

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

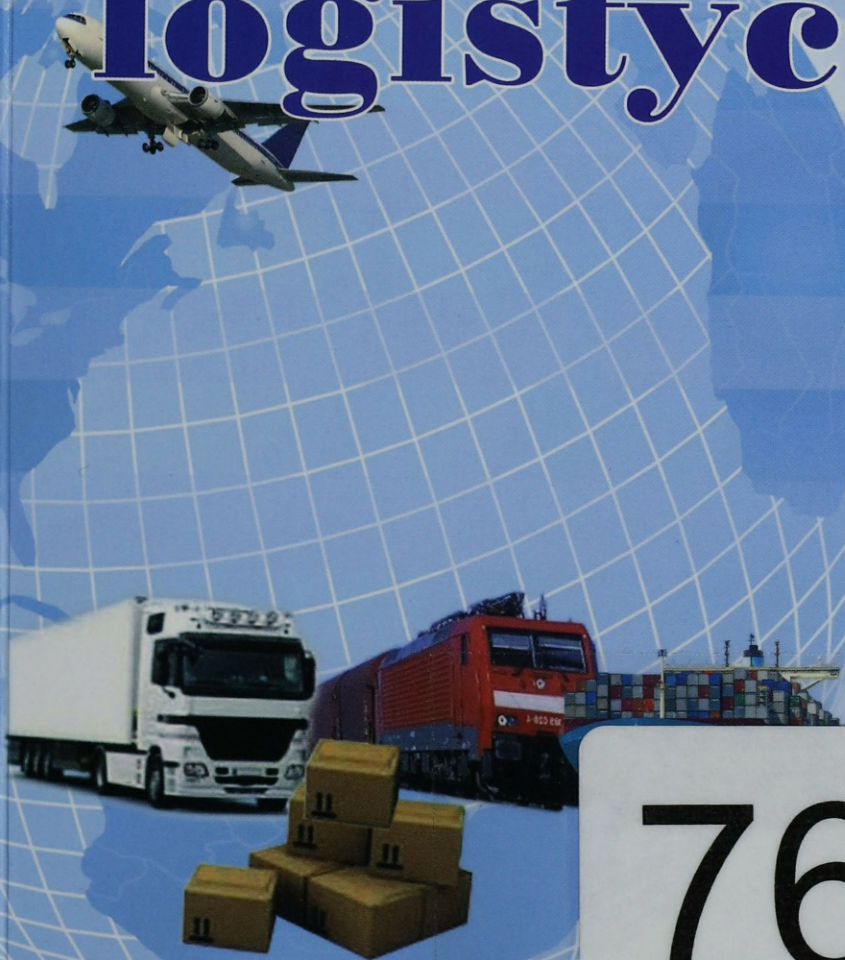
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



1

Stanisław SMYK

Obsługa logistyczna

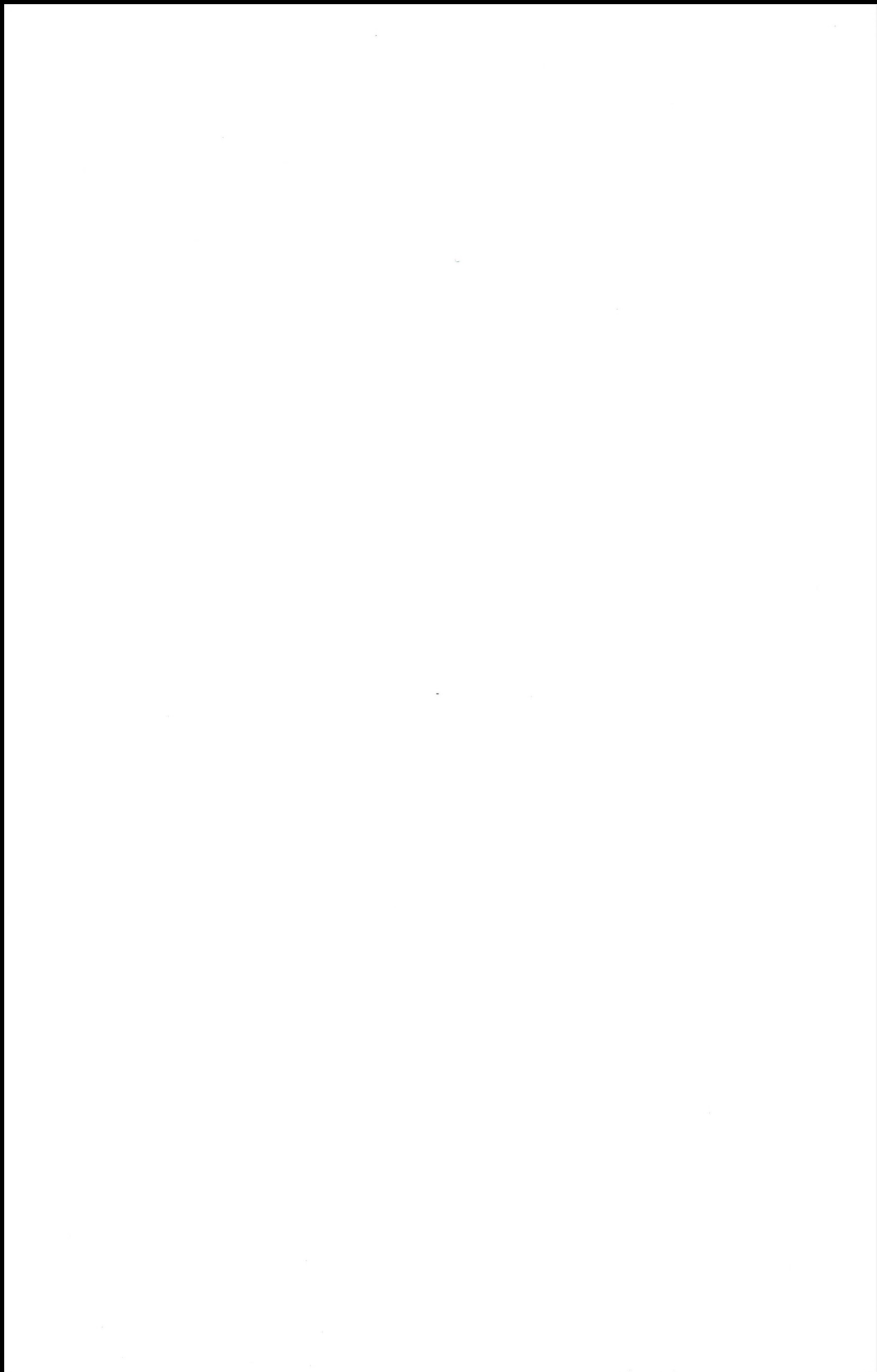


76946

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ



Obsługa logistyczna



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

Stanisław SMYK



Obsługa logistyczna

WARSZAWA 2016

Recenzenci

prof. dr hab. Romuald Mańkowski
dr hab. Wojciech Nyszk

Projekt okładki

Ewa Wiśniewska

Skład komputerowy

Dariusz Łysio

Korekta

Małgorzata Sęktas

© Copyright by Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2015

ISBN 978-83-7523-461-9

Sygn. AON 6358/15

Skład, druk i oprawa: Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruści ła 103, tel. 261 814 055, tel./faks 261 813 752
e-mail: wydawnictwo@aon.edu.pl
Zam. nr 1456/2015

Spis treści

WSTĘP.....	7
1. ISTOTA OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ	9
1.1. Aspekty obsługi klienta w teorii łańcucha dostaw	9
1.2. Istota pojęcia „klient” w nowoczesnej logistyce	18
1.3. Obsługa logistyczna jako efekt procesów logistycznych	22
1.4. Pytania kontrolne	32
2. USŁUGA LOGISTYCZNA JAKO ELEMENT OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ	34
2.1. Podstawowe cechy usług	34
2.2. Właściwości usług logistycznych	39
2.3. Charakterystyka rynku usług logistycznych	46
2.4. Pytania kontrolne	54
3. ROLA ZARZĄDZANIA ZAPASAMI W OBSŁUDZE LOGISTYCZNEJ	55
3.1. Standardy obsługi logistycznej	55
3.2. Dostępność produktów z zapasu jako element obsługi logistycznej	58
3.3. Charakterystyka parametrów poziomu logistycznej obsługi klienta	63
3.4. Właściwości modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania	64
3.5. Właściwości modelu stałego cyklu zamawiania	69
3.6. Pytania kontrolne	77
4. KONCEPCJA OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ I JEJ UWARUNKOWANIA	78
4.1. Właściwości ogólne koncepcji obsługi logistycznej	78
4.2. Rola standardów w obsłudze logistycznej	79
4.3. Charakterystyka relacji między poziomem obsługi klienta i kosztami tej obsługi	85
4.4. Efektywna obsługa konsumenta jako nowoczesna koncepcja obsługi klienta	91
4.5. Pytania kontrolne	96
ZAKOŃCZENIE	97
WYKAZ LITERATURY	98
Pozycje zwarte	98
Pozycje periodyczne	100
Strony internetowe	100

WYKAZ SKRÓTÓW I AKRONIMÓW 102

WYKAZ RYSUNKÓW, TABEL I ZAŁĄCZNIKÓW 104

ZAŁĄCZNIKI..... 107

WSTĘP

Logistyka XXI wieku jest złożoną formą działalności gospodarczej przedsiębiorstw, a złożoność ta wynika z możliwości zastosowania wielowariantowych rozwiązań logistycznych, które mogą bazować na organicznym systemie logistycznym przedsiębiorstwa lub zewnętrznych zasobach logistycznych, możliwych do pozyskania na rynku usług logistycznych, na którym funkcjonują przedsiębiorstwa logistyczne.

Bogata teoria logistyki odwołuje się do obsługi klienta, jako pojęcia – determinanty rozwiązań logistycznych, przy czym używane są pojęcia „logistyczna obsługa klienta”, „obsługa logistyczna”, „obsługa klienta w logistyce” co skłania do jednoznacznej identyfikacji znaczenia tych pojęć, ponieważ efekty procesów logistycznych powinny być jednoznacznie określone ze względu na ich praktyczne znaczenie (możliwość oceny efektywności rozwiązania, możliwość przeprowadzenia analizy i oceny, a także racjonalizacji rozwiązań).

Obsługa klienta jest pojęciem opisującym wszelkie formy działalności gospodarczej przedsiębiorstwa angażujące wszystkie jego zasoby niezbędne do zaspokojenia oczekiwań klientów na określonym poziomie (najczęściej wynikającym z ofert przedsiębiorstw konkurencyjnych).

Obsługa logistyczna oznacza zdolność systemu logistycznego (przedsiębiorstwa lub łańcucha dostaw) do zaspokajania oczekiwań klientów dotyczących czasu realizacji zamówień, niezawodności dostaw, komunikacji i stopnia wygody (elastyczności dostaw).

Tak określona istota obsługi klienta i obsługi logistycznej wskazuje na konieczność rozpatrywania zróżnicowanych form działalności gospodarczej prowadzących do osiągnięcia różnych celów: w wypadku obsługi klienta będą to cele marketingowe i logistyczne, a w wypadku obsługi logistycznej głównie cele logistyczne. Zatem taki punkt widzenia rzutuje na istotę form działalności jakie są podejmowane w ramach systemów logistycznych przedsiębiorstw, a także w łańcuchu dostaw, co skłania menedżerów do współpracy, zwłaszcza menedżerów logistyki ze specjalistami ds. marketingu.

Obsługa logistyczna jest jedną z konsekwencji przyjętej strategii przedsiębiorstwa i stąd można zidentyfikować strategiczny i operacyjny wymiar obsługi logistycznej.

Tak określona problematyka podręcznika wynika z istoty kierunku logistyka na studiach pierwszego stopnia co skłania do rekomendacji książki w pierwszej kolejności dla studentów tego kierunku. Należy przypuszczać, że także logistycy-praktycy znajdą interesujące treści pozwalające na pełny ogłód oczekiwań klientów i dróg prowadzących do ich spełnienia.

W książce Czytelnik odnajdzie wyniki badań odnoszące się do istoty obsługi logistycznej co zawiera **rozdział pierwszy**. W **rozdziale drugim** zostały opisane właściwości usług logistycznych jako elementów obsługi logistycznej. Związki między zarządzaniem zapasami i poziomem obsługi logistycznej odzwierciedlają treści **rozdziału trzeciego**. **Rozdział czwarty** koncentruje uwagę Czytelnika na aspektach koncepcji obsługi logistycznej, które determinuje charakter rozwiązań logistycznych przedsiębiorstwa czy też łańcucha dostaw.

1. ISTOTA OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ

1.1. Aspekty obsługi klienta w teorii łańcucha dostaw

Łańcuch dostaw i logistyka – istota relacji

Dostrzeżenie istoty obsługi klienta ułatwi nam uświadomienie sobie faktu istnienia walki konkurencyjnej wszechobecnej na większości współczesnych rynków. Najczęściej konkurencja jest postrzegana przez uczestników gry rynkowej jako ciągła rywalizacja, współzawodnictwo, które można wygrać, a przez to zapewnić sobie przewagę konkurencyjną nad rywalami. Współczesne przedsiębiorstwa często nie są już w stanie konkurować między sobą ceną, jakością wyrobu, ponieważ oferowane do sprzedaży wyroby są bardzo podobne. Jeżeli przedsiębiorstwo podejmuje działalność w określonej branży, to oznacza, że dysponuje zasobami pozwalającymi wyprodukować produkt porównywalny do produktów oferowanych przez konkurentów. Jest to warunek konieczny. Okazuje się, że zastosowanie określonych rozwiązań technicznych, zatrudnienie specjalistów określonej klasy jest łatwe do kopiowania. Skłania to do poszukiwania takiego instrumentu walki konkurencyjnej, który byłby trudny do skopiowania, a tego typu rozwiązania zależą przede wszystkim od pomysłowości menedżerów i zdolności pracowników związanych z kształtowaniem i oferowaniem określonego poziomu obsługi klienta.

Współczesne przedsiębiorstwa funkcjonują w określonym otoczeniu gospodarczym, współpracują z innymi przedsiębiorstwami będącymi dostawcami materiałów lub odbiorcami produktów. Nie są „samotnymi wyspami na oceanie gospodarki”. Tym samym funkcjonują jako podmioty – ogniwa łańcuchów dostaw, co ma ogromny wpływ na decyzje podejmowane na poziomie przedsiębiorstwa. Teoria łańcuchów dostaw nie jest nową teorią. Jej początki sięgają lat osiemdziesiątych XX wieku. Z praktycznego punktu widzenia można stwierdzić, że pewne prawidłowości z niej wynikające są w większym lub mniejszym stopniu uświadamiane przez współczesnych menedżerów, a w konsekwencji są podejmowane działania zmierzające do określonego poziomu integracji konkretnego łańcucha dostaw. Można stwierdzić, że sama świadomość istnienia takiego łańcucha dostaw jest potrzebna, ale procesy gospodarcze są realizowane bez względu na stan tej świadomości u menedżerów.

Ewolucja teorii łańcuchów dostaw jest przyczyną istnienia wielu określeń, które pojawiały się na określonych etapach rozwoju. Współcześnie dominuje określenie, które odzwierciedla podejście strukturalne i procesowe do łańcucha dostaw co uprawnia do określenia jego istoty w następujący sposób: „Jest to zbiór orga-

nizacji między którymi przepływają dobra materialne, usługi, informacje i środki finansowe w ramach różnych procesów i działań, dzięki istniejącym powiązaniom między dostawcami i odbiorcami, w celu tworzenia wartości w postaci produktów i usług (adekwatnych do istniejącego popytu) dostarczanych ostatecznym odbiorcom – konsumentom”¹. Należy podkreślić, że o sensie istnienia łańcucha dostaw decyduje jego zdolność do zaspokajania oczekiwań konsumentów. Innymi słowy sens istnienia podmiotów gospodarczych – ogniw łańcucha dostaw wynika ze zdolności do wnoszenia wkładu w zaspokajanie tych oczekiwań.

Ze względu na pewne rozbieżności związane z interpretacją relacji między logistyką a łańcuchem dostaw należy ustalić także istotę tego pojęcia. Dość powszechny jest pogląd, że logistyka jest to zarządzanie łańcuchem dostaw. Należy zwrócić uwagę, że funkcjonowanie łańcucha dostaw oznacza realizację wszelkich procesów gospodarczych, angażujących wszelkie zasoby przedsiębiorstw ze względu na dążenie do zaspokojenia oczekiwań konsumentów, w tym i zasobów logistycznych. Zatem logistyka niejako „dzieje się” w ramach łańcucha dostaw i niezasadne jest stawianie znaku równości między pojęciami „logistyka” i „zarządzanie łańcuchem dostaw”. Z takim podejściem koresponduje pogląd M. Christophera, który twierdzi, że zarządzanie łańcuchem dostaw „Jest koncepcją zarządzania stosunkami z dostawcami i odbiorcami oraz klientami w celu dostarczenia najwyższej wartości dla klienta po niższych kosztach całego łańcucha”². Podobny pogląd wyrażają P.R. Murphy i D.F. Wood, którzy twierdzą, że „[...] logistyka jest współcześnie postrzegana jako proces objęty zarządzaniem łańcuchem dostaw [...]”³ (ang. *Supply Chain Managament* – SCM). Autorzy ci przytaczają także definicję koncepcji SCM sformułowaną przez Radę Profesjonalistów ds. Zarządzania Łańcuchem Dostaw (ang. *Council Supply Chain Managament Professionals* – CSCMP), a mianowicie: „Koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw obejmuje planowanie i zarządzanie wszystkimi działaniami związanymi z pozyskiwaniem dostawców, zaopatrzeniem i przetwarzaniem surowców, jak również wszelkie działania objęte zarządzaniem logistycznym. Co ważne, SCM polega również na koordynacji współpracy uczestników łańcucha, którymi mogą być dostawcy, pośrednicy, usługodawcy oraz klienci. Istotą SCM jest integracja procesów zarządzania popytem i podażą wewnątrz firmy i pomiędzy firmami”⁴. Możemy mówić o określonych konsekwencjach dla przedsię-

1 S. Smyk, *Rola zewnętrznych oferentów usług logistycznych (outsourcingu) w logistyce wojskowej*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2007, s. 33.

2 M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*, wyd. II, Poligraf, Drelów 2000, s. 17.

3 P.R. Murphy jr, D.F. Wood, *Nowoczesna logistyka*, wyd. X, wyd. Helion, Gliwice 2011, s. 118.

4 www.cscmp.org, za P.R. Murphy jr, D.F. Wood, op. cit., s. 120.

biorstw – ogniw łańcucha dostaw wynikających z tak określonej istoty zarządzania tym łańcuchem, a mianowicie:

- relacje między przedsiębiorstwami **zmuszają je** do podporządkowania swoich celów indywidualnych wspólnemu celowi, określone z perspektywy istnienia danego łańcucha dostaw;

- jeżeli przedsiębiorstwo jest ogniwem kilku łańcuchów dostaw, to musi różnicować i dostosowywać swoje zachowania do różniących się wymagań obowiązujących w każdym z nich;

- łańcuch dostaw jest swoistą strukturą organizacyjną, która powstaje w celu wyprodukowania wyrobu, jego dostarczenia końcowemu odbiorcy, a tworzą go niezależne organizacje (podmioty gospodarcze), przy czym jedno z ogniw jest liderem danego łańcucha.

Z punktu widzenia poszukiwania relacji między logistyką i zarządzaniem łańcuchem dostaw istotne jest zestawienie cech charakterystycznych dla zarządzania przedsiębiorstwem i zarządzania łańcuchem dostaw (tabela 1.1).

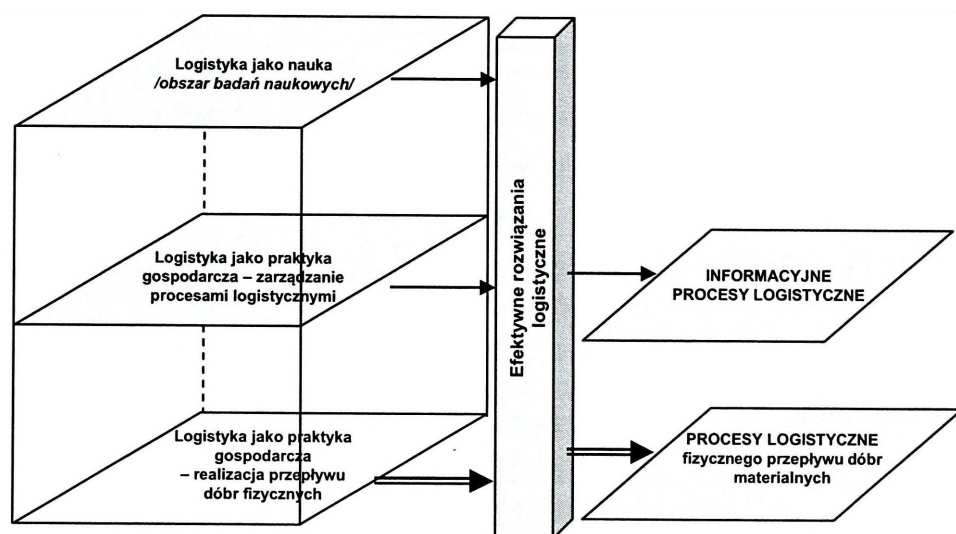
Tabela 1.1

Główne właściwości zarządzania przedsiębiorstwem i zarządzania łańcuchem dostaw

Istota cechy	Sposób realizacji	
	Zarządzanie przedsiębiorstwem	Zarządzanie łańcuchem dostaw
Redukcja kosztów	Minimalizacja w skali przedsiębiorstwa	Minimalizacja w skali łańcucha
Zarządzanie zapasami	Optymalizacja w skali przedsiębiorstwa	Optymalizacja w skali łańcucha
Przepływ zapasów	Przerywany, monitorowany wewnątrz przedsiębiorstwa	Ciągły, monitorowany wzdłuż całego łańcucha
Informacje	Kontrolowane przez przedsiębiorstwo	Dostępne w całym łańcuchu
Planowanie	Indywidualne	Wspólne
Decyzje i działania	Inicjowane i kontrolowane przez kierownictwo przedsiębiorstwa	Inicjowane i kontrolowane przez koordynatora (lidera) łańcucha
Ryzyko i korzyści	Indywidualne	Wspólne
Kontakty między partnerami	Między sferą zaopatrywania i zakupu	Między różnymi sferami funkcjonalnymi firm, na różnych poziomach zarządzania

Źródło: I. Fechner, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007, s. 22.

Widzimy, że autor porównuje właściwości procesów zarządczych na poziomie wyższym od poziomu zarządzania logistycznego (zarządzania procesami logistycznymi). Zatem jaka jest istota współczesnej logistyki? Można stwierdzić, że mimo istnienia wielu definicji tego pojęcia, odpowiedź na tak określone pytanie nie jest prosta. W zależności od obszaru zainteresowania badaczy, ich doświadczenia zawodowego eksponowane są zróżnicowane aspekty form działalności logistycznej, co praktycznie czyni niemożliwym sformułowanie jednej, pełnej definicji lub przyjęcie takiej jej wersji, która w pełni odzwierciedlałaby istotę form współczesnej działalności logistycznej. Bezpieczniej jest opisać główne aspekty logistyki, czyli zastosować tak zwane trójaspektowe ujęcie logistyki (rys. 1.1).



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 1.1. Wymiary współczesnej logistyki

Logistykę możemy traktować jako obszar badań naukowych i praktykę gospodarczą związaną z przemieszczaniem dóbr materialnych lub osób oraz przepływami informacyjnymi towarzyszącymi temu przemieszczaniu, a także ze świadczeniem usług niezbędnych do realizacji tych przepływów. Wspomniana praktyka gospodarcza ma niejako dwa wymiary: wymiar menedżerski i wymiar realnych przepływów. Oznacza to, że istnieje konieczność opracowania koncepcji i w konsekwencji planu logistycznego, co niewątpliwie jest przedmiotem działalności menedżerskiej, a plan ten zostanie zrealizowany w ramach procesów logistycznych zachodzących w realnych systemach (i podsystemach) logistycznych. Zarówno naukowcy, menedżerowie logistyki, jak i personel zatrudniony do realizacji procesów logistycznych są zainteresowani efektywnymi rozwiązaniami logistycznymi. Badania naukowe są prowadzone pod kątem poszukiwania takich rozwiązań, które następnie są rekomendowane do wdrażania w ramach praktyki logistycznej.

Można stwierdzić, że interdyscyplinarność logistyki, wykształcenie poszczególnych autorów (techniczne, ekonomiczne, humanistyczne), a także cechy specyficzne praktyki zawodowej menedżerów logistyki są głównymi przyczynami istnienia różnic w definicjach tego pojęcia. Dość powszechnie logistykę definiuje się jako⁵:

- zintegrowany system przepływu dóbr materialnych (surowców, półproduktów i wyrobów gotowych) oraz sprzężonych z nimi przepływów informacyjnych w celu optymalnego tworzenia i transformacji dóbr fizycznych;
- pewną koncepcję, filozofię zarządzania realnymi procesami przepływu dóbr fizycznych i informacji, opartą na zintegrowanym, systemowym ujmowaniu tych procesów;
- interdyscyplinarną dziedzinę wiedzy technicznej, ekonomicznej i informatycznej obejmującą badania uwarunkowań, prawidłowości i zjawisk związanych z przepływem dóbr fizycznych i towarzyszącemu temu przepływowi informacji w systemie gospodarczym.

W powszechnym użyciu (szczególnie w USA) jest także definicja sformułowana przez *Council of Logistics Management*, w której twierdzi się, że „Logistyka jest terminem opisującym proces planowania, realizacji i kontroli sprawnego i efektywnego [...] przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji, z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta”⁶.

W polskiej literaturze przedmiotu można zaobserwować ewolucję poglądów na temat istoty logistyki, a swego rodzaju ich syntezę stanowi definicja, w której autorzy podkreślają, że „Logistyka jako dziedzina wiedzy naukowej bada zjawiska i procesy determinujące przepływ dóbr i związanych z nimi informacji oraz dostarcza odpowiednich metod i instrumentów kształtowania tego przepływu w systemach logistycznych zgodnie z ustalonymi celami”⁷.

W oparciu o przytoczone definicje można stwierdzić, że współczesna logistyka (gospodarcza) jest obszarem badań naukowych i praktyką gospodarczą obejmującą przedsięwzięcia menedżerskie i procesy logistyczne zachodzące w ramach systemów logistycznych, a jej „kręgosłup” stanowią przepływy dóbr fizycznych i towarzyszące im przepływy informacyjne oraz usługi niezbędne do ich efektywnej realizacji.

5 Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, wydanie IV zmienione, Wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 17.

6 R.H. Ballou, *Business logistics/supply chain management*, Pearson Education Inc., New Jersey 2004, za: T. Nowakowski, *Niezawodność systemów logistycznych*, Wyd. Oficyny Wydawniczej Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011, s. 46.

7 *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2009, s. 22.

Procesy logistyki systemu gospodarczego są efektem funkcjonowania systemu logistycznego przedsiębiorstwa oraz łańcucha dostaw, z czym wiąże się konieczność rozumienia i uwzględniania uwarunkowań w skali mikro (związanych z funkcjonowaniem danego przedsiębiorstwa) i w skali makro (wynikających ze zjawisk zachodzących w otoczeniu danego przedsiębiorstwa).

Na tle przedstawionej istoty logistyki można zidentyfikować właściwości systemu logistycznego przedsiębiorstwa, który może być opisany poprzez identyfikację:

- celu systemu, który wyróżnia go z otoczenia;
- zbioru elementów systemu, jego składowych wyróżnionych według kryteriów analityka systemu;
- zbioru relacji – oddziaływań między elementami systemu, które są związane z przepływem energii, materii i informacji, a także z transformacjami, jakie energia, materia i informacja przechodzą w elementach systemu;
- mechanizmu transformacji (materii, energii, informacji na „wejściu” w efekty działania systemu na „wyjściu”), koniecznego do osiągnięcia celu systemu.

Specyfika systemów logistycznych wynika z mechanizmu transformacji, jakie w nich zachodzą, a mianowicie przepływów dóbr fizycznych (lub przemieszczania ludzi) i towarzyszących tym przepływowi informacji; procesu świadczenia usług koniecznych do efektywnej realizacji przepływów fizycznych i informacyjnych. Z kolei logistyka stosowana (inżynieria systemów logistycznych) jest obszarem wdrożeń teorii do praktyki gospodarczej⁸.

Istotne znaczenie w procesie poznania odgrywa klasyfikacja podsystemów logistycznych przedsiębiorstwa, która może być prowadzona w oparciu o różne kryteria. Dość powszechnie stosowana jest klasyfikacja wykorzystująca kryterium fazowe (fazy przepływu dóbr fizycznych), według której w przedsiębiorstwie produkcyjnym wyróżnia się (rys. 1.2):

- podsystem logistyki zaopatrywania;
- podsystem logistyki produkcji⁹;
- podsystem logistyki dystrybucji;
- podsystem logistyki zwrotów i gospodarki odpadami¹⁰.

