanych z realizacją dowozów zaopatrzenia i świadczeń logistycznych;

¹⁶ P. Górski, *Potencjał logistyczny państwa wykorzystywany w sytuacjach kryzysowych*, [w:] A. Barcik, R. Barcik, *Rozwój lokalny i regionalny w dobie globalizacji*, Wyd. ATH, Bielsko – Biała 2007, s. 291.

- zadań, czynności i przedsięwzięć, które muszą być realizowane w sytuacjach kryzysowych;
- specyficznych uwarunkowań zabezpieczenia logistycznego poszkodowanych w sytuacjach kryzysowych.

Zasoby logistyczne, stanowiące o potencjale logistycznym, można podzielić na cztery grupy: zasoby ludzkie, zasoby materialne, zasoby finansowe i zasoby informacyjne (rys. 9.3).



Rys. 9.3. Podział zasobów logistycznych

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem K. Sienkiewicz-Małyjurek, F. Krynojewski, *Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Difin, Warszawa 2011, s. 92.

Do realizacji zadań logistycznych w sytuacjach kryzysowych powinny być przygotowane zespoły zarządzania kryzysowego administracji publicznej oraz podmioty realizujące zadania ratownicze¹⁷. Niezbędne środki zaopatrywania ludności poszkodowanej powinny być wcześniej zgromadzone w odpowiednim miej-

¹⁷ Do podmiotów tych należy zaliczyć: PSP, ochotnicze straże pożarne, Policja, straż miejska i gminna, jednostki służby zdrowia, pododdziały i oddziały SZ, Straż Graniczna, formacje OC, pogotowie: gazowe, energetyczne, wodociągowe, medyczne, chemiczne, organizacje pozarządowe i wolontariusze.

scu i ilości, odpowiednio urzutowane¹⁸, a w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowej racjonalnie wykorzystane. Źródła pozyskiwania zasobów zaopatrywania mogą być bardzo różne – począwszy od zgromadzonych w magazynach rezerw materiałowych, aż po wykorzystanie zasobów miejscowych oraz pomocy humanitarnej.

Trudno byłoby wymagać, ażeby zgromadzić w czasie akceptowanego poziomu bezpieczeństwa, tyle sił i środków, które wystarczyłyby na wszelkie sytuacje kryzysowe. Takie działanie byłoby nieekonomiczne, nieracjonalne, angażujące „na wszelki wypadek” zbyt wiele sił i środków. W związku z powyższym planuje się wykorzystanie, w określonych sytuacjach kryzysowych, świadczeń osobistych¹⁹ i rzeczowych²⁰ obywateli oraz urzędów, instytucji państwowych, przedsiębiorców i innych jednostek organizacyjnych. Obowiązek świadczeń osobistych i rzeczowych nakłada wójt lub burmistrz (prezydent miasta), w drodze decyzji administracyjnej, w której wyznacza określone osoby do wykonywania wyspecyfikowanych zadań.

¹⁸ Urzutowanie polega na przemyślanym podziale sił i środków na poszczególne szczeble administracji publicznej zgodnie z oceną potencjalnych zagrożeń na określonym obszarze.

¹⁹ Na osoby posiadające obywatelstwo polskie, które ukończyły szesnaście, a nie przekroczyły sześćdziesięciu lat życia, może być nałożony obowiązek świadczeń osobistych polegających na wykonywaniu różnego rodzaju prac doraźnych na rzecz przygotowania obrony państwa albo zwalczania klęsk żywiołowych i likwidacji ich skutków. Obowiązek świadczeń osobistych może obejmować również użycie posiadanych narzędzi prostych, a kurierzy także posiadanych środków transportowych. Czas wykonywania świadczeń osobistych nie może przekraczać jednorazowo dwunastu godzin, a w stosunku do kurierów oraz osób dostarczających i obsługujących przedmioty świadczeń rzeczowych – czterdziestu ośmiu godzin. Za wykonanie świadczenia osobistego przysługuje ryczałt godzinowy w wysokości 1/178 kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę obowiązującego w grudniu roku poprzedniego. Osobom wykonującym świadczenia osobiste przysługuje bezpłatne wyżywienie. (Zob. art. 200-207 ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2004 nr 241 poz. 2416 ze zmianami).

²⁰ Jest to rodzaj świadczeń na rzecz obrony polegający na udostępnieniu pomieszczeń, środków transportowych, narzędzi i innego sprzętu oraz dostarczaniu posiadanych materiałów dla potrzeb związanych z realizacją powszechnego obowiązku obrony. Świadczenia rzeczowe mogą być wykonywane na rzecz Sił Zbrojnych, jednostek organizacyjnych stanowiących bazy formowania specjalnie tworzonych jednostek zmilitaryzowanych, jednostek organizacyjnych obrony cywilnej oraz jednostek organizacyjnych wykonujących zadania na potrzeby obrony państwa albo zwalczania klęsk żywiołowych i likwidacji ich skutków. Koordynatorem na obszarze województwa działalności organów samorządu terytorialnego w zakresie planowania i nakładania obowiązku świadczeń rzeczowych jest wojewoda. W szczególności wojewoda prowadzi zbiorczy wykaz świadczeń rzeczowych przewidzianych do realizacji na obszarze województwa; planuje wydatki finansowe związane z nakładaniem obowiązku świadczeń rzeczowych na obszarze województwa; nadzoruje zadania związane z planowaniem, typowaniem i nakładaniem świadczeń rzeczowych na obszarze województwa; analizuje potrzeby i możliwości realizacji świadczeń rzeczowych przez organy gminy na obszarze województwa, a w razie potrzeby wskazuje wójta lub burmistrza (prezydenta miasta), który może zrealizować zadania nałożenia tych świadczeń; (Zob. art. 208 – 215 ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2004 nr 241 poz. 2416 ze zmianami).

9.3. Zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych

Zabezpieczenie logistyczne w sytuacjach kryzysowych jest działaniem szczególnym, co wynika z misji, celów, potrzeby odpowiedniego przygotowania sił i środków, krótkiego czasu reakcji, dużej dynamiki zmian, potrzeby wyboru priorytetów, organizacji współdziałania z sąsiadami itp. Dorobek teoretyczny oraz liczne i nieustanne doświadczenia wynoszone z działań antykryzysowych, pozwalają na sprecyzowanie zasad²¹ organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych. Przez te zasady należy rozumieć ogólne reguły postępowania administracji publicznej odpowiedzialnej za zarządzanie kryzysowe, oraz innych podmiotów biorących udział w tych działaniach, we wszystkich fazach tego zarządzania (zapobiegania, przygotowania, reagowania i odbudowy), według których prowadzi się działania antykryzysowe. Przestrzegając zasad, zapewnia się poprawny przebieg zarządzania kryzysowego na wszystkich jego etapach oraz zwiększa się prawdopodobieństwo osiągnięcia założonych celów. Zasady stanowią podstawowe kanony zabezpieczenia logistycznego w sytuacjach kryzysowych oraz stanowią podstawę oceny podjętych działań, już po zakończeniu kryzysu.

Zasady logistyki w zarządzaniu kryzysowym, bezpieczeństwie i porządku publicznym powinny, według S. Lipskiego, opierać się na następujących przesłankach²²:

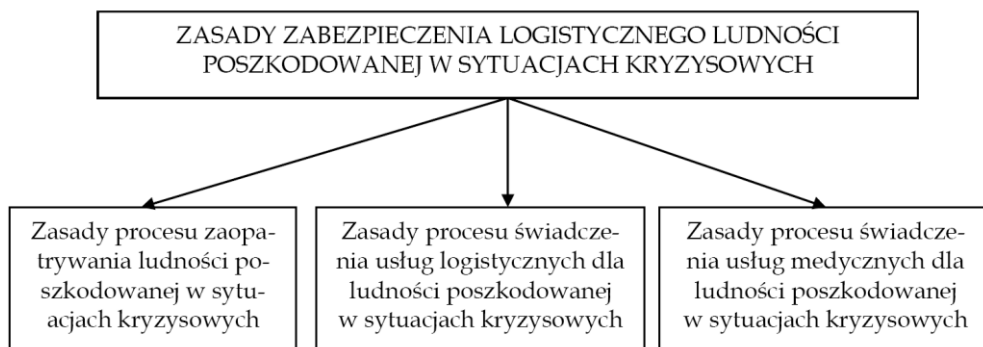
- przygotowanie organizacyjne i rzeczowe do przeciwdziałania zagrożeniom;

²¹ Do podstawowych zasad logistyki w działalności przedsiębiorstw we współczesnych uwarunkowaniach turbulentnego otoczenia przedsiębiorstw zalicza się: 1. Podziel klientów na grupy zgodnie z ich potrzebami; 2. dostosuj swoje usługi do potrzeb i dochodowości wydzielonych grup klientów; 3. Dostosuj planowanie i procesy logistyczne do rynku; różnicuj dostępność produktów; 4. Skutecznie zarządzaj dostawcami; 6. Wprowadź środki pomiaru efektywności procesów logistycznych; automatyzuj i informatyzuj procesy logistyczne. ([http:// dyrektor.nf.pl/Artykul/7485/](http://dyrektor.nf.pl/Artykul/7485/)). W aspekcie koncepcji 7W można określić zasady bezpieczeństwa publicznego i zarządzania kryzysowego: 1. Właściwa usługa (informacja, działanie, reakcja, prewencja); 2. Właściwa ilość zasobów ludzkich, rzeczowych, informacyjnych; 3. Właściwe przygotowanie operacyjne, niezawodność działania zarówno ludzi, jak i sprzętu; 4. Właściwa identyfikacja miejsca i diagnoza sytuacji; 5. Właściwa, szybka reakcja i pomoc; 6. Właściwa osoba lub grupa docelowa; 7. Właściwy dobór zasobów do sytuacji – optymalizacja kosztów. (Zob. K. Sienkiewicz – Małyjurek, F. Krynojewski, op. cit., s 87).

²² S. Lipski, *Zarządzanie bezpieczeństwem – wybrane kwestie terminologiczne*, [w:] K. Rajchel (red.), *Próba identyfikacji współczesnych zagrożeń dla bezpieczeństwa i porządku publicznego w Polsce*, Wyższa Szkoła Informatyki, Zarządzania i Administracji, Warszawa 2006, s. 140.

- prowadzenie stałego rozpoznania zjawisk mogących spowodować wystąpienie zagrożeń (wczesne ostrzeżenie);
- ciągła gotowość do podejmowania interwencji mających na celu przywrócenie pożądanego stanu bezpieczeństwa;
- zapobieganie, przeciwdziałanie i likwidowanie skutków zdarzeń o charakterze nagłym;
- reagowanie po wystąpieniu zagrożenia;
- usuwanie skutków zaistniałych zdarzeń.

Ciekawy i kompleksowy wykaz zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych zaprezentował E. Nowak²³ w swoim niezwykle ważnym i wartościowym podręczniku, którego polecam w całości do przestudiowania. Poza ogólnymi zasadami zabezpieczenia logistycznego ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych decydującym o skuteczności tych działań jest przestrzeganie także zasad szczegółowych, dotyczących zaopatrywania ludności, świadczenia usług logistycznych oraz świadczenia usług medycznych. Podział tak rozumiany zasad zabezpieczenia logistycznego ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych przedstawia rys. 9.4.



Rys. 9.4. Podział zasad zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II op. cit.

Zasady ogólne zostały podzielone na trzy grupy, przyjmując za kryterium podziału: relacje logistyki do aspektów zarządzania, dostępności zasobów logistycz-

²³ E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II, op. cit., s. 68 – 74.

nych i wykonalności. Podział zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych przedstawia tabela 9.2.

Tabela 9.2. Podział zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności poszkodowanej w sytuacjach kryzysowych

Zasady ogólne	Zasady szczegółowe		
	Zaopatrywania	Usług logistycznych	Usług medycznych
Rozpoznanie logistyczne i prognozowanie; Odpowiedzialność i gospodarność; Terminowość; Skuteczność Współdziałanie logistyczne; Normowanie i limitowanie; Reglamentacja; Priorytety; Specyfika „produktu logistycznego”; Prostota; Żywotność;	Gromadzenie i ochrona zapasów zaopatrzenia; Wykorzystanie zasobów materiałowych terenowej infrastruktury logistycznej; Dostarczanie środków zaopatrzenia; Manewr środkami zaopatrzenia; Gotowość środków zaopatrzenia;	Gotowość; Możliwość (wrażliwość); Zaradność; Kompleksowe wykorzystanie różnorodnych rodzajów transportu; Wykorzystanie świadczeń osobistych i rzeczowych;	Etapowość leczenia; Wykorzystanie kolejnych szczebli leczenia; Jedność procesu leczniczo – ewakuacyjnego; Synchronizacja; Względność;

Źródło: E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II op. cit., s. 76.

9.4. Zarządzanie logistyką w sytuacjach kryzysowych

Ażeby logistyka mogła poprawnie osiągać założone cele, musi być odpowiednio zarządzana, i to zarówno w warunkach funkcjonowania przedsiębiorstw, jak i w przypadku zarządzania kryzysowego. Przez zarządzanie logistyczne należy rozumieć proces decyzyjny obejmujący ciąg czynności składający się na proces tworzenia skonkretyzowanej w planie logistycznym całościowej koncepcji działań logistycznych w przedsiębiorstwie oraz proces jej realizacji w odpowiednio ukształtowanych formach organizacyjnych i przy stosowaniu właściwych systemów sterowania i kontroli²⁴.

²⁴ Zob. M. Sołtysik, *Zarządzanie logistyczne*, AE, Katowice 1996, s. 5.

Oczywiście nie jest to jedyna definicja zarządzania logistycznego i dla przykładu S. E. Dworecki²⁵ definiuje zarządzanie logistyczne, jako proces planowania, wdrażania i kontroli przepływów strumieni zasileniowych dóbr ekonomicznych w łańcuchach logistycznych, którego istota polega na tym, aby przebiegały one w sposób efektywny.

W kolejności S. Abt²⁶ zarządzanie logistyczne definiuje, jako przemysłany zespół działań, ukierunkowany na formułowanie strategii, planowanie, sterowanie i kontrolę procesów przepływu i magazynowania surowców, zapasów produkcji w toku, wyrobów gotowych odpowiednich informacji, od punktu pozyskania do miejsca konsumpcji, w celu jak najlepszego dostosowania się do potrzeb klienta i ich zaspokajanie. Istota zarządzania logistycznego została już przedstawiona w rozdziale 2 tego opracowania.

Przedstawione definicje charakteryzują zarządzanie logistyczne określając, że:

- jest procesem decyzyjnym ukierunkowanym na obniżenie kosztów i spełnienie oczekiwań klienta;
- jest integralną częścią całego systemu zarządzania;
- realizuje główne cele organizacji;
- koncentruje się na osiągnięciu sprawnych i efektywnych przepływów materiałów, wyrobów gotowych i informacji w całym łańcuchu logistycznym;
- w procesie podejmowania decyzji zarządczych, logistyk poszukuje optymalnych rozwiązań organizacyjnych, technicznych, technologicznych i informacyjnych;
- powoduje niezaburzony przepływ dóbr rzeczowych i informacyjnych w całym rozpatrywanym łańcuchu dostaw.

Jak podaje E. Nowak²⁷, na zarządzanie logistyczne systemu (organizacji) składa się: formułowanie strategii, planowanie oraz sterowanie i kontrola procesów przepływu usług i zaopatrzenia (w tym jego magazynowania), a także dotyczących ich informacji. Czynności te mają na celu jak najlepsze dostosowanie się do potrzeb odbiorców (dostaw zaopatrzenia i usług) i zaspokojenia tych potrzeb.

Strategia logistyczna organizacji to sposób działania, schemat lub naczelna idea, przez którą organizacja ma nadzieję osiągnąć swój cel. W związku z tym, mo-

²⁵ Zob. S. E. Dworecki, op. cit., s. 305.

²⁶ Zob. S. Abt, op. cit., s. 21.

²⁷ E. Nowak, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, op. cit., s. 69.

gą być formułowane strategie dotyczące: konfiguracji sieci logistycznej, wyboru dostawców, technologii dostaw i usług, inwestycji logistycznych, jakości usług itp.

Plan logistyczny organizacji zwykle ukierunkowany jest na: optymalizację zapasów zaopatrzenia, racjonalizację wykorzystania sił i środków logistycznych, wzrost skuteczności dostaw zaopatrzenia i usług, optymalizację kosztów itp.

Sterowanie i kontrola procesów przepływu usług i zaopatrzenia, to funkcja operacyjna zarządzania logistycznego. Wynika ona z potrzeby koordynowania procesów zamówień, transportu, magazynowania i gromadzenia zapasów, przy jednoczesnym dążeniu do minimalizacji kosztów logistycznych.

Podobnie E. Nowak²⁸ definiuje zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych określając, iż jest to zarządzanie dostawami zaopatrzenia oraz świadczenia usług i obejmuje: formułowanie strategii działania, planowanie, inicjowanie i sterowanie oraz kontrolę procesu realizacji zadań logistycznych i wymiany niezbędnych informacji od punktów nadania (od dostawców) do punktu odbioru (do osób poszkodowanych) w celu ratowania życia i zdrowia oraz zapewnienia niezbędnych warunków przetrwania²⁹.

Z definicji zarządzania logistycznego w sytuacjach kryzysowych wynika, że zarządzanie to różni się od zarządzania logistycznego określanego dla przedsiębiorstw, funkcjonujących w warunkach co prawda zmiennego otoczenia, ale jednak w pewnym zakresie zmian przewidywalnych, w porównaniu do zmian kryzysowych. W definicji zarządzania logistycznego w sytuacjach kryzysowych nie ekspozuje się problemów efektywnościowych, ponieważ trudno tak do końca analizować działania pod kątem efektywności ekonomicznej, w przypadku, kiedy zachodzi nagła potrzeba ratowania życia i zdrowia oraz zapewnienia warunków przetrwania dla poszkodowanej ludności. Niemniej jednak, tak jak w każdym zorganizowanym działaniu, tak i w zarządzaniu logistycznym w sytuacjach kryzysowych, niezbędne jest optymalne wykorzystanie posiadanego potencjału logistycznego. Zatem zmienia się główny cel działań logistycznych (w szczególności dotyczy to fazy

²⁸ E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, [w:] M. Jabłonowski, L. Smolak, *Zarządzanie kryzysowe w Polsce*, AH, Pułtusk 2007, s. 290.

²⁹ W ujęciu łańcucha logistycznego zarządzanie logistyką w sytuacjach kryzysowych obejmuje takie obszary jak: fizyczny przepływ ludzi i dóbr rzeczowych, zapewnienie osobom poszkodowanym warunków do przetrwania sytuacji kryzysowych, utrzymanie optymalnych zapasów, procesy informacyjno – decyzyjne (na poziomie taktycznym, operacyjnym i strategicznym), infrastrukturę procesów logistycznych, koszty logistyczne i inne. Każdy z tych obszarów będzie reagował różnie w zależności od typu, rodzaju, czasu trwania, zasięgu, częstotliwości sytuacji kryzysowych. (Zob. A. Szymonik, *Logistyka w bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa 2010, s. 39).

reagowania) – zapewnienie ratowania życia i zdrowia oraz stworzenia podstawowych warunków dla przetrwania ludziom poszkodowanym.

W warunkach kryzysowych zmienia się także podmiot oddziaływań logistycznych – stają się nim ludzie dotknięci kryzysem, będący często w ekstremalnej dla przetrwania sytuacji, a nie jak w sytuacji „normalnej” inne podmioty gospodarcze, funkcjonujące w zmiennym otoczeniu. Poza tym w fazie reagowania, zarządzanie logistyczne przebiega w warunkach skrajnie ograniczonego czasu, pod dużym naporem nieprzewidywalnych zdarzeń. Należy liczyć się z możliwością (dużym prawdopodobieństwem) wystąpienia zakłóceń w systemach łączności, trudności w jej utrzymaniu, pozyskiwanie informacji z mało wiarygodnych źródeł, a tym samym potrzebą podejmowania szybkich decyzji operacyjnych, w warunkach deficytu i niepewnych informacji. Zazwyczaj ograniczone własne siły i środki ratownictwa, powodują konieczność udzielenia pomocy przez nadrzędne organa administracji publicznej, oraz zorganizowania współdziałania z sąsiadami. W tych warunkach, zarządzanie logistyczne musi posiadać zdolność przyjęcia zewnętrznego wsparcia oraz optymalnego wykorzystania przydzielonych sił i środków. Wszystko to dzieje się przy zwykle negatywnym stosunku rozżalonej ludności objętej kryzysem i w warunkach dużej presji środków masowego przekazu.

Zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych schematycznie przedstawia rys. 9.5. Tak jak każde zorganizowane i złożone działanie, również zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych, ażeby poprawnie funkcjonowało, wcześniej powinno mieć sformułowaną strategię logistyczną. Strategia logistyczna agreguje w sobie zarówno podmioty oddziaływać, jak i warunki, cele, zasoby, środki i sposoby funkcjonowania. Strategia ta powinna wynikać z adekwatnie do oczekiwań sformułowanej misji oraz celów działań logistycznych w sytuacjach kryzysowych. Misja i cele strategiczne zarządzania logistycznego w sytuacjach kryzysowych, powinny zmierzać w kierunku szybkiego udzielenia pomocy poszkodowanym, poprzez dostarczenie w dostępne miejsca niezbędnych do przeżycia środków i usług logistycznych.

Zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych obejmuje między innymi planowanie potrzeb wynikających z oceny potencjalnych zagrożeń. Wybór dostawców, wielkość zapasów oraz miejsce i sposób ich magazynowania, to kolejne decyzje zarządzania logistycznego. Całość działań planistycznych, związanych z gromadzeniem zapasów, jest działaniem charakterystycznym dla fazy zapobiegania.

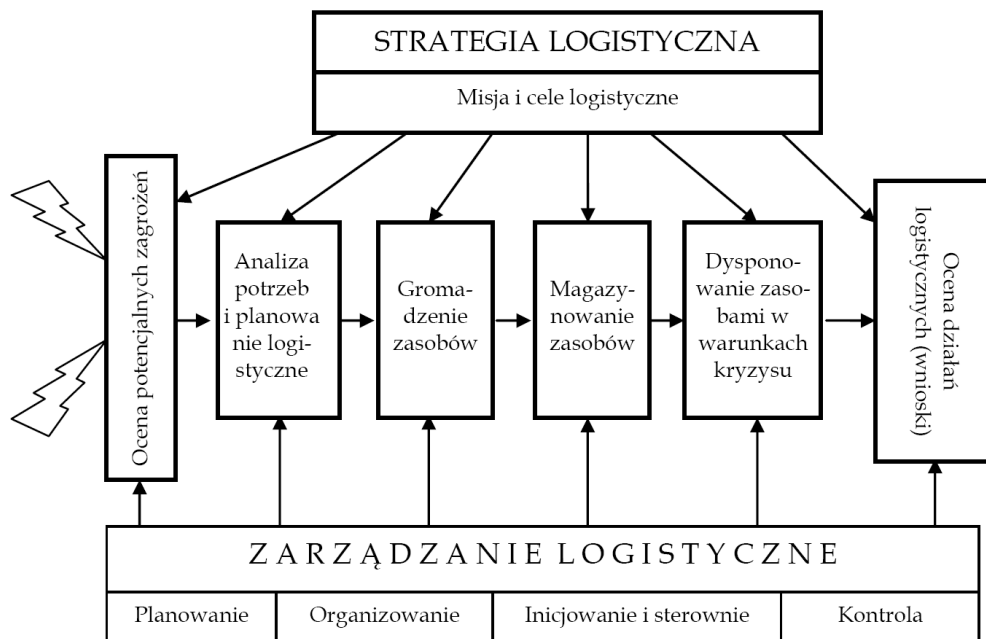
Skuteczne rozdysponowanie nagromadzonych zapasów oraz udzielenie stosownej pomocy ludziom poszkodowanym jest możliwe w przypadku opracowania w fazie przygotowania odpowiednich procedur realizacji dostaw i usług logistycznych w sytuacji kryzysowej. W fazie tej powinny być weryfikowane sposoby realizacji zadań logistycznych, tworzone warunki szkoleniowe, organizacyjne i techniczne, do sprawnego zarządzania i skutecznego niesienia pomocy logistycznej.

Kiedy rozpoczyna się faza reagowania, następuje realizacja zaplanowanych wcześniej zadań logistycznych. Podejmowane są przedsięwzięcia związane z organizacją pomocy medycznej, realizacją procesów dostaw, udzielaniem pomocy społecznej - bytowej poszkodowanym, ewakuacją ludności zagrożonej oraz świadczeniem usług logistycznych. Z uwagi na często duży zakres strat i rozległy obszar objęty kryzysem, zachodzi potrzeba włączenia do działań wszystkich dostępnych i przydzielonych sił i środków logistycznych. W takim przypadku zarządzanie logistyczne musi spełniać rolę koordynującą wysiłki wszystkich zaangażowanych podmiotów.

W fazie odbudowy głównymi przedsięwzięciami są: szacowanie szkód i strat, pomoc w przywróceniu pierwotnego stanu zaopatrzenia ludności oraz udział w odtwarzaniu infrastruktury krytycznej i organizacja zasobów logistycznych.

Po zakończeniu sytuacji kryzysowej, a także po zakończeniu każdej z jej faz, powinny być wyciągane wnioski z ich przebiegu i podejmowane działania doskonalące zarządzanie logistyczne w przyszłych sytuacjach kryzysowych (rys. 9.5). Podstawą oceny oraz opracowania wniosków, powinny być bieżące spostrzeżenia z przebiegu sytuacji kryzysowej, a także kontrola polegająca na porównywaniu osiągniętych wyników z zakładanymi celami logistycznymi.

Jak już wspomniano, zarządzanie logistyczne ma istotne znaczenie we wszystkich fazach sytuacji kryzysowej. Jednak w poszczególnych fazach różne będą treści zarządzania logistycznego (tabela 9.3). Zawsze jednak na podstawie diagnozy potencjalnych zagrożeń będą gromadzone określone zasoby zgodnie z opracowanym planem. Koordynacją przepływów zasobów, usług logistycznych i medycznych oraz informacji, i to w jak najkrótszym czasie, będzie zajmować się logistyka. W warunkach kryzysowych, będą koordynować swoje działania organy administracji publicznej, wszystkie zaangażowane siły, w tym organizacje społeczne i humanitarne, przedsiębiorstwa i wolontariusze.



Rys. 9.5 Zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych

Źródło: Opracowanie własne.

Logistyka w sytuacjach kryzysowych odgrywa kluczową rolę w ratowaniu życia i zdrowia rannych i chorych oraz w zapewnianiu wszystkim osobom poszkodowanym podstawowych warunków do przeżycia i przetrwania. Poprzednikiem logistyki w sytuacjach kryzysowych jest logistyka wojskowa oraz, logistyka gospodarcza (cywilna). Realizacja złożonych zadań logistyki w sytuacjach kryzysowych jest trudna bo zdeterminowana skrajnie ograniczonym czasem podejmowania decyzji i działań logistycznych, realizowanych w warunkach zagrożenia i oddziaływań destrukcyjnych czynników kryzysu. Poza tym występuje silna presja ludności poszkodowanej, polityków oraz dziennikarzy, oczekujących jak najszybszego rozwiązania sytuacji kryzysowej. Ażeby działania logistyczne, wykonywane w sytuacjach kryzysowych były skuteczne, muszą być realizowane w zgodzie z zasadami ogólnymi oraz szczegółowymi w zakresie zaopatrywania, usług logistycznych oraz usług medycznych³⁰.

³⁰ Szerzej nt. logistyki w sytuacjach kryzysowych można znaleźć w książce F. Mroczo, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych. Zarys problemów regionu dolnośląskiego*, WWSZiP, Wałbrzych 2012, rozdział 8.

Tabela 9.3. Treści zarządzania logistycznego w sytuacjach kryzysowych

FAZA ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO	TREŚCI ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO
Faza zapobiegania	• prognozowanie sytuacji logistycznej, w tym medycznej, • określenie źródeł zaopatrzenia oraz potencjału usługowego, • bilansowanie zasobów logistycznych z prognozowanymi potrzebami ludności poszkodowanej, • planowanie realizacji zadań logistycznych na wypadek sytuacji kryzysowych.
Faza przygotowania	• weryfikowanie i planowanie realizacji zadań logistycznych polegające na: – weryfikowaniu opracowanych załączników funkcjonalnych (logistycznych) do planów zarządzania kryzysowego, w tym planowaniu sposobów (wariantów) realizacji zadań logistycznych, – tworzenia warunków organizacyjnych i technicznych do sprawnego zarządzania kryzysowego, – tworzenie warunków do realizacji zadań logistycznych dotyczących pomocy medycznej, dostaw wody, energii, żywności, odzieży, pościeli, lekarstw, środków sanitarnych i higieny osobistej oraz organizacji tymczasowych miejsc zakwaterowania na wypadek ewakuacji ludności; • szkolenie i doskonalenie organów i jednostek wykonawczych przewidzianych do realizacji zadań logistycznych; • tworzenie warunków organizacyjnych i technicznych do zarządzania logistycznego.
Faza reagowania	• organizacja pomocy medycznej poszkodowanym w strefach zagrożeń; • organizowanie dostaw zaopatrzenia ludności poszkodowanej (wody pitnej, żywności, lekarstw, odzieży); • organizacja ewakuacji ludzi i mienia ze stref zagrożeń; • organizacja usług gospodarczo – bytowych i specjalistycznych na rzecz osób poszkodowanych; • organizacja tymczasowych miejsc zakwaterowania; • organizacja przedsięwzięć sanitarno – higienicznych i przeciwepidemiologicznych w strefach zagrożeń i tymczasowych miejscach zakwaterowania; • organizacja opieki psychologicznej, • organizacja ratownictwa i ewakuacji zwierząt ze stref zagrożenia, • organizacja opieki i pomocy weterynaryjnej dla zwierząt, • ratowanie zasobów dziedzictwa kulturowego, środowiska i infrastruktury krytycznej.
Faza odbudowy	• udział (organów logistycznych) w szacowaniu szkód i strat, • uruchamianie programów pomocy indywidualnej i zbiorowej dla osób poszkodowanych; • udział w odtwarzaniu usług publicznych, w tym zaopatrzenia w media komunalne (woda, energia elektryczna, ciepło, gaz), • organizacja odtworzenia zasobów logistycznych.

Źródło: E. Nowak, *Współczesne poglądy na zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych*, [w:] M. Włodarczyk, A. Mariański (red.), *Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe – aktualne wyzwania*, SWSPiZ, Łódź 2009, s. 44 - 46. Zob. także D. Wojtyto, A. Wierzba, R. Madejski, *Wybrane elementy systemu logistycznego w zarządzaniu kryzysowym na przykładzie wybranej jednostki samorządowej*, „Logistyka” 5/2014, s. 1642.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Wyjaśnij pojęcie sytuacji kryzysowej.
2. Co to jest kryzys?
3. Omów etapy rozwoju sytuacji kryzysowej.
4. Przedstaw istotę logistyki w sytuacjach kryzysowych.
5. W czym zawierają się różnice pomiędzy logistyką w sytuacjach kryzysowych a logistyką wojskową i cywilną?
6. Jakie elementy wchodzi w skład potencjału logistycznego w sytuacjach kryzysowych?
7. Jakie zasoby logistyczne są szczególnie ważne w zarządzaniu kryzysowym?
8. Omów zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego ludności w sytuacjach kryzysowych.
9. Dokonaj charakterystyki zarządzania logistycznego w sytuacjach kryzysowych.
10. Wymień fazy zarządzania kryzysowego.
11. Omów treść zarządzania logistycznego w poszczególnych fazach zarządzania kryzysowego.

Rozdział 10

STRATEGIE LOGISTYCZNE

Lektura tego rozdziału wprowadza w problemy strategii i zarządzania strategicznego, poprzez strategie generalne przedsiębiorstwa wyprowadza do strategii logistycznych. Przedstawione zostały składowe oraz cechy strategii. Zwrócono uwagę na ważność strategii generalnych przedsiębiorstwa i na strategie związane z kosztem oraz ze zróżnicowaniem. W ramach strategii funkcjonalnych wyróżniono strategie logistyczne: całkowitych kosztów logistycznych, zróżnicowanej dystrybucji, racjonalizacji, konsolidacji, opóźniania i mieszane. Na poziomie rozważań strategicznych lokuje się decyzje z zakresu wyboru lokalizacji obiektów logistycznych, od których zależy poziom kosztów i jakość obsługi klienta. Zwrócono także uwagę na problemy uzgadniania podaży i popytu, a więc strategie obsługi klientów: szybkiej reakcji (QR) i efektywnej obsługi klientów (ECR).

10.1. Strategia i zarządzanie strategiczne

Strategia jest ważnym instrumentem zarządzania, a jej trafne opracowanie dla określonego przedsiębiorstwa może przynieść sukces rynkowy. Przemysłane podejmowanie spójnych decyzji i wynikających stąd trafnych oraz terminowych działań, może warunkować zdobycie przewagi konkurencyjnej i w długim okresie określać dobrą passę dla przedsiębiorstwa.

Definicji strategii organizacji jest bardzo wiele. Za klasyczną definicję strategii przedsiębiorstwa można uznać propozycję A.D. Chandlera¹ uznającą, że strategia to proces określania długofalowych celów i zamierzeń organizacji oraz przyjęcie kierunków działania, a także alokacja zasobów koniecznych do zrealizowania tych celów.

¹ A.D. Chandler, *Strategy end Structure*, MIT Press, Cambridge 1962 [za] M. Żebrowski, K. Waćkowski, *Strategiczne zarządzanie innowacjami*, Difin, Warszawa 2011, s. 53.

K. Oblój² określa strategię organizacji, jako przyjętą przez jej kierownictwo spójną koncepcją działania, opartą na niewielu kluczowych i wzajemnie się wykluczających wyborach, które pozwalają na wykorzystanie szans lub zbudowanie przewagi konkurencyjnej, mają zapewnić osiągnięcie ponadprzeciętnych wyników. Zatem wdrożenie strategii powinno zapewnić osiągnięcie fundamentalnych celów długookresowych w ramach wybranej domeny działania³.

Szerzej strategię definiuje J. Penc⁴, którą można przyjąć i wykorzystać dla celów tego opracowania. Strategia to koncepcja systemowego działania (plan działań), polegająca na formułowaniu zbioru długookresowych celów przedsiębiorstwa i ich modyfikacji w zależności od zmian zachodzących w jego otoczeniu, określaniu zasad i środków niezbędnych do realizacji tych celów oraz sposobów postępowania (reguł działania, dyrektyw, algorytmów), zapewniających optymalne ich rozmieszczenie i wykorzystanie w celu elastycznego reagowania na wyzwania rynku i zapewnienie przedsiębiorstwu korzystnych warunków egzystencji i rozwoju.

Rozpatrując istotę strategii przedsiębiorstwa, należy zwrócić uwagę na jej składowe⁵:

- zdolność myślenia i działania zarządczego: podejście strategiczne posiada swój warsztat metodyczny, ale w dużej mierze opiera się na doświadczeniu i umiejętnościach, które trudno uwzględnić w metodyce w sposób ścisły i w pełni zalgorytmizowany;
- skuteczność gospodarcza: naczelnym celem strategii jest kreowanie sukcesu firmy, uwzględniając perspektywiczne zmiany rynku i otoczenia oraz przewidywane zmiany wewnętrzne;
- określony horyzont czasowy: strategia musi obejmować dłuższy okres, ponieważ zakłada myślenie o perspektywicznych, prognozowanych zjawiskach i procesach, które będą tworzyć dla przedsiębiorstwa nowe ramowe warunki działania w przyszłości.

Strategia organizacji obejmuje cztery podstawowe elementy (rys. 10.1):

- Domena działania, to rodzaj działalności, określany w kategoriach produktów i rynków, odpowiadająca na problem gdzie i komu przedsiębiorstwo będzie

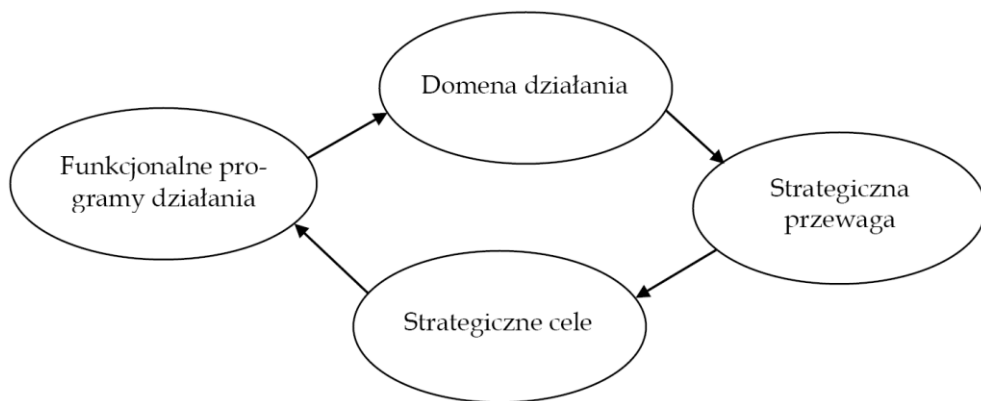
² K. Oblój, *Pasja i dyscyplina strategii*, New Media s.r.l., Aliberti editore, Warszawa 2010, s. 11.