Można stwierdzić, że ta klasyfikacja obejmuje nie tylko przedsięwzięcia logistyczne zachodzące w przedsiębiorstwie, ale i te, które są związane z zasila-

8 Z. Nowakowski, op. cit., s. 48.

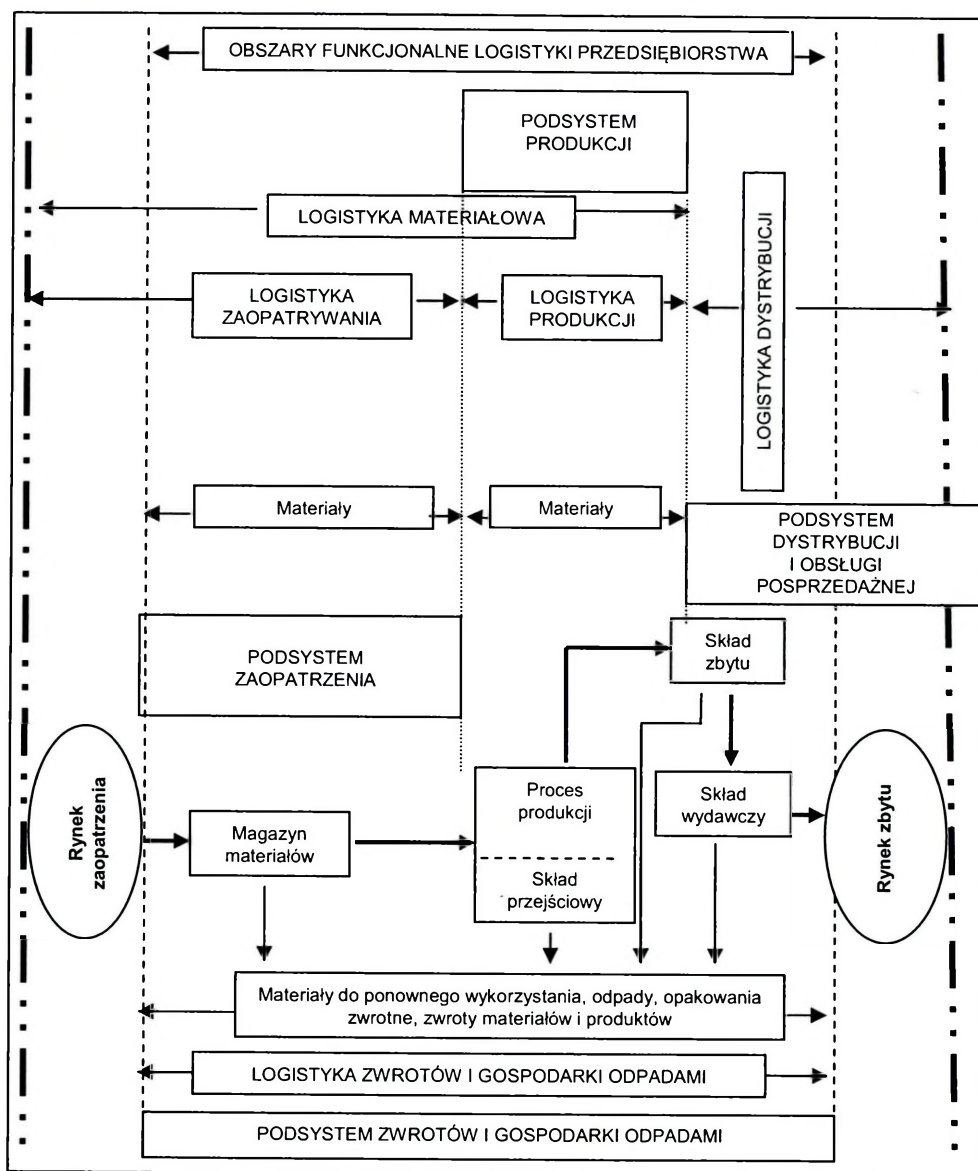
9 W wypadku przedsiębiorstw handlowych i usługowych podsystem manipulowania dobrami fizycznymi.

10 W literaturze przedmiotu ten podsystem jest określany także jako podsystem recyklingu i utylizacji, ekologii, powtórnego zagospodarowania, logistyki odwrotnej.

niem przedsiębiorstwa w materiały niezbędne do wykonania określonych procesów produkcyjnych i łączące przedsiębiorstwo z rynkami zaopatrzenia oraz z rynkami zbytu, na które dostarczane są wyroby gotowe. Zatem zrozumienie istoty współczesnej logistyki wymaga poznania i zrozumienia teorii łańcuchów dostaw, w których przedsiębiorstwa – podmioty gospodarcze są ogniwami zintegrowanymi ze sobą w określonym stopniu. Dlatego współcześni menedżerowie logistyki zdobywają wiedzę i umiejętności z zakresu logistyki przedsiębiorstwa (podmiotu gospodarczego), jako jednego z obszarów współczesnej, logistycznej praktyki gospodarczej.

Klasyfikacja przepływów fizycznych, według ich faz występowania w czasie, pozwala wyodrębnić sfery (obszary działalności gospodarczej), takie jak: sfera zaopatrywania, produkcji, dystrybucji, zwrotów i gospodarki odpadami. To właśnie w tych sferach można zidentyfikować wspomniane podsystemy logistyczne, składające się na system logistyczny przedsiębiorstwa produkcyjnego. Ze względu na właściwości dóbr fizycznych występujących w gospodarce często dzieli się je na materiały i wyroby gotowe (produkty). Określenie „materiały” stosuje się do wszelkich dóbr fizycznych, jakie są niezbędne w procesach produkcyjnych, a zatem materiał (surowce i półprodukty) „przeistacza się” w wyrób gotowy (produkt) na końcu linii produkcyjnej.

Klasyfikacja ta jest prosta i przydatna w praktyce z tego względu, że trudno jest rozdzielić sferę zaopatrywania od sfery produkcji. Istnieje wiele rozwiązań, które stosuje się w obu sferach jednocześnie, zatem zasadne jest badanie, opisywanie i rekomendowanie rozwiązań dotyczących **logistyki materiałowej** (logistyki zaopatrywania i logistyki produkcji łącznie), logistyki dystrybucji, logistyki zwrotów i gospodarki odpadami.



Źródło: opracowano na podstawie: J. Beier, K. Rutkowski, *Logistyka*, Wyd. Oficyny Wydawniczej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001, s. 17.

Rys. 1.2. Funkcjonalny podział systemu logistycznego przedsiębiorstwa przemysłowego według faz przepływu dóbr fizycznych

W wielu definicjach logistyki podkreśla się, jako jeden z aspektów logistyki, realizację przepływów finansowych. W przekonaniu autora ten rodzaj przepływu jest przepływem charakterystycznym dla łańcucha dostaw, a realne zadania logistyczne (menedżerów logistyki) nie są związane wprost z realizacją tego rodzaju przepływów. Odpowiedzialni za nie są inni specjaliści co wymaga profesjonalnego, specjalistycznego przygotowania (finanse i rachunkowość są odrębnymi specjalnościami studiów, najczęściej występują na kierunku zarządzanie).

Usługowe otoczenie produktu

Zasadniczym rodzajem transformacji, zachodzącym w systemie przedsiębiorstwa produkcyjnego, jest transformacja materiałów w produkty – główny efekt realizacji procesów produkcyjnych. Określenie „produkt” może odnosić się (najczęściej) do wyrobu finalnego, nabywanego przez konsumenta, może oznaczać podzespół, część, materiał (np. blachę stalową) wykorzystywane w kolejnych procesach produkcyjnych. Każdy produkt możemy opisać poprzez określenie jego cech fizycznych, chemicznych, w tym poprzez podanie stosownych parametrów techniczno-eksploatacyjnych.

W marketingu wyróżnia się trzy poziomy produktu¹¹:

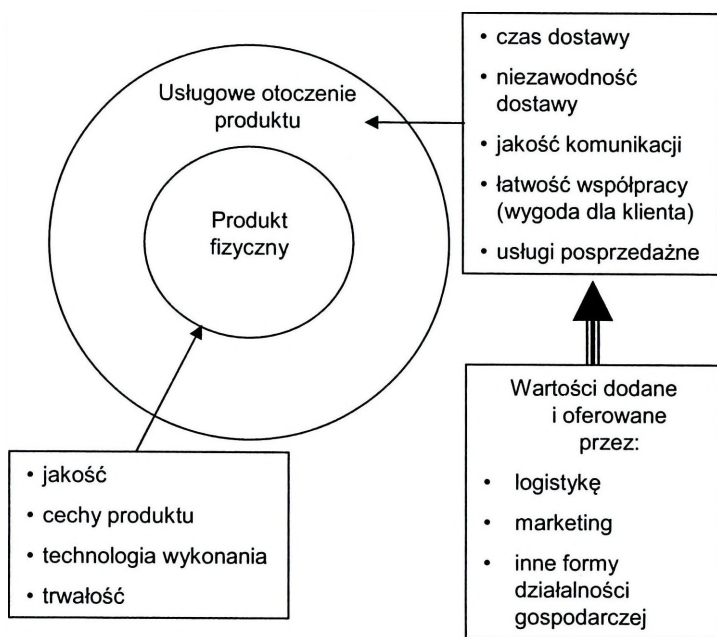
- produkt jako cel zakupu nabywcy: korzyść lub usługa podstawowa (ang. *core benefit or service*);
- produkt rzeczywisty (fizyczny) lub usługa (ang. *tangible or physical product or service itself*);
- **produkt rozszerzony** (ang. *augmented product*), który obejmuje wtórne korzyści – stanowiące jego integralny element – w stosunku do produktu fizycznego, wzbogacające ten produkt o tak zwaną usługową otoczkę produktu.

Obsługa klienta przyczynia się do tworzenia tej otoczki (rys. 1.3). Teodor Levitt stwierdził, że „[...] ludzie nie kupują produktów lecz korzyści”¹². Wartość produktu w oczach nabywcy wynika z całości oferty.

Parametry techniczno-eksploatacyjne w głównej mierze zdeterminowane są postępem technicznym, natomiast parametry obsługi klienta są efektem wysiłków menedżerów, którzy niejako uprawiają „sztukę obsługi klienta” w tym „sztukę logistycznej obsługi klienta”.

11 Ph. Kotler i inni, *Marketing. Podręcznik europejski*, Wyd. PWE, Warszawa 2002, s. 615–616.

12 M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*, wydanie II, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Poligraf, Drelów 2000, s. 41.

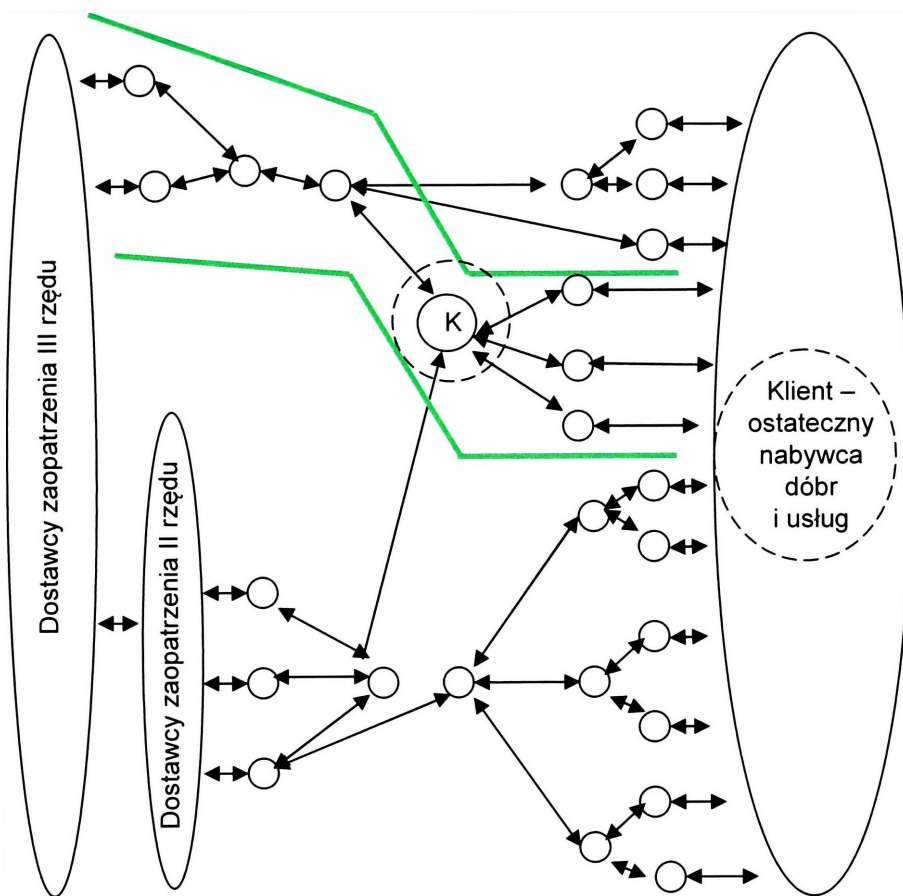


Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*, wydanie II, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Poligraf, Drelów 2000, s. 41.

Rys. 1.3. Produkt rozszerzony

1.2. Istota pojęcia „klient” w nowoczesnej logistyce

Przemieszczanie dóbr materialnych i świadczenie usług logistycznych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej ma na celu zaspokajanie oczekiwań klientów we wszystkich aspektach logistycznych co jest domeną obsługi logistycznej. Możemy powiedzieć, że obsługa logistyczna wymaga zaistnienia określonych relacji co najmniej między dwoma podmiotami łańcucha dostaw (rys. 1.4).



Legenda: K – klient instytucjonalny (osoba prawna) – podmiot gospodarczy

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 1.4. Klient jako uczestnik procesów łańcucha dostaw

W wypadku określania oczekiwań klientów należy rozróżniać klientów instytucjonalnych od klientów – konsumentów (ostatecznych nabywców dóbr i usług). Klientem instytucjonalnym jest każdy podmiot gospodarczy (przedsiębiorstwo) uczestniczący w procesach gospodarczych realizowanych w ramach łańcuchów dostaw. Zwróćmy uwagę na fakt, że rola klienta w tym znaczeniu jest rolą przechodnią. Przedsiębiorstwo produkcyjne obsługuje swoich klientów – przedsiębiorstwa hurtowe, ale jednocześnie jest klientem dla swoich dostawców materiałów. W dobie dobrze prosperującego rynku usług logistycznych swoistymi podmiotami są przedsiębiorstwa logistyczne, podmioty tego rynku, które obsługują przedsiębiorstwa zajmujące określone miejsce w łańcuchu dostaw.

Klientem jest także konsument ostateczny nabywca dóbr i usług. I w tym wypadku występuje obsługa logistyczna (logistyczna obsługa klienta), której poziom i jakość są zależne od zdarzeń gospodarczych zachodzących w całym łań-

cuchu dostaw, w tym jakości logistycznej obsługi klientów instytucjonalnych. Należy podkreślić, że konsument jest ostatecznym weryfikatorem jakości obsługi logistycznej, ponieważ decyduje się zapłacić za określony produkt lub usługę, będące wytworem konkurujących ze sobą łańcuchów dostaw. Zatem ważna jest orientacja łańcucha dostaw na oczekiwania klientów.

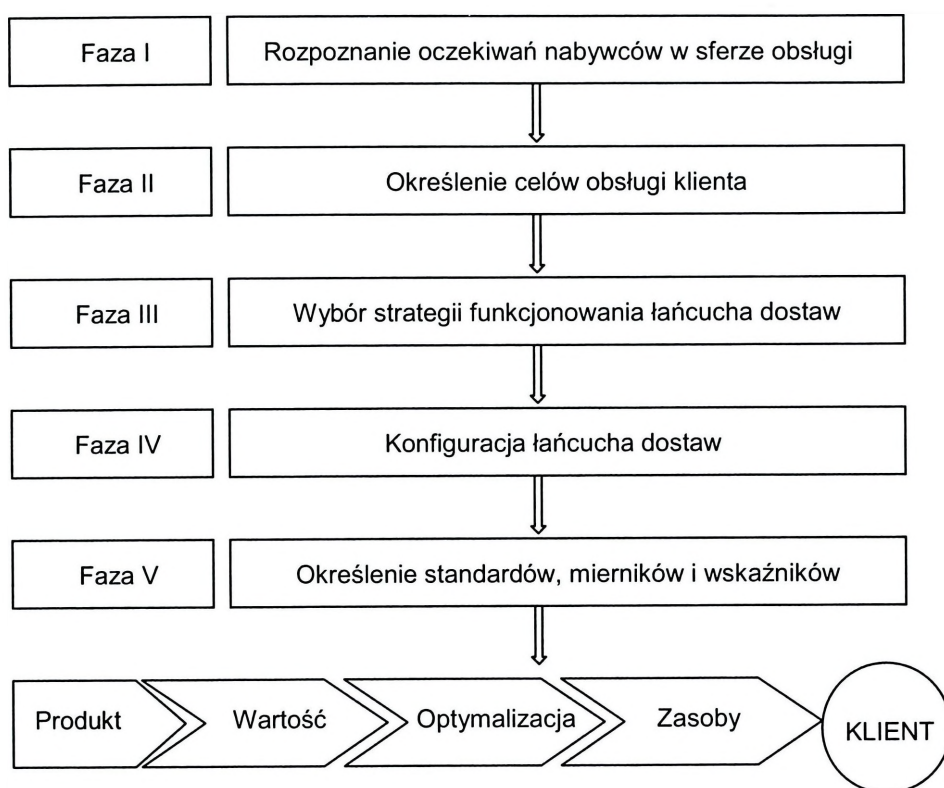
Orientacja łańcucha dostaw na oczekiwania klientów jest przedsięwzięciem złożonym, przy czym możemy wyróżnić sześć charakterystycznych faz (rys. 1.5).

Pierwszą z nich jest **rozpoznanie oczekiwań nabywców w sferze obsługi klienta**. Należy zdawać sobie sprawę z faktu, że o sensie funkcjonowania danego łańcucha dostaw decyduje jego zdolność do zaspokajania oczekiwań klientów. Wręcz warunkiem koniecznym jest rozpoznanie rzeczywistych oczekiwań klientów, które ukierunkowują decyzje menedżerów przedsiębiorstw związane z ich spełnieniem. Należy dążyć do jak najbardziej trafnego określenia oczekiwań klientów co powinno sprzyjać trafności decyzji podejmowanych z perspektywy łańcucha dostaw, jak i każdego przedsiębiorstwa jego ognia.

Określenie celów obsługi klientów wiąże się z ich segmentacją i dopasowaniem celów obsługi zgodnie z oczekiwaniami tak wyodrębnionych grup klientów. Ważne jest, aby menedżerowie na etapie określenia celów obsługi starali się w jak największym stopniu wyrazić je w sposób ilościowy, co ułatwia pomiar bieżących efektów i porównanie ich z założonymi celami.

Wybór strategii funkcjonowania łańcucha dostaw jest konsekwencją założonych celów obsługi klienta, z czym wprost wiąże się dobór rynków, obsługiwanych przez określony łańcuch dostaw, przy czym należy brać uwagę na ile określona strategia sprzyja realizacji celów obsługi klienta. Przykładowo strategię skracania cykli realizacji zamówień (kompresji czasu) wymagać będą osiągnięcia wysokiej sprawności logistycznej podmiotów łańcucha dostaw z czym zazwyczaj wiążą się wyższe koszty funkcjonowania tego łańcucha. Nie wszyscy klienci są gotowi zapłacić wyższą cenę za wyższy poziom jakości ich obsługi.

W kolejnej fazie ma miejsce **konfiguracja łańcucha dostaw** co wiąże się z doбором przedsiębiorstw mogących być partnerami podczas realizacji celów obsługi klienta. Zasady współpracy między przedsiębiorstwami niekiedy wymuszają zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwie, stwarzają konieczność wdrożenia określonych rozwiązań informatycznych, a przede wszystkim przyjęcia na siebie roli gospodarczej wynikającej z potrzeb danej strategii łańcucha dostaw. Nie każde przedsiębiorstwo jest w stanie wprowadzić wymagane zmiany, tym samym stać się ogniwem określonego łańcucha dostaw. Należy podkreślić, że w zasadzie współcześnie łańcuchy dostaw konkurują między sobą i określony podmiot gospodarczy musi przystać na określone warunki współpracy.



Źródło: opracowano na podstawie: J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley jr, *Zarządzanie logistyczne*, Wyd. PWE, Warszawa 2002, s. 156–201.

Rys. 1.5. Fazy orientacji łańcucha dostaw na oczekiwania klientów

Określenie standardów, mierników i wskaźników oceny efektów funkcjonowania łańcucha dostaw wiąże się z fazą piątą. Menedżerowie muszą weryfikować uzyskiwane efekty funkcjonowania łańcucha dostaw poprzez porównywanie ich z efektami założonymi. Konieczne jest określenie standardów obsługi klientów, jako wartości *quasi* stałych, będących punktem odniesienia w procesie pomiaru efektów bieżących z zakresu obsługi klienta. Jeżeli standard dotyczący niezawodności dostaw wynosi 98%, to efekty pomiaru tego parametru, jako efektu aktualnie realizowanych procesów logistycznych, mogą być wyższe, takie same lub niższe. W ostatnim przypadku należy zidentyfikować przyczyny niepowodzeń i wprowadzić stosowne korekty do planu realizacji zadań logistycznych.

Funkcjonowanie łańcuchów dostaw wiąże się z jednej strony z dostarczaniem oferty rynkowej adekwatnej do oczekiwań klientów, a z drugiej z dążeniem do racjonalnych kosztów funkcjonowania całego łańcucha. Problematyka kosztów logistycznych przedsiębiorstwa, a w zasadzie możliwości ich redukcji, jest jednym z głównych wyzwań menedżerów logistyki. Jeżeli uwzględnimy fakt, że zyski przedsiębiorstwa są różnicą między jego przychodami i ponoszonymi kosz-

tami, to widzimy, że menedżerowie logistyki przyczyniają się istotnie do generowania zysku przedsiębiorstwa, o ile potrafią racjonalizować koszty logistyczne. Racjonalizacja ta oznacza dążenie do możliwie niskich kosztów logistycznych z jednoczesnym zapewnieniem poziomu obsługi logistycznej, adekwatnej do oczekiwań klientów na danym rynku. W praktyce oznacza to, że priorytetowo należy traktować obsługę klienta i jednocześnie dążyć do niskich kosztów logistycznych z nią związanych. Błędne jest twierdzenie, że w każdych warunkach należy dążyć do jak najwyższego poziomu obsługi klienta. Poziom obsługi klienta powinien być adekwatny do wymogów określonego rynku. Niezasadne jest kształtowanie poziomu obsługi, którego nie oczekują klienci i nie zaakceptują wysokich kosztów, które należy ponosić w związku z wysokim poziomem obsługi klienta.

1.3. Obsługa logistyczna jako efekt procesów logistycznych

Zakres współczesnej logistyki zarówno jej teorii, jak i praktyki jest szeroki o czym świadczą liczne konferencje naukowe (mające bardzo zróżnicowane i szerokie profile tematyczne), opracowania teoretyczne, programy studiów na kierunku logistyka. W takiej sytuacji coraz częściej trudno jest odróżnić logistyczne formy działalności gospodarczej przedsiębiorstw od innych form tej działalności, a granica między nimi coraz bardziej jest niewyraźna. W takiej sytuacji należy się zastanowić nad czynnikami, które mogłyby zaostrzyć tę różnicę między tym co jest logistyką i tym co logistyką nie jest. Tak opisaną szansę stwarza obsługa logistyczna, które w swej istocie jest zbiorem efektów procesów logistycznych realizowanych w różnych układach organizacyjnych (w przedsiębiorstwie, w łańcuchu dostaw, w innych organizacjach).

W literaturze przedmiotu badań można dostrzec ewolucję tego pojęcia i wpływ historycznych już poglądów na istotę współczesnej obsługi logistycznej. Na gruncie teorii marketingu i logistyki zidentyfikować można pojęcie „obsługa klienta”, przy czym niezbyt wyraźnie definiowano zakres marketingowy i logistyczny tego pojęcia. Dość jednoznacznie jego istotę przedstawił J. Penc, który stwierdził, że obsługa klienta obejmuje „[...] wszelkie działania firmy, angażujące wszystkie obszary jej biznesu, które kształtują proces udostępniania produktów i usług kupującemu”¹³. Podobny pogląd przedstawili autorzy *Zarządzania logistycznego*, którzy twierdzą, że „Obsługa klienta to proces zapewniania przewagi konkurencyjnej i tworzenia dodatkowych korzyści przez łańcuchy dostaw w celu maksymalizacji wartości całkowitej dla ostatecznego klienta”¹⁴. Z kolei D. Kem-

13 J. Penc, *Leksykon biznesu*, Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 1997, s. 284.

14 J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley jr, *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 156.

pny wyraźnie zidentyfikowała zakres logistyczny obsługi klienta, który w głównej mierze odzwierciedlają transakcyjne i częściowo potransakcyjne elementy obsługi klienta¹⁵. Logistyczna obsługa klienta była identyfikowana jako zdolność (systemu logistycznego przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw) do zaspokajania oczekiwań klientów związanych z czasem i niezawodnością dostaw, komunikowaniem się i wygodą (elastycznością dostaw)¹⁶. Uzasadnione jest rozróżnianie pojęć „obsługa klienta” i „logistyczna obsługa klienta”. Pierwsze z nich jest szersze i odnosi się do wszelkich form działalności mających na celu zaspokojenie oczekiwań klientów, natomiast drugie odnosi się do logistycznych form działalności gospodarczej, czyli efektów powstałych w związku z wykonaniem procesów logistycznych. Należy podkreślić, że istota tych pojęć wiąże się z wymiarem strategicznym funkcjonowania organizacji, który rzutuje na formy działań operacyjnych, ale ich zakres trudno dostrzec na poziomie uogólnień strategicznych, co uzasadnia potrzebę identyfikacji wymiaru operacyjnego obsługi logistycznej.

Obsługa logistyczna jest efektem funkcjonowania systemu logistycznego przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw, i polega na dostarczaniu korzyści funkcjonalnych, ekonomicznych i psychologicznych klientowi instytucjonalnemu i/lub ostatecznemu nabywcy towarów i usług (konsumentowi)¹⁷. Można także stwierdzić, że „Obsługa logistyczna polega na szybkim, elastycznym, niezawodnym i oszczędzającym koszty świadczeniu usług magazynowania, transportowania, przeładunku, kompletowania, pakowania, paletyzowania, znakowania, metkowania oraz wielu innych, w tym informacyjnych, prawnych, celnych i finansowych, w trakcie dostarczania klientom zamówionych produktów fizycznych. Może być także kontynuowana po transakcji kupna/sprzedaży w związku z instalacją zakupionych przez klientów urządzeń, dostarczaniem części zamiennych, konserwacją i pomocą techniczną”¹⁸. Tak określona istota obsługi logistycznej wskazuje jej wymiar operacyjny i uprawnia do stwierdzenia, że obsługa logistyczna jest integratorem przedsięwzięć logistycznych wykonywanych w ramach systemu logistycznego przedsiębiorstwa, jak i łańcucha dostaw. **Mene-**

15 D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa 2001, s. 24–26; S. Smyk, *Logistyczna obsługa klienta jako proces budowania potencjału konkurencyjnego* [w:] *Przedsiębiorczość i zarządzanie. Tom XI, Zeszyt 6. Zarządzanie logistyczne*, (red.) K. Kolasińska-Morawska, Wyd. Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2010, s. 155–169.

16 D. Kempny, *Logistyczna obsługa...*, op. cit., s. 15.

17 D. Kempny, *Obsługa logistyczna*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008, s. 11.

18 D. Kempny, *Tendencje i kierunki rozwoju obsługi logistycznej* [w:] *Kierunki rozwoju obsługi logistycznej*, (red.) P. Hanus, D. Kempny, M. Kasperek, K. Nistrój, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010, s. 9.

dzier logistyki powinien zatem dążyć do ustalenia rozwiązania optymalnego (przynajmniej bardziej racjonalnego od zastanego) ze względu na poziom obsługi logistycznej, koszty z tym związane i pożądane efekty wynikające ze strategii przedsiębiorstwa (w części odnoszącej się do wymiaru logistycznego jego działalności). Wymiar operacyjny logistyki wiąże się z potrzebą pomiaru, analizy i oceny poziomu obsługi logistycznej. W tym celu tworzone są i wykorzystywane w praktyce mierniki, wskaźniki i standardy obsługi logistycznej. Istotne jest dążenie do ilościowego opisu wyników procesów logistycznych. Można wówczas uzyskać jednoznaczność wyników pomiarów i ich interpretacji¹⁹. Istota standardów, mierników i wskaźników obsługi klienta wynika z właściwości poszczególnych elementów tej obsługi.

We współczesnej logistyce istotne jest rozróżnienie klientów instytucjonalnych-partnerów gospodarczych w łańcuchu dostaw i klientów-konsumentów będących ostatecznymi nabywcami towarów i usług. Obsługa logistyczna umożliwia dostarczanie korzyści obu typom klientów, a przez to sytuacja decyzyjna jest skomplikowana, ponieważ należy bazować na teorii łańcucha dostaw, która opisuje wymiar strategiczny działalności gospodarczej, i poszukiwać rozwiązań z zakresu logistyki operacyjnej co jest konieczne ze względu na kształtowanie określonego poziomu tej obsługi. Należy przy tym zdawać sobie sprawę z faktu, że optymalne rozwiązania logistyczne stosowane na poziomie przedsiębiorstwa mogą prowadzić do destabilizacji łańcucha dostaw jako organizacji, której głównym celem jest oczekiwany, na obsługiwanym rynku, poziom obsługi logistycznej osiągnięty po możliwie niskich, całkowitych kosztach funkcjonowania tego łańcucha²⁰. Istnieje wiele instrumentów zarządzania łańcuchami dostaw (mających charakter strategiczny), które należy identyfikować z punktu widzenia lidera tego łańcucha²¹. Jednak obsługa logistyczna w wymiarze operacyjnym, w głównej mierze wymaga zastosowania: standardów przepływów fizycznych i informacyjnych wykorzystywanych w ramach systemu GS1 (w tym przepływów zwrotnych); technologii i programów informatycznych; określonych modeli sterowania zapasami (materiałów i produktów); technik i technologii transportowych i manipulacyjnych; technik i technologii pakowania; technik i technologii z zakresu gospodarki odpadami.

Przedstawiony wymiar operacyjny obsługi logistycznej powinien wpływać nie tylko na zakres przygotowania zawodowego menedżerów logistyki (zakres

19 Por. J. Twaróg, *Mierniki i wskaźniki logistyczne*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2003.

20 W literaturze powszechnie opisywany jest tzw. „efekt byczego bicia” („efekt kaskady”) i metody stabilizacji łańcucha dostaw.

21 *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, (red.) M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2009, s. 118–128.

programowy studiów na kierunku logistyka), ale i na kierunki racjonalizacji rozwiązań logistycznych. Twierdzenie to wydaje się być oczywiste, ale bez pewnego spoiwa, jakim jest obsługa logistyczna, racjonalizacja w obszarze logistyki (z perspektywy przedsiębiorstwa i z perspektywy łańcucha dostaw) może nie zagwarantować spodziewanych efektów zarówno związanych z koordynacją przepływów, jak i obniżeniem kosztów logistycznych oraz osiągnięciem pożądanej jakości obsługi logistycznej.