³ Zob. K. Oblój, *Strategia sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1993, s. 28.

⁴ J. Penc, *Decyzje w zarządzaniu*, Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1997, s. 416.

⁵ M. Żebrowski, K. Waćkowski, *Strategiczne zarządzanie innowacjami*, Difin, Warszawa 2011, s. 54.

sprzedawać swoje produkty. Domena wytycza przestrzeń, w której przedsiębiorstwo poszukuje swojej wyjątkowości i realizacji kluczowych kompetencji.



Rys. 10.1. Model strategii

Źródło: K. Obłój, *Strategia sukcesu firmy*, op. cit., s. 28.

- Strategiczna przewaga wynika z mocnych stron przedsiębiorstwa, decyduje o jego pozycji konkurencyjnej, określa atrakcyjność na rynku przedsiębiorstwa i jego produktów w ramach wybranej domeny działania. Odpowiada na pytanie, w jaki sposób pozytywnie wyróżniać się na rynku, w porównaniu z innymi konkurentami funkcjonującymi w danej domenie. Strategiczną przewagę można osiągnąć przykładowo poprzez: wyższą jakość produktów oferowanych na rynku, stosowanie nowych technologii, lepszą lokalizację na rynku, efektywniejsze zarządzanie klientami, dostęp do atrakcyjniejszych źródeł zaopatrzenia, sprawniejszy serwis, krótki czas realizacji zamówień itp.
- Cele strategiczne są wyraźnie zdefiniowanymi zamierzeniami przedsiębiorstwa określającymi co i kiedy chce ono osiągnąć, w ramach realizacji domeny działania. Dotyczą one zapewnienia długofalowych, korzystnych relacji przedsiębiorstwa ze zmieniającym się otoczeniem. Inaczej ujmując, są to perspektywiczne zamierzenia kierownictwa firmy optymalizujące wykorzystanie jej potencjału i sytuujące ją na korzystnej pozycji w przyszłości. Cele strategiczne pozwalają kontrolować postęp przedsiębiorstwa w realizacji przyjętej strategii. Powinny być precyzyjnie sformułowane, mierzalne, ambitne, ale osiągalne i dobrze osadzone w czasie;

- Funkcjonalne programy działania są przełożeniem strategii na konkretne działania na wszystkich szczeblach struktury. W programach tych są rozpisane na poszczególnych pracowników zadania i terminy realizacji. Programy działania obejmują wszystkie działy przedsiębiorstwa np.: finanse, logistyka, produkcja, marketing, zarządzanie zasobami ludzkimi itp. Wszelka działalność podejmowana w ramach funkcjonalnych programów działania są nacechowana potrzebą ciągłego doskonalenia (koncepcja *kaizen*⁶ i cyklu PDCA⁷).

Strategia jest fundamentalną składową każdego złożonego działania, konsolidującą cele, warunki, zasoby, metody i inne elementy niezbędne do skutecznego i efektywnego działania. Pozwala określić wizję rozwoju organizacji odpowiadając na pytania: co chce organizacja osiągnąć, w jaki sposób i przy wykorzystaniu jakich zasobów?

R. Krupski wyodrębnił pięć specyficznych cech strategii⁸:

- Horyzont czasu. Strategia odnosi się do opisu czynności związanych z odległym horyzontem czasowym, zarówno z punktu widzenia okresu potrzebnego do wykonania tych czynności, jak i wystąpienia ich efektów.
- Efekty. Chociaż oczekiwane wyniki wprowadzenia (wdrożenia) określonej strategii mogą ujawnić się dopiero po dłuższym okresie, to ich ostateczny efekt będzie znaczny (pożądaný).

⁶ Filozofia *kaizen* (jap. *kai* – zmiana, *zen* – dobry, *kaizen* – ciągle doskonalenie) wywodząca się z japońskiej kultury i praktyki zarządzania – jest japońskim podejściem do usprawniania charakteryzującym filozofię narodowego myślenia i działania. Pojęcie to zawiera wyobrażenia, przekonania i wartości kształtujące sposób myślenia i sposób działania ludzi. *Kaizen* to powolne, niekończące się usprawnianie wszelkich aspektów życia. Wyrazem tej filozofii jest proces ciągłego doskonalenia zarówno kierowników, jak i pracowników, ale także produktów, usług, procesów oraz wszelkich działań ulepszających przez cały stan osobowy, przez wszystkich zaangażowanych w proces zmian w całej organizacji na wszystkich poziomach zarządzania. *Kaizen* to ciągle likwidowanie strat i braków występujących w procesach produkcyjnych oraz angażowanie pracowników do systematycznej poprawy samych procesów i metod sterowania, co pociąga za sobą konsekwentne zmniejszanie kosztów. Wreszcie *kaizen* to filozofia permanentnego wprowadzania udoskonaleń, tworzenia kultury doskonalenia jakości w przedsiębiorstwie, to stawianie sobie kolejnych celów po osiągnięciu bieżących, ukierunkowanych na wyższą skuteczność i efektywność funkcjonowania (Zob. szerzej F. Mroczo, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 287-303).

⁷ PDCA zwane, cyklem Deminga, jest kluczową kategorią i jedną z zasad zarządzania jakością, stając się nadrzędny algorytm określający działania w całym systemie zarządzania jakością. Jest akronimem pochodzącym od pierwszych liter wyrazów: *Plan* – Planuj (określ cel i działania); *Do* – Wykonaj (zrealizuj precyzyjnie wszystkie zaplanowane działania); *Chek* – Sprawdź (wszystkie parametry, dokonaj pomiaru odchylenia); *Act* – Koryguj (jeśli odchylenie jest istotne – dokonaj korekty); (Zob. szerzej F. Mroczo, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 60 i następne).

⁸ R. Krupski, *Zarządzanie strategiczne, koncepcje, metody*, AE, Wrocław 1998, s. 19.

- Skupienie wysiłków. Skuteczność strategii wymaga zazwyczaj skupienia działalności, wysiłków czy uwagi na względnie ograniczonej wiązce zamierzeń (priorytetów). Koncentracja na wybranych działaniach ogranicza tym samym zasoby dostępne dla innych rodzajów działalności.
- Układ decyzji. Chociaż w niektórych przedsiębiorstwach do realizacji wybranych przez nie strategii wystarczy jedynie kilka podstawowych decyzji, to jednak (z reguły) w większości strategii konieczne jest podejmowanie wielu decyzji określonego typu w czasie. Decyzje te muszą się wzajemnie uzupełniać i wspierać, tworząc konsekwentny i spójny układ.
- Wszechstronność. Strategia obejmuje szerokie pasmo działań, od przydzielenia zasobów do codziennych operacji. Ponadto potrzeba zachowania konsekwencji w czasie ich realizacji powoduje, że wszystkie szczeble organizacji powinny niemal „instynktownie” działać w sposób wzmacniający strategię.

Strategia jest istotnym narzędziem procesu zarządzania zarówno organizacji biznesowych jak i *non profit*. Zarządzanie strategiczne, jest z jednej strony dziedziną wiedzy, z drugiej zaś konkretną działalnością praktyczną. Jest procesem nastawionym na formułowanie i wdrożenie strategii zapewniającej dostosowanie organizacji do turbulentnie zmieniającego się otoczenia, jest poszukiwaniem najlepszej drogi rozwoju firmy. R. Krupski⁹ definiuje zarządzanie strategiczne jako proces definiowania i redefiniowania strategii w reakcji na zmiany otoczenia lub wyprzedzający te zmiany, a nawet je wywołujący, oraz sprzężony z nim proces implementacji, w którym zasoby i umiejętności organizacji są tak dysponowane, by realizować przyjęte długofalowe cele rozwoju, a także by zabezpieczyć istnieniu organizacji w potencjalnych sytuacjach nieciągłości.

Podstawę do formułowania strategii stanowi rozpoznanie przewidywanych warunków działania, a wynikająca stąd wiedza określa punkt wyjścia do jej implementacji. Implementacja strategii jest niczym innym jak poszukiwaniem środków, których właściwe zastosowanie prowadzi do osiągnięcia celów strategicznych. W procesie implementacji wyróżnia się na ogół trzy fazy:

- instrumentalizację procesu realizacji strategii, której zadaniem jest gromadzenie i przetwarzanie informacji, przygotowanie odpowiednich struktur organizacyjnych, powołanie i organizacja zespołów roboczych, itp.;

⁹ Ibidem, s. 125.

- przygotowanie rzeczowych środków realizacji strategii, polegające na tworzeniu szeroko rozumianego rzeczowego potencjału strategicznego firmy (zasoby materialne i niematerialne);
- przygotowanie realizacji i realizacja, która zmierza do optymalnego wykonania programów produkcyjnych (usługowych) w ramach istniejącego rzeczowego potencjału strategicznego.

Ujmowaną w literaturze problematykę zarządzania strategicznego, bardzo trafnie przeanalizowała M. Stańkowska¹⁰, która w podsumowaniu swoich rozważań stwierdziła, że zarządzanie strategiczne jest sztuką opartą na intuicji, inteligencji, przywództwie, zdolnościach menedżerów do przewidywania zmian w otoczeniu firmy, zachowaniach konkurentów i klientów oraz umiejętności oceny potencjału organizacji. Są to cechy, które trudno ująć w zamknięty zbiór zaleceń i dyrektyw. Procesy zarządzania strategicznego, które mają miejsce w praktyce przedsiębiorstw, stają się jednak prostsze, kiedy znajdują ugruntowanie w teorii. Tak więc proponowane koncepcje powinny ułatwiać pojmowanie rzeczywistości, być źródłem inspiracji przy podejmowaniu decyzji strategicznych i jednocześnie stanowić potwierdzenie zasadności realizowanych działań.

Sukces przedsiębiorstwa zależy w równej mierze od umiejętności formułowania strategii, jak i zdolności do jej realizacji, czyli przełożenia planów strategicznych na konkretne działania. Ta druga faza jest szczególnie interesująca dla menedżerów i pracowników przedsiębiorstwa. Wynika to z faktu, że strategia wyrażona w misji, domenie, typie przewagi konkurencyjnej jest często zbyt ogólna i abstrakcyjna, aby w oczywisty sposób porządkować zachowania uczestników organizacji. Tym, co pozwala pracownikom zaangażować się w urzeczywistnianie strategii, są konkretne zamierzenia i działania podejmowane przez zarządzających w procesie jej implementacji.

10.2. Strategie generalne przedsiębiorstwa

Najważniejszą ideą strategii przedsiębiorstwa jest identyfikacja sposobów uzyskania przewagi konkurencyjnej. Liczne opracowania dotyczące przewagi konkurencyjnej wskazują, że strategie jej osiągania mogą być analizowane z różnych perspektyw. Jedno z ujęć, wynikające z klasyfikacji opartej na strukturze organizacji

¹⁰ M. J. Stańkowska, op. cit. s. 35.

zakłada, że strategiami osiągania przewag konkurencyjnych *sensu stricte* są strategie biznesu, ponieważ rzeczywista przewaga przedsiębiorstwa realizuje się wobec jego konkurentów na tle rynku, czy też sektora. Taki sposób interpretacji, który w zasadzie pojęcia: strategia biznesu i strategia konkurencji uznaje za równoznaczne jest dominujący w literaturze¹¹.

Wydaje się, że najbardziej rozpowszechniony jest model strategii konkurencji¹² zaproponowany przez M. E. Portera, według którego wyodrębnienie strategii odbywa się na podstawie przyjętego celu strategicznego oraz źródła przewagi strategicznej. Strategia konkurencji to podejmowanie przez firmę działań zaczepnych lub obronnych, mających na celu utrzymanie pozycji w danym sektorze, skuteczne radzenie sobie z pięcioma siłami konkurencyjnymi i uzyskanie przez firmę wyższej stopy zysku¹³. Firmy funkcjonując w określonych warunkach wypracowują tylko im właściwe sposoby działania i strategie, które stanowią unikalną konstrukcję. Jednak w najbardziej ogólnym ujęciu wyróżnia się trzy potencjalnie skuteczne strategie generalne, za pomocą których można uzyskać wyniki lepsze od innych firm w danym sektorze:

- strategia wiodącej pozycji pod względem kosztów całkowitych;
- strategia zróżnicowania;
- strategia koncentracji.

Strategia wiodącej pozycji kosztowej polega na dążeniu do osiągnięcia jak najniższych kosztów w sektorze. Uzyskanie takiego rezultatu wymaga od przedsiębiorstw intensywnego inwestowania w technikę i technologię, dążenia do obniżania kosztów poprzez zdobywanie doświadczenia, ścisłej kontroli i redukcji wszystkich kosztów związanych z działalnością, unikania klientów o marginalnym znaczeniu, obniżania do niezbędnego minimum kosztów ponoszonych w takich obszarach jak: badania i rozwój, reklama, obsługa posprzedażna itp. Istota strategii przejawia się zatem w dążeniu do niższego kosztu wytwarzania w porównaniu z kon-

¹¹ Zob. m. in. w: G. Gierszewska, *Strategie przedsiębiorstw w dobie globalizacji*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlu i Prawa, Warszawa 2003, s. 235 oraz S. Ignatiuk, Sł. Ignatiuk, *Zarządzanie strategiczne w świetle teorii i praktyki*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003, s. 31.

¹² R. Krupski uważa, że strategie sformułowane przez M. E. Portera można rozpatrywać zarówno na poziomie domeny, jak i na płaszczyźnie funkcjonalnej (R. Krupski *Zarządzanie strategiczne, koncepcje, metody*, op. cit., s. 233).

¹³ M.E. Porter, *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*. PWE, Warszawa 1992, s. 50.

kurentami. Przy czym powinno się to odbywać bez obniżania jakości, czy zaniebywania innych aspektów oferty, istotnych z punktu widzenia klienta.

Osiągnięcie pozycji niskich kosztów całkowitych zwykle wymaga wysokiego względnego udziału w rynku lub posiadania innych rodzajów przewagi w postaci, na przykład korzystnego dostępu do źródeł surowców. Często wiąże się z koniecznością takiego zaprojektowania wyrobów, który prowadzi do ułatwień w procesie ich wytwarzania. Źródłem uzyskiwania niskich kosztów może być również rozszerzenie asortymentu pokrewnych wyrobów, w celu rozłożenia kosztów i pełnej obsługi wszystkich głównych grup nabywców dla zwiększenia wolumenu sprzedaży.

Strategia wiodącej pozycji pod względem kosztów przynosi firmie zyski wyższe od przeciętnych w sektorze. Zyski te mogą być inwestowane w nowoczesne urządzenia i technologie, stanowiąc tym samym podstawę utrzymania zajętej pozycji. Osiąganie niskich kosztów oznacza również korzyści w postaci ochrony przed wszystkimi pięcioma siłami konkurencyjnymi. Niesie jednak również określone ryzyko dla firm, które chcą pozostać na tej pozycji. Zestawienie tych dwóch aspektów analizowanej strategii – korzyści i zagrożeń przedstawia tabela 10.1.

Tabela 10.1. Korzyści i ryzyko związane z wiodącą pozycją kosztową

Korzyści	Rodzaje ryzyka
Niższe koszty oznaczają, że: • przedsiębiorstwo będzie osiągać zyski nawet wtedy, gdy konkurenci stracą swoje w wyniku rywalizacji; • znaczący nabywcy mogą wykorzystywać swoją siłę jedynie do obniżania ceny do poziomu, którą oferuje kolejny pod względem sprawności konkurent; • przedsiębiorstwo jest mniej podatne na oddziaływanie potężnych dostawców, gdyż charakteryzuje się większą elastycznością przy podwyższaniu kosztów nakładów; • powstają poważne bariery wejścia ze względu na ekonomię skali czy przewagę cenową; • przedsiębiorstwo jest w lepszej sytuacji niż konkurenci, jeśli chodzi o substytuty.	• zmiana techniczna niwecząca poprzednie inwestycje lub efekty uczenie się konkurentów; • dochodzenie do niskich kosztów przez nowo wchodzących do sektora lub istniejących konkurentów w wyniku naśladownictwa lub możliwość zainwestowania w urządzenia odpowiadające najnowszej technice; • niedostrzeganie potrzeby dokonania zmian w wyrobach lub marketingu ze względu na nadmierną uwagę poświęcaną obniżaniu kosztów; • inflacja kosztów, ograniczająca możliwość utrzymania przez przedsiębiorstwo różnicy cen równoważącej prestiż znaków firmowych konkurentów lub stosowane inne sposoby różnicowania wyrobów.

Źródło: M. J. Stańkowska, op. cit., s. 50.

Strategia zróżnicowania (dyferencjacji) polega na wyróżnieniu wyrobu lub usługi na tle oferty konkurentów. Sposobem na osiągnięcie takiego rezultatu może być, na przykład: jakość produktu, unikalność jego cech, dostępność i forma sprzedaży, system obsługi posprzedażnej, czy wreszcie ceniona marka, która powstaje w wyniku kumulacji wymienionych cech i po pewnym czasie sama w sobie stanowi element wyróżnienia.

Dążenie do wyróżnienia nie może odbywać się przy zupełnym pomijaniu aspektu wysokości kosztów. Często jednak nieuniknione jest pogorszenie pozycji kosztowej, ponieważ czynności z tym związane - badania, wzornictwo, wysoka jakość surowców, intensywne działania promocyjne - są z natury kosztowne. Zróżnicowanie zwykle wiąże się z rezygnacją z masowej sprzedaży, a tym samym dużego udziału w rynku. Podobnie, jak w przypadku strategii wiodącej pozycji kosztowej, strategia zróżnicowania niesie za sobą określone korzyści, ale również pewne rodzaje ryzyka (tabela 10.2).

Tabela 10.2. Korzyści i ryzyko związane ze zróżnicowaniem

Korzyści	Rodzaje ryzyka
Zróżnicowanie oznacza, że: • przedsiębiorstwo jest chronione przed konkurencyjną rywalizacją ze względu na lojalność klientów wobec marki i wynikającą z tego mniejszą wrażliwość na cenę; • lojalność klientów oraz unikalny, trudny do skopiowania wzór wyrobów staje się silną barierą dla nowych wejść; • przedsiębiorstwo uzyskując wysokie marże zysku może przeciwstawiać się silnym dostawcom; • klient nie znajdując na rynku porównywalnych wyrobów staje się mniej wrażliwy na cenę, co w oczywisty sposób ogranicza jego siłę jako nabywcy; • przedsiębiorstwo, które ma lojalnych klientów jest w lepszej pozycji wobec wyrobów substytucyjnych niż jego konkurenci.	• kiedy różnica kosztów pomiędzy konkurentami o niskich kosztach a firmą stosującą strategię wyróżniania staje się zbyt duża, nabywcy pomimo przywiązania do marki, rezygnują z niektórych jego cech, usług, prestiżu firmy na rzecz dużych oszczędności; • zmniejszenie się zapotrzebowania nabywców na to, co stanowi istotę wyróżnienia, na przykład w sytuacji wzrostu wyrafinowania potrzeb i gustów nabywców; • naśladownictwo może zmniejszać dostrzegane przez klientów wyróżnienie; sytuacja taka często rozwija się w miarę dojrzewania sektora.

Źródło: M. J. Stańkowska, op. cit., s. 51.

Strategia koncentracji (*focus*) polega na wyborze określonego asortymentu wyrobów (usług), rynków geograficznych lub grupy nabywców. Przestrzenią działania jest więc nie cały sektor, jak w poprzednich strategiach, ale segment rynku (nisza). Strategia ta opiera się na założeniu, że firma skupiając się na wąskim segmencie może obsłużyć go sprawniej i skuteczniej niż konkurenci działający w szerszej skali. Osiąga przy tym albo wyróżnienie w wyniku lepszego zaspokojenia potrzeb wybranej niszy, albo obniża koszty jej obsługi, albo jedno i drugie jednocześnie. Firma, która skutecznie zdoła się skoncentrować, może uzyskać wyższe zyski niż przeciętne osiągnane w całym sektorze. Korzyści i zagrożenia związane z koncentracją przedstawia tabela 10.3.

W dążeniu do osiągnięcia swoich celów strategicznych, przedsiębiorstwa nawiązują często związki kooperacyjne mające na celu:

- zminimalizowanie ryzyka gospodarczego;
- osiągnięcie efektu skali;
- zwiększenie własnej konkurencyjności;
- ułatwienie (umożliwienie) ekspansji rynkowej;
- wymianę technologii pomiędzy kooperantami;
- połączenie różnych funkcji logistycznych realizowanych przez przedsiębiorstwa kooperujące;
- połączenie lub rozszerzenie łańcucha wartości;
- przestrzeganie restrykcyjnych norm ekologicznych.

Tabela 10.3. Korzyści i ryzyko związane z koncentracją

Korzyści	Rodzaje ryzyka
Koncentracja przedsiębiorstwa oznacza albo osiągnięcie pozycji niskich kosztów, albo wyróżnienie, albo jedno i drugie. W zależności od wybranej opcji, firma uzyskuje odpowiednie korzyści w zakresie ochrony przed wszystkimi siłami konkurencyjnymi opisane wcześniej, w tabeli 10.1 oraz tabeli 1.2.	• zwiększająca się różnica kosztów między konkurentami działającymi na szeroką skalę a firmą skoncentrowaną, eliminująca w rezultacie korzyści kosztowe wynikające z obsługiwanego wąskiego rynku albo równoważenie wyróżnienia wynikającego z koncentracji; • potrzeby i oczekiwania nabywców z wybranego strategicznego segmentu wobec wyrobów stają się zbliżone do cech wyrobów oferowanych w obszarze całego rynku; • konkurenci definiują i obsługują węższe podsegmenty w wybranym segmencie strategicznym, uzyskując jeszcze większą koncentrację.

Przy zawieraniu strategicznych porozumień kooperacyjnych, należy zwracać uwagę na ryzyko, jakim obarczona jest taka współpraca. Do najważniejszych przyczyn niepowodzeń związków kooperacyjnych P. Romanow¹⁴ zaliczył brak: dopasowania strategicznego partnerów w zakresie komplementarnych zasobów logistycznych, dopasowania organizacyjnego w zakresie kultury organizacyjnej oraz procesów i systemów podejmowania decyzji, wzajemnego zaufania kooperantów, adaptacyjnych procesów wymiany międzyorganizacyjnej, wystarczającego doświadczenia firmy w formułowaniu związków kooperacyjnych oraz zarządzaniu nimi, wybór niewłaściwej struktury zarządzania sojuszem, a także nieumiejętność zarządzania konfliktami.

10.3. Wybrane strategie logistyczne



Rys. 10.2. Rodzaje strategii funkcjonalnych w przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne.

Na bazie wybranej generalnej strategii konkurencji rozpatruje się strategie funkcjonalne¹⁵, do których zalicza się m.in.: strategię marketingu, strategię produk-

¹⁴ P. Romanow, *Wymiar strategiczny współpracy pomiędzy firmami w branży TSL*, „Logistyka” 6/2012, s. 18.

¹⁵ Nadmienić tu należy, że nie wszyscy autorzy akceptują istnienie strategii funkcjonalnych. Argumentują swoje stanowisko tym, że funkcje przedsiębiorstwa nie mogą mieć strategicznej autonomii, a ich realizacja jest związana z przyjętą strategią ogólną. Zaslugują wobec tego na miano najwyższej programów funkcjonalnych.

cji, strategię badań i rozwoju, strategię rozwoju potencjału kadrowego, strategię logistyczną, strategię finansową (rys. 10.2).

Strategia logistyczna jest jedną ze strategii funkcjonalnych przedsiębiorstwa, która stwarza warunki i umożliwia uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Zatem strategia logistyczna będzie koncentrować się przede wszystkim na minimalizacji kosztów, jakości obsługi klienta, określeniu lokalizacji i liczby wykorzystywanych magazynów i kanałów dystrybucji, opracowaniu ogólnych wskazań co do zasad gospodarki zapasami materiałowymi i wyrobów gotowych, a także co do założeń wykorzystywanych systemów informatycznych stanowiących podstawę świadczenia usług logistycznych.

Dyslokacja poszczególnych obiektów logistycznych musi uwzględniać możliwe źródła pozyskiwania surowców, lokalizację produkcji oraz dostępność zasobów ludzkich. W ramach ogólnego ujęcia problemów logistycznych w strategii, musi ona wyprowadzać do racjonalnego rozwiązywania wszystkich problemów wynikające z definicji, celów i zadań samej logistyki tj.:

- optymalizacji wyboru źródeł;
- warunkach pozyskiwania niezbędnych zasobów;
- sprawowaniu nadzoru nad racjonalnym gromadzeniem, przechowywaniem i wykorzystaniem tych zasobów;
- nadzorze nad minimalizacją kosztów pozyskiwania, gromadzenia i dystrybucji wszelkich zapasów;
- zapewnieniu laminarnego przepływu materiałów wewnątrz przedsiębiorstwa;
- zapewnieniu wysokiej jakości przepływów w całym łańcuchu dostaw;
- nadzorze nad cyklem życia produktu;
- sprawnych i niezakłóconych przepływach wszelkich informacji towarzyszących zawieraniem transakcji i badaniom rynków;
- przepływach finansowych wynikających z zawieranych umów;
- skutecznym podejmowaniu działań związanych z utylizacją i odzyskiwaniem materiałów do powtórnego przetwarzania (logistyka utylizacji).

Realizacja zadań wynikających ze strategii logistycznej, musi uwzględniać najważniejsze cele logistyczne sprowadzające się do minimalizacji kosztów przy zachowaniu odpowiedniego poziomu obsługi klienta. Takie cele integrują logistykę

z wszystkimi funkcjami i działaniami przedsiębiorstwa – z zaopatrzeniem, produkcją, zbytem, marketingiem itp.

Wspomniane i krótko omówione strategie generalne (strategia wiodącej pozycji pod względem kosztów całkowitych, strategia zróżnicowania, strategia koncentracji) można rozwinąć poprzez odpowiednie strategie logistyczne, które określają działania w zakresie zaopatrzenia, magazynowania, transportu i dystrybucji. W procesie obsługi rynku może następować potrzeba zróżnicowania form tej obsługi, z uwzględnieniem wielu elementów fizycznej dystrybucji w kanałach logistycznych. Na uwagę w tym zakresie zasługują następujące strategie¹⁶:

- Całkowitych kosztów logistycznych – polega na likwidowaniu bądź minimalizacji konfliktu między kosztami transportu a kosztami obsługi zapasów. Stosując tę strategię, wybieramy jeden z dwóch wariantów. W pierwszym z nich wybór rodzaju transportu może być wykorzystywany do kreowania przewagi konkurencyjnej, a zwłaszcza wtedy, gdy odbiorca zamawia produkty u więcej niż jednego dostawcy. Wtedy jakość usługi logistycznej, podobnie jak cena, może mieć wpływ na wybór dokonywany przez odbiorcę produktu. Wariant ten oznacza wybór niższego poziomu zapasów w obsłudze „od drzwi do drzwi”. W drugim wariantcie koszty transportu nie są używane do kreowania przewagi konkurencyjnej. W tej sytuacji koszty transportu, przy danej szybkości dostawy oraz niezawodności usług transportowych, osiągają poziom kosztów obsługi zapasów w transporcie pomiędzy miejscem lokalizacji nabywców i odbiorców.
- Zróżnicowanej dystrybucji – polega na tym, iż nie wszystkie produkty powinny być dostarczane przy takim samym poziomie obsługi rynku. Różni klienci wymagają różnych cech produktu i różnych form sprzedaży, np. wielcy klienci mogą być zaopatrywani bezpośrednio, mniejsi przez regionalne centra dystrybucyjne, a mali przez sieć detaliczną. Punktem wyjścia w budowaniu strategii zróżnicowania dystrybucji jest określona lokalizacja magazynów, a także gromadzenie zapasów według ich ściśle określonego podziału na grupy. Mogą być one dostarczane z przedsiębiorstwa produkcyjnego do odbiorcy lub też różnymi środkami transportu, po uprzednim skompletowaniu wielkości ładunków i dostosowaniu ich do przestrzenności i ładowności tych środków;

¹⁶ Zob. [<http://www.broneks.net>]; [<http://mojafirma.infor.pl>] (29.07.2015).

- Racjonalizacji – zakłada, że firma może mieć wiele rodzajów produktów, wielu klientów i może ponosić wiele rodzajów kosztów. Nie należy jednak stosować zasady „sprzedajemy wszystko (co możemy produkować) wszystkim (którzy chcieliby kupić)”. Trzeba stale analizować asortyment, klientów i koszty, badając ile dany produkt powoduje kosztów i dany klient przynosi wpływów (pomocna jest tutaj zasada 80/20);
- Konsolidacji – opiera się na łączeniu działań dla uzyskania korzyści skali, np. w transporcie można łączyć ładunki, a tym samym obniżać koszty jednostkowe. W magazynie konsolidacja zapasów pozwala na zmniejszenie liczby magazynów. Można wówczas uzyskać taki sam poziom obsługi rynku przy niższym poziomie całkowitych zapasów;
- Opóźniania – sprowadza się do opóźniania ostatecznego kształtu produktu do jednego z ostatnich etapów w procesie produkcji i dystrybucji, lub opóźniania zmian w lokalizacji zapasów, np. jeśli producent kuchenek przesunie malowanie z fabryki do centrum dystrybucyjnego, to może zmniejszyć zapasy. Wówczas bowiem będzie mógł lepiej dostosować kolory do sygnałów dochodzących ze sklepów na tym rynku;
- Mieszana – określa, że często logistyczne strategie wielowymiarowe (mieszane) są tańsze. Chociaż strategie czyste pozwalają na uzyskanie korzyści skali i są tanie w zarządzaniu, to jednak wielokrotnie strategie mieszane przynoszą rezultaty w sferze kosztów.

Sformułowana strategia generalna i logistyczna musi być odpowiednio wdrożona, rozpisana na programy działania i konsekwentnie realizowana. Wszystkie strategie funkcjonalne, w tym logistyczna, muszą się uzupełniać i tworzyć optymalną kombinację działań prowadzących do osiągnięcia celów strategii generalnej przedsiębiorstwa.

10.4. Lokalizacja obiektów logistycznych

Problem lokalizacji obiektów produkcyjnych i logistycznych, wywiera istotne znaczenie na poziom kosztów i jakość obsługi klienta. Zaprojektowanie odpowiedniej sieci logistycznej może przyczynić się do wzrostu skuteczności i efektywności operacji logistycznych. Jest to przedsięwzięcie o znaczeniu strategicznym, ponieważ uwarunkowania związane z kontraktami, dzierżawami, inwestycjami itp.,

stabilizują raz zaprojektowaną sieć i każda kolejna zmiana jej konfiguracji, generuje koszty i musi być dobrze uzasadniona. Zatem podejmując decyzję dotyczącą rozmieszczenia obiektów logistycznych należy uwzględniać przyszłe potencjalne zmiany ukierunkowane na obniżenie kosztów oraz optymalizację procesów logistycznych, produkcyjnych i marketingowych. Obiekt prawidłowo usytuowany z uwzględnieniem aktualnych uwarunkowań, może nie odpowiadać warunkom ekonomicznym czy konkurencyjnym w przyszłości. Należy zgodzić się ze stwierdzeniem J. Coyle¹⁷, że decydując o lokalizacji obiektu logistycznego, należy bezwzględnie wziąć pod uwagę oczekiwane warunki gospodarcze oraz potrzebę elastyczności i wrażliwości firmy na zmieniające się potrzeby jej klientów. Ta ostatnia kwestia zwiększa atrakcyjność opcji polegającej na wynajmowaniu usługodawców zewnętrznych mogących przejąć odpowiedzialność za wykonywanie wielu zadań logistycznych współczesnych firm.

Jedną z przyczyn wprowadzenia modyfikacji w sieci logistycznej są zmieniające się oczekiwania klientów w zakresie logistyki. Klienci (przedsiębiorstwa) zwykle oczekują coraz lepszych usług logistycznych albo też współpracy z dostawcami, którzy przejmą na siebie część zadań logistycznych. Jeżeli nastąpi zmiana w jednym węźle sieci, to prawdopodobnie pociągnie to za sobą potrzebę wprowadzenia kolejnych zmian. Przykładowo zmiana dostawcy lub dystrybutora spowoduje potrzebę przeanalizowania całej sieci w łańcuchu dostaw. Podobnie zmiana rynku zbytu powoduje potrzebę skorzystania z usług centrów logistycznych, wynajęcia nowych magazynów i obiektów dystrybucyjnych. Dokonując zmiany sieci logistycznej, należy przede wszystkim poszukiwać źródeł oszczędności na kosztach całej działalności. W szczególności należy uwzględniać takie koszty jak: jakości obsługi klienta, zmiany sieci logistycznej, utraconych możliwości sprzedaży, transportu, utrzymywania zapasów, pozyskiwania surowców i półproduktów, pracy, polityki związków zawodowych, marketingu itp. Poza tym, w procesie wypracowywania decyzji dotyczącej zmian lokalizacji elementów łańcucha dostaw, należy brać pod uwagę naciski ze strony konkurentów na danym rynku. Jako główne kryterium wyboru decyzji, należy przyjmować poprawę obsługi klienta i obniżenie kosztów.

¹⁷ J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, op. cit., s. 557.

Geograficzna lokalizacja obiektów logistycznych może wpływać na koszty realizacji zadań podstawowych. Lokalizacja jest wynikiem przyjętej strategii, ale też może zależeć od czynników historycznych, dostępności określonych dóbr lub usług wykorzystywanych w procesie produkcyjnym. Od lokalizacji mogą być uzależnione koszty pracy, zarządzania, surowców, energii, zatrudnienia kadry naukowej oraz innych czynników.

Na lokalizację obiektów logistycznych przedsiębiorstwa wpływa wiele znaczących czynników. Czynniki te, w zależności od branży, rodzaju obiektu i potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa, mogą przybierać różną wagę istotności. Zbiór przykładowych czynników i ich krótkie przedstawienie zestawiono w tabeli 10.4.

Dostępność i „wartość” zasobów ludzkich w analizowanym regionie jest jednym z najważniejszych czynników wyboru lokalizacji obiektu logistycznego. Wynika to z faktu, że zapewnienie efektywnego i skutecznego funkcjonowania takiego obiektu jest zwykle pracochłonne. Stąd zbyt wielkie wydatki związane z wysokimi kosztami pracy może znacząco wpłynąć na konkurencyjność całego przedsięwzięcia. Poziom wynagrodzeń oraz różnego rodzaju dodatkowe obciążenia płacowe mogą się różnić w zależności od regionu. Dlatego należy przeanalizować, jaka jest stopa bezrobocia, ponieważ od jej wartości będą zależeć naciski na wysokość płac oraz wiele wydatków pochodnych jak: opodatkowanie, składka ubezpieczeniowa, dojazdy do pracy, działalność socjalno-bytowa, nagrody itp. Poza tymi wydatkami firma będzie ponosić także koszty związane z podróżami służbowymi, bezpieczeństwem i higieną pracy, rekrutacją i selekcją kandydatów oraz rozwojem personelu. W analizowanym regionie należy rozpatrzyć możliwość pozyskania wykwalifikowanych pracowników legitymujących się oczekiwaną wiedzą oraz umiejętnościami i kompetencjami społecznymi.

O wartości zasobów ludzkich decydują także: stopień uzwiązkowienia, stosunek do absencji, etyki i kultury pracy oraz relacje pracowników z kadrą kierowniczą przedsiębiorstwa. Ważne jest także identyfikowanie się pracownika z firmą, umiejętność pracy w zespole, zdolność do przejmowania na siebie odpowiedzialności itp. Niebagatelne znaczenie odgrywają normy kulturowe, jakość życia oraz gusta w analizowanym regionie. Od nich będą zależeć nie tylko potrzeby klientów, ale także zakres udogodnień wewnętrznych w przedsiębiorstwie, dobrobyt pracowników, jakość wykonywanej pracy oraz sposób realizować działań przez przedsiębiorstwo.