Działalność logistyczna w sposób bezpośredni lub pośredni umożliwia osiągnięcie określonego poziomu obsługi logistycznej (dostarczanie wyrobów gotowych do klienta warunkuje w sposób bezpośredni jakość obsługi logistycznej), natomiast dostarczanie materiałów nie ma bezpośredniego wpływu na postrzeganą przez klienta jakość obsługi, aczkolwiek wpływa na efekt końcowy, jakim jest czas realizacji zamówienia klienta). Można stwierdzić, że obsługa logistyczna jest efektem realizacji procesów logistycznych w łańcuchu dostaw, a jej jakość warunkuje stopień doskonałości procesów logistycznych zachodzących w przedsiębiorstwach – ogniwach łańcucha dostaw, a także procesów zachodzących w ramach tzw. *logistyki zewnętrznej* obejmującej przedsięwzięcia na styku ogniw tego łańcucha.

Szczególny wpływ na postrzeganą jakość obsługi klienta (w tym obsługi logistycznej) posiadają procesy gospodarcze zachodzące w sferze dystrybucji i obsługi posprzedażnej. Jest to powodem badań związków działalności marketingowej z działalnością logistyczną realizowaną głównie w ramach logistyki dystrybucji (rys. 1.6).

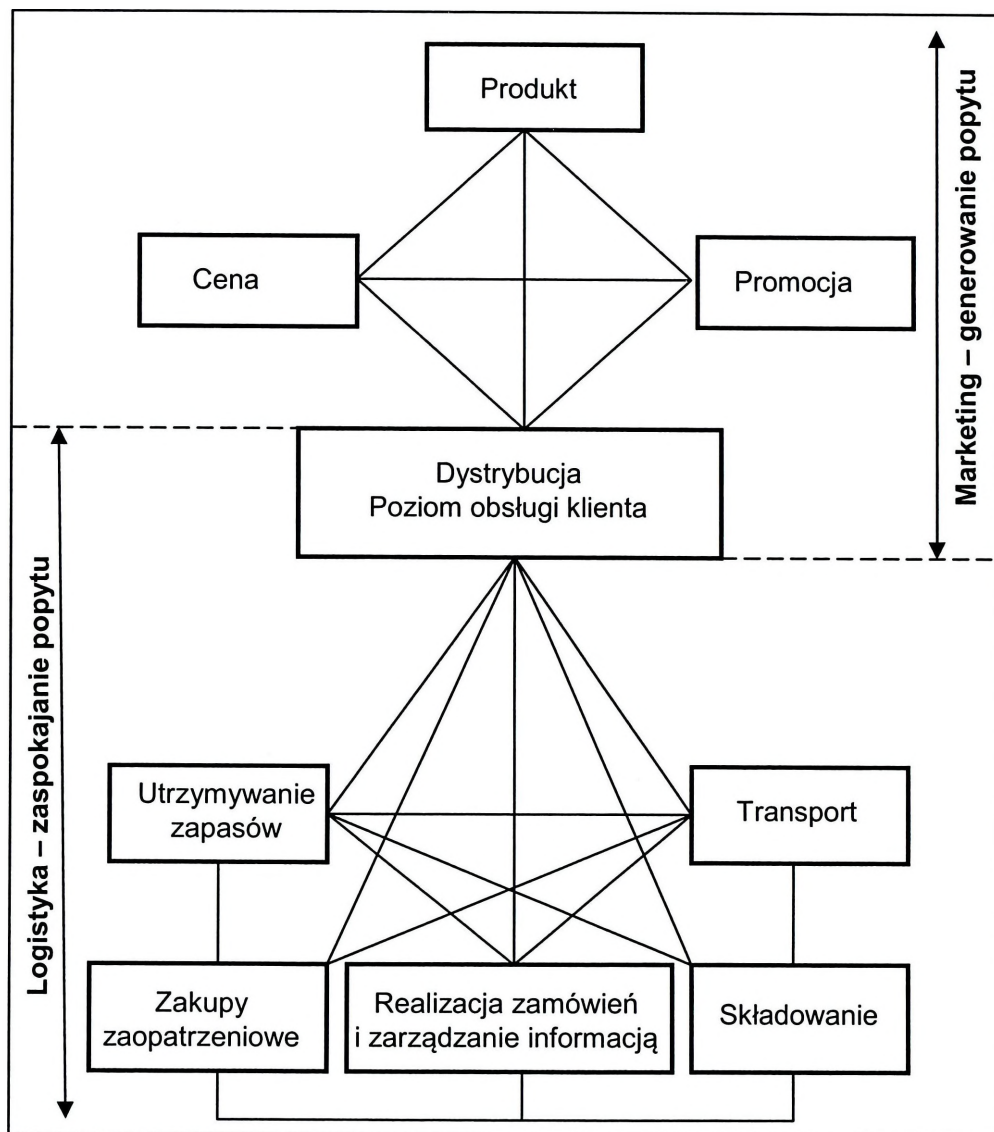
Można stwierdzić, że procesy logistyki dystrybucji w sposób bezpośredni przyczyniają się do kształtowania określonego poziomu obsługi logistycznej. **Obsługę logistyczną można zdefiniować jako zdolność łańcucha dostaw (lub systemu logistycznego przedsiębiorstwa) do zaspokajania oczekiwań klientów pod względem czasu, niezawodności, komunikacji i wygody, jako jej głównych elementów²².**

Czas (wykonania procesu logistycznego) jest jedną z zasadniczych wartości kreowanych przez logistykę. Towary i usługi muszą być dostępne wtedy, kiedy są potrzebne klientom przedsiębiorstw. Spełnienie oczekiwań klientów związanych z czasem dostawy determinuje czas cyklu realizacji zamówienia, który należy rozumieć jako odstęp między czasem złożenia zamówienia na określoną pozycję asortymentu i czasem jej dostarczenia do klienta. Jego wielkość warunkuje czas: przygotowania zamówienia i jego przekazanie do dostawcy; realizacji zamówienia; przygotowania wysyłki i dostawy zamówionej partii produktów.

Niezawodność jest kategorią złożoną i oznacza stały lub zgodny z oczekiwaniami czas cyklu dostawy, jak również jej bezpieczeństwo i prawidłowość wyko-

22 Por. J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley jr, op. cit., s. 156.

niania. Niespodziewane opóźnienia mogą spowodować kosztowne przestoje produkcyjne, a dostawy zbyt wczesne mogą być przyczyną problemów w systemie utrzymywania zapasów.



Źródło: M. Cichosz, *Logistyczna obsługa klienta*, materiały autorskie do wykładu, Studia Podyplomowe „Zarządzanie logistyczne”, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005, s. 4.

Rys. 1.6. Dwuwymiarowość dystrybucji produktów

Dostawa prawidłowo wykonana jest kompletna, bezbłędna, a produkty są w nienagannym stanie technicznym.

Komunikacja, jako kategoria obsługi logistycznej, oznacza dwustronny dialog między kupującym i sprzedającym, który pozwala w łatwy sposób złożyć zamówienie, uniknąć przy tym błędów oraz kontrolować proces realizacji zamówienia.

wienia. Jasne, dokonane w porę przekazanie wiadomości partnerowi, nawet jeśli dotyczy opóźnień w realizacji zamówienia, jest niezbędne dla osiągnięcia satysfakcjonującego poziomu obsługi logistycznej. Służą temu między innymi rozwiązania określane mianem elektronicznej wymiany informacji (ang. *Electronic Data Interchange* – EDI).

Wygoda jest elementem obsługi logistycznej wymagającym zróżnicowanej polityki przedsiębiorstwa uwzględniającej różny udział klientów w generowaniu jego zysków. Przybierający na znaczeniu klient (duży udział w generowaniu zysków) wymaga wysokiego poziomu obsługi, natomiast klient o małym udziale nie uzasadnia wyższego, bardziej kosztownego poziomu obsługi. Z punktu widzenia logistyki operacyjnej należałoby dążyć do zastosowania jednego, co najwyżej kilku poziomów obsługi logistycznej dla wszystkich klientów. W rzeczywistości należy dążyć do zróżnicowania poziomów tej obsługi, ponieważ oczekiwania klientów różnią się ze względu na wymagania dotyczące opakowań, środków transportu, terminów i częstotliwości dostaw. W skrajnej sytuacji należałoby w sposób indywidualny dopasowywać obsługę logistyczną do oczekiwań indywidualnych klientów. Dopiero wtedy można byłoby osiągnąć pełną wygodę klienta. Jednak trudno byłoby wtedy osiągnąć racjonalność rozwiązań logistycznych. Zatem należy dążyć do zapewnienia elastyczności obsługi logistycznej, ale jednocześnie należy zapewniać ją odpowiednio dobranym grupom klientów.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że istnieje pewien chaos pojęciowy związany z terminem *obsługa logistyczna*. Zamiennie bywają używane terminy *obsługa klienta*, *obsługa logistyczna*, *logistyczna obsługa klienta* i inne. Należy stwierdzić, że obsługa klienta jest pojęciem najszerszym, ponieważ „[...] obejmuje **wszelkie działania firmy, angażujące wszystkie obszary jej biznesu, które kształtują proces udostępniania produktów i usług kupującemu**”²³.

Istnieją dwa główne wymiary obsługi klienta, mianowicie wymiar marketingowy i logistyczny (rys. 1.7).

Głównie realizacja transakcyjnych elementów obsługi klienta wiąże się z obsługą logistyczną lub logistyczną obsługą klienta (pojęcia tożsame). Pozostałe elementy obsługi klienta wiążą się z jej wymiarem marketingowym, przy czym należy zaznaczyć, że część elementów potransakcyjnych też posiada charakter elementów logistycznych (te, które są związane z serwisem użytkowanych wyrobów). Wymiar marketingowy obsługi klienta opisują elementy przedtransakcyjne i potransakcyjne.

Pisemne sformułowanie polityki obsługi klienta, i udostępnienie jej klientowi, jest deklaracją przedsiębiorstwa, obietnicą, która może przekonać klienta na etapie podejmowania decyzji o zakupie. Współcześnie tego typu polityka jest

23 J. Penc, *Leksykon biznesu*, Wyd. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1997, s. 284.

formułowana na stronie internetowej przedsiębiorstwa. W konsekwencji pozwala klientowi na zweryfikowanie tego co otrzymuje z tym co mu obiecano na każdym etapie współpracy z przedsiębiorstwem. Łatwiej jest się wycofać z obietnicy słownej w porównaniu z obietnicą pisemną.

Prezentacja struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa powinna pozwolić dostrzec klientowi komórki organizacyjne odpowiedzialne za obsługę klienta. Klient chce mieć pewność, że w wypadku wystąpienia problemów związanych z zakupem, czy też użytkowaniem produktu, będzie można skontaktować się z profesjonalistami, którzy nie tylko są w stanie udzielić porady użytkowej, ale potrafią także rozwiązać problem dotyczący przykładowo wycofania uszkodzonego produktu i zastąpienia go produktem sprawnym.

Zapewnienie elastyczności systemu obsługi klienta oznacza zdolność przedsiębiorstwa do reakcji na zmiany oczekiwań klienta. Niekiedy istnieje konieczność wykonania dostaw awaryjnych lub o nietypowych porach doby. Objasnienie klientowi sytuacji, w których przedsiębiorstwo jest w stanie dostosować funkcjonowanie systemu obsługi klienta do jego zmodyfikowanych oczekiwań powinno być realizowane już na etapie przedtransakcyjnym.

Procedury, instrukcje, szkolenia z zakresu obsługi klienta powinny pozwolić uzyskać przygotowanie personelu bezpośrednio kontaktującego się z klientami do wykonania czynności pozwalających na wyjaśnienie zasad użytkowania produktu, znaczenia parametrów technicznych, przedstawienia sposobu postępowania w wypadku wystąpienia awarii produktu.

Niekiedy klienci są zniecierpliwieni, a nawet opryskliwi zatem szkolenia z zakresu elementów psychologii biznesu powinny być przydatne, szczególnie dla osób rozpoczynających pracę na stanowiskach związanych z bezpośrednią obsługą klienta.

Instrukcje obsługi, karty gwarancyjne instrukcje montażu, dołączane do produktów są także elementami marketingowymi obsługi klienta. Wprawdzie sam proces dołączania ich do produktu w procesie pakowania jest przedsięwzięciem logistycznym, ale sam fakt dopasowania zakresu i rodzaju tego typu dokumentów należy zaliczyć do elementów marketingowych.

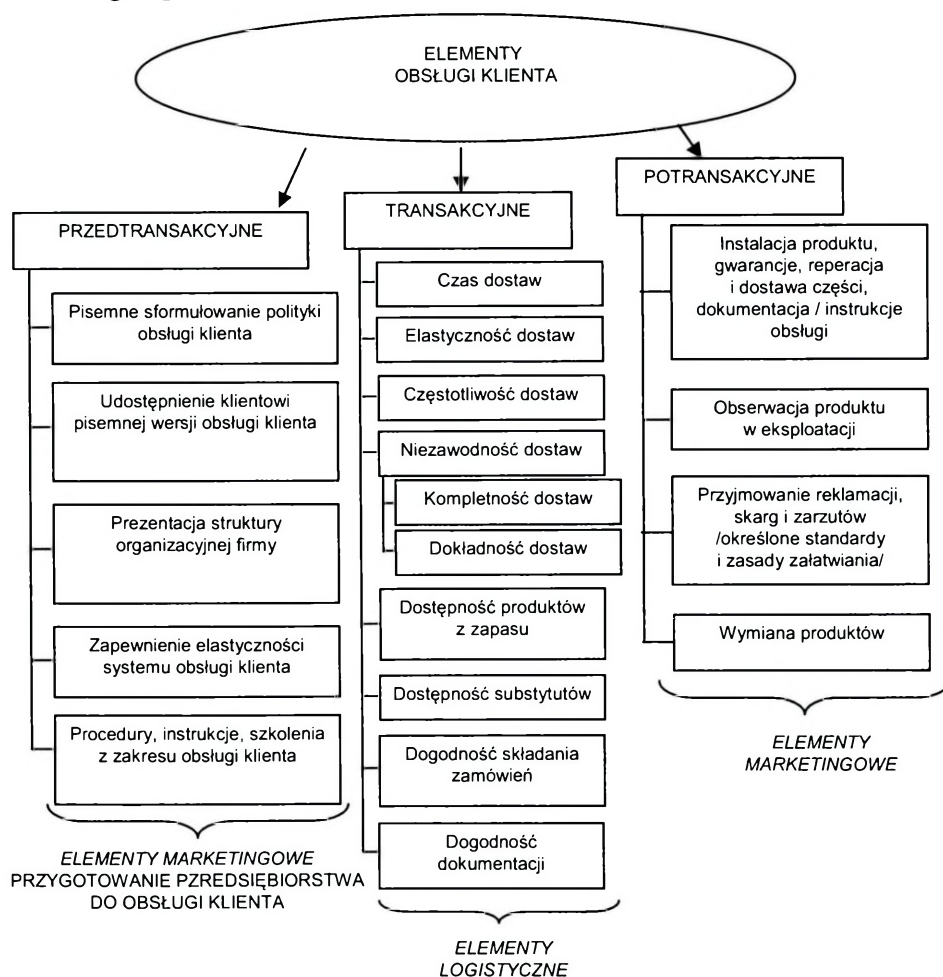
Określenie sposobów i okoliczności przyjmowania reklamacji, zasad ich rozpatrywania jest kolejnym elementem marketingowym obsługi klienta. Niekiedy rozwiązania tego typu przesądzają o podjęciu decyzji o zakupie określonego produktu.

Zbiór logistycznych elementów obsługi klienta stanowią głównie elementy transakcyjne i częściowo potransakcyjne. Czas dostaw bywa traktowany jako zasadniczy element logistycznej obsługi klienta. Jest to czas upływający od momentu złożenia zamówienia do momentu otrzymania produktu przez klienta.

Do elementów czasu dostawy (zgodnie z procedurą realizacji zamówień) zalicza się głównie:

- czas składania (transmisji zamówień);
- czas opracowywania (przetwarzania) informacji zawartej w przyjętym zamówieniu;
- czas przygotowania zamówionych produktów do wysyłki;
- czas przewozu (wysyłki) zamówionych produktów.

Czas transmisji zamówienia zdeterminowany jest sposobem jego złożenia. Zamówienie może docierać do dostawców od akwizytorów, może być osobiście złożone przez klienta, albo przesłane pocztą, przekazane w postaci zamówienia elektronicznego (przez Internet) albo złożone telefonicznie.



Źródło: opracowano na podstawie: D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, Wyd. PWE, Warszawa 2001, s. 19–27.

Rys. 1.7. Elementy marketingowe i logistyczne obsługi klienta – według kryterium czasu występowania

Opracowywanie zamówienia wiąże się ze sprawdzaniem zdolności płatniczej klientów, przekazywaniem informacji o wpłynięciu zamówienia w celach ewidencyjno-księgowych, przygotowaniem dokumentacji (polecenia wydania, faktury, listu przewozowego awizo wysyłkowego), sprawdzeniem miejsc składowania produktów i podjęciem decyzji o jego ekspedycji.

Przygotowanie zamówionych produktów do wysyłki wymaga wykonania szeregu prac związanych z selekcjonowaniem, kompletowaniem, pakowaniem, ładowaniem produktów na środki transportu.

Przewóz produktów często wiąże się z konsolidacją ładunków wykonywanych przez przedsiębiorstwa transportowe. Podyktowane jest to zasadami wynikającymi z istoty ekonomiki transportu.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa racjonalnym jest dążenie do jak najkrótszego czasu dostaw, ponieważ od momentu dostawy często uzależnione jest wykonanie zapłaty za otrzymany produkt. Należy zdawać sobie sprawę z faktu, że kompresja czasu dostaw wiąże się z podwyższaniem poziomu obsługi logistycznej i kosztów z tym związanych. Nie zawsze klienci akceptują wyższą cenę związaną z wyższym poziomem obsługi. Zatem menedżerowie powinni rozpoznawać jednoznacznie oczekiwania klientów i także pod tym względem dopasowywać swoją ofertę.

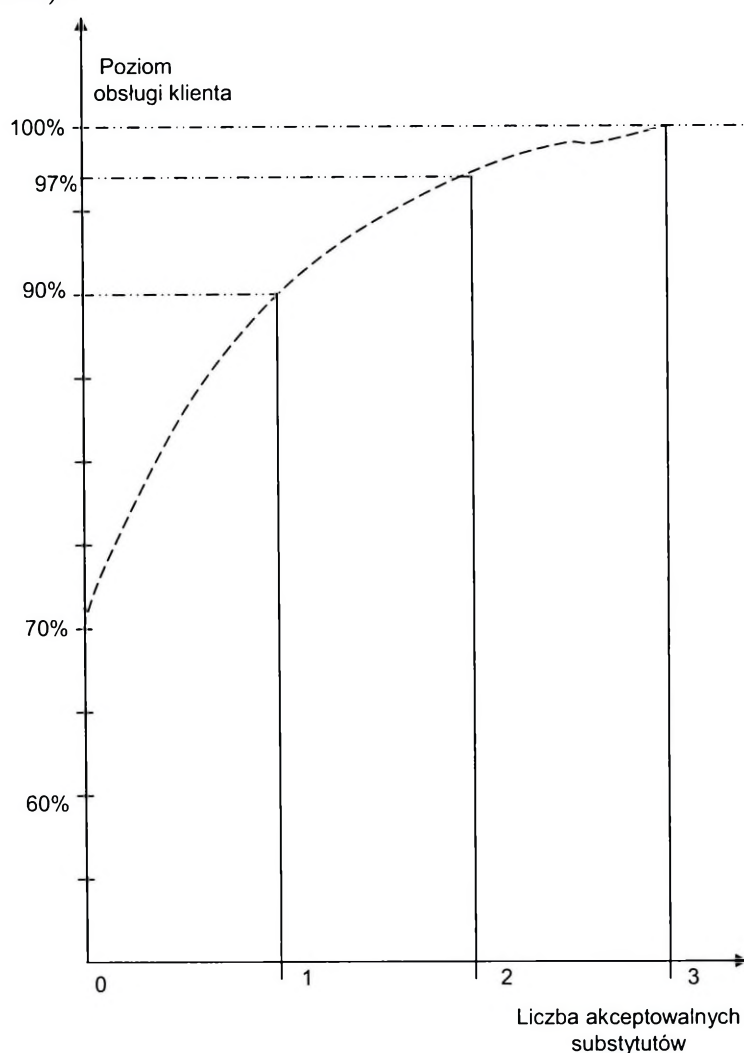
Elastyczność dostaw oznacza zdolność dostawcy do reagowania na nietypowe sytuacje u swojego klienta (dostawy awaryjne, dostawy o nietypowych terminach realizacji). Dość często występującym ograniczeniem elastyczności dostawcy jest stosowanie dostaw minimalnych. Z punktu widzenia dostawcy jest to rozwiązanie racjonalne (opłacalność wykonania dostawy zazwyczaj wiąże się z odpowiednią wielkością zamówienia), niestety z punktu widzenia klienta jest to rozwiązanie niekorzystne.

Częstotliwość dostaw oznacza liczbę dostaw realizowanych w określonym czasie (w ciągu dnia, doby, tygodnia, miesiąca) i zależy od rodzaju dostarczanych produktów oraz systemu organizacji dostaw. Przykładowo produkty żywnościowe są dostarczane każdego dnia. Produkty przemysłowe zazwyczaj dostarczane są z mniejszą częstotliwością, przy czym rozstrzygany jest dylemat decyzyjny: czy częstotliwość i wielkość dostaw jest racjonalniejszym rozwiązaniem niż utrzymywanie wyższych zapasów produktów. W związku z powyższym są stosowane odpowiednie modele sterowania zapasami, wyznaczane są optymalne partie dostaw, różnicowane są elementy strategii logistycznych np. dotyczące zastosowania rozwiązań typu „dostawy dokładnie na czas”. Współcześnie częstotliwość dostaw uważa się za jedną z najbardziej liczących się miar osiągniętego poziomu logistycznej obsługi klienta.

Niezawodność dostaw jest złożoną kategorią pojęciową, ponieważ odnosi się do dokładności dostaw, kompletności dostaw, terminowości dostaw, poziomu

uszkodzeń produktów powstających w procesie dostawy. Dokładność dostaw należy rozumieć jako zgodność asortymentową dostawy z zamówieniem. Kompletność dostaw oznacza dostarczenie dostawy zgodnej z zamówieniem ze względu na liczbę i rodzaj produktów. Z kolei terminowość dostaw wiąże się z dotrzymywaniem terminów określonych w harmonogramach dostaw. Również brak uszkodzeń produktów (utrzymywanie strat na niskim poziomie) jest także istotną kategorią niezawodności dostaw, świadczącą o doskonałości rozwiązań logistycznych związanych z jego fizycznością (fizycznym przemieszczaniem i wykonywaniem prac manipulacyjnych na ładunkach).

Dostępność substytutów oznacza potrzebę dążenia do wzbogacania oferty produktowej o co najmniej jeden substytut produktu poszukiwanego przez klienta (rys. 1.8).



Źródło: M. Cichosz, *Logistyczna obsługa klienta* [w:] *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, (red.) K. Rutkowski, SGH, Warszawa 2005, s. 122.

Rys. 1.8. Wpływ liczby substytutów na poziom obsługi klienta

Substytutem może być ten sam produkt w innej wielkości opakowania lub inny produkt tego samego producenta. Istniejące badania wskazują, że obecność substytutu podnosi poziom obsługi klienta bez inwestowania w dodatkowe zapasy.

Dogodność składania zamówień jest to zdolność dostawcy do przekazywania wszystkich, niezbędnych klientowi informacji o produkcie, uwzględniająca ułatwienia z tym związane takie, jak:

- odpowiadanie na zapytania klienta i sprawne załatwianie zamówień telefonicznych, telefaksowych, internetowych (wymaga to specjalnie przeszkolonego personelu recepcyjnego);
- kompetentne porady techniczne (zależne od kwalifikacji personelu reprezentującego firmę w kontaktach z klientem);
- prezentacje sprzętu (oznacza to gotowość personelu do przedstawiania klientom produktów, łącznie ze sprawdzeniem poszczególnych części urządzenia na własne ryzyko, przed zawarciem umowy o kupno i dostawę);
- inne udogodnienia (bezpłatne sporządzanie przedwstępnej kalkulacji – faktury *pro forma* – przed zawarciem umowy, bezpłatne informacje telefoniczne o produktach i ich dostawie).

Ze względu na konieczność jednoznacznego określenia odpowiedzialności specjalistów za przedsięwzięcia realizowane w przedsiębiorstwie należy dążyć do jednoznacznego określenia wymiaru marketingowego i logistycznego obsługi klienta.

1.4. Pytania kontrolne

1. Na czym polega walka konkurencyjna współczesnych przedsiębiorstw?
2. Dlaczego poziom obsługi klienta może być instrumentem walki konkurencyjnej?
3. Udowodnij, że obsługa logistyczna jest efektem realizacji procesów logistycznych.
4. Wykaż związek między logistyką przedsiębiorstwa produkcyjnego i obsługą logistyczną.
5. Co to jest łańcuch dostaw?
6. Dlaczego teoria łańcucha dostaw jest wykorzystywana także do opisu istoty obsługi logistycznej?
7. Na czym polega zarządzanie łańcuchem dostaw?
8. Wyjaśnij istotę pojęcia „logistyka zewnętrzna” i dlaczego pojęcie to jest wykorzystywane do opisu obsługi logistycznej?
9. Co to jest „produkt rozszerzony”?
10. Dlaczego pojęcie „produkt rozszerzony” jest wykorzystywane w teorii obsługi logistycznej?

11. Omów istotę obsługi logistycznej według Coyle'a, Bardi'ego, i Langley'a (autorzy książki *Zarządzanie logistyczne*).
12. Jakie inne definicje obsługi logistycznej występują w literaturze przedmiotu?
13. Wyjaśnij istotę pojęcia „klient” opisującego uczestników procesów łańcucha dostaw.
14. Co to jest obsługa klienta?
15. Jakie istnieją relacje między obsługą klienta i obsługą logistyczną?
16. Dlaczego czas, niezawodność, komunikacja i wygoda są pojęciami wykorzystywanymi do definiowania obsługi logistycznej?
17. Jakie istnieją marketingowe elementy obsługi klienta i jakie posiadają właściwości?
18. Jakie istnieją logistyczne elementy obsługi klienta i jakie posiadają właściwości?
19. W jaki sposób i dlaczego substytuty wpływają na poziom obsługi klienta?
20. Dlaczego sferę dystrybucji uważa się za „łącznik” działalności logistycznej i marketingowej?

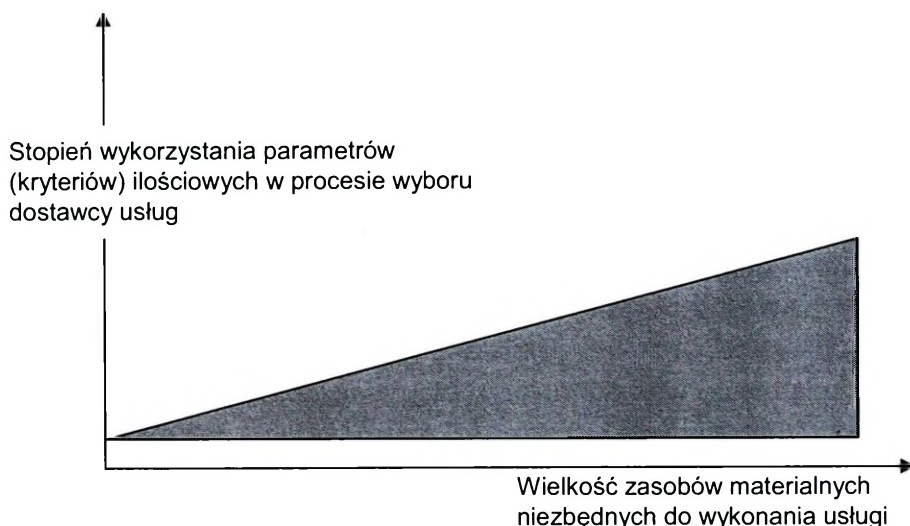
2. USŁUGA LOGISTYCZNA JAKO ELEMENT OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ

2.1. Podstawowe cechy usług

Podstawowe cechy usług rzutują na specyfikę usług logistycznych świadczonych na rzecz podmiotów gospodarczych i innych organizacji. Zatem identyfikacja tych cech jest niezbędna do opisu właściwości usług logistycznych, warunków i okoliczności ich świadczenia. Istnieje pewien zestaw uniwersalnych cech usług, wynikający z ich definicji, mimo dużego zróżnicowania podejść badaczy i określeń istoty usługi. Wyniki analizy definicji usług uprawniają do stwierdzenia, że usługi charakteryzują się: niematerialnością; nierozdzielnością usługi z usługobiorcą; nierozdzielnością procesów produkcji i konsumpcji usługi; dużym zróżnicowaniem; nietrwałością; brakiem możliwości nabycia prawa własności; wysokim udziałem kapitału ludzkiego w procesach świadczenia (produkcji) usług.