Tabela 10.4. Czynniki wyboru lokalizacji obiektu logistycznego

Nazwa czynnika	Podstawowe elementy czynnika
Dostępność i „wartość” zasobów ludzkich	• stopa bezrobocia w regionie, • koszty pracy, • ogólny poziom kwalifikacji i wydajności, • dostępność wykwalifikowanych pracowników, • stopień uzwiązkowienia pracowników, • etyka pracy, stosunek do absencji, normy kulturowe, • relacje pracowników z kadrą kierowniczą, • postawa lokalnych urzędników i ich gotowość do współpracy, • godzinowe stawki w branży i zawodzie, • jakość życia w regionie.
Bliskość rynków i klientów	• geograficzny zasięg wybranego segmentu rynku, • wielkość i struktura tego segmentu, • zasobność segmentu, • potrzeby i preferencje segmentu, • udział w rynku, • konkurencja, • możliwości zaspokojenia potrzeb.
Lokalna infrastruktura i dostępność transportu	• dostępność transportu (samochodowego, kolejowego, lotniczego, wodnego), • wysokość kosztów transportu, • czas dostarczania towarów, • dostępność usługodawców oferujących wysokiej jakości transport, • bliskość głównych szlaków komunikacyjnych i węzłów komunikacyjnych (stacji kolejowych, portów lotniczych i wodnych, • dostępność transportu intermodalnego¹⁸.
Podatki i uwarunkowania lokalne	• podatki od przedsiębiorstw, • podatki od osób fizycznych, • lokalne bodźce podatkowe (obniżanie stawek), • lokalne instrumenty finansowe (pożyczki), • obniżanie opłat (za wodę, dzierżawy, odprowadzanie ścieków.
Dostępność do-stawców	• dostępność i koszt surowców, • dostępność podwykonawców, • koszt transportu surowców i podzespołów, • koszty i poziom obsługi logistycznej w zaopatrzeniu.
Lokalne koszty gruntów i dostępność usług komunalnych	• koszty gruntów, • dostępność usług komunalnych (dostarczanie energii elektrycznej, odprowadzanie ścieków, możliwość składowania odpadów), • lokalne przepisy budowlane, • koszty budowy.

Źródło: Opracowanie własne.

¹⁸ Transport intermodalny, polegający na przewozie ładunków środkami różnych gałęzi transportu. Oznacza to, że do przewozu ładunku wykorzystuje się więcej niż jedną gałąź transportu, przy jednocześnie wykorzystaniu tylko jednej jednostki ładunkowej np. kontenera na całej trasie przewozów. Transport intermodalny (kombinowany) w praktyce najczęściej polega nałączeniu transportu samochodowego z transportem kolejowym. Przewoźnicy samochodami dostarczają ładunki do transportu kolejowego. Kolejno transportem kolejowym ładunek przewożony jest już do stacji przeznaczenia. Do przewozu ładunków stosuje się kontenery, nadwozia wymienne lub naczepy samochodowe. Aby zapobiec tradycyjnym kosztownym sposobom przeładunku najlepiej zastosować kontenery i nadwozia samochodowe. Pozwala to również na zastosowanie różnych sposobów załadunku i rozładunku kolejowych środków przewozowych. Używanie naczep samochodowych w znacznej mierze ułatwia realizację przewozów w systemie "dom-dom", polegającym na przewozie ładunków od miejsca nadania do miejsca przeznaczenia. Z kolei do przewozu ładunków koleją wykorzystywane są specjalistyczne wagony zwane platformami. Są one przystosowane do przewozu wszystkich typów kontenerów. Transport intermodalny realizowany jest również przy zastosowaniu pojedynczych przesyłek i konwencjonalnych pociągów towarowych. [<http://www.mfiles.pl>] (26.07.2015).

Koszty funkcjonowania infrastruktury przedsiębiorstwa zależą od lokalnej infrastruktury analizowanego obszaru. Dlatego ważnym czynnikiem wyboru lokalizacji obiektu logistycznego są połączenia drogowe, kolejowe i innego rodzaju transportu, które znajdują się w obszarze zainteresowania przedsiębiorstwa. Dostępność szlaków oraz węzłów komunikacyjnych, a także obecność firm transportowych oferujących wysokiej jakości usługi, stwarza możliwość organizowania transportu intermodalnego, co może znacząco przyczynić się do obniżenia kosztów logistycznych oraz podniesienia jakości obsługi klienta.

W procesie wyboru lokalizacji, należy uwzględnić wysokość podatków, stosowane ulgi (lokalne bodźce podatkowe), możliwości pozyskania kredytów, wysokość opłat za dzierżawę, opłaty za wodę itp. Poza tym należy rozpoznać dostępność i koszt usług komunalnych związanych z dostarczaniem energii elektrycznej, gazu, wody, odprowadzanie ścieków, czy możliwości składowania odpadów. W przypadku potrzeb inwestycyjnych związanych z budową własnych obiektów, należy uwzględnić lokalne przepisy budowlane, ceny gruntów, oraz koszty budowy.

Lokalizacja w znacznym stopniu decyduje o kosztach związanych z logistyką. Umiejscowienie firmy względem dostawców jest istotnym czynnikiem decydującym o poziomie kosztów logistyki wewnętrznej, podczas gdy umiejscowienie względem nabywców determinuje wysokość nakładów ponoszonych na logistykę zewnętrzną. Lokalizacja obiektów wykorzystywanych w jednym procesie produkcyjnym wpływa na koszty przeładunku, magazynowania, transportu oraz koordynacji działań. Od lokalizacji zależy także wybór metod transportu oraz organizacji systemu komunikacji, co także nie pozostaje bez wpływu na koszty¹⁹.

Strategiczne decyzje lokalizacyjne mogą przyczyniać się do poprawy poziomu obsługi klienta poprzez bliską lokalizację źródeł pozyskiwania surowców, przedsiębiorstwa produkcyjnego, jego kontrahentów, składów oraz rynków zbytu. Właściwa lokalizacja może przyczynić się do obniżenia wysokich kosztów transportu wynikających z potrzeby przemieszczania dóbr fizycznych w całym łańcuchu dostaw, jak również ułatwia wykorzystanie nowoczesnych koncepcji zarządzania np. *Just In Time*.

¹⁹ Zob. M.E. Porter, op. cit. (2010), s. 139.

10.5. Strategie obsługi klientów

Strategie obsługi klientów w łańcuchach dostaw są skoncentrowane na uzgodnieniu podaży i popytu, z uwzględnieniem efektywności i skuteczności łańcucha dostaw. W strategiach tych, jako główne czynniki konkurencyjności uznaje się skracanie czasu dostaw, eliminację marnotrawstwa, wysoką jakość usług logistycznych i zadowolenie klienta. Wykorzystanie tych strategii w praktycznym działaniu, poprawia skuteczność i efektywność przepływów w łańcuchach dostaw, co pozwala uzyskać wysoką pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Do głównych strategii obsługi klientów można zaliczyć²⁰:

- strategię szybkiej reakcji (*Quick Response* – QR);
- strategię efektywnej obsługi klientów (*Efficient Consumer Response* – ECR).

Strategia szybkiej reakcji, sprowadza się do szybkiej identyfikacji i zaspokojenia popytu, zgłoszonego przez detalistów. Potrzeby rynku powinny zostać natychmiast przekazane dostawcy, z wykorzystaniem systemów informatycznych. Na tej podstawie podejmowane są natychmiastowe działania produkcyjne i dystrybucyjne. Obok skracania czasu wymiany informacji z wykorzystaniem systemów informatycznych, stosuje się także elastyczne systemy wytwarzania, nowoczesne rozwiązania manipulacyjne w magazynach, optymalizację rozwiązań transportowych, co podnosi efektywność łańcucha dostaw i uelastycznia przepływy pomiędzy poszczególnymi jego ogniwami.

Szybka reakcja na potrzeby rynku przyczynia się do redukcji zapasów, co zmniejsza koszty wynikające z potrzeby ich utrzymania i zamrożenia środków. Poza tym dzięki szybkiej realizacji popytu, poprawia się jakości obsługi i zadowolenie klienta.

Zastosowanie strategii szybkiej reakcji wymaga wyposażenia wszystkich uczestników łańcucha dostaw w odpowiednie systemy informatyczne oraz uzgodnienia działań i wspólnych celów. Nie jest to zadanie proste, ponieważ wymaga uzgodnienia planów strategicznych, wyposażenia w systemy informatyczne oraz przeszkolenia załóg w ich obsłudze i sposobach działania.

²⁰ Strategie obsługi klientów w łańcuchach dostaw, zostały tutaj przedstawione na podstawie szerszego opracowania: J. Witkowski, op. cit., s. 89-101.

Ze względów ekonomicznych warto jest podjąć wyzwania wynikające z wykorzystania walorów tej strategii. Jak przedstawia J. Witkowski²¹, doświadczenia łańcuchów dostaw w przemyśle lekkim dowodzą, że na poprawę wyników finansowych ich uczestników w największym stopniu wpływa możliwość obniżenia o przeszło połowę czasu reakcji na bieżące zamówienia klientów, przy zwiększeniu rotacji względnie stałej wielkości zapasów. Co więcej, dzięki poprawie komunikacji i zrozumieniu oczekiwań partnerów zaobserwowano ponad dwukrotne skrócenie czasu związanego z rozwojem nowych produktów. Mimo tych zachęcających rezultatów zainteresowanie strategią szybkiej reakcji zmalało w momencie wykreowania nowej, bardziej kompleksowej strategii efektywnej obsługi klientów ECR.

Poprzez wprowadzenie strategii ECR uzyskano poprawę synchronizacji strumienia popytu i podaży między partnerami łańcucha dostaw. Pozytywne rezultaty wykorzystania tej strategii obserwuje się zarówno wśród dostawców, dystrybutorów jak i konsumentów. Pozyskanie informacji z rynku, w zakresie prognoz popytu i wielkości sprzedaży, pozwala na elastyczną realizację procesów produkcyjnych i dostarczanie na rynek oczekiwanej ilości określonych produktów. Tworzą się więzi pomiędzy współdziałającymi podmiotami w łańcuchu dostaw, wynikającymi ze wspólnych celów oraz podejmowanych inwestycji, utrwalają się relacje z klientami, buduje się lojalność klientów, wzrasta wartość i siła marki²². Klienci otrzymują większą dostępność do szerokiego asortymentu produktów wysokiej jakości, przy jednoczesnej obniżce cen wynikającej również z umów zawartych ze stałymi dostawcami w łańcuchu dostaw. Poza tym, dostawcy przejmują na siebie obowiązek zarządzania zapasami, co także minimalizuje ich poziom, zmniejsza koszty, racjonalizuje procesy transportu i magazynowania. Zestaw potencjalnych korzyści ze stosowania strategii ECR przez poszczególne ogniwa łańcucha dostaw przedstawia tabela 10.5.

Strategia ECR wykazuje swoje zalety w warunkach handlu produktami częstego zakupu, gdzie sterowanie dostawami jest szczególnie utrudnione, ze względu na duży i zmienny popyt, szeroki asortyment, krótki czas trwałości i przydatności (branża spożywcza). Z tych względów w strategii ECR należy zarządzać strumieniem podaży oraz strumieniami popytu ze szczególnym uwzględnieniem czynnika

²¹ Ibidem, s. 93.

²² Siła marki, to zbiór atrybutów związanych z marką, jej nazwą, symbolem, które determinują wartość produktu (towaru lub usługi) oznaczonego daną marką dla nabywcy i warunkują zdolność przedsiębiorstwa do realizacji jego długoterminowych celów. Siłę marki tworzą: skojarzenia związane z marką, postrzeganie jakości marki, znajomość marki, lojalność nabywców i inne aktywa marki.

czasu. W każdym z tych działań kluczowe znaczenie ma szybka informacja o realnym popycie w poszczególnych kategoriach produktów (jednostkach biznesu), która ułatwia i uelastycznia zarówno proces produkcji oraz dostaw jak i kształtuje strukturę asortymentu produktów na rynku zgodnie z jego bieżącymi potrzebami.

Tabela 10.5. Potencjalne korzyści ze stosowania strategii ECR

Korzyści dostawcy (producenta)	Korzyści dystrybutora (hurtownika)	Korzyści konsumenta (detalisty)
• zmniejszenie niepewności popytu, • wzrost ciągłości i elastyczności procesów wytwórczych, • wzrost kosztów zmiany dostawcy, • utrwalenie związków i oferowanej marki.	• utrwalenie związków z dostawcami i klientami, • informacja o bieżących strumieniach popytu i podaży, • redukcja zapasów i kosztów ich utrzymania.	• poprawa jakości obsługi dostaw przy niższej cenie produktów, • szeroki asortyment produktów wysokiej jakości, • redukcja zapasów i ryzyka, • redukcja kosztów transakcji, • poprawa płynności finansowej.

Źródło: J. Witkowski, op. cit., s. 95.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Podaj definicję strategii.
2. Wymień i omów podstawowe elementy modelu strategii.
3. Na czym polega potrzeba ciągłego doskonalenia PDCA?
4. Wymień specyficzne cechy strategii.
5. Na czym koncentruje się strategia generalna przedsiębiorstwa?
6. Na czym polega strategia wiodącej pozycji kosztowej?
7. Na czym polega strategia zróżnicowania?
8. Wymień rodzaje strategii funkcjonalnych w przedsiębiorstwie.
9. Co to jest strategia logistyczna przedsiębiorstwa?
10. Na czym polega strategia całkowitych kosztów logistycznych?

11. Scharakteryzuj strategię zróżnicowanej dystrybucji.
12. Na czym polega strategia opóźniania i konsolidacji?
13. Omów uwarunkowania lokalizacji obiektów logistycznych.
14. Dokonaj charakterystyki czynników lokalizacji obiektów logistycznych.
15. Przedstaw istotę strategii szybkiej reakcji QR.
16. Omów strategię efektywnej obsługi klientów ECR.
17. Przedstaw korzyści wynikające ze stosowania strategii ECR.

Rozdział 11

KOSZTY LOGISTYKI

W przebiegu wszelkich procesów logistycznych w przedsiębiorstwie, koszty logistyki stanowią główne kryterium oceny ich efektywności. Wyodrębnienie kosztów logistyki spośród wszystkich pozostałych jest zadaniem bardzo trudnym. Podział kosztów logistyki charakteryzuje się dużą złożonością i trudno uzyskać jednoznaczne informacje o ich wielkości i strukturze. Zaproponowana struktura całkowitych kosztów logistyki daje pogląd na ich wieloraki charakter. Szczególną uwagę zwrócono na koszty kształtowania zapasów wynikające z ważnej funkcji logistycznej, koszty przepływów logistycznych oraz koszty procesów informacyjnych.

11.1. Istota kosztów logistyki

Przez koszty logistyki należy rozumieć wyrażone w pieniądzu zużycie pracy żywej, środków i przedmiotów pracy, wydatki finansowe oraz inne ujemne skutki zdarzeń nadzwyczajnych, które są spowodowane przepływem dóbr materialnych (surowców, materiałów, wyrobów, towarów) w przedsiębiorstwie i między przedsiębiorstwami, a także utrzymywaniem zapasów¹.

Koszty logistyki stanowią główne kryterium oceny efektywności wszelkich funkcji i procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. Wynika to z faktu, że koszty logistyki w przedsiębiorstwie stanowią 10-40% wartości sprzedaży towarów i w ich obszarze istnieją największe rezerwy oszczędności. Stąd waga problemu kosztów logistyki wobec podstawowego celu działania – maksymalizacja długookresowego zysku. Jednakże problem analizy kosztów należy do najtrudniejszych i najbardziej złożonych zagadnień, jakie stoją przed menedżerami logistyki w przedsiębiorstwie. Jak zaznacza K. Ficoń² wynika to z dwóch zasadniczych przyczyn:

¹ Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 232.

² K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 254.

- ze względu na organiczną jedność procesów gospodarczych, istnieją ogromne trudności natury formalnej i organizacyjnej, na etapie jednoznacznej i w miarę precyzyjnej identyfikacji odrębnej kategorii kosztów odnoszonych wyłącznie do procesów i strumieni logistycznych;
- stosowane systemy klasyfikacyjne kosztów logistyki są bardzo rozbudowane i pozostają w silnych uwarunkowaniach i wzajemnych złożonościach, co utrudnia ich ściśle szacowanie według rozłącznych kryteriów analitycznych.

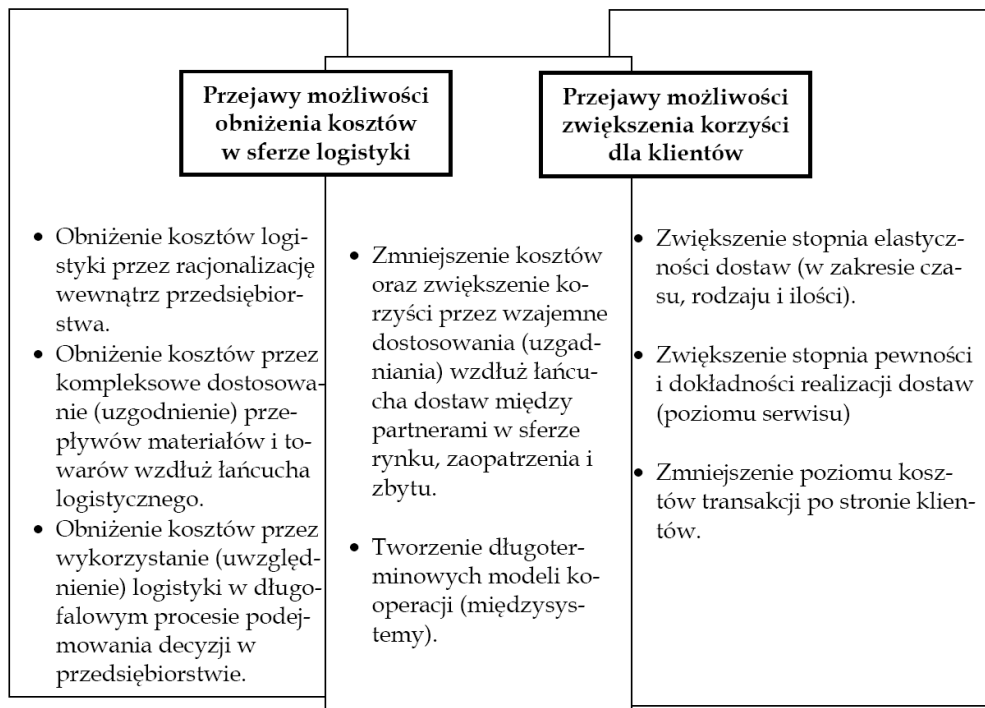
P. Blaik³ stwierdza, że podstawowy problem przy kształtowaniu systemu logistycznego sprowadza się do znalezienia pewnego optimum między dążeniem do racjonalnego poziomu i struktury kosztów w skali systemu logistycznego lub jego subsystemów, a dążeniem do odpowiedniego poziomu i struktury realizowanej wartości (użyteczności) dla klientów w układzie całego rynkowego systemu tworzenia i dostarczania wartości. Tak rozumianą racjonalizację działań w sferze logistyki obrazuje rys. 11.1.