W wielu opracowaniach na pierwszym miejscu, jako zasadniczą cechę usługi, eksponuje się jej **niematerialność**. Ze względu na wybór dostawcy usług i ocenę jakości wykonanej usługi, cecha ta posiada kardynalne znaczenie. Niematerialność usługi zasadniczo odróżnia ją od rzeczy i tym samym komplikuje proces wyboru usługodawcy i oceny jakości usługi. Nabywca nie może ocenić jakości usługi przed jej zakupem. Produktu usługowego nie można dotknąć, obejrzeć, sprawdzić parametrów technicznych. Nie można także wykonać zapasu usługi. Należy jednak mieć świadomość, że istnieje możliwość sprawdzenia w sposób pośredni czynników wpływających na jakość usługi i zachowania usługodawcy, co pozwala przyjąć określone kryteria dotyczące jego wyboru. Jeśli potrafimy obiektywnie określić (zidentyfikować) proces świadczenia usług, to możemy dostrzec jego podstawowe determinanty, a to z kolei pozwala na racjonalny wybór kryteriów i wybór dostawcy. W praktyce gospodarczej związanej ze świadczeniem usług wykorzystywane są elementy materialne. Usługa transportowa wymaga zastosowania określonego środka transportu. Usługa socjalno-bytowa wymaga od usługodawcy dysponowania odpowiednimi obiektami hotelarskimi, stołówkami, obiektami sportowymi, a zatem ocena potencjału technicznego (zasobów materialnych) dostawcy usług pozwala w sposób pośredni określić spodziewaną jakość usługi. Niekiedy efektem działalności usługowej są produkty materialne posiadające określone cechy fizyko-chemiczne, które łatwo można ocenić w oparciu o konkretne parametry techniczne. Tym samym jest to kolejny sposób jednoznacznego ustalania jakości nabywanej usługi. Uzasadnione jest zatem stwierdzenie, że mimo niematerialności usługi w procesie jej świadczenia występują określone komponenty materialne, które ułatwiają wy-

bór dostawcy usług. Możemy wręcz stwierdzić, że pozyskiwanie usługi jest pozyskiwaniem swego rodzaju mieszanki komponentów czysto usługowych i materialnych, co obrazuje rys. 2.1.



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 2.1. Istota różnicowania doboru kryteriów ilościowych i jakościowych do kwalifikacji dostawców usług (ze względu na niematerialność usługi)

Przedstawiony schemat jest istotny z punktu widzenia wskazania stopnia trudności doboru określonych kryteriów wyboru dostawcy usług. Jeśli zbliżamy się do prawej części skali, to kryteria powinny w większym stopniu bazować na parametrach odnoszących się do zasobów materialnych oferenta usługi. W wypadku charakteru usługi o większym stopniu niezależności od tych zasobów (lewa strona skali) powinniśmy się koncentrować na kryteriach charakterystycznych dla analizy procesowej zjawiska (tworzenie wartości dodanej, eliminacja zbędnych działań, stosowane procedury wykonywania czynności).

Nierozdzielność usługi z usługobiorcą i nierozdzielność procesów świadczenia i konsumpcji usługi wynika w zasadzie z istoty procesu usługowego, gdzie wymagany jest bezpośredni udział usługobiorcy w konsumpcji produktu usługowego i jest nieodłącznym elementem wspomnianego procesu produkcyjnego. W wypadku usług technicznych konieczny jest obsługiwany obiekt, a zatem albo usługodawca musi przemieścić się do miejsca postoju danego obiektu technicznego, albo obiekt ten musi być dostarczony do usługodawcy. Oczywiście istnieją usługi, które mogą być świadczone na odległość, np. usługi telekomunikacyjne i informatyczne.

Jednoczesność procesu produkcji i konsumpcji usług wpływa na czas dostępności usługi dla nabywcy oraz jej niepowtarzalność. Jest to kolejna trud-

ność, którą należy uwzględniać przy wyborze kryteriów niezbędnych do oceny zewnętrznych oferentów usług. Można wręcz stwierdzić, że wraz ze wzrostem udziału nabywcy usługi w procesie jej produkcji, a zwłaszcza „wraz ze wzrostem znaczenia interakcji pomiędzy klientem a usługodawcą, rośnie bowiem niejednorodność produktów usługowych. Jest ona tym większa, im większy wpływ na proces świadczenia i ostateczny jego rezultat mają wzajemne interakcje pomiędzy usługobiorcą i usługodawcą”¹.

W wypadku tej cechy usług w pierwszej kolejności należy zwracać uwagę na standardy logistycznej obsługi klienta, które tym samym mogą się stać kryteriami wyboru dostawcy usług o takim charakterze. Szczególnie przydatne mogą być standardy wyrażane w sposób ilościowy (czas wykonania usługi, terminowość likwidacji usterek, stopień przestrzegania procedur jakościowych związanych z produkcją usługi (posiadane certyfikaty jakościowe).

Duże zróżnicowanie (różnorodność) usług wpływa na zróżnicowanie rynku usługodawców, co stwarza kolejne dylematy decyzyjne związane z ich wyborem. Z punktu widzenia usługobiorcy jest to cecha pozwalająca skomponować określony pakiet usług niezbędny do funkcjonowania danej organizacji, co jest współcześnie powszechnym zjawiskiem w obsłudze podmiotów gospodarczych i innych organizacji.

Nietrwałość usług skutkuje przede wszystkim brakiem możliwości jej magazynowania, co jest istotne ze względu na kształtowanie określonego poziomu obsługi klienta – nabywcy usług. Można zastosować analogię pomiędzy rolą zapasu bezpieczeństwa (zabezpieczającego) dóbr materialnych w kształtowaniu określonego poziomu obsługi klienta i „zapasem” usług, także determinującym poziom tej obsługi. Skoro nie istnieje taki „zapas” usług, to zupełnie inaczej należy podchodzić do spełniania standardów obsługi klientów.

Kolejną cechą podstawową usług jest **brak możliwości nabycia prawa własności** do nich, co skutkuje tym, że dana usługa może być świadczona na rzecz wielu podmiotów, bez konsekwencji prawnych związanych z naśladownictwem, co w wypadku produkcji towarów wiąże się z koniecznością przestrzegania prawa dotyczącego ochrony patentowej zarówno procesu produkcji, jak i samego produktu.

Wysoki udział kapitału ludzkiego w procesach świadczenia (produkcji) usług stwarza konieczność oceny umiejętności i predyspozycji osób je wykonujących. Tym samym jednym z kryteriów wyboru dostawcy usług powinna być jakość zasobów ludzkich dostawcy usług lub jego podwykonawców, co wprowadzić jest trudne do określenia, ale możliwe.

1 B. Hentschel, *Dienstleistungsqualität aus Kundensicht, Von mermals – zum ereignisorientierten Ansatz*, Deutscher Universitäts – Verlag, Wiesbaden 1992, s. 30, za: A. Wróbel, *Międzynarodowa wymiana usług*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2009, s. 30.

Usługa jest specyficznym produktem i w konsekwencji posiada pewne implikacje dla usługodawcy i usługobiorcy, istotne z punktu widzenia rozwiązywanego problemu, co interesująco przedstawiła A. Wróbel (tabela 2.1).

Tabela 2.1
Specyficzne cechy usług

Cechy usług	Implikacje dla usługodawcy i usługobiorcy
1	2
Niematerialność	– Usługi nie mają materialnej postaci, są nieuchwytnie, trudne do wyobrażenia dla odbiorców; – Nie mogą być oceniane przez nabywcę za pomocą zmysłów, nie można ich dotknąć ani zobaczyć.
Niejednolitość usług	– Cechy usługi kształtują: personel firmy, sam usługobiorca i współusługobiorcy; – Nie jest możliwe oferowanie standardowych produktów usługowych; – Ostateczne cechy usługi są kształtowane w konfrontacji z nabywcą; – W trakcie procesu świadczenia usługodawca może ukształtować produkt w sposób unikatowy, gdyż jego cechy nie są z góry do końca przesądzone.
Jednoczesność procesu świadczenia i konsumpcji	– Produkt usługowy w przeciwieństwie do przedmiotu materialnego nie może istnieć poza procesem jego produkcji, świadczenia; – Ograniczony czas dostępności usługi dla nabywcy; – Ograniczone możliwości zwiększania skali świadczenia usług; – Niemożność zachowania tajemnicy produkcji – usługi nie mają ochrony patentowej.
Nietrwałość usług	– Uniemożliwia składowanie i wytwarzanie na zapas; – Popyt na usługi jest zaspokajany z bieżącej produkcji; – Wielkość konsumpcji jest ograniczona aktualną wielkością potencjału ludzkiego i rzeczowego zaangażowanego w świadczenie danej usługi; – Brak ograniczeń w składowaniu materialnych środków świadczenia usług, dzięki czemu potencjał usługowy może być powiększany w okresach wzrostu popytu.

Cechy usług	Implikacje dla usługodawcy i usługobiorcy
1	2
Brak możliwości nabycia usług na własność	– Kupujący po zapłaceniu żądanej przez sprzedawcę ceny nie staje się właścicielem produktu usługowego, zyskuje jedynie prawo skorzystania z określonych świadczeń; – Usługi świadczone na czyjąś rzecz nie mogą być przedmiotem wtórnego obrotu.
Wysoki udział kapitału ludzkiego, niski kapitału rzeczowego w procesie produkcji (świadczenia) usług	– Usługi są świadczone przez ludzi; – W większości przypadków nie można oddzielić usługi od osoby, która ją świadczy; – Jakość usług zależy od kwalifikacji, jakie posiada osoba wykonująca daną usługę oraz jej predyspozycji.

Źródło: A. Tokarz, *Ekonomika usług*, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2003, s. 26–28; U. Kater, *Dienstleistungen In der realen Außenwirtschaftstheorie*, Physica Verlag, Frankfurt 1995, s. 30–36; M. Kohler, *Das allgemeine Ubereinkommen uber den Handel mit Dienstleistungen (GATS)*, Aleksander von Humbolt Universitat, Berlin 1999, s. 28–33; za: A Wróbel, *Międzynarodowa wymiana usług*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2009, s. 31.

W większości wypadków usługi posiadają tak określone cechy, ale nie oznacza to, że każda usługa musi je posiadać. Usługi różnią się między sobą właśnie stopniem natężenia danej cechy. Jedne są całkowicie niematerialne, a inne występują w postaci określonego wytworu działalności usługowej: podręcznik akademicki jako wytwór usługowej działalności dydaktycznej. Ponadto, każdą usługę można scharakteryzować inną kombinacją cech.

Tak określone, podstawowe cechy usług nie wyczerpują zbioru cech, który jest otwarty i zmienia się wraz z ofertą usługową, na którą mają wpływ nowe i zmienne oczekiwania usługobiorców. Coraz częściej pojawia się potrzeba świadczenia usług profesjonalnych, które są wybitnie zindywidualizowane. Marcin Chłodnicki twierdzi, że „Usługa profesjonalna jest to świadczenie profesjonalisty, który dzięki jego unikalnym talentom umożliwia – w procesie interakcji z klientem – stworzenie unikatowej wiązki korzyści, dającej gwarancję realizacji dzieła zgodnie z oczekiwaniami klienta”². Aspekt zachodzących interakcji i właściwości talentu usługodawcy w zasadniczy sposób determinują specyficzne cechy usługi.

2 M. Chłodnicki, *Usługi profesjonalne: przez jakość do lojalności klientów*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004, s. 12.

2.2. Właściwości usług logistycznych

Usługa logistyczna jest jednym z kluczowych pojęć obsługi logistycznej. Usługi logistyczne są przedmiotem zainteresowania wielu badaczy, którzy od wielu lat podejmują wysiłki badawcze zmierzające do precyzyjnego określenia istoty tego pojęcia i uwarunkowań procesu świadczenia usług logistycznych, w sposób racjonalny i adekwatny do potrzeb rynku. Jedną z powszechniej stosowanych definicji usługi logistycznej jest definicja W. Rydzkowskiego, który uważa, że „Usługa logistyczna w szerokim ujęciu, która obok czynności transportowo-spedycyjnych, obejmuje usługi terminalowe, począwszy od *cross-dockingu*, przez magazynowanie, po kompletację (w tym pobieranie i pakowanie) oraz czynności uszlachetniające: metkowanie, polonizację, *re-packing*, foliowanie, drobne naprawy, tworzenie zestawów promocyjnych (zwanymi czasami *co-packingiem*) i inne”³. Wspomniany autor zaznacza, że współcześnie do usług logistycznych należy także zaliczyć inne działania podejmowane przez przedsiębiorstwa logistyczne, które podejmują się zarządzania zapasami klientów, kompleksowej obsługi dystrybucji i doradztwa logistycznego⁴. W przytoczonej definicji zaakcentowany jest fakt traktowania działalności transportowo-spedycyjnej jako jednej z form usługi logistycznej.

Z kolei E. Gołębska podkreśla, że istota usługi logistycznej zależy w głównej mierze od aktualnych potrzeb gospodarczych. Współcześnie obserwuje się wzrost popytu na usługi logistyczne, co wiąże się z rozwojem przedsiębiorstw logistycznych oferujących określoną podaż tych usług, gdzie oprócz tradycyjnych usług transportowych i magazynowania firmy te oferują zespół czynności formalnoprawnych, niezbędnych do obsługi logistycznej podmiotów gospodarczych i innych organizacji. Wspomniana autorka twierdzi, że „Usługa logistyczna jest to zorganizowane przez firmę zewnętrzną transportowanie i magazynowanie produktów logistycznych wraz z pełną obsługą formalno-prawną, w tym celną. Usługa logistyczna jest odpowiedzią na żądanie i oczekiwanie klienta, związane z dostarczeniem mu właściwego produktu we właściwym czasie, po odpowiadającej mu cenie, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu jakości tej usługi [...]”⁵. Zwraca także uwagę na konieczność istnienia specjalistycznej firmy zewnętrznej, która jest w stanie podjąć się wykonania obsługi logistycznej w zakresie określonym w kontrakcie.

3 *Usługi logistyczne*, (red.) W. Rydzkowski, wyd. II, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007, s. 12–13.

4 *Ibidem*.

5 *Kompendium wiedzy o logistyce*, (red.) E. Gołębska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 255.

Jedną z pierwszych definicji w polskiej literaturze przedmiotu przedstawił L. Mindur, który twierdzi, że „Usługa logistyczna jest to zorganizowane przez firmę zewnętrzną transportowanie i magazynowanie produktów wraz z pełną obsługą formalno-prawną, w tym celną. W świetle tej definicji nie jest usługą logistyczną nawet zbiór czynności identycznych z taką usługą, lecz realizowanych systemem gospodarczym przez poszczególne podmioty gospodarcze”⁶.

Podobnie istotę usługi logistycznej opisuje I. Fechner, który stwierdza, że „Usługa logistyczna jest to wykonywanie na podstawie umowy czynności polegających na realizacji przez usługobiorcę jednej lub wielu funkcji logistycznych na rzecz zleceniodawcy”⁷. W tym wypadku pojęcie „usługobiorca” oznacza zleceniobiorcę (podmiot wykonujący określoną usługę logistyczną).

Ważny aspekt w definiowaniu istoty usługi logistycznej przedstawia M. Sołtysik, który identyfikuje ją z obsługą logistyczną, która **może być realizowana w oparciu o siły i środki przedsiębiorstwa lub zlecona przedsiębiorstwu specjalistycznemu świadczącemu usługi logistyczne**. Wybór sposobu obsługi logistycznej następuje w procesie decyzyjnym określanym mianem *Make-or-Buy*, co oznacza konieczność oceny, która z możliwości (zakup obsługi logistycznej czy jej wykonanie w oparciu o własne siły i środki) prowadzi do poprawy wyników ekonomicznych przedsiębiorstwa. Na podkreślenie zasługuje stwierdzenie, że „W wyborze sposobu obsługi logistycznej musimy uwzględnić obok cen usług logistycznych także ich jakość, dostępność w pożądanym czasie, zdolność do współdziałania między usługobiorcą i usługodawcą, sprawność przepływu informacji”⁸.

Aspekt przepływów informacyjnych jest niezwykle istotny, ponieważ współczesne zadania logistyczne – bez względu na rodzaj podmiotu je wykonującego – wymagają nie tylko wielu dokładnych i rzetelnych informacji, ale informacji przekazywanej prawie w czasie rzeczywistym, informacji pozwalającej na symulację zdarzeń logistycznych, informacji chronionej przed przeniknięciem jej do niepowołanych (nieuprawnionych) osób. Dlatego w literaturze spotykamy się ze sformułowaniem, że „Podstawą tworzenia usługi logistycznej jest posiadanie rozległej sieci informatycznej, która może być w różnych konfiguracjach powiązana z siecią klienta”⁹. W zasadzie działalność logistyczna, w tym usługi logistyczne, jest wspomagana systemami informatycznymi bazującymi na rozległej infra-

6 *Metodyka lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych w Polsce*, (red.) L. Mindur, Wyd. Kolejowej Oficyny Wydawniczej, Warszawa 2000, s. 13.

7 *Usługi logistyczne. Teoria i praktyka*, (red.) W. Rydzkowski, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011, s. 11.

8 M. Sołtysik, *Zarządzanie logistyczne*, III wydanie zmienione i rozszerzone, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003, s. 16.

9 J. Archutowska, E. Żbikowska, *Rozwój rynku usług logistycznych w Polsce*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002, www.logistyka.org.pl, 23.08.2010, s. 2.

strukturze telekomunikacyjnej. Systemy te są niezbędne do koordynacji usług, sterowania ich realizacją, do prowadzenia nadzoru nad ich wykonywaniem, do wykonywania sprawozdań i raportów, a także rozliczeń finansowych. Współcześnie w sferze usług logistycznych duże znaczenie ma monitorowanie statusu przesyłek, co funkcjonuje pod nazwą *track and trace*, lokalizowanie środków transportu, automatyczne sortowanie dzięki systemom kodów kreskowych i skanerów oraz przy wykorzystaniu technologii RFID, monitorowanie stanów magazynowych i oczekiwań klientów – ogniów łańcucha dostaw i konsumentów – ostatecznych nabywców towarów i usług.

Przedstawiona przez M. Sołtysika systematyka usług logistycznych zwraca uwagę na szerokość i głębokość usług logistycznych (rys. 2.2).

Szerokość usług logistycznych, jako kryterium ich klasyfikacji, pozwoliła wyróżnić usługi:

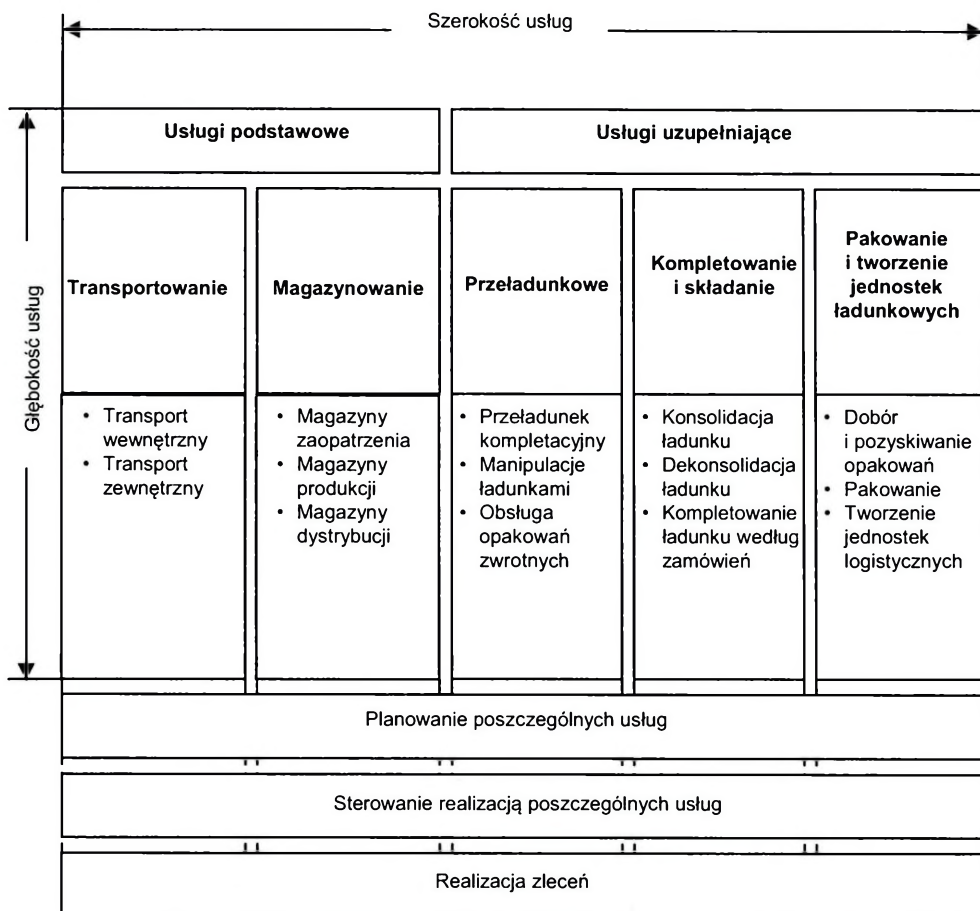
- podstawowe: transport, magazynowanie;
- uzupełniające: przeładunek, kompletowanie, oznakowanie, tworzenie jednostek magazynowych i transportowych (ładunkowych).

Z kolei głębokość usług logistycznych zależy od zakresu własnej obsługi logistycznej poszczególnych podmiotów gospodarczych i organizacji oraz oferty (zakresu i charakteru usług) przedsiębiorstw logistycznych, co z kolei zależy od popytu na te usługi. Ze względu na głębokość usług logistycznych Sołtysik wyróżnia usługi:

- o charakterze fizycznym: transport, magazynowanie, prace przeładunkowe, pakowanie;
- o charakterze regulacyjnym: planowanie, organizacja, sterowanie (świadczonymi usługami).

Takie ujęcie usług logistycznych oznacza, że usługodawca logistyczny może przekazać do dyspozycji usługobiorców swoje zdolności produkcyjne (transportowe, magazynowe, przeładunkowe), może także sterować świadczonymi usługami bez względu na to, w oparciu o jakie zasoby są one świadczone, a także może przejąć całkowitą obsługę logistyczną danego podmiotu gospodarczego czy organizacji¹⁰.

10 M. Sołtysik, op. cit., s. 17.



Źródło: opracowano na podstawie: J. Schafer-Kunz, C. Tewald, *Make-or-Buy Entscheidungen in Logistik*, Detscher Universitat Verlag, 1984, za: M. Sołtysik, *Zarządzanie logistyczne*, wydanie III zmienione i rozszerzone, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003, s. 18.

Rys. 2.2. Głębokość i szerokość usług

Świadczenie usług logistycznych często jest realizowane w ramach logistycznych projektów outsourcingowych. Z punktu widzenia potrzeb związanych z opracowaniem takiego projektu istotny jest także fakt wpływu konkurencji, między usługodawcami logistycznymi, funkcjonującymi na rynku usług logistycznych, na szerokość i głębokość usług logistycznych. Wpływ ten dotyczy nie tylko ceny za usługę logistyczną, ale i ilość oraz jakość pojawiających się usług na rynku. W konsekwencji przedsiębiorstwa logistyczne na współczesnym rynku usług logistycznych oferują: nowe usługi logistyczne; zintegrowane usługi logistyczne obejmujące wiele różnych usług (pakiety usług logistycznych – rys. 2.3); podwyższoną jakość usług logistycznych; niższe ceny za takie same usługi logistyczne¹¹. Zatem identyfikacja zewnętrznych oferentów usług logistycznych

11 Ibidem.

i wybór kryteriów oceny ich oferty tworzą kolejny wymiar operacyjny obsługi logistycznej.

Wyniki badań A. Jeszka pozwoliły jej stwierdzić, że „Usługi logistyczne obejmują zarobkowo wykonywane usługi spedycji, transportu, magazynowania, a także usługi pokrewne i wspomagające proces przepływu dóbr między ogniwami łańcucha dostaw”¹².

Ze względu na sfery działań logistycznych w łańcuchu dostaw autorka ta wyróżniła następujące grupy usług logistycznych:

- spedycyjne¹³,
- transportowe,
- magazynowe i terminalowe,
- dodatkowe¹⁴.

Usługa logistyczna, bądź pakiet usług logistycznych, jest produktem nabywanym na rynku usług logistycznych.

Pakiety usług logistycznych obejmują zestawy działań (czynności) pozwalających na realizację poniższych funkcji¹⁵:

- dyspozycyjnych: doradztwo logistyczne, planowanie i organizacja obsługi, wybór środków transportu i optymalizacja tras przewozowych, zawieranie umów przewozowych, kontrolowanie przewozów;
- transportowych: realizacja transportu krajowego i międzynarodowego, projektowanie systemów transportu wewnętrznego;
- przeładunkowych: organizowanie i wykonywanie przeładunków, zarządzanie terminalami;
- magazynowych: prowadzenie gospodarki magazynowej, zarządzanie zapasami u klienta;
- związanych z pakowaniem: doradztwo i wybór opakowania transportowego, pakowanie i rozpakowywanie, znakowanie;
- informacyjnych: obsługa zamówień, tworzenie i obsługa łańcuchów informacyjnych.

12 A.M. Jeszka, *Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce*, Wyd. Difin, Warszawa 2009, s. 59.

13 P.M. Sikorski, *Spedycja w praktyce – wiek XXI*, Wyd. Polskie Wydawnictwo Transportowe Sp. z o.o., Warszawa 2008, s. 101–102.

14 D. Kempny, *Obsługa logistyczna*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008, s. 45–56.

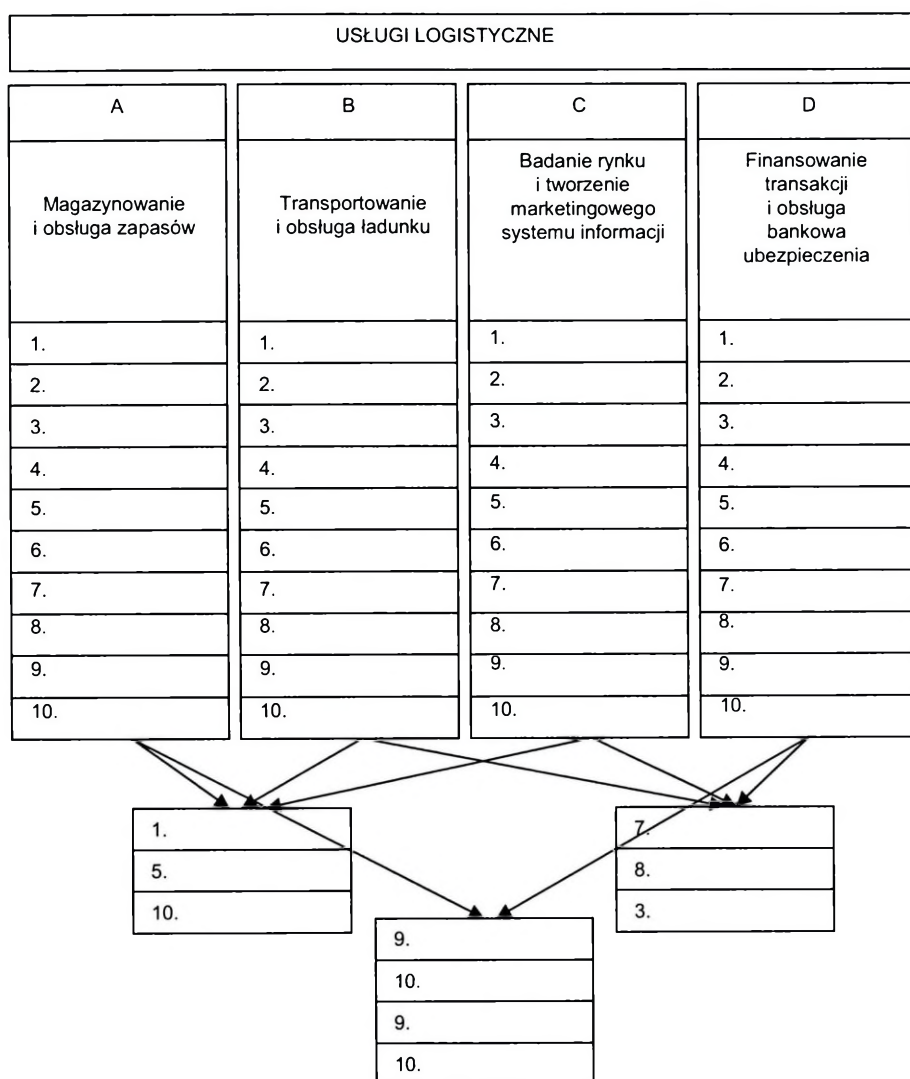
15 S. Krzyżaniak, *Outsourcing logistyczny – szansa wzrostu efektywności przedsiębiorstw. Usługi logistyczne na współczesnym rynku wymiany towarowej*, IV Polsko-Niemiecka Konferencja Logistyczna, Materiały konferencyjne, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 1999, s. 11.

USŁUGA LOGISTYCZNA			
A	B	C	D
Magazynowanie i obsługa zapasów	Transportowanie i obsługa ładunku	Badanie rynku i tworzenie marketingowego systemu informacji	Finansowanie transakcji i obsługa bankowa ubezpieczenia
1. Składowanie towarów 2. Obsługa rampy magazynu 3. Rozmieszczenie w gniazdach regałów 4. Lokalizacja baz magazynowych 5. Dekompletacja ładunków 6. Tworzenie jednostek ładunkowych 7. Pakowanie 8. Planowanie wielkości powierzchni magazynowych 9. Obsługa chłodni magazynowych 10. Obsługa magazynów otwartych i półotwartych	1. Przewóz ładunków 2. Transport intermodalny 3. Transport multimodalny 4. Transport bimodalny 5. Zabezpieczenie ładunku w transporcie 6. Oznakowanie ładunków w transporcie 7. Obsługa punktów przeładunkowych 8. Planowanie tras przewozu 9. Planowanie przestrzenności ładownej taboru 10. Obsługa transportu bliskiego	1. Badanie rynku udziału w zysku 2. Tworzenie marketingowego systemu informacji 3. Prognozy popytu 4. Raporty sprzedaży, kody kreskowe 5. Planowanie wielkości sprzedaży 6. Badanie otoczenia konkurencji 7. Public Relations 8. Promocja 9. Reklama 10. Statystyczna kontrola jakości	1. Umowy leasingowe 2. Umowy kredytowe 3. Kredyt kupiecki 4. Audyt 5. Controlling 6. Księgowość 7. Realizacja inkasa 8. Faktoring 9. Ubezpieczenia ładunku w transporcie 10. Ubezpieczenia przewoźnika i operatora

Źródło: opracowano na podstawie: *Kompendium wiedzy o logistyce*, (red.) E. Gołemska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 257.

Rys. 2.3. Zakres przedmiotowy pakietu usług logistycznych

Tak szeroki zakres usług logistycznych stanowi podstawę wyboru i dostosowania pakietu usług logistycznych (bądź pojedynczych usług logistycznych) do potrzeb danego podmiotu (rys. 2.4).



Źródło: opracowano na podstawie: *Kompendium...*, op.cit., s. 257.

Rys. 2.4. Schemat tworzenia pakietów usług logistycznych

W świetle przytoczonych wyników badań można stwierdzić, że obsługa logistyczna jest efektem procesów logistycznych przedsiębiorstwa i zewnętrznych (wobec danego przedsiębiorstwa) procesów logistycznych zachodzących w łańcuchu dostaw. Tym samym przedsiębiorstwa logistyczne mogą świadczyć zróżnicowany zakres obsługi logistycznej, a jej wymiar operacyjny jest zależny od zasobów zaangażowanych przedsiębiorstw zewnętrznych, rozwiązań organizacyjnych i zakresu funkcji zarządczych przekazanych usługodawcy przez usługobiorcę.

Jak zatem należy traktować formy działalności logistycznej realizowane w ramach systemów logistycznych przedsiębiorstw?

W ramach systemu logistycznego przedsiębiorstwa wykonywane są określone funkcje logistyczne, których celem jest wspieranie podstawowego biznesu

przedsiębiorstwa (tzw. *core business*), a ich przekazanie na zewnątrz jest równoznaczne z koniecznością pozyskania usług logistycznych i ich świadczenia w ramach (zewnętrznej) obsługi logistycznej. Zatem zakres logistycznej działalności operacyjnej wewnątrz przedsiębiorstwa rzutuje na wymiar operacyjny obsługi logistycznej, który dodatkowo zależy od form aktywności logistycznej realizowanych w ramach tzw. „logistyki zewnętrznej” przez przedsiębiorstwa logistyczne.

Należy stwierdzić, że usługa logistyczna jest istotnie kluczowym pojęciem obsługi logistycznej, aczkolwiek funkcje logistyczne przedsiębiorstw niejako dopełniają jej wymiar operacyjny. Można przyjąć, że **obsługa logistyczna jest formą działalności prowadzoną w oparciu o zasoby (potencjał) organicznego systemu logistycznego organizacji, a także zasoby przedsiębiorstw funkcjonujących na rynku usług logistycznych, które zarobkowo wykonują usługi transportowe, magazynowe, spedycyjne oraz usługi wspomagające proces przepływu produktów fizycznych w przestrzeni i czasie (między podmiotami – ogniwami łańcucha dostaw).**

2.3. Charakterystyka rynku usług logistycznych

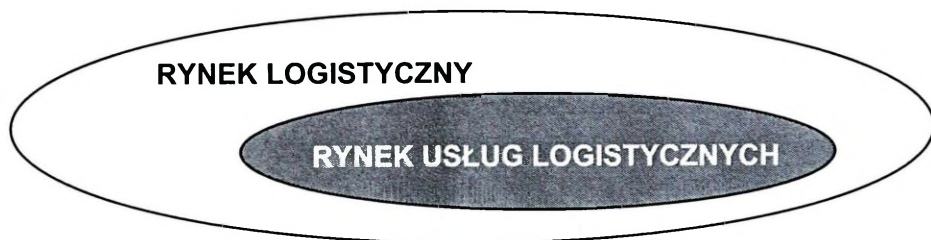
Krajowy rynek logistyczny obejmuje przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe i usługowe realizujące operacje logistyczne w ramach działalności własnej oraz przedsiębiorstwa logistyczne wykonujące zadania logistyczne na rzecz innych podmiotów¹⁶. Możemy wówczas mówić o zewnętrznych oferentach usług logistycznych funkcjonujących na rynku usług logistycznych (RUL). Relacje między rynkiem logistycznym i rynkiem usług logistycznych obrazuje rys. 2.4. Uprawione jest stwierdzenie, że krajowy rynek logistyczny obejmuje ogół zadań logistycznych realizowanych zarówno przez przedsiębiorstwa świadczące usługi logistyczne na rzecz innych przedsiębiorstw (przez operatorów logistycznych), jak i przez przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe i usługowe realizujące operacje logistyczne w ramach działalności własnej.

Rynek usług logistycznych jest to ogół stosunków zachodzących między sprzedającymi, którzy oferują po określonej cenie usługi logistyczne, a kupującymi, którzy zgłaszają chęć zakupu danych usług, dysponując odpowiednimi środkami płatniczymi. Składa się z trzech integralnych elementów:

- podmiotów rynku, którymi są sprzedający (usługodawcy) oraz kupujący (usługobiorcy) usługi logistyczne;
- przedmiotu rynku, którym są oferowane usługi logistyczne;
- wzajemnych relacji kształtujących stosunki wymiany handlowej.

16 *Logistyka w Polsce. Raport 2007*, (red.) I. Fechner, G. Szyszka, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2008, s. 135.

Usługodawca logistyczny jest dostawcą zewnętrznym usług, który wykonuje wszystkie lub część funkcji logistycznych przedsiębiorstwa¹⁷ w oparciu o zawartą z usługobiorcą umowę. Przedsiębiorstwa logistyczne są typowymi usługodawcami logistycznymi, wśród których wyróżnia się operatorów logistycznych jako wiodące podmioty rynku usług logistycznych. W Polsce używa się nazwy „branża transport–spedycja–logistyka (TSL)”, która jest tradycyjną nazwą rynku usług logistycznych.



Źródło: S. Smyk, *Outsourcing usług w systemie logistycznym Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Rozprawa habilitacyjna*, „Zeszyty Naukowe Akademii Obrony Narodowej”, Warszawa 2011, Dodatek, s. 72.

Rys. 2.5. Istota relacji pomiędzy rynkiem logistycznym i rynkiem usług logistycznych

Rynek usług logistycznych, nazywany także sektorem usług logistycznych, tworzony jest przez wiele podmiotów zróżnicowanych pod względem własnościowym, organizacyjnym i kapitałowym. Konkuruje one ze sobą, przedstawiając klientom szeroki zakres usług logistycznych, a nawet są w stanie dopasować swoją ofertę usługową do indywidualnych potrzeb obsługiwanych podmiotów. Niekiedy rozwijają nowe umiejętności, co często wiąże się z wchodzeniem w zakres kompetencji swoich konkurentów. Idea tworzenia pakietów usług logistycznych wskazuje, że oferta usługowa, z jaką możemy się spotkać na polskim rynku, zawiera nie tylko podstawowe usługi logistyczne, ale i usługi dodatkowe, często wykraczające poza kompetencje logistyczne. Określenie roli operatorów logistycznych na polskim rynku usług logistycznych wymaga identyfikacji wszystkich podmiotów tego rynku. W literaturze przedmiotu zalicza się do nich: przedsiębiorstwa spedycyjne i transportowe (są to zazwyczaj małe i średnie, wyspecjalizowane przedsiębiorstwa zajmujące się transportem określonych grup ładunków – zazwyczaj prowadzą samodzielną działalność gospodarczą, ale często są podwykonawcami operatorów logistycznych); operatorów transportu multimodalnego; centra dystrybucji i logistyczne; porty morskie, żeglugę liniową i trampową; porty rzeczne i przedsiębiorstwa żeglugi śródlądowej; porty i linie

17 *Usługi logistyczne*, (red.) W. Rydzkowski, wyd. II, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007, s. 16–17.

lotnicze; przedsiębiorstwa i terminale kolejowe; logistyczne platformy elektroniczne; narodowego pocztowego operatora publicznego (Poczta Polska); operatorów logistycznych¹⁸.

Zasadniczymi podmiotami polskiego rynku usług logistycznych są operatorzy logistyczni, których strategie biznesowe rzutują na funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw logistycznych i innych podmiotów – uczestników tego rynku. Powszechnie przyjmuje się, że zasadniczymi celami świadczenia usług logistycznych są¹⁹:

- bieżące wyrównywanie skutków sezonowości popytu na produkty logistyczne poprzez zawieranie kontraktów z producentami, które dotyczą gromadzenia i obsługi zapasów w magazynach regionalnych o niewykorzystanej pojemności składowej;
- doskonalenie rozmieszczania infrastruktury logistycznej poprzez zróżnicowanie lokalizacji baz magazynowych oraz stosowanie geograficznych uwarunkowań wyrównywania popytu i podaży na rynku;
- redukcja kosztów transportu poprzez zastosowanie transportu modalnego tam, gdzie możliwe jest skomasowanie przewozu ładunków;
- wprowadzenie nowych produktów na rynek w ramach testowania popytu, co wymaga szybkiego dostarczenia małych partii produktu, jednocześnie do wielu punktów sprzedaży, w krótkim czasie.

Zawartość oferty usługowej operatorów logistycznych i innych podmiotów rynku usług logistycznych zależy od cyklu życia usługi logistycznej. Nie jest to jedynie abstrakcyjne pojęcie, ponieważ rozwiązania outsourcingowe muszą uwzględniać realne możliwości rynku, dostępne w określonym czasie, a ponadto poprzez te rozwiązania można wpływać na ofertę podmiotów rynku usług logistycznych w ramach długoterminowej współpracy z właściwie wyselekcjonowanym dostawcą usług. O długości cyklu życia usługi logistycznej decydują następujące czynniki: cechy oferty usługowej i charakter potrzeb, jakie ona zaspokaja; cechy popytu na tego rodzaju usługę; zakres nowości oferty usługowej; stopień konkurencyjności danej usługi na rynku; poziom substytucyjności i komplementarności²⁰.

Operatorzy logistyczni mogą spełniać różne role w łańcuchu dostaw, przy czym najczęściej są wyspecjalizowanymi operatorami zdolnymi do świadczenia pakietów usług logistycznych dostosowanych do potrzeb przedsiębiorstw – ogniw łańcucha dostaw, będących jednocześnie partnerami danego operatora (rys. 2.6).

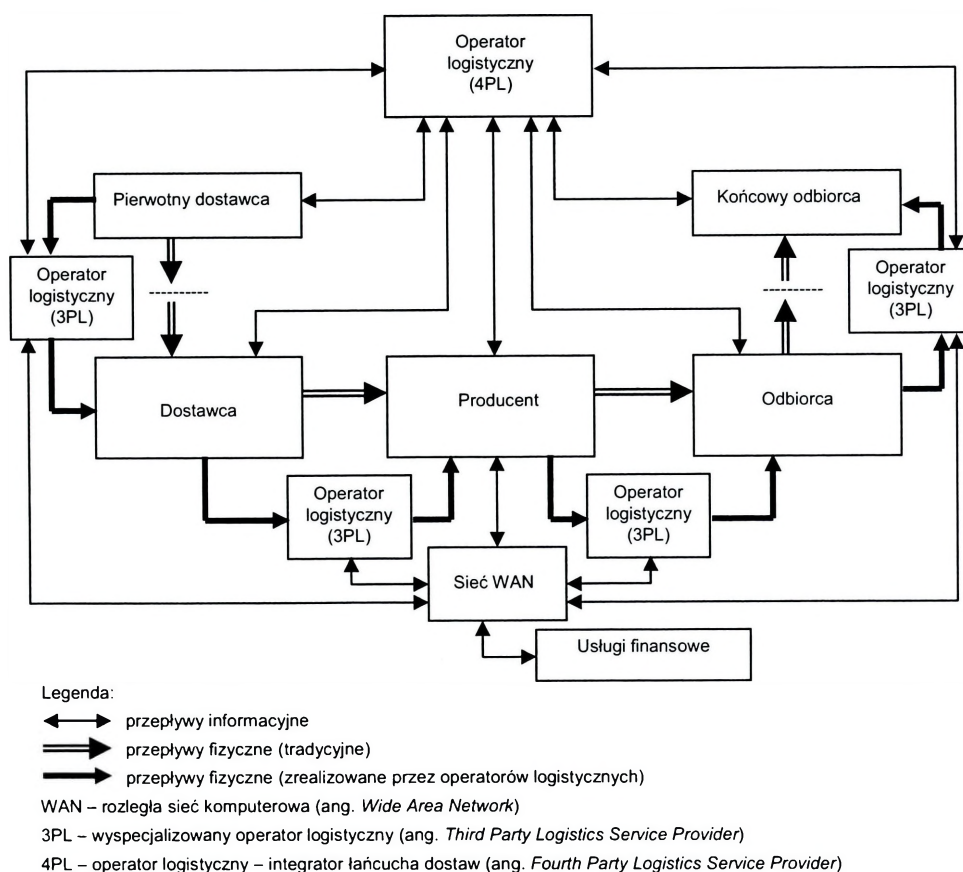
18 A.M. Jeszka, *Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce*, Wyd. Difin, Warszawa 2009, s. 63.

19 *Kompendium...*, op. cit., s. 256–257.

20 Ibidem, s. 255.

Ze względu na zakres kompetencji i charakter zasobów operatorzy logistyczni określani są najczęściej mianami operatorów 3PL i 4PL. W literaturze przedmiotu w stosunku do operatorów logistycznych 4PL używa się także określenia „wirtualny operator logistyczny”. Oznacza to, że podmioty tego typu są w stanie przejąć odpowiedzialność za realizację wszystkich procesów logistycznych realizowanych w ramach określonego łańcucha dostaw. Na zasadzie podwójnego outsourcingu współpracują z operatorami 3PL, którzy na określonych odcinkach łańcucha dostaw realizują część jego procesów logistycznych w oparciu o bogate, własne zasoby logistyczne, których nie posiada operator 4PL.

Bob Evans po raz pierwszy użył sformułowania operator 4PL (i zastrzegł je) w 1996 r., co było przyczyną używania zamienników tej nazwy, takich jak: Integrator Procesów Logistycznych (ang. *Logistics Integrator*); Wiodący Operator Logistyczny (ang. *Lead Logistics Provider – LLP*)²¹.

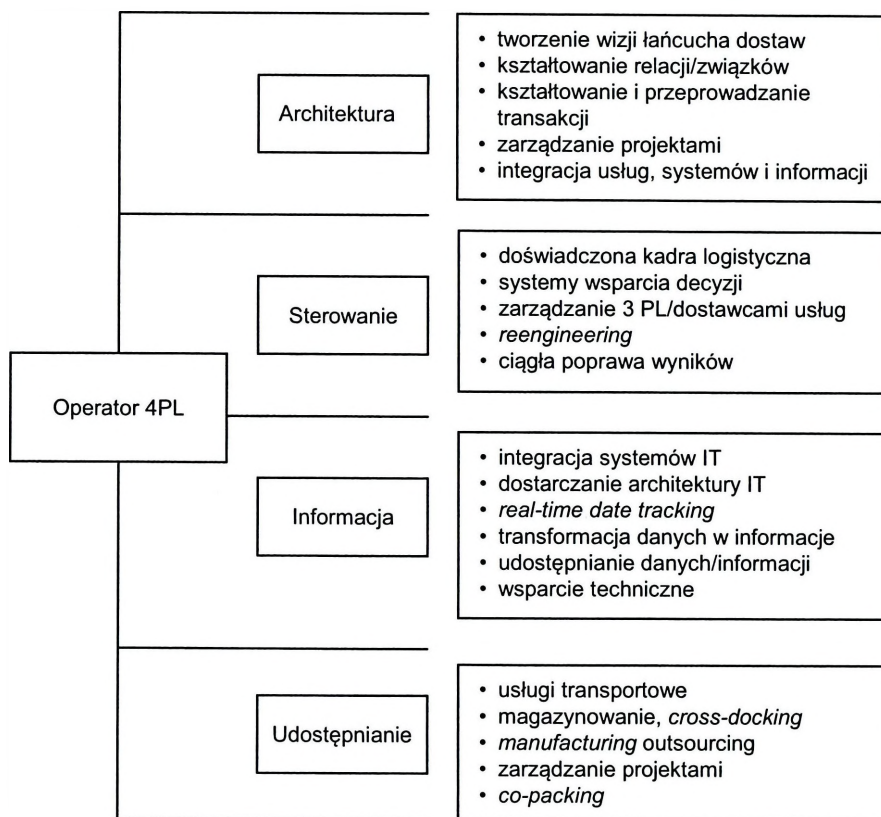


Źródło: S. Smyk, *Outsourcing usług...*, op. cit., s. 73.

Rys. 2.6. Rola operatorów logistycznych w łańcuchu dostaw

21 I. Dembińska-Cyran, *4 PL – nowa generacja operatora logistycznego*, „Logistyka” 2004, nr 4, s. 46.

Z istoty roli operatora 4PL wynika, że łączy on zasoby, możliwości i technologie własne z zasobami innych organizacji w celu zaprojektowania, zbudowania i realizacji kompleksowych rozwiązań dla całego łańcucha dostaw (rys. 2.7). Zatem koordynuje wykonywanie procesów logistycznych łańcucha dostaw swojego klienta, a nie tylko ich fragment, co jest charakterystyczne dla operatorów 3PL. Ważnym aspektem tego typu działalności jest integracja zasobów, technologii, doświadczenia i wiedzy własnej oraz innych podmiotów działających na rzecz danego klienta. Silna integracja sprzyja z kolei powstawaniu efektu synergii, który może mieć wpływ na jakość obsługi logistycznej zleceniodawcy.



Źródło: J. Baumstead, K. Cannons, *From 4PL to Manager Supply-Chain Operations*, „Focus” May 2002, za: *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009, s. 235.

Rys. 2.7. Elementy koncepcji funkcjonowania operatora 4PL

Kolejną właściwością działalności operatorów 4PL jest ich zdolność do realizacji procesów w skali globalnej (niektórzy badacze twierdzą, że jest to właściwość główna odróżniająca operatorów 4PL od operatorów 3PL).

Rozwiązania oferowane przez operatora 4PL mogą stanowić zbiór możliwości wyodrębnionych z czterech zasadniczych obszarów jego działalności, stworzonych indywidualnie i adekwatnych do potrzeb określonego odbiorcy usług.

Można stwierdzić, że operator ten występuje wobec podmiotu podejmującego z nim współpracę jako główny usługodawca, który zatrudnia inne przedsiębiorstwa logistyczne (w tym operatorów 3PL) i nie musi inwestować w siły i środki angażowane do fizycznego przemieszczania dóbr materialnych i zarządzania tego typu operacjami. Jego działanie sprowadza się do identyfikacji zasobów i możliwości przedsiębiorstw tworzących dany rynek usług logistycznych, zlecaniu im zadań, sterowaniu ich realizacją i dbaniu o zagwarantowanie klientowi osiągnięcia maksymalnie możliwych korzyści.

Tak określona koncepcja funkcjonowania operatora 4PL prowadzi wprost do zlecania operatorowi zarządzania łańcuchem dostaw, gdzie istotny jest nie tylko dobór partnerów – jego ogniów, ale i kształtowanie relacji między nimi, podejmowanie działań zwiększających efektywność funkcjonowania łańcucha dostaw, w tym związanych z doskonaleniem procesów logistycznych.

Operator 3PL jest wyspecjalizowanym przedsiębiorstwem logistycznym zdolnym do świadczenia kompleksowej obsługi logistycznej swoich klientów obejmującej spedycję, transport i magazynowanie oraz usługi podnoszące wartość produktów (ang. *value-added-services*)²².

W literaturze logistycznej akronim 3PL jest używany nie tylko do określenia rodzaju przedsiębiorstwa logistycznego - operatora 3PL (ang. *Third Party Logistics Service Provider* – 3PL), ale i poziomu usług logistycznych świadczonych przez oferenta zewnętrznego co określa się jako „logistyka realizowana przez trzecią stronę” (ang. *Third Party Logistics* – 3PL).

W języku biznesu używane jest także pojęcie „logistyka kontraktowa”. W przekonaniu autora uprawnione jest stwierdzenie, że działalność logistyczna prowadzona na rzecz zleceniodawców usług logistycznych na bazie ścisłych, dostosowanych do indywidualnych potrzeb, długoterminowych kontraktów (umów), obejmujących realizację zazwyczaj wielu funkcji logistycznych przez operatorów logistycznych jest logistyką kontraktową.

Przytaczane w literaturze przedmiotu wyniki badań świadczą o wzroście roli firm określanych jako operatorzy 3PL. Są oni dostawcami profesjonalnych usług logistycznych ze względu na posiadane kompetencje i zasoby społeczne oraz techniczne (na rynku polskim występują jako przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym, mieszanym lub polskim). Zainteresowanie tym typem obsługi logistycznej wynika głównie z dwóch powodów: dążenia do obniżenia kosztów funkcjonowania firmy zlecającej obsługę logistyczną na zewnątrz; budowania przewagi konkurencyjnej na rynku poprzez jakość logistycznej obsługi klientów.

22 *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009, s. 227.

Współczesne koncepcje obsługi logistycznej często zawierają rozwiązania outsourcingowe, przy czym **outsourcing logistyczny jest odmianą funkcjonalną outsourcingu i obejmuje wydzielenie ze struktury organizacyjnej i przekazanie na podstawie długookresowej umowy (kontraktu), określonych funkcji logistycznych i odpowiedzialności zarządczej do dyspozycji zewnętrznego oferenta usług, z czym wiąże się nawiązanie partnerskich relacji między usługodawcą i usługobiorcą w celu doskonalenia funkcjonowania podmiotów stosujących to rozwiązanie.**

W wypadku współczesnych rozwiązań logistycznych, szczególnie tych bazujących na koncepcji łańcucha dostaw, można zauważyć pewną tendencję w budowaniu relacji między operatorami 3PL i ich klientami. Zanikają relacje tradycyjne typu klient – dostawca usług i zastępują je relacje partnerskie, co warunkuje zaufanie pomiędzy partnerami, podejmowanie wysiłków na rzecz elastycznej współpracy i szybkiego reagowania na pojawiające się, zmienne potrzeby. Nie wynika to oczywiście ze swego rodzaju ideologii łańcucha dostaw, tylko dostrzegania możliwości odniesienia wspólnych korzyści w postaci poprawy pozycji konkurencyjnej na rynku, osiągnięcia celów funkcjonowania partnerów po niższych kosztach (np. niższe koszty transakcyjne, niższe koszty logistyczne). Relacje tego typu są szczególnie ważne w sytuacji ciągłego wzrostu złożoności działalności logistycznej i wymagań klientów, wyrażonych wysokimi standardami oczekiwanej jakości ich obsługi. Klienci operatorów 3PL poprawili swoją przewagę konkurencyjną poprzez: zmniejszenie ceny usług logistycznych (oferowanych przez partnerów 3PL) – 64%; jakość usług logistycznych – 63%; obecność operatora w wybranych rejonach geograficznych – 55%; ulepszenie poziomu obsługi – 51% wskazań²³.

Z punktu widzenia potrzeb personelu zarządzającego procesami logistycznymi istotne jest także dostrzeżenie wad outsourcingu logistycznego. Określone tendencje w tym zakresie wskazują wyniki badań zawarte w tabeli 2.2.

Wprawdzie wyniki te nie odnoszą się wprost do polskiego rynku, ale można je wykorzystać ze względu na zasięg działania międzynarodowych operatorów logistycznych obecnych na krajowym rynku usług logistycznych.

23 *Logistyka...*, op. cit., s. 230.

Tabela 2.2

Problemowe obszary współpracy z operatorem 3PL [w %]

Obszary problemowe	Wszystkie regiony	Ameryka Północna	Europa Zachodnia	Azja	Ameryka Łacińska
Niedotrzymywanie jakości usług	51	48	50	52	60
Brak ciągłego doskonalenia serwisu	45	41	41	59	39
Niewystarczające możliwości IT	38	38	34	43	40
Niezrealizowane redukcje kosztów	36	39	36	34	29
Brak zdolności do zarządzania projektami	36	34	39	44	17
Niesatysfakcjonujący proces dopasowań we wstępnej fazie współpracy	28	32	24	28	19
Brak umiejętności doradczych	24	19	27	33	12
Niezdolność do nawiązania współpracy opartej na zaufaniu	16	17	15	17	14
Brak globalnych możliwości działania	16	12	12	21	25
Żadnych problemów	12	16	12	7	12

Źródło: *Third Party Logistics. Results and Finding of the 11th Annual Study*, 2006, <http://www.sdn.sap.com>, za: *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009, s. 231.

Wyniki badań wskazują, że istnieje zagrożenie dla głównych celów outsourcingu logistycznego, jakimi są obniżenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz poprawa jakości obsługi klienta. Stwierdzenie to powinno być brane pod uwagę w warunkach polskich ze względu na fakt istnienia tego typu opinii w stosunku do operatorów 3PL funkcjonujących na terenie Europy Zachodniej.

2.4. Pytania kontrolne

1. Co to jest usługa i na czym polega świadczenie usług?
2. Co oznacza pojęcie „niematerialność usługi”?
3. Jakie istnieją możliwości „zmaterializowania” usługi i jakie walory posiada takie podejście do właściwości usługi?
4. Co oznacza pojęcie „nierozdzielność usługi z usługobiorcą”?
5. Co oznacza pojęcie „nierozdzielność procesu produkcji i konsumpcji usługi”?
6. Czym skutkuje nietrwałość usługi?
7. Czym skutkuje brak możliwości nabycia prawa własności do usługi?
8. Dlaczego kapitał ludzki posiada duże znaczenie w procesie świadczenia usług?
9. Co to jest usługa logistyczna?
10. Jaka jest różnica między funkcją logistyczną i usługą logistyczną w świetle teorii usług logistycznych?
11. Jak można zinterpretować pojęcie „szerokość i głębokość” usługi logistycznej?
12. Co to jest pakiet usług logistycznych?
13. Na czym polega tworzenie pakietu usług logistycznych?
14. Jakie istnieją i na czym polegają relacje między obsługą logistyczną i usługami logistycznymi?
15. Co to jest rynek usług logistycznych?
16. Jaką rolę odgrywają operatorzy logistyczni na rynku usług logistycznych?
17. Na czym polega outsourcing logistyczny?
18. Jakie korzyści niosą ze sobą rozwiązania z zakresu outsourcingu logistycznego?
19. Jakie istnieją zagrożenia związane z outsourcingiem logistycznym?
20. Jakie typy przedsiębiorstw występują na polskim rynku usług logistycznych?

3. ROLA ZARZĄDZANIA ZAPASAMI W OBSŁUDZE LOGISTYCZNEJ

3.1. Standardy obsługi logistycznej

Współcześnie obsługę klienta często postrzega się jako:

- zbiór czynności koniecznych do wykonania, aby zaspokoić oczekiwania klienta (ang. *customer service as an activity*);
- miarę doskonałości procesów biznesowych (ang. *customer service as performance levels*);
- filozofię zarządzania i misję przedsiębiorstwa (ang. *customer service as a management philosophy*).

Pierwsze z podejść oznacza konieczność opisanie procedur, jakie należy wykonać w związku z zaspokajaniem oczekiwań klientów nabywających określone produkty, usługi czy też zgłaszających potrzeby dotyczące obsługi posprzedażnej.

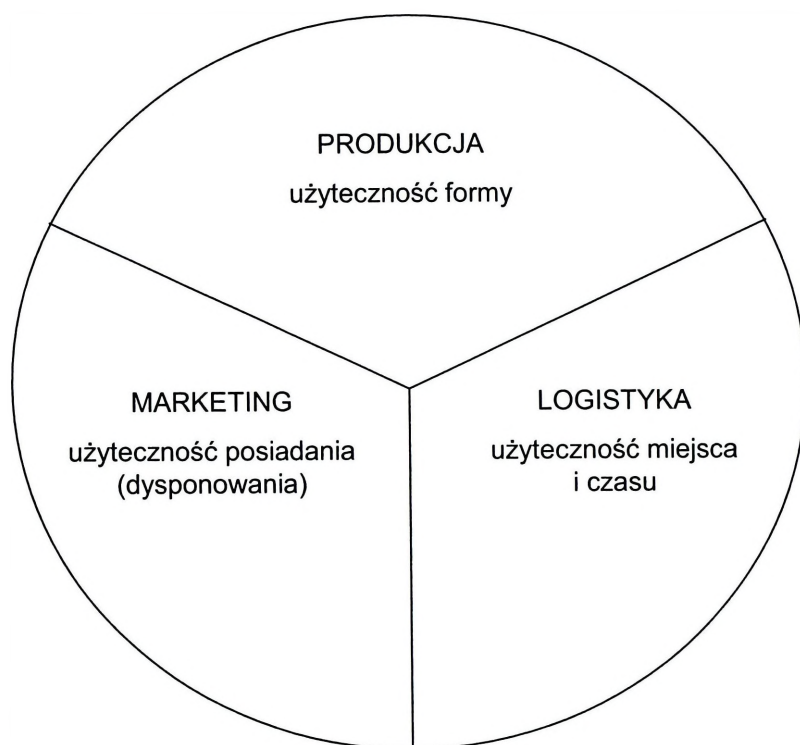
Kolejne podejście do obsługi klienta wiąże się z dotrzymywaniem standardów obsługi klienta. Podstawowe standardy i oferowane poziomy obsługi powinny być dostosowane do wymagań i warunków panujących na danym rynku.

Trzecie z podejść w zasadzie odnosi się do strategii przedsiębiorstw, w których jednym z głównych elementów jest bazowanie na klientach lojalnych, a podstawą filozofii myślenia jest traktowanie poziomu obsługi klienta jako narzędzia walki konkurencyjnej. Głównym założeniem jest przekonanie, że to produkt rozszereżony jest kupowany przez konsumentów, zatem jego atrakcyjność może być powodem przyciągnięcia większej liczby klientów, czego skutkiem jest zwiększenie przychodów przedsiębiorstwa. Takie podejście jest charakterystyczne dla przedsiębiorstw będących liderami rynków, a nawet dla całych łańcuchów dostaw.

Obsługa logistyczna jest częścią obsługi klienta co oznacza, że te trzy podejścia do obsługi klienta możemy także zastosować do jej wymiaru logistycznego. Można także stwierdzić, że obsługa logistyczna jest ukonkretnieniem realizacji misji logistyki, czym niewątpliwie jest tworzenie użyteczności miejsca i czasu (rys. 3.1). W wypadku działalności marketingowej tworzona jest użyteczność posiadania (dysponowania produktem). Z kolei produkcja służy do wytworzenia użyteczności formy.