Należy zaznaczyć, że im bardziej szczegółowe i wyczerpujące jest wyspecyfikowanie poziomu i struktury kosztów logistyki, tym trafniej można przeprowadzić rachunek ekonomiczny oraz określić poziom efektywności logistyki oraz kierunki jej podnoszenia. W każdym przypadku, obok ważnego kryterium kosztów i efektywności logistyki, należy mieć na względzie ofertę podażową i potrzebę zapewnienia wysokiej jakości obsługi klienta.

Wyspecyfikowanie kosztów logistyki, jest zabiegiem trudnym, ale jednocześnie niezbędnym, ponieważ koszty te będą określać:

- efektywność stosowanych technologii logistycznych;
- sprawność i nowoczesność procesów logistycznych;
- jakość obsługi klienta i cenę produktu finalnego;
- analizę wielkości i formułę wydatków na realizację poszczególnych procesów logistycznych;
- ogólny rezultat działalności gospodarczej przedsiębiorstwa (wynik finansowy i rentowność);
- analizę ekonomiczną dotyczącą poniesionych nakładów i uzyskanych efektów.

³ P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 370-371.



Rys. 11.1. Przejawy racjonalizacji działań w sferze logistyki

Źródło: P. Blaik, Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania, op. cit., s. 371.

Z tych względów ważna jest identyfikacja i specyfikacja kosztów logistyki. Nie jest to zadanie proste, ponieważ wymaga wydzielenia kosztów generowanych przez różnorodne działania i procesy logistyczne, rozpoznania ich struktury oraz wzajemnego przenikania kosztów różnych procesów logistycznych. Koszty poszczególnych procesów logistycznych są ze sobą silnie powiązane i wzrost jednych może spowodować spadek innych.

Złożoność i zależność kosztów logistyki z innymi kosztami przedsiębiorstwa powoduje, że koszty logistyki, w zależności od celów poznawczych oraz praktycznego działania, ujmuje się w różnych przekrojach strukturalnych. Cz. Skowronek i Z. Sarjusz-Wolski⁴ proponują podział kosztów według: faz (zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji), struktury rodzajowej kosztów, miejsc powstania, podstawowych składników procesów logistycznych, oraz podział na koszty zmienne i stałe.

Koszty procesów zaopatrzenia (podział według faz) to całokształt kosztów związanych z organizacją i realizacją dostaw oraz utrzymaniem zapasów materia-

⁴ Zob. Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 233-240.

lowych. W sferze produkcji koszty logistyki są zdeterminowane procesami wewnętrznymi przedsiębiorstwa. W sferze dystrybucji koszty te nie występują w każdym przedsiębiorstwie (np. w budowlanym), w przedsiębiorstwie handlowym nie istnieje sfera produkcji, natomiast całość kosztów fizycznego przepływu i utrzymania zapasów, a także proces informacyjny może być zaliczany do kosztów logistyki.

Przekrój kosztów według kryterium podstawowych składników procesów logistycznych polega na analizie przepływów dóbr fizycznych i informacji oraz utrzymania zapasów i wyodrębnia się grupy kosztów: fizycznego przepływu materiałów, zapasów oraz procesów informacyjnych.

Rodzajowy przekrój kosztów grupuje koszty według zużycia podstawowych czynników produkcji i wyróżnia się następujące grupy kosztów:

- amortyzacja majątku trwałego zaangażowanego w procesach logistycznych;
- zużycie materiałów, paliw i energii w procesach logistycznych (transport, magazynowanie, manipulacja, przetwarzanie informacji);
- usługi obce, materialne, zwłaszcza transportowe, remontowe, łączności itp.;
- koszty pracy (wynagrodzenie, narzuty, bhp itp.);
- usługi niematerialne, tj. usługi wytworzone przez jednostki sfery produkcji niematerialnej (oświata, zdrowie, opieka społeczna itp.);
- koszty zaangażowania kapitału obcego (oprocentowanie kredytów finansujących zapasy, opłaty leasingowe);
- wydatki pieniężne z tytułu podatków (od nieruchomości, od środków transportowych) oraz opłat (czynsz, dzierżawa).

Wymienione grupy kosztów dotyczą przepływu produktów oraz zapasów i dlatego nazywają się kosztami normalnymi – wynikają z realizacji normalnych procesów logistycznych. Obok tych kosztów wyróżnia się koszty nadzwyczajne, które wynikają ze zdarzeń losowych i innych czynników trudnych do przewidzenia. Do kosztów tych zalicza się kary i inne opłaty wynikające z zakłóceń procesów logistycznych (kary za nieterminową realizację dostaw, uszkodzenia towaru w czasie transportu) oraz koszty starzenia się zapasów i utrata wartości użytkowych (ubytki naturalne, przeceny zapasów, obniżenie ceny).

Kolejny przekrój kosztów logistyki to podział na koszty zmienne i koszty stałe. Do kosztów zmiennych należą te składniki kosztów, które zmieniają się w zależności od wielkości działalności logistycznej (koszty zużycia paliwa, koszty zaangażowanego kapitału w finansowaniu zmiennej wielkości zapasów. Koszty stałe proce-

sów logistycznych nie są zależne (w pewnych granicach) od rozmiarów działalności logistycznej (przykładowo koszty magazynowania w większym stopniu zależą od pojemności magazynu niż od stopnia jego wykorzystania).

Przedstawiony podział kosztów logistyki wykazuje dużą złożoność ekonomiczną oraz skomplikowany charakter systemów ewidencyjnych, jakie powinniśmy zastosować aby uzyskać informacje o wielkości i strukturze tych kosztów. Dla celów podejmowania racjonalnych decyzji logistycznych, koszty logistyki powinny wykazywać ich strukturę, powiązania z podstawowymi procesami logistycznymi, ich potencjalną zależność od określonych działań i procesów logistycznych oraz miejsc powstawania.

Z przedstawionego podziału widać, że problem wyodrębnienia i identyfikacji kosztów logistyki jest złożony, a w literaturze odmiennie ujmowany. Ciekawą propozycję w tym względzie przedstawił P. Blaik⁵ który zaproponował syntetyczną strukturę całkowitych kosztów logistyki, które konkretyzują ich istotę i treść oraz umożliwiają szczegółową identyfikację różnorodnych przekrojów strukturalnych. Strukturę całkowitych kosztów logistyki można przedstawić w postaci zależności:

$$K_L = K_{ZP} + K_{SP} + K_M + K_T + K_{KZ} + K_{PP} + K_{PI} + K_O + K_{NS}$$

gdzie:

- K_L – całkowite koszty logistyki,
- K_{ZP} – koszty kształtowania, planowania, sterowania i kontroli przepływów materiałów i towarów (koszt zarządzania przepływami),
- K_{SP} – koszty logistycznego planowania i sterowania programem i strukturą produkcji (wytwarzania) oraz realizacją zamówień,
- K_M – koszty magazynowania,
- K_T – koszty transportu,
- K_{KZ} – koszty kształtowania zapasów,
- K_{PP} – koszty przygotowania produktów do wysyłki i sprzedaży (koszty pakowania, manipulacji, komisjonowania itp.),
- K_{PI} – koszty kształtowania przepływów informacji (systemów komunikacji) i opracowania zleceń,
- K_O – koszty serwisu obsługi logistycznej,
- K_{NS} – koszty niesprawności.

W podsumowaniu swoich rozważań sformułował interesujące uwagi (wnioski):

- całkowite koszty logistyki, traktowane jako złożona w sensie strukturalnym i dynamicznym kategoria, obejmują zarówno koszty w ścisłym znaczeniu tego

⁵ Zob. P. Blaik, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, op. cit., s. 377-379.

słowa. Tj. celowe nakłady zużyte przez przedsiębiorstwa w procesie działalności logistycznej i ewidencjonowane na ich rachunkach, jak i w znaczeniu kosztów alternatywnych, tj. kosztów i strat wynikających z działalności tych przedsiębiorstw, lecz ponoszonych przez ich klientów (zewnętrzne koszty logistyki);

- każdy z wymienionych elementów przytoczonej struktury kosztów stanowi pozycję stosunkowo znacznie zagregowaną, zawierającą różne składniki kosztów, niejednolite z punktu widzenia treści, miejsc i źródeł powstawania, sposobu przejawiania się i ekwiwalentności zużycia;
- przedstawiona zależność może przyjmować różne bardziej uszczegółowione postaci, w zależności od zakresu działalności logistycznej lub rozpatrywanego podsystemu logistyki (struktura kosztów logistyki w sferze zaopatrzenia lub w sferze dystrybucji w przedsiębiorstwach produkcyjnych, struktura kosztów w sferze przedsiębiorstw handlowych, struktura kosztów łańcucha wartości itp.);
- pogłębiona identyfikacja i diagnoza przedstawionej w zależności kosztów logistyki, może stanowić dobrą podstawę opracowania procedur racjonalizujących procesy w systemach logistyki w całym łańcuchu i systemie tworzenia wartości;
- przedstawioną zależność określającą całkowite koszty logistyki, należy traktować jako koncepcję modelową, a praktyczne wykorzystanie i uwzględnienie wszystkich elementów tej zależności w bieżącym rachunku kosztów jest ograniczone m.in. w znacznym stopniu trudnościami i wymogami metodologicznymi oraz organizacyjno-technicznymi w zakresie identyfikacji i metod rachunku kosztów logistyki;
- z reguły im mniej zbliżona pozycja kosztów do tradycyjnego rozumienia kosztów oraz im wyższy na ogół stopień zbędności kosztów (koszty wynikające z działalności przedsiębiorstwa przerzucane na klientów, utracone korzyści), tym mniejsze możliwości ich pogłębionej identyfikacji (regularnej obserwacji i pomiaru);
- im wyższy jest na ogół poziom kosztów efektywnych, tym niższe są koszty alternatywne;
- mając na uwadze problem minimalizacji kosztów logistyki, należałoby dążyć do racjonalizacji ich struktury, zmniejszając lub eliminując poszczególne elementy struktury nakładów i kosztów (koszty niesprawności), a zwiększając

inne jej elementy (nakłady niezbędne do podniesienia poziomu i jakości usług i obsługi logistycznej).

11.2. Koszty kształtowania zapasów

Tworzenie i utrzymywanie zapasów to ważna funkcja logistyczna, która dotyczy wszystkich faz działalności przedsiębiorstwa. Strumienie dopływu i odpływu podlegają ciągłemu odnawianiu, co powoduje tworzenie zapasów. Zapasy dotyczą różnych sfer działalności przedsiębiorstwa – na jego wejściu, w magazynach zaopatrzeniowych tworzy się zapasy materiałowe, poszczególne fazy procesów wytwórczych tworzą zapasy śródprodukcyjne (inaczej nazywane zapasami produkcji niezakończonych) przechowywane na stanowiskach roboczych lub w magazynach produkcyjnych, zapasy wyrobów gotowych w magazynach poprodukcyjnych (zbytu) i wreszcie zapasy towarów gromadzone w magazynach sfery dystrybucji. Tworzenie i utrzymywanie zapasów generuje koszty, ale często są to koszty, które przedsiębiorstwo decyduje się ponieść z uwagi na potrzebę pełnego uzgodnienia popytu z podażą produktów, na określonym rynku, oraz uniknięcia wysokich kosztów utraconych szans w przypadku braku podaży przy istniejącym popycie. Udział kosztów kształtowania i utrzymania zapasów w całkowitych kosztach logistyki jest stosunkowo wysoki. Około 30% całkowitych kosztów logistycznych generują bezpośrednie koszty magazynowania⁶. Poziom zapasów utrzymywany w przedsiębiorstwach wiąże się z ponoszonymi wydatkami, ale jednocześnie ma wpływ na poziom obsługi klienta. Na koszty zapasów składa się kilka elementów⁷:

1. Koszty utrzymania zapasów (zwane kosztami *sensu stricte*), do których zalicza się:
 - Koszt zaangażowania kapitału, nazywany też kosztem oprocentowania lub kosztem utraconych możliwości, określający, ile kosztuje firmę kapitał zamrożony w zapasach. Wyraża on alternatywne korzyści, jakie kapitał ten mógłby przynieść, gdyby nie został ulokowany w zapasach. Kapitał inwestowany w zapasy może być kapitałem własnym (wtedy jego koszt można liczyć wg aktualnego oprocentowania lokat bankowych jako źródła alternatywnego dla tej

⁶ K. Dziekoński, E. Matusiewicz, *Koncepcja lokalizacji nowego centrum logistyki w Polsce*. „Logistyka” 3/2014, s. 21.

⁷ Zob. K. Wiśniewska, *Zasady zarządzania zapasami* [w:] R. Kozłowski, S. Sikorski, *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Oficyna a Wolters Kluwer Business, Kraków 2009, 73-76; Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 247-254.

inwestycji) lub obcym (wówczas koszt to stopa oprocentowania od zobowiązania finansowego płaconego kredytodawcy). Obliczanie kosztu kapitału jako podstawy decyzyjnej dotyczącej poziomu zapasów, wymusza ustalenie minimalnej oczekiwanej stopy zwrotu z nowych inwestycji – tzw. stopy progowej. Jeżeli przedsiębiorstwo musi utrzymywać zapasy, to zalecane źródło ich finansowania stanowią kapitały własne, które nie podlegają tak drastycznym zmianom stóp procentowych, jak kapitał obcy. Koszt kapitału zaangażowanego w zapasach ma charakter kosztu zmiennego i może być wyrażony iloczynem wartości zapasów i przeciętnej stopy oprocentowania:

$$K_Z = M_Z S_O$$

Gdzie:

- | | | |
|-------|---|--|
| K_Z | - | koszt zaangażowania kapitału, |
| M_Z | - | przeciętny stan zapasów w danym okresie, |
| S_O | - | przeciętna stopa oprocentowania. |

- Koszty utrzymania magazynu składają się z kosztów manipulacyjnych (związanych z przemieszczaniem produktu wewnątrz magazynu) oraz kosztów składowania (czynsz, ogrzewanie, oświetlenie itp.). W ujęciu rodzajowym wyróżnia się wśród nich: amortyzację majątku trwałego znajdującego się w magazynach, zużycie materiałów, paliw, energii, koszty pracy wraz z odpowiednim narzutem, usług obcych oraz inne np. podatki od nieruchomości czy środków transportu. Minimalizacja kosztów utrzymania powierzchni magazynowych polega na racjonalnym jej wykorzystaniu, a także na podniesieniu wydajności poprzez automatyzację i mechanizację operacji.
- Koszty obsługi zapasów obejmują ubezpieczenia i podatki. W zależności od wartości i rodzaju produktu (ryzyka utraty lub uszkodzenia) może być różna wysokość składek ubezpieczeniowych.
- Koszty ryzyka związanego z zapasami z tytułu starzenia się i utraty wartości użytkowej (koszty starzenia się zapasów). Skracanie się cyklu życia produktu jest jednym z czynników powodujących te skutki (przyczyną krótkiej „żywności” towaru bywają zazwyczaj: postęp technologiczny, zmiany trendów mody, towary okolicznościowe, wzmożone działania promocyjne konkurencji); inne elementy ryzyka związane są z „zewnętrznymi” zagrożeniami dla towaru (kradzieże, uszkodzenia itp.). Fizyczne starzenie się zapasów i utrata właściwości użytkowych (zmiany fizykochemiczne) może nastąpić w wyniku

długiego okresu przechowywania. Można temu zapobiec poprzez: trafne rozpoznanie uwarunkowań rynkowych, wielkości i struktury popytu, tendencji rozwojowych rynku, zarządzanie zapasami, odpowiednią rotację zapasów oraz doskonalenie procesu magazynowania.

2. Koszty tworzenia zapasów, zwane również kosztami zamawiania lub zakupu, są to koszty złożenia zamówienia na dodatkowy zapas, bez wydatku na sam towar. Występują tutaj koszty stałe (systemu informacyjnego i innych urządzeń oraz utrzymania działu zakupów) oraz koszty zmienne (koszty zakupu, koszty przeglądu stanu zapasów, przygotowania zamówień na dostawy, przygotowania sprawozdań z przyjęcia dostawy oraz przygotowanie dokumentów). Do tych kosztów zaliczyć należy również koszty transportu (w zależności od umów można nimi obciążyć dostawcę lub odbiorcę). Dokonując zamówień zapasów należy przestrzegać zasad optymalizacji wielkości partii zakupu omówionych w rozdziale 5 i przedstawionych na rys. 5.7. wskazujący na sposób wyznaczania **optymalnej wielkości partii zakupu**;
3. Koszty wyczerpania zapasów (koszty braku zapasów) wyrażają utratę korzyści, jaką przedsiębiorstwo mogłoby osiągnąć, gdyby posiadało odpowiedni zapas w odpowiednim miejscu i czasie. Brak zapasów materiałowych w przedsiębiorstwie produkcyjnym może powodować zakłócenia w rytmie produkcji, co generuje dodatkowe koszty. Brak możliwości pełnego zaspokojenia popytu, w momencie zgłaszania zapotrzebowania przez klienta, są zazwyczaj rezultatem błędów popełnionych na etapie planowania procesów gospodarczych i wadliwego zarządzania strumieniami przepływu. W takich warunkach klient może zaczekać na realizację zamówienia z opóźnieniem albo wybierze produkt konkurencji, pozbawiając firmę zysku. Przedsiębiorstwo może ponieść koszty utraconej sprzedaży (utraconych szans) na które składają się:
 - utrata dobrego imienia wśród klientów,
 - pogorszenie standardów obsługi klienta,
 - osłabienie pozycji rynkowej na korzyść konkurencji wykorzystującej nieudolność firmy,
 - zerwanie więzi handlowych z kanałami dystrybucji, takimi jak drobni hurtownicy i detaliści,

- generowanie dodatkowych strat z tytułu gromadzenia i starzenia się zapasów, które powstały w wyniku zbyt późnego złożenia zamówienia i nie zostały odebrane przez klienta.

Ażeby uniknąć wynikającej z wahań popytu (przy stałej podaży), niekorzystnej sytuacji wyczerpania zapasów, przedsiębiorstwo powinno tworzyć i utrzymywać zapas bezpieczeństwa. Zatem zapas ten chroni przed skutkami zakłóceń pomiędzy popytem a podażą zachodzących w czasie realizacji dostawy uzupełniającej. Wielkość tego zapasu musi być skrupulatnie kalkulowana, ponieważ generuje on nawet wyższe koszty, niż każdy inny rodzaj zapasów. Wynika to z faktu, że zapas bezpieczeństwa jest wykorzystywany w incydentalnych przypadkach i jego rotacja jest dużo niższa. Zapas ten jest stałym obciążeniem finansowym gospodarki magazynowej. Mając na uwadze całkowity kosztów utrzymania zapasów, zapas bezpieczeństwa można wyznaczyć uwzględniając długość czasu dostawy służącej odtworzeniu zapasu, prawdopodobieństwo wystąpienia możliwych błędów w prognozowaniu popytu oraz założony poziom obsługi klienta. Znając przeciętny popyt na produkty P_p generowany przez rynek w czasie dostawy t_d oraz zakładając możliwy popyt maksymalny wynikający z prognozowanej zmienności rynku P_{max} , to wielkość zapasu bezpieczeństwa Z_b powinna pokryć różnicę pomiędzy popytem maksymalnym a przeciętnym. Wyrazić to można zależnością:

$$Z_b = t_d (P_{max} - P_p)$$

Z zależności tej wynika, że dokonując wyboru dostawców należy uwzględniać także jego lokalizację, ponieważ od niej będzie zależeć czas dostawy t_d , a od niego wprost proporcjonalnie wielkość zapasu bezpieczeństwa. Poza tym wielkość zapasu jest uzależniona od trafności prognozy popytu. Im różnica pomiędzy popytem maksymalnym a przeciętnym jest mniejsza, to i wielkość zapasu bezpieczeństwa będzie mniejsza. Poza tym należy dążyć do wprowadzenia systemu *Just in Time*, co także prowadzi do zmniejszenia poziomu i kosztów utrzymywania zapasu bezpieczeństwa.

11.3. Koszty przepływów logistycznych

Przemieszczanie wszystkich dóbr materialnych w różnorodnych procesach logistycznych generuje koszty przepływów. Koszty te są wytwarzane w każdej z faz procesu produkcyjnego tj. w procesach logistyki zaopatrzenia, produkcji, dystrybu-

cji i utylizacji. Koszty przepływów fizycznych mogą być wewnętrzne - realizowane w przedsiębiorstwie oraz zewnętrzne - ogniwa łańcucha dostaw dyslokowane poza przedsiębiorstwem (koszty związane z zaopatrzeniem, dystrybucją i zwrotami).

Koszty przepływów dóbr fizycznych w przedsiębiorstwie są determinowane przez następujące składniki⁸:

- koszty wynikające z infrastruktury technicznej przepływów fizycznych (koszty amortyzacji majątku trwałego zaangażowanego w procesach logistycznych);
- koszty związane z zaangażowaniem zasobów pracy w procesach przepływów (koszty pracy wraz z narzutami z tytułu zatrudnienia w logistyce);
- koszty zużycia materiałów eksploatacyjnych w procesach transportowo-magazynowych (koszty eksploatacji technicznej i zużycia materiałów, paliw i energii);
- koszty opłat dodatkowych i innych zobowiązań finansowych (podatki, ubezpieczenia).

Przy rozpatrywaniu kosztów przepływów w całym łańcuchu dostaw, należy dodać koszty zewnętrzne wynikające z wykorzystania usług zewnętrznych np. transport, magazyny, dystrybucja itp.

Funkcjonowanie transportu generuje także koszty społeczne, które niekorzystnie wpływają na środowisko i jakość życia społeczeństwa. Do kosztów tych można zliczyć koszty⁹:

- zanieczyszczenia atmosfery, np. poprzez wydzielanie spalin;
- emisji hałasu przez środki transportu, co niekorzystnie wpływa na zdrowie ludzi, ale także zwierząt;
- zajęcia terenów przez infrastrukturę transportową, co często odbywa się kosztem fauny i flory;
- utrzymania infrastruktury transportowej, które są poważnym obciążeniem dla każdego budżetu, np. gminy, czy miasta;
- zmian klimatycznych spowodowanych zanieczyszczeniem środowiska;
- wypadków komunikacyjnych;

⁸ Zob. K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 270-273; Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, op. cit., s. 242-243.

⁹ E. Kempa, op. cit., s. 2857.

- kongestii, czyli zjawisko większego natężenia ruchu środków transportu od przepustowości wykorzystywanej przez nie infrastruktury (brak płynności ruchu środków transportu).

Największy udział w strukturze kosztów przepływów dóbr fizycznych mają koszty transportu wewnętrznego, zewnętrznego oraz manipulacyjnych procesów transportowych. Koszty przewozu, w zależności od branży i rodzaju ładunku, mogą wynieść nawet 75% całkowitych kosztów logistycznych. Koszt przewozu można mierzyć także jako jego procentowy udział w cenie przewożonego dobra. Decyzje logistyczne dotyczące wyboru środka transportu powinny uwzględniać¹⁰:

- koszt środka transportu, mierzony opłatą za przewóz określonej jednostki ciężaru (kilograma, tony) lub jednego opakowania;
- niezawodność dostawy (pewność dostawy, zabezpieczenie przed stratą i uszkodzeniem);
- dostosowanie zdolności przewozowej do rozmiarów, charakteru i zróżnicowania potrzeb przestrzennych;
- częstotliwość dostaw (zgodnie z harmonogramem);
- racjonalne wykorzystanie technicznej, eksploatacyjnej i ekonomicznej charakterystyki różnych środków transportu przy jednoczesnej dążności do minimalizacji łącznych nakładów pracy;
- możliwości przemieszczania ładunków, dotarcia do punktu przeznaczenia i skracania czasu dostaw;
- optymalizację ładowności i pojemności taboru;
- rozwijanie mechanizacji i zwiększanie efektywności prac przeładunkowych;
- organizację potoku ładunków;
- problematykę opakowań i magazynowania;
- możliwość informowania o stanie i etapie przesyłki;
- elastyczność ilościową i asortymentową w zależności od potrzeb przewozowych.

Współcześnie, w warunkach gospodarki rynkowej, występuje bardzo wiele przedsiębiorstw transportowych, które mogą realizować proponowane usługi i spełniać nawet wysoce wyspecjalizowane potrzeby przewozowe. Na koszty

¹⁰ Zob. H. Mokrzyśczak, *Logistyka*, WIG, Białystok 1998, s. 82.

transportu duży wpływ wywiera sposób jego organizacji uzależniony od wielu czynników np. rodzaju ładunku, jego bezpieczeństwa czasu dostawy, podatności na przeładunki, rodzaj opakowania itp. W zależności od tych uwarunkowań można zorganizować przewóz bezpośredni, łamany lub kombinowany.

W przewozach bezpośrednich, zarówno nadawca jak i odbiorca mają bezpośredni dostęp do wybranej gałęzi transportu. W tym rodzaju przewozów duży udział ma transport samochodowy charakteryzujący się największą dostępnością przestrzenną i możliwością realizacji przewozów w relacji „dom-dom”. W zależności od rodzaju przewożonych ładunków i potrzeb kontrahentów, może to być przewóz w relacji „bocznic-bocznic”, czy też „port-port”. Ten wygodny i prosty sposób przemieszczania, ze względów technicznych lub ekonomicznych, nie może być realizowany we wszystkich rodzajach przewozów. Zachodzi wówczas potrzeba zorganizowania złożonego (kombinowanego) procesu transportowego np. przewóz ładunku transportem kolejowym a dowóz i odwóz transportem samochodowym. Jeżeli w jednej gałęzi transportu wykorzystuje się środki różnej ładowności, to wówczas realizuje się proces przewozowy łamany. Właśnie sprawna organizacja przewozów łamanych i kombinowanych oraz szerokie wykorzystanie wymienionych nadwozi, kontenerów, palet, pojemników itp. może znacząco obniżyć koszty przepływu dóbr materialnych w łańcuchu dostaw.

Postulat minimalizacji kosztów przepływów fizycznych jest zawsze aktualny w obliczu relatywnie wysokiego ich udziału w całkowitych kosztach logistycznych. Oczywistym jest, że minimalizacja kosztów logistycznych redukuje koszty ogólne przedsiębiorstwa, a tym samym przyczynia się do poprawy jego pozycji konkurencyjnej na rynku. Dążąc do minimalizacji omawianych kosztów przepływów i podniesienia jakości dostaw, należy podejmować następujące działania:

- przekazywanie logistycznych kosztów fazy zaopatrzenia na dostawcę;
- optymalizacja wyboru przewoźnika z uwzględnieniem jego możliwości przewozowych i spedycyjnych, uwarunkowań finansowych, posiadanego sprzętu, dyslokacji, bezpieczeństwa przewozów, elastyczności przewoźnika itp.;
- racjonalny wybór rodzaju, sposobu i środka transportu do realizacji procesów dystrybucji;
- poszukiwanie partnerów do wspólnego wykorzystania ładowności środka transportu na określonych trasach;

- optymalizacja tras transportowych, organizacja przewozów kombinowanych, łączonych, łamanych, unikanie pustych przebiegów;
- minimalizacja przeładunków podczas przewozów w magazynach pośrednich;
- stosowanie wydajnych technologii transportowych i przeładunku, wzrost wydajności pracy, stosowanie palet, kontenerów, wymiennych nadwozi itp.;
- ograniczanie niezbędnych prac manipulacyjnych oraz dróg przepływów fizycznych;
- analiza ekonomiczna możliwości (sensu) wykorzystania własnej infrastruktury, środków, materiałów eksploatacyjnych, urządzeń transportowych oraz zatrudnionych pracowników do wykonania zadań przewozowych.

Realizacja zadań przewozowych z wykorzystaniem zasobów własnych, generuje wysokie koszty utrzymania (budowy) infrastruktury (garaże i pomieszczenia socjalne, place manewrowe, warsztaty, podatki), koszty utrzymania środków transportowych (zakupu, utraty, zużycia), koszty eksploatacji taboru (rejestracja, ubezpieczenia, paliwo, materiały i części, przeglądy), koszty pozyskania i utrzymania specjalistycznych pracowników (kierowców, mechaników, dyspozytorów, zaplecza technicznego, nadzoru, ochrony) oraz koszty zarządzania i administracji.

W tych warunkach, zawsze należy rozpatrzyć koszt wykorzystania wyspecjalizowanych przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych świadczących usługi w ramach *outsourcingu*. Wybór gałęzi transportu, przewoźnika lub też własnego transportu należą do decyzji strategicznych, ponieważ determinują potrzebę podejmowania ewentualnych inwestycji i tym samym oddziałują na wynik finansowy oraz pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Podstawę tego wyboru powinna stanowić analiza wpływu na całkowite koszty logistyki takich elementów jak: koszty transportu, koszty utrzymania zapasów będących podczas transportu i w przedsiębiorstwie, koszty realizacji zamówienia, koszty utraconych szans, koszty opakowań, koszty serwisu i całej obsługi logistycznej itp.

Transport własny, w zależności od decyzji menedżerów logistyki, może uzupełniać transport przewoźnika. Może też zaistnieć technologiczna potrzeba zorganizowania własnego transportu, w przypadku przemieszczania ładunków specjalnych i braku odpowiednich środków zewnętrznych (np. transport surówki, obiektów z przekroczoną skrajnią co do rozmiarów lub wagi itp.). Transport własny jest również korzystniejszy w przypadku planowania przewozów w systemie *Just in*

Time, gdzie zachodzi ścisła koordynacja sprzedaży i potrzebą odbiorcy (np. hurtownie).

Stosując wymienione działania, można uzyskać skrócenie czasu oczekiwania transportu na załadunek i samego załadunku, co w efekcie racjonalizuje wykorzystanie środków transportowych i obniża koszty transportu. Należy pamiętać, że środek transportu zarabia wówczas, gdy jest w ruchu - każdy postój generuje różnego rodzaju koszty.

Duże znaczenie w zakresie ograniczania kosztów transportu mają przewozy intermodalne. W przewozach tych stosowane są różne gałęzie transportu, najczęściej transport kolejowy i samochodowy, przy wykorzystywaniu tylko jednej jednostki ładunkowej np. kontener lub wymienne nadwozie. W takim przypadku, przy zmianie rodzaju transportu, nie ma potrzeby dokonywania przeładunków towarów, na całej trasie przewozu. Tak zorganizowany transport może obniżyć koszty logistyczne poprzez podniesienie bezpieczeństwa przewożonych towarów i jakości usług transportowych, zapewnienie szybkiej i terminowej dostawy (*Just in Time*), oszczędność czasu, udogodnienia w pracach ładunkowych, ochronę środowiska, możliwość jednorazowego przewiezienia większej partii ładunku itp.

11.4. Koszty procesów informacyjnych

Koszty procesów informacyjnych to jeden z węzłowych składników całkowitych kosztów logistyki obok kosztów zapasów i kosztów przepływów. Konieczność ponoszenia kosztów procesów informacyjnych wynika z roli i znaczenia informacji we współczesnych procesach gospodarczych. Obecna rzeczywistość gospodarcza nie dostarcza żadnych aksjomatów, charakteryzuje się bowiem niepewnością, nieprzewidywalnością i turbulencją zmian. Dzisiaj informacja powszechnie uznawana jest jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa i podstawowy czynnik trwałego sukcesu gospodarczego. Będąc zasadniczym i nieodzownym elementem procesów decyzyjnych stała się też jednym z najdroższych towarów na rynku. Zatem pozyskiwanie odpowiednich informacji i zarządzanie nimi należy uznać za umiejętność o kluczowym znaczeniu.

Zastosowanie technologii informacyjnej staje się również podstawą przewidywania przyszłości i planowania zachowań, które umożliwią organizacji usytuować się w turbulentnym otoczeniu. Technologia informacyjna daje bowiem nieograniczone możliwości monitorowania, w odpowiednio szerokiej perspektywie

tak otoczenia, jak i samej organizacji. Stwarza warunki sprzyjające wykorzystywaniu pojawiających się szans w zakresie obniżania kosztów działań wartościowych, ułatwia zapobieganie powstawaniu niekontrolowanego wzrostu kosztów – a jeśli już to nastąpi – pozwala minimalizować tego konsekwencje¹¹.

Znaczenie informacji w systemach logistycznych zostało przedstawione w rozdziale 8. Dodatkowo należy zaznaczyć, że z punktu widzenia zarządzania logistycznego, szczególnie istotne jest wspomaganie procesów logistycznych przez systemy informacyjne poprzez:

- szybkie i tanie zbieranie informacji o cenach;
- wyszukiwanie dostawców;
- zintegrowane planowanie, sporządzanie harmonogramu i dyspozycji wysyłkowej, gospodarowanie powierzchnią magazynową, zaawansowane planowanie i koordynowanie z udziałem dostawców;
- rozpowszechnianie wewnątrz firmy danych o stanie zapasów, ich zmianach i innych informacji związanych z logistyką wejścia;
- natychmiastowa realizacja zamówienia niezależnie od tego, czy zostało złożone przez klienta, sprzedawcę czy dystrybutora;
- automatyczne uwzględnianie specyfiki klienta i warunków kontraktu;
- zintegrowana wymiana informacji dotycząca napraw gwarancyjnych;
- obserwacja poczynąń konkurencji w sieci;
- składanie zamówień za pośrednictwem sieci;
- bankowość internetowa i systemy płatności *on-line*.

Koszty procesów informacyjnych, aczkolwiek istotne i mające charakter wzrostu, to jednak bez ich poniesienia, przedsiębiorstwo nie może skutecznie i efektywnie funkcjonować na współczesnym rynku. Koszty te wynikają z konieczności zatrudnienia profesjonalnej obsługi oraz zakupu bardzo złożonych systemów informacyjnych, mających możliwości przetwarzania złożonych informacji gospodarczych oraz wspomagania procesów decyzyjnych.

Informacja związana z procesami logistycznymi, przepływa w rozproszonych strumieniach informacyjnych, dotyczących wielu innych procesów realizowanych w przedsiębiorstwie. Wyizolowanie informacji dotyczącej przepływów logistycznych jest zadaniem trudnym i skomplikowanym. K. Ficoń proponuje badanie kosz-

¹¹ Zob. szerzej J.M. Stańkowska, op. cit. s. 185 i następne.

tów strumieni informacyjnych w przekroju rodzajowym, do których zaliczył koszty¹²:

- amortyzacji sprzętu informatycznego;
- amortyzacji oprogramowania komputerowego;
- zużycia materiałów oraz energii;
- pracy z narzutami;
- usług obcych, np. telekomunikacyjnych;
- inne, np. uszkodzeń, dzierżawy.

Ze względu na strukturę fazową przetwarzania informacji, w kosztach strumieni informacyjnych można wymienić trzy kategorie kosztów:

- zbierania i aktualizacji informacji źródłowej;
- przetwarzania informacji operacyjnej;
- edycji i dystrybucji informacji wynikowej.

W przypadku użytkowania wielu autonomicznych systemów informatycznych, należy wyznaczać koszty ich funkcjonowania, zarówno w przekroju rodzajowym jak i fazowym. W takim przypadku występują koszty procesów informacyjnych w sferach: administracji, zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, gospodarki magazynowej oraz odpadów.

Odrębnego traktowania wymagają koszty związane z projektowaniem, wdrożeniem i eksploatacją systemu informatycznego wspomagającego procesy gospodarcze. Jest to zwykle kosztowna, ale i istotna, o wymiarze strategicznym inwestycja, która przyczynia się do poprawy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Inwestycja ta jest związana z koniecznością poniesienia kosztów:

- projektowania systemu informatycznego;
- zakupu środków i urządzeń technicznych;
- zakupu licencji i oprogramowania użytkowego;
- testowania i wdrożenia systemu informatycznego;
- szkolenia i zmian organizacyjnych.