Traktowanie obsługi logistycznej jako zbioru czynności do wykonania w związku z pojawieniem się zamówienia klienta jest powszechnie stosowane w praktyce i opisywane w jej teorii (rys. 3.2). Najczęściej czynności te są związane z przygotowaniem dokumentacji, dostawą produktów do klienta, i rozliczaniem dostaw. Wprowadzenie zamówienia klienta do systemu realizacji zamów-

wień przedsiębiorstwa poprzedza podjęcie decyzji przez klienta o zakupie określonej liczby produktów i przekazanie tego zamówienia do przedsiębiorstwa.

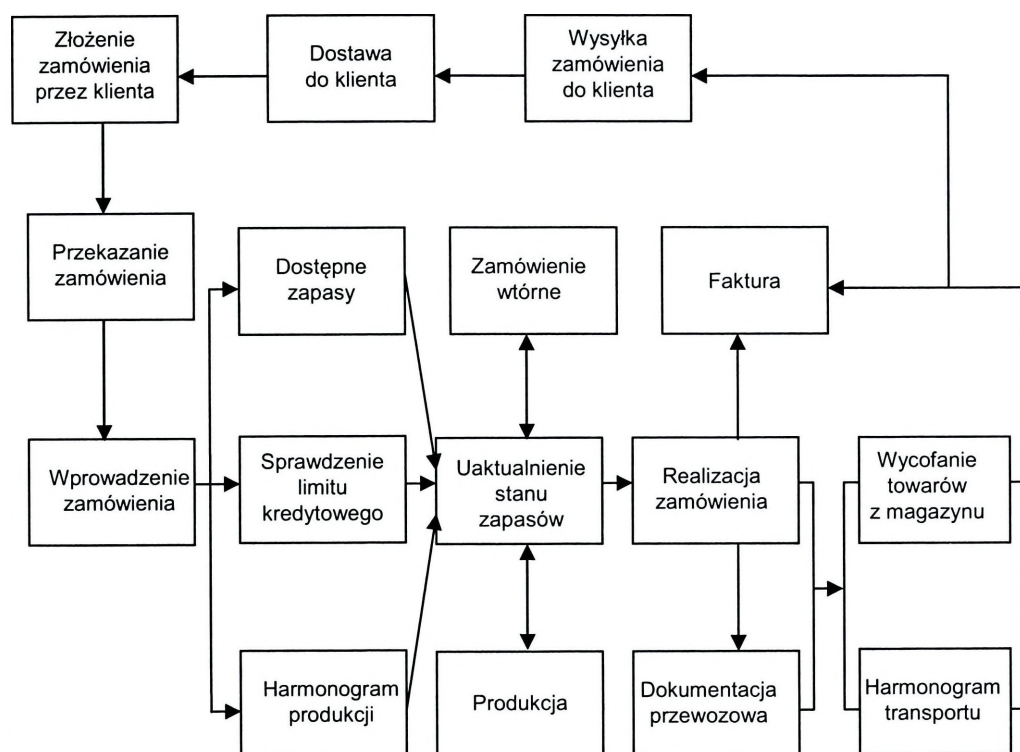


Źródło: J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley jr, *Zarządzanie logistyczne*, Wyd. PWE, Warszawa 2002, s. 57.

Rys. 3.1. Obsługa logistyczna jako zestaw czynności koniecznych do zapewnienia użyteczności miejsca i czasu

Zazwyczaj zamówienia składane są poprzez Internet (wykorzystywanie elektronicznych formatów zamówień), telefonicznie lub w postaci zamówień papierowych. W konsekwencji wyznaczony personel przedsiębiorstwa sprawdza limit kredytowy klienta, dostępność produktów z zapasu oraz harmonogram produkcji, ponieważ często istnieje konieczność uzupełnienia stanu zapasów poprzez uruchomienie produkcji bieżącej.

Harmonogram produkcji bieżącej jest podstawą do określenia wielkości zamówień wtórnych na materiały niezbędne do produkcji i opracowania planu dostaw materiałów. Na bazie uaktualnionego stanu zapasów produktów (po uwzględnieniu efektów produkcji bieżącej) jest realizowane zamówienie co oznacza wycofanie produktów z magazynu, opracowanie harmonogramu transportu i w konsekwencji wystawienie faktury dla klienta. Wysyłka skompletowanych zamówień i dostarczenie produktów do klienta są ostatnimi etapami cyklu realizacji zamówienia klienta.



Źródło: *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, (red.) K. Rutkowski, Wyd. Oficyny Wydawniczej Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005, s. 114.

Rys. 3.2. Cykl realizacji zamówienia klienta

Etapy te mogą być realizowane w oparciu o organiczny system przedsiębiorstwa produkcyjnego lub przy wykorzystaniu przedsiębiorstw logistycznych – podmiotów rynku usług logistycznych.

Podjęcie do obsługi logistycznej/logistycznej obsługi klienta z perspektywy czynności preferują menedżerowie operacyjni zajmujący się dystrybucją fizyczną. Oznacza to sprawną obsługę zamówień, czyli ich sprawne przyjmowanie, potwierdzanie i opracowywanie, a następnie kompletowanie i wysyłanie produktów. Ponadto, wiąże się z **zarządzaniem zapasami produktów**, fakturowaniem i utrzymywaniem kontaktów z przewoźnikami. Tym samym jest to umiejętność takiej realizacji zamówień, którą opisuje także jedna z definicji obsługi logistycznej odwołująca się do zdolności systemu logistycznego przedsiębiorstwa do zaspokajania oczekiwań klientów pod względem czasu, niezawodności, komunikacji i wygody. Zatem **logistyczna obsługa klienta to wykonywanie wszystkich czynności związanych z cyklem realizacji zamówienia**.

Standardy obsługi klienta są swego rodzaju miarą doskonałości procesów biznesowych przedsiębiorstwa, a standardy obsługi logistycznej miarą doskonałości

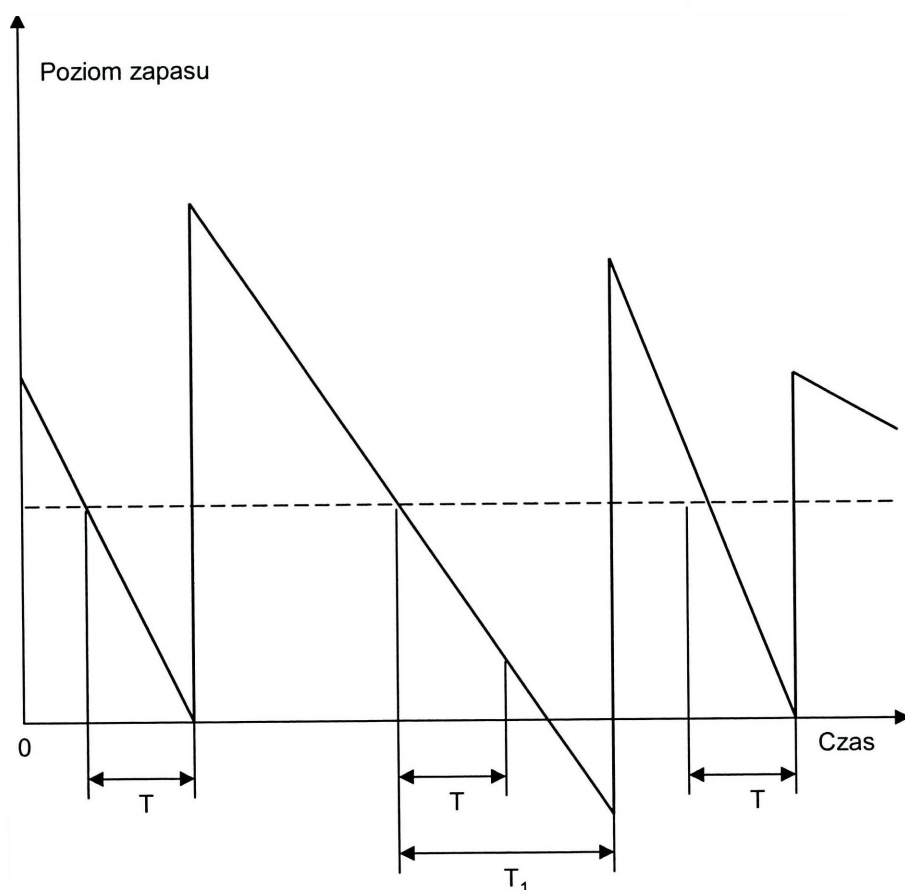
ści procesów logistycznych. Do standardów obsługi logistycznej, opisujących jej jakość, można zaliczyć:

- standardy związane z czasem dostaw;
- standardy związane z elastycznością dostaw;
- standardy związane z częstotliwością dostaw;
- standardy niezawodności dostaw (kompletności, dokładności, bezpieczeństwa – braku uszkodzeń);
- **standardy dostępności produktów z zapasu (POP, SIR);**
- standardy dogodności składania zamówień;
- standardy związane z dogodnością dokumentacji;
- standardy serwisu i obsługi posprzedażnej.

Należy podkreślić, że standardy obsługi logistycznej są *quasi* stałe, czyli w perspektywie długoterminowej podlegają przeglądowi, eliminuje się niektóre z nich oraz wprowadza nowe. W perspektywie krótkoterminowej są stałe co oznacza, że menedżerowie operacyjni logistyki efekty swojej działalności porównują z wartościami standardów (zazwyczaj wynikającymi ze strategii logistycznej przedsiębiorstwa).

3.2. Dostępność produktów z zapasu jako element obsługi logistycznej

Zasadniczym kryterium oceny poziomu obsługi logistycznej jest obecność produktu na półce sklepowej w chwili, gdy klient zdecyduje się go nabyć. Podobnie możemy twierdzić w wypadku obsługi klientów instytucjonalnych, którymi są przedsiębiorstwa zawierające między sobą transakcje kupna-sprzedaży, z czym wiąże się realizacja ich zamówień. Tak samo o jakości obsługi logistycznej świadczy w pierwszej kolejności gotowość dostawcy do realizacji zamówień swoich klientów. Współczesne strategie logistyczne przedsiębiorstw bazują na nowoczesnych koncepcjach zarządzania i zawierają w sobie zróżnicowane podejścia do zarządzania zapasami, w tym do miejsc ich utrzymywania w łańcuchu dostaw. Niemniej jednak powszechnie wykorzystuje się modele sterowania zapasami, które pozwalają wyznaczać ich wielkości adekwatnie do sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa i właściwości jego otoczenia biznesowego. Zrozumienie istoty norm sterujących, zasad wyznaczania wielkości zapasu zabezpieczającego wiąże się z określeniem istoty i roli zapasu zabezpieczającego (rys. 3.3).



Legenda: T – czas cyklu uzupełniania zapasu
 T_1 – wydłużony czas cyklu uzupełniania zapasu

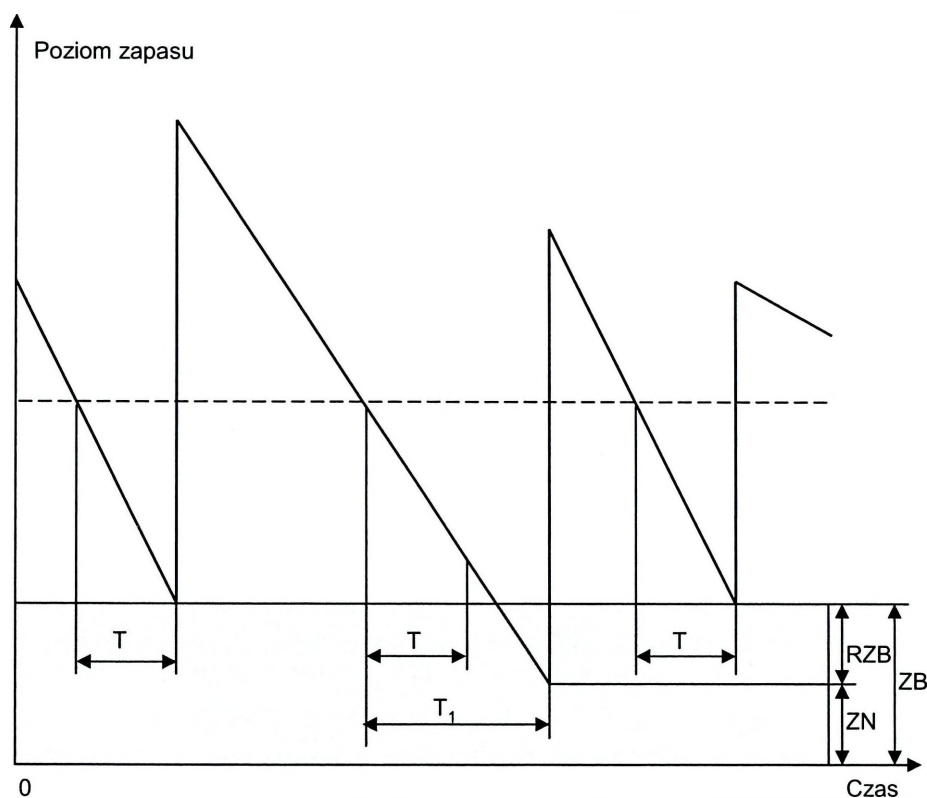
Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami w przykładach*, wyd. IV, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008, s. 131.

Rys. 3.3. Istota realizacji zamówień klienta w oparciu o zapas produktu

W wypadku realizacji zamówień klientów z zapasów niewrażliwym okresem jest czas między dostawami produktów. Oznacza to, że zgromadzony zapas produktów jest zużywany w czasie, adekwatnie do pojawiających się zamówień klientów. Po przyjęciu dostawy poziom zapasu wzrasta i sytuacja się powtarza. Przedstawiona na rys. 3.3 sytuacja wskazuje, że wystąpił okres T_1 , w którym nie można było zrealizować wszystkich zamówień ze względu na brak zapasów, czyli pojawił się problem „pustej półki” skutkujący kosztami utraconej sprzedaży.

Może istnieć wiele przypadków wydłużenia się czasu cyklu uzupełniania zapasu. Przyczyną mogą być zdarzenia losowe lub niesprawność systemu logistycznego co sprawia, że czas realizacji zamówienia może być dłuższy niż zwykle. Tego typu zdarzenia są powodem gromadzenia zapasu zabezpieczającego ZB (rys. 3.4).

Zapas zabezpieczający pozwala w okresie T_1 nadal realizować zamówienia klientów i w ten sposób wyeliminowana została sytuacja braku zapasu, mimo wydłużenia cyklu uzupełniania zapasu. W tej konkretnej sytuacji wystarczyłby zapas RZB, jednak wartości RZB i ZN nie jesteśmy w stanie wyznaczyć. Normy sterowania zapasami pozwalają wyznaczyć jedynie ZB. Oznacza to, że przy podejmowaniu decyzji menedżerskich, dotyczących poziomu zapasu ZB możemy wykorzystać obliczenia, jednak nie wiemy jakie wystąpią zdarzenia losowe wpływające na wartość RZB i ZN. Świadomość istnienia ZN jest powodem podejmowania skalkulowanego ryzyka, które wiąże się z obniżeniem poziomu obsługi klienta i jednoczesnego obniżenia poziomu utrzymywanego zapasu ZB.



Legenda: T – czas cyklu uzupełniania zapasu
 T_1 – wydłużony czas cyklu uzupełniania zapasu
RZB – rzeczywisty zapas zabezpieczający
ZN – zapas nadmierny
ZB – zapas zabezpieczający

Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zapasami...*, op. cit., s. 131.

Rys. 3.4. Rola zapasu zabezpieczającego produktu

Istnieje związek między zapasem zabezpieczającym, rzeczywistym zapasem zabezpieczającym, zapasem nadmiernym i zapasem rotującym oraz nie rotującym co można zobrazować na liniowym modelu sterowania zapasami, który posiada jedynie znaczenie teoretyczne (rys. 3.5). Należy zwrócić uwagę, że w modelach sterowania zapasami czas cyklu uzupełniania zapasu jest jednym z głównych uwarunkowań utrzymywanego poziomu zapasu zabezpieczającego. Czas cyklu uzupełniania zapasu jest czasem dłuższym od czasu cyklu dostawy (czasu realizacji zamówienia).

$$T_{\text{CUZ}} > T_{\text{CD}} \quad (1)$$

gdzie:

T_{CUZ} – czas cyklu uzupełniania zapasu;

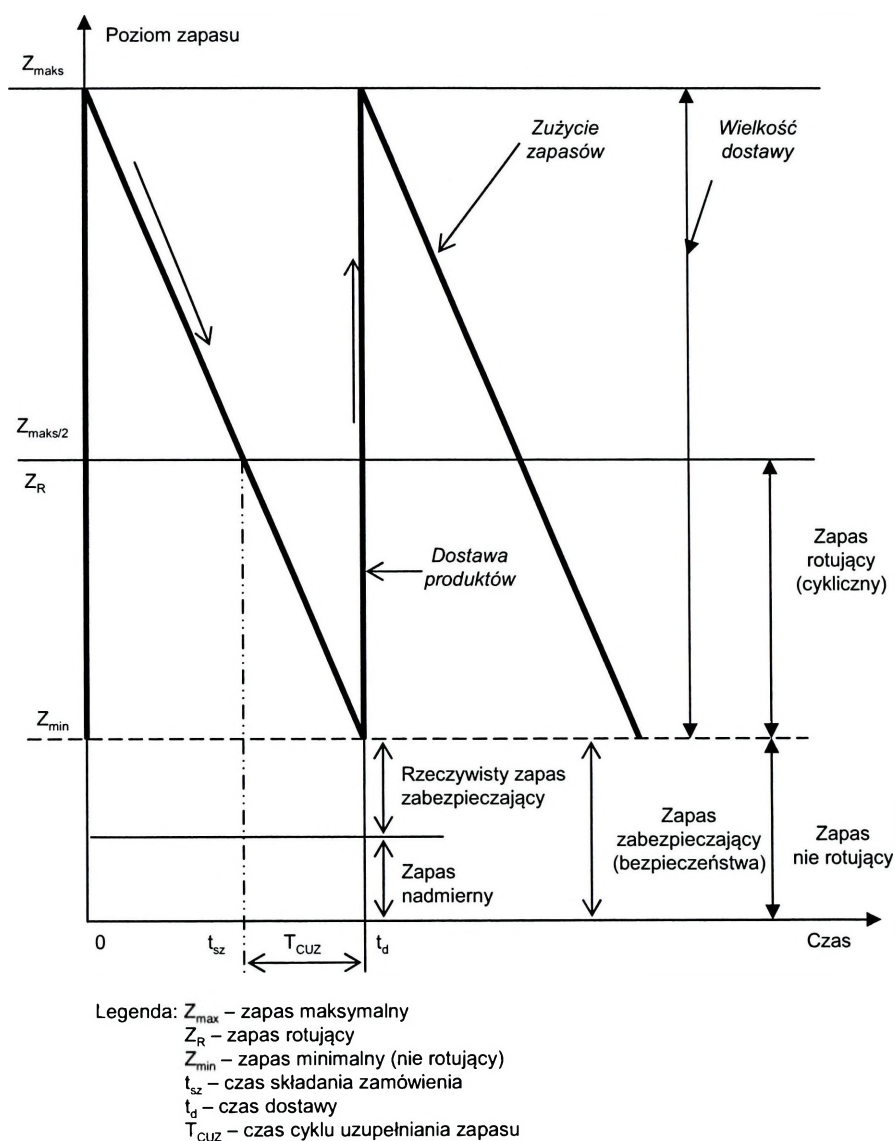
T_{CD} – czas cyklu dostawy (czas cyklu realizacji zamówienia).

Długość czasu cyklu uzupełniania zapasu uwarunkowana jest czasem trwania następujących zdarzeń:

- wystąpienie potrzeby uzupełnienia zapasu (fakt obiektywny);
- stwierdzenie (dostrzeżenie) wystąpienia tej potrzeby;
- przygotowanie zamówienia;
- wysłanie zamówienia;
- przyjęcie zamówienia przez dostawcę;
- kompletacja lub produkcja zgodnie z zamówieniem;
- przygotowanie dostawy do wysyłki;
- transport dostawcy;
- przyjęcie dostawy (kontrola jakości);
- złożenie w magazynie;
- udostępnienie do zużycia.

$$T_{\text{CUZ}} = T_{1-2} + T_{2-3} + \dots + T_{10-11} \quad (2)$$

Czas wydarzeń przed złożeniem zamówienia i po odbiorze dostawy wydłużają T_{CUZ} w porównaniu do T_{CD} .



Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami...*, op. cit., s. 17.

Rys. 3.5. Liniowy model sterowania zasobami

Czas wydarzeń występujących przed złożeniem zamówienia przez klienta zależy jest w głównej mierze od stosowanego modelu sterowania zasobami i przebiegu procedur związanych z wyznaczaniem ich norm sterujących.

Z kolei po przyjęciu dostawy produkt będzie do dyspozycji kompletujących zamówienia po uwzględnieniu go w ewidencji magazynowej i złożeniu w określonym miejscu magazynu.

3.3. Charakterystyka parametrów poziomu logistycznej obsługi klienta

Poziom logistycznej obsługi klienta, w kontekście dostępności produktu z zapasu, w wymiarze operacyjnym można opisać za pomocą następujących parametrów²⁴:

- prawdopodobieństwa obsłużenia popytu (POP);
- stopnia ilościowej realizacji popytu (SIR).

Prawdopodobieństwo obsłużenia popytu wyrażone za pomocą określonej liczby oznacza prawdopodobieństwo zdarzenia, że w danym cyklu uzupełniania zapasu cały prognozowany popyt – złożone zamówienia – zostanie zaspokojony w określonym stopniu, np. POP = 95% informuje nas, że ryzyko wystąpienia braku w zapasie (braku możliwości zrealizowania wszystkich zamówień) wynosi 0,05.

$$POP = (M_1 : M_2) \times 100\% \quad (3)$$

gdzie:

M_1 – miernik liczby zrealizowanych zamówień;

M_2 – miernik liczby zamówień złożonych w okresie T_{CUZ} .

Stopień ilościowej realizacji popytu wyrażony za pomocą określonej liczby np. SIR = 90% oznacza prawdopodobieństwo zdarzenia, że w danym cyklu uzupełniania zapasu zrealizowane zostanie 90% ilościowego popytu. Tym samym ryzyko wystąpienia braku w zapasie (braku możliwości zrealizowania popytu ilościowego) wynosi 0,10.

$$SIR = (MI_1 : MI_2) \times 100\% \quad (4)$$

gdzie:

MI_1 – miernik (liczba) wydanych produktów (ilościowa realizacja zamówień);

MI_2 – miernik (liczba) zamówionych produktów w okresie T_{CUZ} (wielkość popytu ilościowego).

Tak określone parametry mogą być wykorzystane do obliczenia poziomu zapasu zabezpieczającego w systemach zamawiania produktów u dostawców-producentów przez kolejne podmioty tworzące kanał dystrybucji np. przez hurtowników.

24 Parametry te wraz z przykładami obliczeniowymi są przedstawione w: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*, wydanie IV, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008. Treści tej książki były podstawą do opracowania większości treści trzeciego rozdziału podręcznika.

3.4. Właściwości modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania

Zamawianie produktów bazujące na modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania (modelu poziomu zapasu informacyjnego; modelu poziomu zapasu alarmowego) wymaga wyznaczenia dwóch norm sterujących (rys. 3.6).

Pierwszą z nich jest poziom zapasu informacyjnego ZI (poziom zapasu alarmowego), a drugą ekonomiczna wielkość zamówienia (EWZ).

Zgromadzony zapas produktów w hurtowni pozwala na realizację zamówień detalistów co powoduje, z upływem czasu, spadek poziomu zapasów. Czas złożenia zamówienia wyznacza moment spadku poziomu zapasów do poziomu zapasu informacyjnego. Poziom zapasu informacyjnego ZI zawiera wielkość zapasu zabezpieczającego ZB, zatem jego wyznaczenie zdeterminowane jest poziomem logistycznej obsługi klienta.

$$ZI = P \times T + ZB \quad (5)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

T_{CUZ} = T – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający.

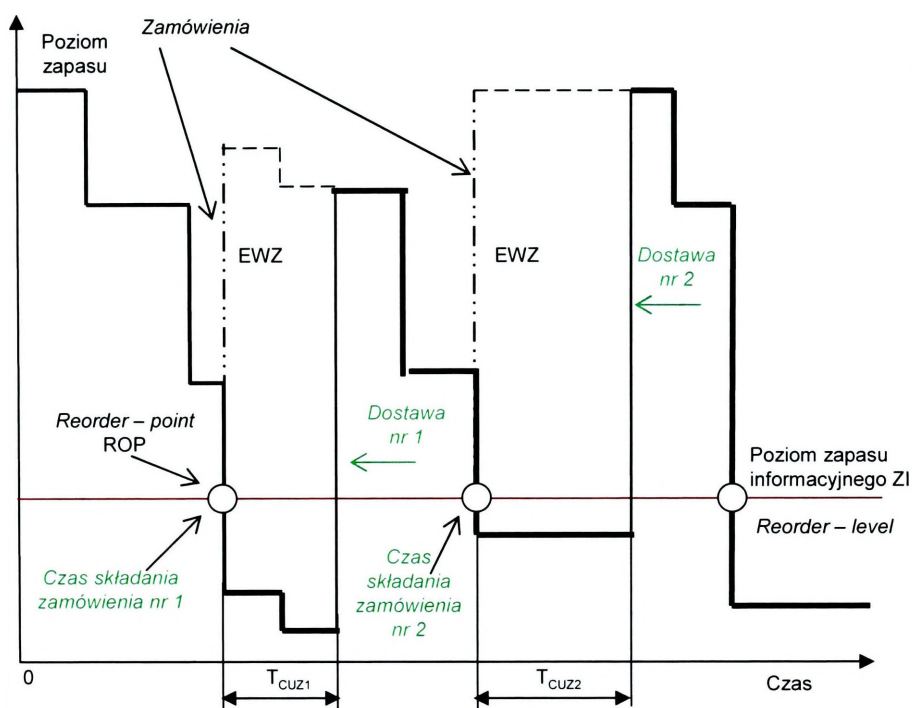
$$ZB = \omega \times \sigma_{PT} \quad (6)$$

gdzie:

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu (prawdopodobieństwa obsłużenia popytu) lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu (załącznik 1); $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$; Wpływ SIR na wartość ω przedstawia załącznik 2.

σ_{PT} – odchylenie standardowe zapotrzebowania w czasie trwania cyklu uzupełniania zapasu; σ_{PT} jest funkcją zmienności zapotrzebowania (popytu) i zmienności czasu T_{CUZ} .



Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami...*, op. cit., s. 129.

Rys. 3.6. Model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania

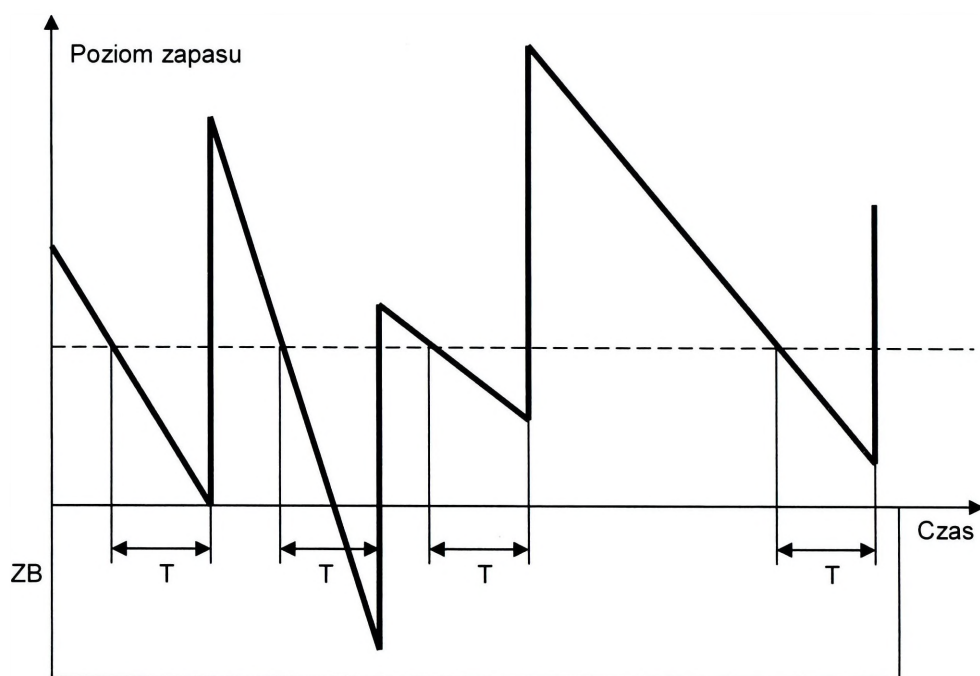
Możemy wyróżnić trzy przypadki wymagające zróżnicowania obliczeń wartości ZI. Pierwszy z nich wiąże się z występowaniem zmiennego zapotrzebowania (popytu), przy czym istnieją względnie duże odchylenia wartości rzeczywistych od prognozowanych. Wartość czasu cyklu uzupełniania zapasu jest względnie stała (rys. 3.7).

$$\sigma_P > 0; \sigma_T \approx 0 \quad (7)$$

gdzie:

σ_P – odchylenie standardowe wartości popytu;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.



Źródło: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami...*, op. cit., s. 134–135.

Rys. 3.7. Zmienny popyt i stały cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (8) i (9).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sigma_p \times \sqrt{T} \quad (8)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_p \times \sqrt{T} \quad (9)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_p – odchylenie standardowe wartości popytu.

Kolejny przypadek obliczania ZI i ZB dotyczy sytuacji, w której popyt jest relatywnie stały przy istotnych zmianach wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu (rys. 3.8).

$$\sigma_P \approx 0, \sigma_T > 0 \quad (10)$$

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (11) i (12).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sigma_T \times P \quad (11)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_T \times P \quad (12)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

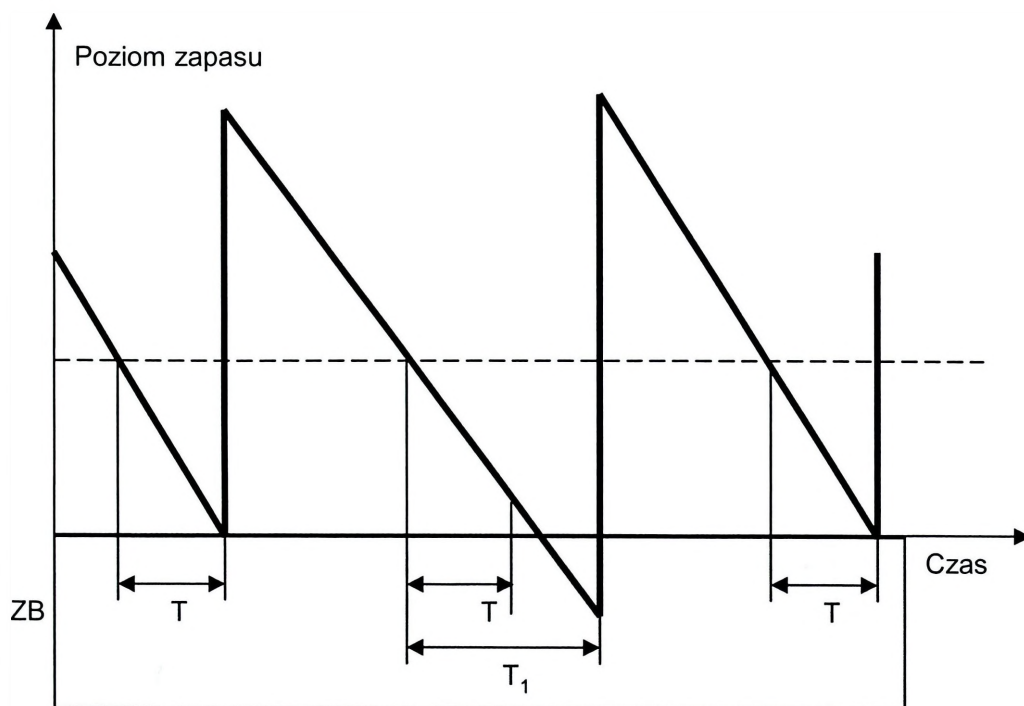
P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(POP)$ lub $\omega = f(SIR)$;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

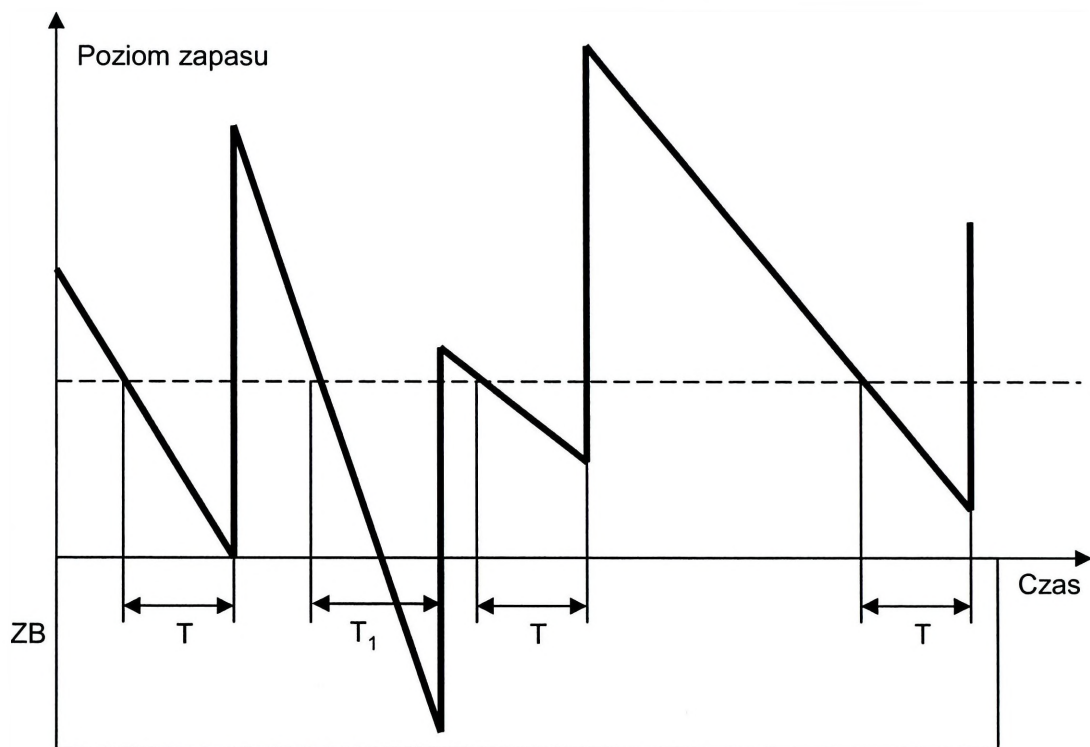


Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami...*, op. cit., s. 134–135.

Rys. 3.8. Stały popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku

Ostatni przypadek obliczania ZI i ZB dotyczy sytuacji, w której popyt i czas cyklu uzupełniania zapasu są istotnie zmienne (rys. 3.9). Przypadek ten najczęściej występuje w praktyce.

$$\sigma_P > 0; \sigma_T > 0 \quad (13)$$



Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasarami...*, op. cit., s. 134–135.

Rys. 3.9. Zmienny popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (14) i (15).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times T} \quad (14)$$

$$ZB = \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times T} \quad (15)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_p – odchylenie standardowe wartości popytu.

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Praktyczne wykorzystanie tych zależności Czytelnik znajdzie w załączniku 3.

Kolejna decyzja menedżera logistyki dotyczy wielkości zamówienia. W modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania określa się ekonomiczną wielkość zamówienia, która jednocześnie jest drugą, zasadniczą normą sterowania zapasami obliczaną z zależności (16)²⁵.

$$EWZ = \sqrt{\frac{2 \times PP \times k_{uz}}{k_{ut}}} \quad (16)$$

gdzie:

EWZ – ekonomiczna wielkość zamówienia;

PP – roczna planowana wielkość zakupów (popyt roczny);

k_{uz} – koszt jednego zamówienia;

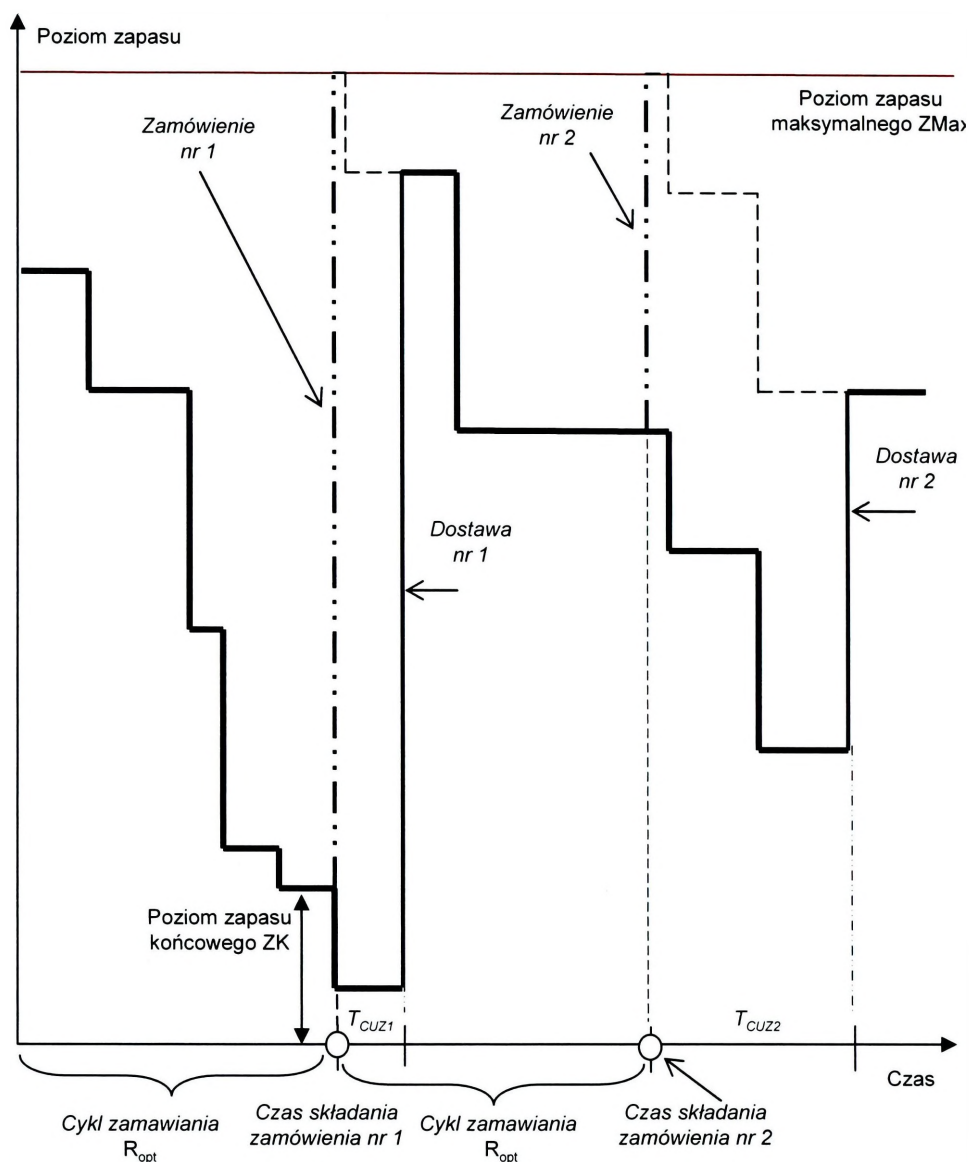
k_{ut} – jednostkowy koszt magazynowania.

Przykładowe obliczenia wielkości tej normy Czytelnik znajdzie w załączniku 4.

3.5. Właściwości modelu stałego cyklu zamawiania

Model stałego cyklu zamawiania (model przeglądu okresowego) pozwala na podejmowanie decyzji dotyczących czasu i wielkości zamówienia w oparciu o dwie normy sterujące, a mianowicie poziom zapasu maksymalnego i czas optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} , nazywanego także ekonomicznym cyklem przeglądu zapasu T_{0E} (rys. 3.10).

25 S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zapasami...*, op. cit., s. 167.



Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasobami...*, op. cit., s. 146.

Rys. 3.10. Model stałego cyklu zamawiania

Zgromadzony zapas produktów w hurtowni pozwala na realizację zamówień detalistów co jest przyczyną zmniejszania się ilości zapasów wraz z upływem czasu. Określony (obliczony) czas optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} sygnalizuje, że należy wykonać przegląd stanu zapasów i złożyć zamówienie na taką ich ilość, aby uzyskać poziom zapasu maksymalnego $ZMax$. Zatem w momencie R_{opt} posiadamy określony zapas końcowy ZK będący różnicą między zapasem maksymalnym i zapasem zużytym do realizacji zamówień klientów od ostatniego przeglądu okresowego. Po upływie czasu cyklu uzupełniania zapasu T_{cuz} następuje

zwiększenie poziomu zapasu, ale tylko o zamówioną wielkość. Skoro zapas był w dalszym ciągu zużywany po przeglądzie okresowym, a przed przyjęciem dostawy, to zapas jakim dysponuje hurtownia będzie mniejszy od zapasu maksymalnego. Oczywiście termin przeglądu okresowego jest jednocześnie terminem składania zamówienia. Tym samym jest rozstrzygnięta decyzja menedżerska dotycząca czasu złożenia zamówienia. Czas optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} wyznacza się z zależności (17).

$$R_{opt} = T_{\phi\epsilon} = \frac{OKRES}{Eld} \quad (17)$$

gdzie:

R_{opt} – czas optymalnego cyklu zamawiania;

OKRES – okres dla którego określony został popyt PP

PP – roczna planowana wielkość zakupów (popyt roczny);

Eld – ekonomiczna liczba dostaw, którą należy wyznaczyć z zależności (18) lub (19)

$$Eld = \sqrt{\frac{u_0 \times C \times PP_0}{k_{uz}}} \quad (18)$$

$$Eld = \frac{PP_0}{EWZ} \quad (19)$$

gdzie²⁶:

PP_0 = PP – planowany popyt w rozważanym okresie;

u_0 – wskaźnik okresowego kosztu utrzymania zapasu, przy czym $k_{ut} = u_0 \times C$;

k_{ut} – jednostkowy koszt utrzymania zapasu w przyjętym okresie;

C – cena zakupu określonego produktu;

k_{uz} – koszt związany z zamówieniem i przyjęciem jednej dostawy;

EWZ – ekonomiczna wielkość zamówienia.

Praktyczne wykorzystanie opisanych zależności do obliczeń wartości czasu optymalnego cyklu zamawiania zostało przedstawione w załączniku 5.

Poziom zapasu maksymalnego ZMax zawiera wielkość zapasu zabezpieczającego ZB, zatem jego wyznaczenie zdeterminowane jest poziomem logistycznej obsługi klienta.

26 Ibidem, s. 160–161 i s. 179.

$$ZMax = P \times (T + T_0) + ZB \quad (20)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

$T_0 = R_{opt}$ – czas optymalnego cyklu zamawiania (okres cyklu przeglądu zapasu);

ZB – zapas zabezpieczający.

$$ZB = \omega \times \sigma_{PT, T_0} \quad (21)$$

gdzie:

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(POP)$ lub $\omega = f(SIR)$;

σ_{PT, T_0} – odchylenie standardowe zapotrzebowania w czasie trwania cyklu uzupełniania i przeglądu zapasu; σ_{PT, T_0} jest funkcją zmienności zapotrzebowania (popytu), zmienności czasu T_{CUZ} i zmienności okresu przeglądu zapasu.

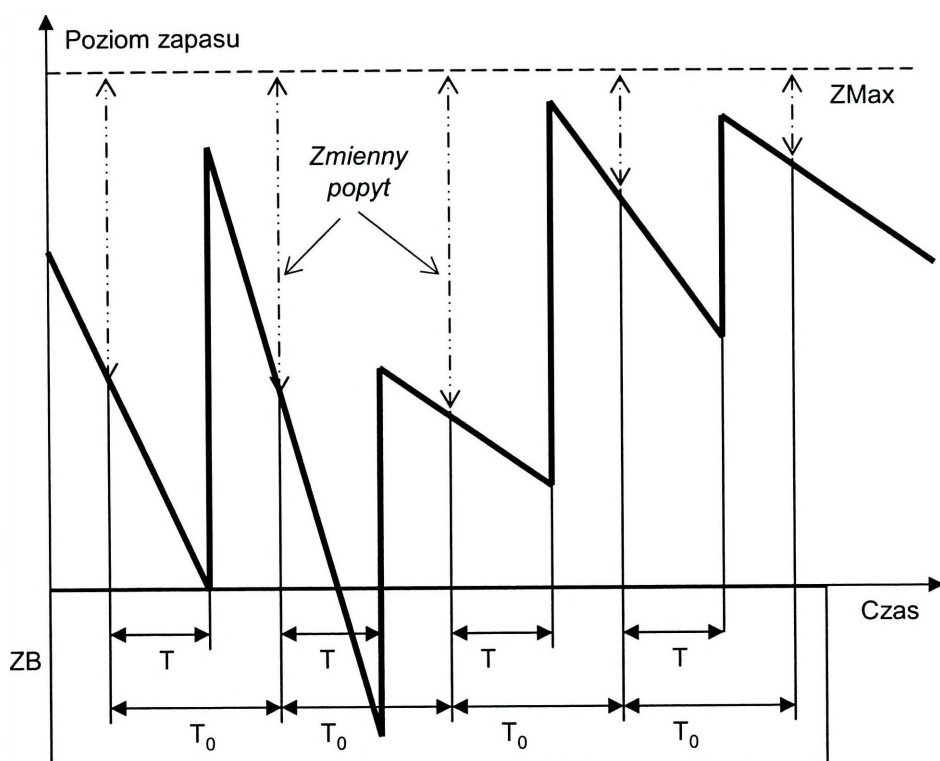
Możemy wyróżnić trzy przypadki wymagające zróżnicowania obliczeń wartości ZMax. Pierwszy z nich wiąże się z występowaniem zmiennego zapotrzebowania (popytu), przy czym istnieją względnie duże odchylenia wartości rzeczywistych od prognozowanych. Wartość czasu cyklu uzupełniania zapasu jest względnie stała (rys. 3.11).

$$\sigma_P > 0; \sigma_T \approx 0 \quad (22)$$

gdzie:

σ_P – odchylenie standardowe wartości popytu;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.



Źródło: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasarami...*, op. cit., s. 151.

Rys. 3.11. Zmienny popyt i stały cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (23) i (24).

$$Z_{\text{Max}} = P \times (T + T_0) + \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T + T_0} \quad (23)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T + T_0} \quad (24)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{\text{CUZ}} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_p – odchylenie standardowe wartości popytu.

Kolejny przypadek obliczania ZMax i ZB dotyczy sytuacji, w której popyt jest relatywnie stały przy istotnych zmianach wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu (rys. 3.12).

$$\sigma_P \approx 0, \sigma_T > 0 \quad (25)$$

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (26) i (27).

$$Z_{\text{Max}} = P \times (T + T_0) + \omega \times \sigma_T \times P \quad (26)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_T \times P \quad (27)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

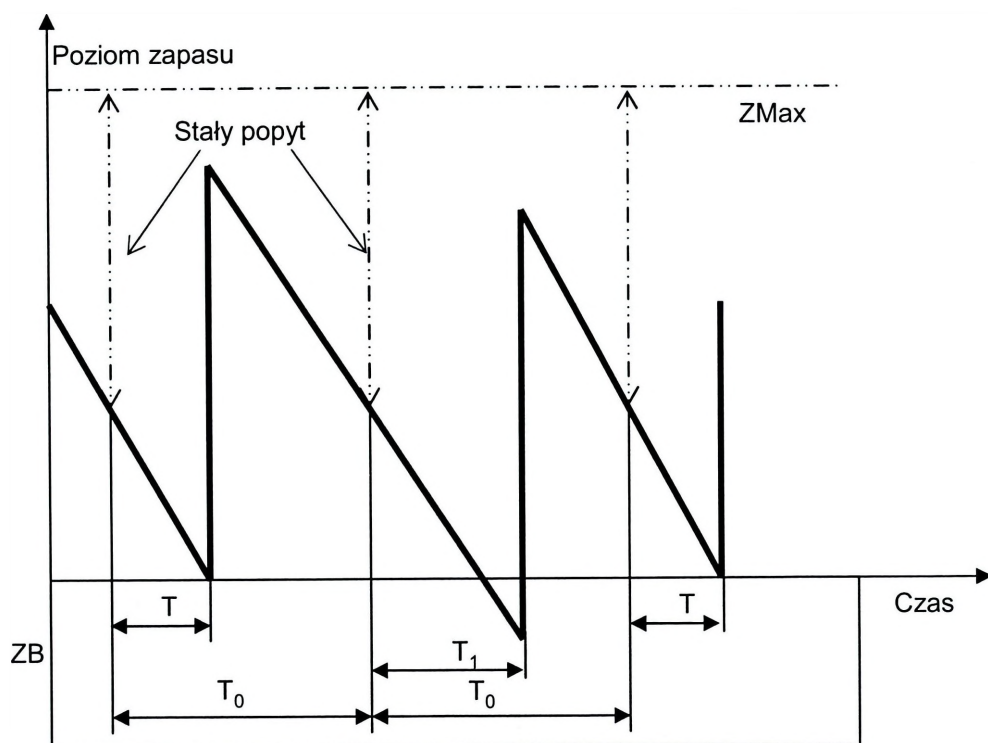
$T_{\text{CUZ}} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

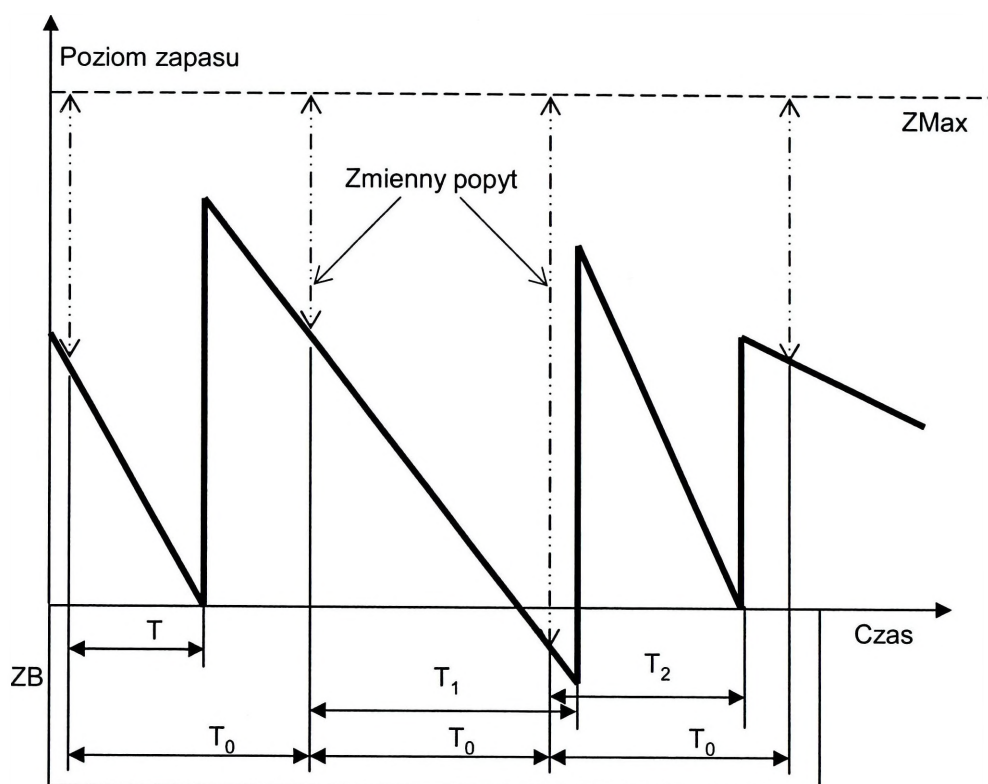


Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasami...*, op. cit., s. 151.

Rys. 3.12. Stały popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu –
graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax

Ostatni przypadek obliczania ZMax i ZB dotyczy sytuacji, w której popyt i czas cyklu uzupełniania zapasu są istotnie zmienne (rys. 3.13). Przypadek ten najczęściej występuje w praktyce.

$$\sigma_P > 0; \sigma_T > 0 \quad (28)$$



Źródło: opracowano na podstawie: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zasarami...*, op. cit., s. 151.

Rys. 3.13. Zmienny popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (29) i (30).

$$ZMax = P \times (T + T_0) + \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times (T + T_0)} \quad (29)$$

$$ZB = \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times (T + T_0)} \quad (30)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_p – odchylenie standardowe wartości popytu.

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Praktyczne wykorzystanie tych zależności Czytelnik znajdzie w załączniku 6.

3.6. Pytania kontrolne

1. Co oznacza parametr POP (prawdopodobieństwo obsłużenia popytu)?
2. Co oznacza parametr SIR (stopień ilościowej realizacji popytu)?
3. Dlaczego POP i SIR należy traktować jako parametry operacyjne obsługi logistycznej?
4. Wyjaśnij w oparciu o wykres (schemat) istotę zapasu nadmiernego jako składnika zapasu zabezpieczającego (bezpieczeństwa).
5. W oparciu o wykres wyjaśnij istotę wykorzystania modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania (MPZWMZ).
6. Jakie istnieją normy sterowania w MPZWMZ?
7. Wyjaśnij praktyczne znaczenie norm sterowania w MPZWMZ.
8. Wyjaśnij istotę wzoru na poziom zapasu zabezpieczającego.
9. Jakie istnieją przypadki wyznaczania poziomu zapasu zabezpieczającego?
10. W oparciu o wykres wyjaśnij istotę wykorzystania modelu stałego cyklu zamawiania (MSCZ).
11. Jakie istnieją normy sterowania w MSCZ?
12. Wyjaśnij praktyczne znaczenie norm sterowania w MSCZ.
13. Wyjaśnij istotę wzoru na poziom zapasu zabezpieczającego w MSCZ.
14. Jakie istnieją przypadki wyznaczania poziomu zapasu zabezpieczającego w MSCZ?
15. Dlaczego nie można pomylić parametrów POP i SIR?
16. Co oznacza określenie $\omega = f(\text{POP})$ i $\omega = f(\text{SIR})$.
17. Co to jest czas cyklu realizacji zamówienia?
18. Co to jest czas cyklu uzupełniania zapasu?
19. Jaki przypadek wyznaczania poziomu zapasu zabezpieczającego (bezpieczeństwa) w praktyce występuje najczęściej?
20. Wykaż związek między normami sterowania zapasami i parametrami POP i SIR.

4. KONCEPCJA OBSŁUGI LOGISTYCZNEJ I JEJ UWARUNKOWANIA

4.1. Właściwości ogólne koncepcji obsługi logistycznej

Koncepcja obsługi logistycznej jest pomysłem, ideą, ogólnym projektem organizacyjnym uwzględniającym takie rozwiązania organizacyjno-techniczne, które pozwolą osiągnąć oczekiwany poziom obsługi logistycznej. Słowo „koncepcja” wywodzi się z języka łacińskiego, gdzie *conceptio* oznacza spostrzeżenie, ujęcie. Z kolei słowo *conceptus* jest tłumaczone jako ujęcie, pojęcie, zbiór. Możemy stwierdzić, że koncepcja, jako wytwór intelektualny menedżera logistyki, poprzedza opracowanie planu logistycznego, który ukonkretnia ogólną ideę poprzez dopasowanie zasobów do zadań koniecznych do realizacji w ramach procesów logistycznych, za które jest odpowiedzialny ich twórca.

Opracowanie koncepcji jest związane z rozstrzygnięciem wielu dylematów decyzyjnych. W wypadku koncepcji obsługi logistycznej należy opracować zbiór wartości zgodnych z oczekiwaniami klienta oraz sposoby weryfikacji efektów procesów logistycznych, w ramach których wartość dla klienta jest osiągnięta. Pożądane jest posługiwanie się standardami obsługi logistycznej przy określaniu istoty wartości dostarczanych klientowi. Pozwala to ukonkretnić ofertę obsługi i osiągnąć jednoznaczność opisu efektów, które następnie będzie można mierzyć i ewentualnie, na podstawie wyników pomiaru, wprowadzać korekty do procesów logistycznych.

Standardy obsługi logistycznej powinny obejmować wszystkie relacje zachodzące między przedsiębiorstwem (łańcuchem dostaw) i klientem. Należy dążyć do wyrażania ich wartości w postaci norm ilościowych i jakościowych, umożliwiających łatwą ocenę poziomu ich spełnienia. Ponadto, powinny być:

- opracowane przez doświadczonych menedżerów;
- rozpowszechnione we wszystkich zespołach pracowników przedsiębiorstwa;
- wykorzystywane w każdym szkoleniu wprowadzającym;
- przypominane możliwie często za pomocą wewnętrznych kampanii komunikacyjnych.

Standardy powinny być *quazi* stałe, czyli należy je analizować i aktualizować co rok lub co dwa lata, żeby eliminować niektóre z nich, konsolidować je, uzupełniać i odświeżać adekwatnie do sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa.

4.2. Rola standardów w obsłudze logistycznej

Zidentyfikowane zależności między obsługą logistyczną, poziomem zapasu zabezpieczającego oraz kosztami tej obsługi wskazują, że sytuacje decyzyjne związane z wyznaczaniem poziomu obsługi logistycznej są złożone i wymagają uwzględnienia złożonego charakteru zależności między szeregiem zmiennych. Prawdopodobieństwo obsłużenia popytu i stopień ilościowej realizacji popytu są standardami operacyjnymi. Oprócz tej grupy standardów odnoszących się wprost do jakości obsługi logistycznej istnieją jeszcze dwie grupy standardów: standardy dotyczące ładunków (ich postaci fizycznej); standardy przepływów informacyjnych.

Do standardów ładunkowych najczęściej zalicza się: paletowe jednostki ładunkowe (pjł); jednostki kontenerowe; opakowania gotowe na półkę (ang. *shelf ready packaging* – SRP). Paletowe jednostki ładunkowe pozwalają zunifikować przepływy fizyczne, szczególnie w sferze dystrybucji i obsługi posprzedażnej. W Europie często wykorzystywane są pjł formowane na europaletach. Posługiwanie się pjł usprawnia procesy załadunku i rozładunku, wykonywanie operacji magazynowych, a także pozwala efektywnie wykorzystywać przestrzeń ładunkową pojazdów.

Jednostki kontenerowe w głównej mierze ułatwiają wykonywanie operacji ładunkowych z jednoczesnym zapewnieniem przemieszczania dużej liczby produktów umieszczonych w kontenerze i dodatkowo chronionych przez jego konstrukcję. W wypadku kontenerów specjalistycznych oprócz unifikacji przepływów fizycznych można zapewnić specyficzne warunki transportu adekwatnie do charakteru produktów, np. przewożenie lekarstw, mrożonek, produktów wymagających zapewnienia określonej wilgotności powietrza.

Opakowanie gotowe na półkę jest opakowaniem, które łatwo zidentyfikować, łatwo otworzyć, które można z łatwością umieścić na półce i łatwo usunąć. Umożliwia ono optymalizację uzupełniania półek i zwiększa widoczność towarów (spełnia funkcję ochronną, marketingową, informacyjną, ekologiczną i użytkową). Jest opakowaniem zbiorczym, zaprojektowanym w sposób umożliwiający jednoczesne wystawienie większej liczby jednostek konsumenckich na półkę sklepową bez potrzeby ich wyjmowania. Ułatwia przemieszczanie i umożliwia szybką identyfikację produktów w obrębie sklepu oraz zwiększające atrakcyjność zakupową. Opakowania SRP przeważnie są stosowane do opakowywania towarów szybko rotujących. Do najczęściej występujących form tych opakowań zaliczamy tacki tekturowe i z tworzyw sztucznych, pudełka tekturowe, skrzynki z tworzyw sztucznych.