Wobec dynamicznego rozwoju sprzętu informatycznego, ciągłym powiększaniu jego wielkości pamięci, szybkości działania, oraz możliwości obliczeniowych, przedsiębiorstwo musi ponosić koszty ciągłego doskonalenia swoich systemów

¹² Zob. K. Ficoń, *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, op. cit., s. 273-276.

informatycznych, oprogramowania oraz szkolenia kadry o wysokich kwalifikacjach informatycznych. Ostatnio coraz silniej manifestuje się potrzeba ponoszenia wysokich kosztów związanych z bezpieczeństwem i ochroną baz danych oraz przesyłanych informacji.

Wprowadzenie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania, często wymusza nowe podejście do samego zarządzania oraz racjonalizację struktury organizacyjnej. Aczkolwiek takie zmiany są niezbędne, to jednak przedsiębiorstwo ponosi określone koszty ich wprowadzenia. Nie mniej jednak trafne zaprojektowanie, konsekwentne wdrożenie oraz profesjonalne wykorzystanie i eksploatacja systemów informatycznych, fundamentalnie zmienia obieg informacji w przedsiębiorstwie, wymusza poprawę jego struktury, stwarza możliwość skutecznego zdobywania i przetwarzania informacji, umożliwia podejmowanie racjonalnych i szybkich decyzji, uelastycznia przedsiębiorstwo, a wszystko to przyczynia się do poprawy pozycji konkurencyjnej i zdobycia przewagi rynkowej.

Zagadnienia i pytania kontrolne:

1. Co to są koszty logistyki?
2. Dlaczego analiza kosztów logistyki jest zadaniem złożonym i trudnym do przeprowadzenia?
3. Na czym polega rodzajowy przekrój kosztów logistyki?
4. Jakie składowe można zaliczyć do kosztów logistyki?
5. Jakie składowe zaliczamy do kosztów zapasów?
6. Co to są koszty utrzymania zapasów?
7. Co generuje koszty wyczerpania zapasów?
8. Jakie składniki tworzą koszty przepływów logistycznych?
9. Co to są koszty społeczne transportu?
10. Jakie działania minimalizują koszty przepływów?
11. Wyjaśnij istotę kosztów procesów informacyjnych.

BIBLIOGRAFIA

1. Abt S., *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1998.
2. Andrzejczyk P., J. Zając J., *Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2011.
3. Beier F. J., Rutkowski K., *Logistyka*, SGH, Warszawa 1995.
4. Bielecki W.T., *Informatyzacja zarządzania*, PWE, Warszawa 2000.
5. Blaik P., *Logistyka*, PWE, Warszawa 2001.
6. Blaik P., *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa 2010.
7. Borkowski S., Ulewicz R., *Zarządzanie produkcją systemy produkcyjne*, PWE, Warszawa, 2006.
8. Borkowski S., Ulewicz R., *Zarządzanie produkcją. Systemy produkcyjne*, Oficyna Wydawnicza Humanitas, Sosnowiec 2008.
9. Chandler A.D., *Strategy end Structure*, MIT Press, Cambridge 1962 [za] M. Żebrowski, K. Waćkowski, *Strategiczne zarządzanie innowacjami*, Difin, Warszawa 2011.
10. Chmielewski J. M., „Procesy sieroce” na styku kompetencji służby IT, ABC Jakości, 1-2 (57-58).
11. Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu obsługi*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.
12. Ciesielski M., *Rynek usług logistycznych*, Difin, Warszawa 2005.
13. Ciesielski M., *Instrumenty zarządzania logistycznego*, PWE, Warszawa 2009.
14. Ciesielski M., *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
15. Coyle J., Bardi E., Langley J., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2010.
16. Domagała T., Wolniak R., *Odwrócony łańcuch dostaw*, „Logistyka” 1/2014.
17. Durlak I., *Inżynieria zarządzania*, Placet, Gdańsk 1993.
18. Dwiliński L., *Zarządzanie produkcją*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.

19. Dworecki S.E., *Zarządzanie logistyczne*, Wyższa Szkoła Humanistyczna, Pułtusk 1999.
20. Dziekoński K., Matuszewicz E., *Koncepcja lokalizacji nowego centrum logistyki w Polsce*. „Logistyka” 3/2014.
21. Fechner I., *Centra logistyczne, cel-realizacja-przyszłość*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004.
22. Fertsch M., *Słownik terminów logistycznych*, Instytut Logistyki i Marketingu, Poznań 2006.
23. Ficoń K., *Logistyka ekonomiczna. Procesy logistyczne*, Bel Studio, Warszawa 2008.
24. Ficoń K., *Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna*, BEL Studio, Warszawa 2009.
25. Ficoń K., *Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie*, Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001.
26. Frąs J., Gołębiowski M., Bielawa A., *Podstawy zarządzania jakością*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006.
27. Fuks K., *SCOR – model referencyjny łańcucha dostaw*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
28. Gajewski P., *Koncepcja struktury organizacji procesowej*, TNOiK, Toruń 2003.
29. Galińska B., Grądzki R., Kulik D., *Tagi RFID na opakowaniach ułatwieniem gospodarki magazynowej*, „Logistyka” 6/2014.
30. Galińska B., *Problemy opakowań w międzynarodowej wymianie towarowej*, „Logistyka” 6/2014.
31. Garbarski L., Rutkowski I., Wrzosek W.: *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*. Warszawa, PWE 2000.
32. Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2003.
33. Gierszewska G., *Strategie przedsiębiorstw w dobie globalizacji*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlu i Prawa, Warszawa 2003.
34. Gładysz B., *EPC/RFID w magazynie wyrobów gotowych*, „Logistyka” 3/2015.
35. Gołębska E., *Kompedium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 1999.
36. Gołębska E., *Kompedium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2010.
37. Gołębska E., *Kompedium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa-Poznań 2002.
38. Górniak J., Krajewski P., *Logistyka zwrotna jako istotny element w branży farmaceutycznej*. „Logistyka” 3/2014.
39. Górski P., *Potencjał logistyczny państwa wykorzystywany w sytuacjach kryzysowych*, [w:] A. Barcik, R. Barcik, *Rozwój lokalny i regionalny w dobie globalizacji*, Wyd. ATH, Bielsko – Biała 2007.

40. Grajewski P., *Sprawność przebiegu procesów w działaniu współczesnej organizacji jako warunek kreowania wartości dodanej*, [w:] *Konkurencyjność i innowacyjność współczesnych organizacji*, pod red. Stankiewicz J., Wydawnictwo Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2007.
41. Greene R. T., *Global Quality: a synthesis of the World management methods, ASQC and Business One*, WI and Irwin, Milwaukee 1993.
42. Grzywacza W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., *Polityka transportowa*, Wyd. UG, Gdańsk 2003.
43. Hadaś Ł., Stachowiak A., Cyplik P., *Systemy sterowania zaopatrzeniem materiałowym hali produkcyjnej- teoria i praktyka zastosowania*, „Logistyka” 4/2011.
44. Harrison A., Hoek R., *Zarządzanie logistyką*, PWE, Warszawa 2010.
45. Hoppe M., *A Star is Born*, [<http://www.sapinfo.net>], [za] A. Kawka, *Zintegrowane systemy informacyjne* [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
46. [<http://dyrektor.nf.pl/Artykul/7485>].
47. [http://mfiles.pl/pl/index.php/Produkcja_-_formy_organizacji].
48. [http://mfiles.pl/pl/index.php/Typy_produkcyjnej].
49. [<http://portalwiedzy.onet.pl>].
50. [<http://www.broneks.net>]; [<http://mojafirma.infor.pl>].
51. [<http://www.mfiles.pl>].
52. Hugos M., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, HELION, Gliwice 2011.
53. Ignatiuk S., Ignatiuk Sł., *Zarządzanie strategiczne w świetle teorii i praktyki*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2003.
54. Jeszka A.M., *Rodzaje usług logistycznych*, [w:] M. Ciesielski (red.) *Rynek usług logistycznych*, Difin, Warszawa 2005.
55. Jeszka A.M., *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, Difin, Warszawa 2013.
56. Kaczmarek B., Skadłubowicz I., *Znaczenie informacji w procesie kreowania wartości organizacji – na przykładzie wielkopolskiej administracji podatkowej*, [w:] M. Kwieciński (red.) *Zarządzanie przepływem i ochroną informacji*, KSW, Kraków 2007.
57. Kawka A., *Zintegrowane systemy informacyjne* [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
58. Kempa E., *Logistyka transportu w działalności logistycznej przedsiębiorstwa*, „Logistyka” 3/2014.
59. Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 2001.

60. Kosieradzka A., Lis S., *Produktywność. Metody analizy oceny i tworzenia programów poprawy*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
61. Kotler P., Caslione J., *Chaos. Zarządzanie i marketing w erze turbulencji*, Kłasyka biznesu, Warszawa 2010.
62. Kotler P., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Felberg SJA, Warszawa 1999.
63. Kowalczyk J., *Doskonalenie zarządzania organizacją*, „Problemy Jakości” 3/2010
64. Kowalczyk J., *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2005.
65. Kozłowski R., Sikorski A., *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.
66. Kozłowski R., Sikorski S., *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Oficyna a Wolters Kluwer Business, Kraków 2009.
67. Koźmiński A.K., Piotrowski W., *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2000
68. Kramer T., *Podstawy marketingu*, PWE, Warszawa 2000.
69. Krawczyk S., *Logistyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo AE, Wrocław 2000
70. Krawczyk S., *Logistyka, teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2011
71. Krupski R., *Podstawy organizacji i zarządzania*, WWSZiP, Wałbrzych 2007.
72. Krupski R., *Zarządzanie strategiczne, koncepcje, metody*, AE, Wrocław 1999.
73. Kuras P., JiT, [www.piotr-kuras.w.interia.pl].
74. Laskowska A., *Konkurowanie czasem*, Difin, Warszawa 2001.
75. *Leksykon menedżera*, wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2000.
76. Lichtarski J., *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001,
77. Lipski S., *Zarządzanie bezpieczeństwem – wybrane kwestie terminologiczne*, [w:] K. Rajchel (red.), *Próba identyfikacji współczesnych zagrożeń dla bezpieczeństwa i porządku publicznego w Polsce*, Wyższa Szkoła Informatyki, Zarządzania i Administracji, Warszawa 2006.
78. Lisiecka K., *Zarządzanie procesami w strategii TQM*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000.
79. Liwowski B., Kozłowski R., *Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
80. Łunarski J., *Zarządzanie jakością w logistyce*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012.

81. Matusiewicz M., Foltyński M., *Pomorskie Centrum Logistyczne – nowatorska koncepcja dystrybucji*, „Logistyka” 4/2012.
82. Matwiejczuk R., *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*. C.H.Beck, Warszawa 2006.
83. Michalski E., *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2003.
84. Michalski E., *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2012.
85. Milewska B., Milewski D., *Just In Time*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001.
86. Mokrzyński H., *Logistyka*, WIG, Białystok 1998.
87. Montwiłł A., *Zasady działania i organizacja włoskich centrów logistycznych*, „Logistyka” 5/2012.
88. Mroczko F., *Podejście procesowe w zarządzaniu logistycznym*, [w:] L. Kowalczyk, F. Mroczko, *Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych. Podejście procesowe*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2010.
89. Mroczko F., Stańkowska M., *Łańcuch wartości jako narzędzie analizy wykorzystania technologii informacyjnej w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, [w:] M. Kwieciński (red.), *Zarządzanie przepływem i ochroną informacji*, Wydawnictwo Krakowskiej Szkoły Wyższej, Kraków 2007.
90. Mroczko F., *Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku*, KPSW, Jelenia Góra 2014.
91. Mroczko F., *Zarządzanie jakością*, WWSZiP, Wałbrzych 2012.
92. Mroczko F., *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych. Zarys problemów regionu dolnośląskiego*, WWSZiP, Wałbrzych 2012.
93. Mruk H., *Marketing. Satysfakcja klienta i rozwój przedsiębiorstwa*, PWN, Warszawa 2012.
94. Myszewski J. M., *Po prostu jakość. Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo WSPiZ, Warszawa 2009.
95. Niemczyk J., *Organizacja procesowa*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005.
96. Nowak E., *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, [w:] M. Jabłonowski, L. Smolak, *Zarządzanie kryzysowe w Polsce*, AH, Pułtusk 2007.
97. Nowak E., *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Wyd. II poprawione i poszerzone, AON, Warszawa 2009.
98. Nowak E., *Współczesne poglądy na zarządzanie logistyczne w sytuacjach kryzysowych*, [w:] M. Włodarczyk, A. Mariański (red.), *Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe – aktualne wyzwania*, SWSPiZ, Łódź 2009,

99. Nowak E., *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, AON, Warszawa 2007.
100. Nowakowski T., Werbińska-Wojciechowska S., *Metody oceny wyboru dostawców w przedsiębiorstwie – studium przypadku*, „Logistyka” 3/1012.
101. Nowosielski S., *Logistyka w przedsiębiorstwie* [w] Lichtarski J., *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001.
102. Nowosielski S., *Procesy i projekty logistyczne*, Wyd. U. E. we Wrocławiu, Wrocław 2008.
103. Oblój K., *Pasja i dyscyplina strategii*, New Media s.r.l., Aliberti editore, Warszawa 2010.
104. Oblój K., *Strategia sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1993.
105. Osbert-Pociecha G., *Przesłanki wprowadzenia przekrojowych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem* [w:] J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie* Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2001.
106. Pająk E., *Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja*, PWN, Warszawa 2007.
107. Penc J., *Decyzje w zarządzaniu*, Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1997.
108. Penc J., *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, Placet, Warszawa 1999.
109. Perechuda K. (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości – koncepcje, modele, metody*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2000,
110. Pilarczyk B., Mruka H., *Kompendium wiedzy o marketingu*, PWN, Warszawa 2006.
111. Pisz I., Sęk T., Zielecki W., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013.
112. Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006 System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia, PKN, Warszawa 2006.
113. Polska Norma PN-EN ISO 9004:2010.
114. Porter M. E., *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006.
115. Porter M.E., *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Warszawa 2010.
116. Porter M.E., *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*. PWE, Warszawa 1992.
117. Romanow P., *Wymiar strategiczny współpracy pomiędzy firmami w branży TSL*, „Logistyka” 6/2012.
118. Romanowska M., *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2004.

119. Sienkiewicz-Małyjurek K., Krynojewski F., *Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Difin, Warszawa 2011.
120. Sienkiewicz P., *Informatyczne wspomaganie decyzji w sytuacjach kryzysowych (doświadczenia MON)*, [w:] *Współpraca cywilno wojskowa*, MON, Warszawa 1999.
121. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1999.
122. *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, „Myśl Wojskowa” 6(623), Warszawa 2002.
123. Sołtysik M., *Istota i cechy zarządzania logistycznego*, „Gospodarka Materialowa & Logistyka” 1994, nr 7-8.
124. Sołtysik M., *Zarządzanie logistyczne*, AE, Katowice 1996.
125. Stabryła A., *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002.
126. Stabryła A., *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002.
127. Stanisławski K., *Organizacja dystrybucji produktów*, [w:] R. Kozłowski, A. Sikorski, *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Oficyna Wolters Kluwer business, Kraków 2009.
128. Stankiewicz M. J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, Dom Organizatora, Toruń 2005.
129. Stańkowska M. J., *Budowanie przewagi konkurencyjnej średnich przedsiębiorstw budowlanych z wykorzystaniem technologii informacyjnej*, AE, Jelenia Góra 2011.
130. Stiglitz J.E., *Globalizacja*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2004.
131. Stoner J. A., Freeman R. E., Gilbert D. R., *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1999.
132. Szmit M., *Informatyka w zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2003.
133. Szoltysek J., *Przyncypium logistyki*, „Logistyka” 1/2015.
134. Szymczak S., *Zarządzanie logistyczne w produkcji* [w:] E. Golebska (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 1999.
135. Szymonik A., *Logistyka w bezpieczeństwie i bezpieczeństwo w logistyce*, Logistyka 2/2011.
136. Szymonik A., *Logistyka w bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa 2010.
137. Szymonik A., *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, Logistyka 3/2011.
138. Tymińska M., *Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie z uwzględnieniem aspektów ryzyka i niepewności*, „Logistyka” 6/2012.
139. Urbaniak M., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2004.

140. Urbanowska-Sojkin E., *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu*, Wydawnictwo AE, Poznań 1998.
141. Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2004 nr 241 poz. 2416 ze zmianami).
142. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym, (Dz. U. z 2007 r. Nr 89 poz. 590, z 2009 r. Nr 11, poz. 59, Nr 65, poz. 553, Nr 85, poz. 716, Nr 131, poz. 1076).
143. Wałcerz S., Strzelczyk M., *Systemy automatycznego gromadzenia danych*, [w:] *Kody kreskowe: rodzaje, standardy, sprzęt, zastosowania*, ILiM, Poznań 2000.
144. Wielecki P., *Systemy ERP w warunkach rozwoju rynku elektronicznego*, „Strategie Biznesu” 2002, SAP Polska; M. Rzewuski, *ERP II – nowy stary gatunek*, www.centrumwiedzy.edu.pl.
145. *Wielka encyklopedia powszechna*, t. 5, PWN, Warszawa 1965.
146. Wiśniewska K., *Zasady zarządzania zapasami* [w:] R. Kozłowski, S. Sikorski, *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Oficyna a Wolters Kluwer Business, Kraków 2009.
147. Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw, koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010.
148. Wojewódzka-Król K., *Infrastruktura transportu wobec współczesnych wyzwań*, „Logistyka” 1/2011.
149. Wojtyto D., Wierzba A., Madejski R., *Wybrane elementy systemu logistycznego w zarządzaniu kryzysowym na przykładzie wybranej jednostki samorządowej*, „Logistyka” 5/2014.
150. Wyrwich S., Wyrwich S., *Cross-docking w logistyce produkcji – na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Logistyka 4/2011.
151. Wyrwicka M., *Rewolucja czy ewolucja w logistyce*, „Logistyka” 3/2014.
152. Zelek A., *Zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie. Perspektywa strategiczna*, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, Warszawa 2003.
153. Zimon D., *Jakość a budowa sprawnego łańcucha dostaw*, „Logistyka” 3/2014.
154. Zimon D., *Znaczenie jakości w zrównoważonej logistyce*, „Logistyka” 2/2012.
155. Żebrowski M., Waćkowski K., *Strategiczne zarządzanie innowacjami*, Difin, Warszawa 2011.