Wśród najważniejszych korzyści, jakie mogą wynikać z zastosowania SRP, wymienia się¹:

- poprawę ekspozycji w sklepie poprzez powiązanie opakowania zbiorczego z opakowaniem jednostkowym;
- wyższą sprzedaż w wyniku poprawy rozpoznawalności towaru poprzez wyraźne skojarzeniowe kreowanie marki w sklepie i prowadzenie kupującego w kierunku produktu;
- zwiększenie rozpoznawalności towaru przez pracowników operacyjnych sklepu zarówno w magazynie, jak i na półce sklepowej;
- usprawnienie procesu zapewniania półek poprzez zastosowanie zasady „uzupełniania jednym dotykem”;
- zwiększenie dostępności towaru w sklepie w wyniku zwiększenia wydajności pracy pracowników operacyjnych sklepu;
- możliwość ograniczenia produktów przeterminowanych;
- możliwość ograniczenia uszkodzeń produktów.

Do standardów przepływów informacyjnych należy zaliczyć:

- kody kreskowe;
- tagi radiowe (elektroniczny kod produktu (ang. *Electronic Product Code* – EPC);
- etykiety logistyczne;
- dokumenty elektroniczne (ang. *Electronic Data Interchange* – EDI);
- znaki graficzne (informacyjne).

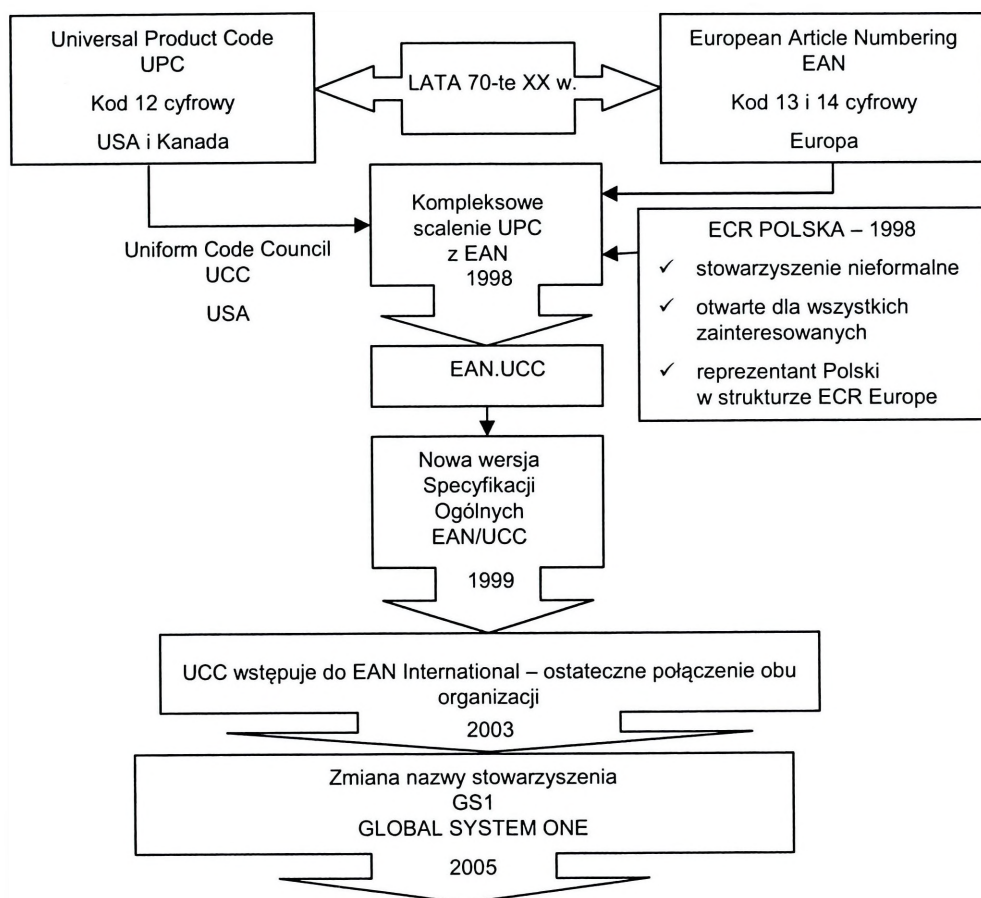
Do głównych standardów wykorzystywanych w przepływach informacyjnych łańcuchów dostaw zalicza się standardy identyfikacji i komunikacji systemu GS1, które opierają się na²:

- **kodach kreskowych**: wykorzystywanych w procesie automatycznej identyfikacji i gromadzenia danych;
- **elektronicznej komunikacji**: dokumentach transakcyjnych przesyłanych drogą elektroniczną;
- **synchronizacji danych podstawowych**: wykorzystywanych w procesie wymiany danych o produktach i usługach;
- **elektronicznym kodzie produktu**: będącym standardem identyfikacyjnym wykorzystującym technologię RFID i Internet.

Standaryzacja przepływów informacyjnych posiada wieloletnią historię, która pozwala dostrzec przyczyny zróżnicowania standardów w skali globalnej i powstania systemu globalnego GS1 (rys. 4.1).

1 M. Szyszka, *Opakowania gotowe na półkę (SRP-Shelf Ready Packaging) z punktu widzenia pracowników operacyjnych sklepów i merchandiserów*, „Logistyka” nr 4/2009.

2 <http://www.ilim.poznan.pl/ilim/lancuchy-dostaw>, 15.04.2011.



Źródło: opracowano na podstawie: <http://www.gs1pl.org/40/index.php?page=historia.html>, 15.12.2015.

Rys. 4.1. Historia GS1

Postać informacji, czy sposób komunikacji zależy głównie od woli menedżerów przedsiębiorstwa oraz możliwości technicznych, finansowych i stopnia zrozumienia potrzeb unifikacji i standaryzacji przepływów informacyjnych w łańcucha dostaw. Ponadto, znaczenie mają zróżnicowane priorytety partnerów handlowych (wynikające z sieciowego charakteru łańcucha dostaw).

Globalny numer jednostki handlowej (ang. *global trade item number* – GTIN) służy do unikalnej identyfikacji jednostek handlowych na całym świecie. Numery GTIN stosuje się w celu identyfikacji jednostek przeznaczonych do skanowania w punkcie sprzedaży detalicznej oraz towarów w opakowaniach nie detalicznych (hurtowych, pośrednich zbiorczych), przeznaczonych do skanowania w dowolnej fazie produkcji, transportu i handlu.

W Polsce jedyną instytucją uprawnioną do nadawania identyfikatorów globalnych, w celu tworzenia numerów GTIN, jest Instytut Logistyki i Magazynowania jako polska organizacja krajowa GS1.

Identyfikacja i oznaczanie symbolami kodów kreskowych jednostek handlowych umożliwia między innymi automatyzację rejestracji i sprzedaży w detalicznych punktach kasowych, przyjmowania produktów, zarządzania zapasami, automatyczne ponawianie zamówień, analizę sprzedaży i szeroki zakres innych aplikacji biznesowych. Jednostką handlową jest to dowolna jednostka (produkt), co do której istnieje potrzeba gromadzenia z góry określonych informacji i która może być wyceniana, zamawiana lub fakturowana w celach handlowych między uczestnikami łańcucha dostaw, w dowolnym jego punkcie³.

Globalny numer lokalizacyjny (ang. *global location number* – GLN) służy do identyfikacji przedsiębiorstwa jako jednostki prawnej. Numery GLN są również stosowane do identyfikacji lokalizacji jednostek fizycznych (np. gniazd regałowych) lub funkcjonalnych w obrębie firmy. Zastosowanie GLN jest warunkiem efektywnego funkcjonowania EDI. Globalne numery lokalizacyjne są kluczem dostępu do danych o partnerach handlowych lub lokalizacjach takich, jak: adres fizyczny, rodzaj miejsca lokalizacji, dane teled adresowe, numery regon, NIP. Numery GLN można przedstawiać w kodzie kreskowym GS1-128.

Numer lokalizacyjny jest zatem numerem identyfikacyjnym, oznaczającym jednostki fizyczne, funkcjonalne lub prawne.

Seryjny numer jednostki wysyłkowej (ang. *Serial Shipping Container Code* – SSCC) jest standardowym numerem identyfikacyjnym stosowanym do uniikalnej identyfikacji jednostek logistycznych⁴ na całym świecie (transportowych lub magazynowych). Skanowanie SSCC naniesionego na każdej jednostce logistycznej umożliwia indywidualne śledzenie fizycznie przemieszczanych jednostek, dzięki połączeniu fizycznego ruchu jednostek i przepływu związanych z nimi informacji.

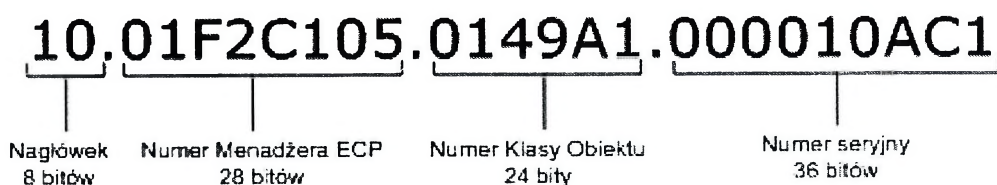
Otwiera również możliwości wdrożenia wielu różnych aplikacji takich, jak: przeładunek kompletacyjny; trasowanie przesyłek; automatyczne przyjmowanie towaru; śledzenie pochodzenia materiałów i produktów (ang. *traceability*). „Traceability” oznacza wdrożenie rozwiązań techniczno-informacyjnych służących przede wszystkim ochronie konsumentów, ale i producentów. W wypadku reklamacji lub stwierdzenia nieprawidłowości w ramach prowadzonej samokontroli możliwe jest ograniczenie strat np. poprzez wstrzymanie produkcji z wykorzystaniem wadliwych materiałów. Można także uniknąć odpowiedzialności

3 http://www.ilim.home.pl/ilim/index.php?option=com_content&view=article&id=169%3A%3Anadawanie-numerow-identyfikacyjnych-gtin-jednostkom-handlowym&catid=47%3AAsystem-gs1-kody-kreskowe&Itemid=117&lang=pl, 15.12.2015.

4 Jednostka logistyczna (ang. *logistics unit*) jest dowolną kombinacją jednostek handlowych, utworzoną ze względu na potrzeby związane z przechowywaniem lub transportem w celu identyfikowania i śledzenia tych jednostek w łańcuchu dostaw. Stosowane są także inne określenia, takie jak jednostka transportowa, jednostka wysyłkowa.

za szkodę wyrządzoną przez produkt, gdy okaże się, że zagrożeniem dla zdrowia konsumenta stał się materiał lub produkt dostarczony przez innego producenta.

Kolejnym standardem przepływów informacyjnych jest elektroniczny kod produktu (ang. *Electronic Product Code* – EPC). Jest to elektroniczny 96 bitowy kod, który umożliwia jednoznaczną identyfikację każdego przemieszczającego się obiektu w łańcuchu dostaw. Składa się z czterech segmentów: nagłówka; numeru menedżera EPC; numeru klasy obiektu; numeru seryjnego (rys. 4.2). Nagłówki pozwala zidentyfikować długość, typ, strukturę, wersję i generację EPC. Identyfikację przedsiębiorstwa lub jego oddziału umożliwia numer menedżera EPC. Z kolei numer klasy obiektu służy do identyfikacji typu produktu lub jednostki magazynowej SKU (ang. *Stock Keeping Unit* – SKU). Numer seryjny pozwala na identyfikację konkretnego obiektu danej klasy obiektów.



Źródło: *Wprowadzenie do technologii RFID*, <http://www.portalrfid.pl/wprowadzenie.php?it=12>, 18.11.2015.

Rys. 4.2. Przykład 96 bitowego kodu EPC

Kolejnym, popularnym standardem przepływów informacyjnych jest etykieta logistyczna (rys. 4.3). Przeprowadzone badania w Polsce wskazują na małą popularność tego standardu. Oszacowano, że jedynie 4% uczestników systemu GS1 stosuje etykietę logistyczną. W innych krajach w zdecydowanie większym stopniu stosuje się to rozwiązanie. W krajach skandynawskich 90% wszystkich etykiet na paletach wykorzystywanych w procesach magazynowania i dystrybucji stanowią etykiety logistyczne zgodne ze standardem GS1. Wyniki badań Instytutu Logistyki i Magazynowania wskazują, że zastosowanie etykiety logistycznej przynosi wymierne korzyści i szybki zwrot z inwestycji. Czas przyjęcia dostawy skraca się (zastosowanie etykiety wraz z elektroniczną awizacją) o około 50% w porównaniu do tradycyjnego przyjęcia dostawy.

1220156

Etykieta Niskoalkoholowe 330 ml

NET WEIGHT (KG) MASA NETTO (KG)	PROD DATE (YYYY-MM-DD) DATA PROD.	EXPIRY (YYYY-MM-DD) TERMIN PRZYDATNOŚCI
n/a	2009-03-31	n/a
CONTENT ZAWARTOŚĆ	ORDER NUMBER NRZAMOWIENIA	
05907542610085	4500275967	
COUNT LICZBA	BATCH/LOT SERIA	
600000	W000000002	
SSCC:		
059075426100001365		

(02) 05907542610085 (11) 090331 (37) 600000

(10) W000000002 (400) 4500275967

(00) 059075426100001365

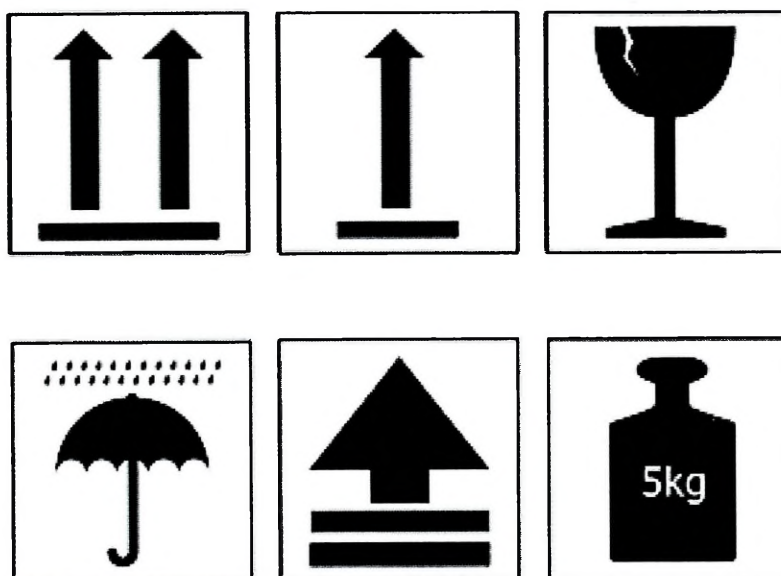
Źródło: http://www.logisticlabel.com/pl/2/przyklady_etykiet.html, 15.12.2015.

Rys. 4.3. Przykład etykiety logistycznej

Stwierdzono także ograniczenie liczby błędów identyfikacji jednostek wysyłkowych we wszystkich fazach obrotu towarowego co uzyskano dzięki zastosowaniu tego standardu przez wszystkich uczestników łańcucha dostaw. Etykieta logistyczna jest stosowana również w wypadku śledzenia przesyłek (*traceability*)⁵.

Powszechnym standardem informacyjnym są także znaki graficzne (informacyjne) umieszczane na opakowaniach (rys. 4.4).

5 <http://www.ilim.poznan.pl/oferta/etykiety-logistyczne-gs1.html>, 15.12.2015.



Źródło: http://www.logisticlabel.com/pl/2/przyklady_etykiet.html, 15.12.2015.

Rys. 4.4. Przykłady znaków informacyjnych na opakowaniach (manipulacyjnych)

Znaki graficzne umieszczane na opakowaniach ułatwiają organizację procesów związanych z przemieszczaniem produktów. Przede wszystkim są czytelne dla osób obsługujących ładunki i są konieczne do przekazania informacji o sposobie postępowania z produktami poddanymi określonym czynnościom manipulacyjnym. Zgodnie z polską normą PN-91/0-79252 *Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe* znaki dzielą się na zasadnicze, informacyjne, niebezpieczne, manipulacyjne i reklamowe.

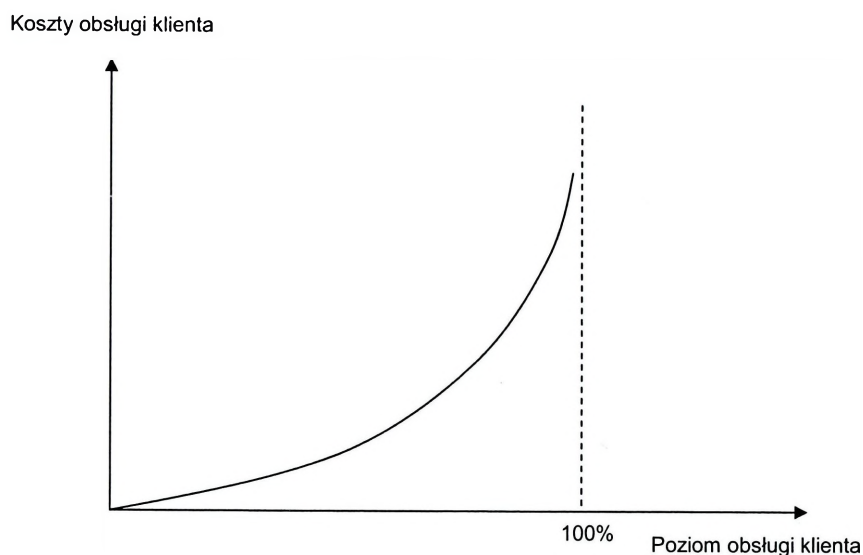
Znaki manipulacyjne określają sposób postępowania z ładunkiem w czasie jego składowania i przemieszczania. Należy mieć świadomość, że do obsługi ładunków często są zatrudnione osoby o elementarnych kwalifikacjach. Znaki graficzne są łatwe w odbiorze niezależnie od kultury społeczeństwa, do którego dociera określony ładunek.

4.3. Charakterystyka relacji między poziomem obsługi klienta i kosztami tej obsługi

Funkcjonowanie łańcuchów dostaw wiąże się z jednej strony z dostarczaniem oferty rynkowej adekwatnej do oczekiwań klientów, a z drugiej z dążeniem do racjonalnych kosztów funkcjonowania całego łańcucha. Problematyka kosztów logistycznych przedsiębiorstwa, a w zasadzie możliwości ich redukcji, jest jednym z głównych wyzwań menedżerów logistyki. Jeżeli uwzględnimy fakt, że zyski

przedsiębiorstwa są różnicą między jego przychodami i ponoszonymi kosztami, to widzimy, że menedżerowie logistyki przyczyniają się istotnie do generowania zysku przedsiębiorstwa, o ile potrafią racjonalizować koszty logistyczne. Racjonalizacja ta oznacza dążenie do możliwie niskich kosztów logistycznych z jednoczesnym zapewnieniem poziomu obsługi logistycznej, adekwatnej do oczekiwań klientów na danym rynku. W praktyce oznacza to, że priorytetowo należy traktować obsługę klienta i jednocześnie dążyć do niskich kosztów logistycznych z nią związanych. Błędne jest twierdzenie, że w każdych warunkach należy dążyć do jak najwyższego poziomu obsługi klienta. Poziom obsługi klienta powinien być adekwatny do wymogów określonego rynku. Niezasadne jest kształtowanie poziomu obsługi, którego nie oczekują klienci i nie zaakceptują wysokich kosztów, które należy ponosić w związku z wysokim poziomem obsługi klienta.

W literaturze przedmiotu badań zależność między poziomem obsługi klienta, przychodami ze sprzedaży i kosztami obsługi jest wykorzystywana do określania praktycznych rekomendacji dla menedżerów logistyki, które wynikają z analizy tych zależności występujących na badanym rynku. Należy uzmysłowić sobie, że wraz ze wzrostem poziomu obsługi klienta rosną koszty tej obsługi (rys. 4.5).



Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*, wydanie II, Wyd. Polskiego Centrum Doradztwa Logistycznego, Drelów 2000, s. 49.

Rys. 4.5. Relacje między poziomem obsługi klienta i kosztami obsługi klienta

Idealna obsługa klienta (na poziomie 100%) w praktyce nie istnieje. Stąd kształt krzywej wskazuje, że zbliżanie się do tego poziomu wiąże się z drastycznym wzrostem kosztów obsługi klienta. Można nawet stwierdzić, że koszty te asymptotycznie dążą do nieskończoności. Obsługa klienta na niższym poziomie generuje niższe koszty, a ponadto koszty te rosną łagodniej w porównaniu z poziomem obsługi klienta bliskim stanowi idealnemu. Zależność kosztów obsługi klienta od poziomu obsługi klienta można zapisać w postaci następującej funkcji:

$$KOK = f(POK) \quad (31)$$

gdzie:

KOK – koszty obsługi klienta;

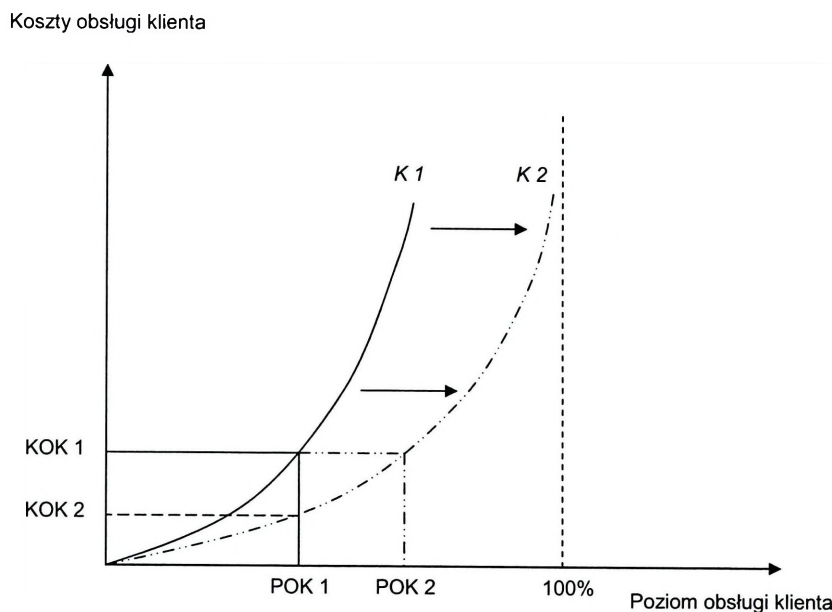
POK – poziom obsługi klienta.

Widzimy, że poziom obsługi klienta można traktować jako zmienną niezależną, a koszty tej obsługi jako zmienną zależną.

W praktyce przebieg linii obrazującej tę zależność jest zróżnicowany ze względu na charakter dostarczanych klientom produktów, charakter rynku, zachowania konkurentów (rys. 4.6). Krzywa K1 może być przesunięta w prawo (krzywa K2) poprzez wdrożenie alternatywnych rozwiązań logistycznych. Wdrożenie systemów informatycznych lub szybszych środków transportu może prowadzić do zmniejszenia poziomu zapasów w łańcuchu dostaw co ewidentnie przyczyni się do zmniejszenia kosztów obsługi klienta. W konsekwencji mogą wystąpić dwie sytuacje decyzyjne: utrzymujemy koszty obsługi klienta na tym samym poziomie (KOK 1), a nowe rozwiązania prowadzą do zwiększenia poziomu obsługi klienta (POK 2); utrzymujemy poziom obsługi klienta na tym samym poziomie, a nowe rozwiązania prowadzą do obniżenia kosztów obsługi klienta do poziomu KOK 2.

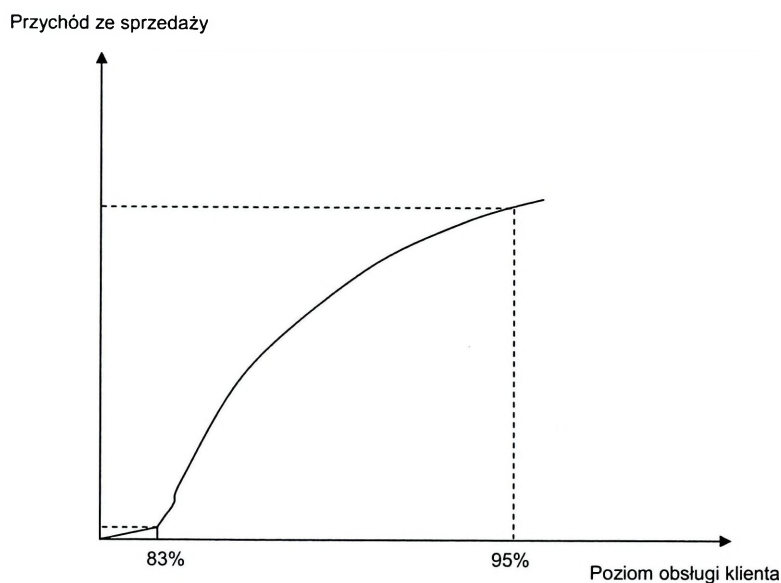
W jednym i drugim przypadku należy przeprowadzić analizę ekonomiczną procesów logistycznych w kontekście sytuacji konkretnego rynku zbytu.

Zależność poziomu kosztów obsługi klienta od poziomu tej obsługi jest istotna także ze względu na wpływ poziomu obsługi klienta na wielkość przychodów ze sprzedaży (rys. 4.6).



Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw...*, op. cit., s. 50.

Rys. 4.6. Zmiana relacji między poziomem obsługi klienta i kosztami obsługi klienta po wdrożeniu alternatywnych rozwiązań logistycznych

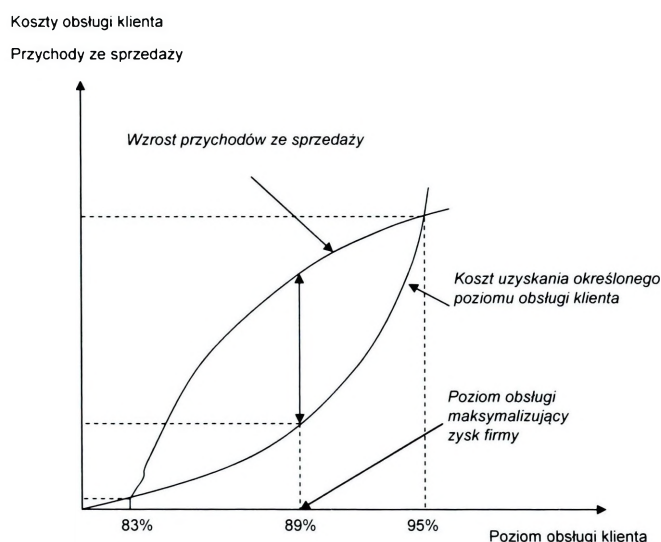


Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw...*, op. cit., s. 50–51; R.H. Ballou, *Business Logistics Management*, Wyd. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1997, s. 59, za: D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, Wyd. PWE, Warszawa 2001, s. 39.

Rys. 4.7. Relacje między poziomem obsługi klienta i przychodami ze sprzedaży

W początkowej fazie, gdy poziom obsługi klienta jest mniejszy od pewnej granicznej wartości (na rysunku 83%) przychody ze sprzedaży są niewielkie. Dopiero przekroczenie tej wartości powoduje wzrost przychodów ze sprzedaży, przy czym przychody te stabilizują się przy pewnej wartości, po przekroczeniu której nawet zaczynają spadać. Informacje o tych, dwóch wartościach są istotne dla menedżerów logistyki, ponieważ w miarę jednoznacznie charakteryzują określony rynek pod względem oczekiwanej na nim jakości obsługi klienta.

Istnieje „próg wejścia” (na rysunku 83%) w zakresie obsługi klienta, który zależy od oferty tworzonej przez przedsiębiorstwa oferujące swoje produkty na określonym rynku. Dla przedsiębiorstwa zamierzającego wprowadzić swój produkt na rynek jest to informacja istotna z tego względu, że dopiero przekroczenie tego progu może przyczynić się do wzrostu przychodów ze sprzedaży (wielkości sprzedaży produktu). Jest to wartość sygnalizująca jaki minimalny poziom obsługi klienta należy osiągnąć, aby być liczącym się graczem na danym rynku. Kolejną istotną wielkością jest wartość „progu wyjścia” (na rysunku 95%), która sygnalizuje, że przychody ze sprzedaży są takie same jak koszty obsługi klienta (rys. 4.8).

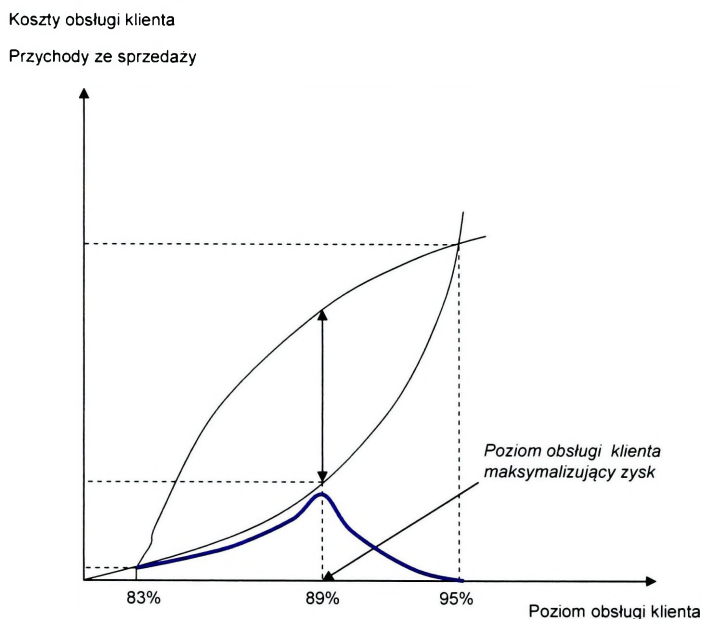


Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw...*, op. cit., s. 50–51; R.H. Ballou, *Basic Business Logistics. Transportation. Materials Management. Physical Distribution*, Wyd. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1987, s. 60, za: D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, Wyd. PWE, Warszawa 2001, s. 98.

Rys. 4.8. Relacje między poziomem obsługi klienta, kosztami obsługi klienta i przychodami ze sprzedaży

Oznacza to, że na tym rynku dalszy wzrost poziomu obsługi klienta będzie generował koszty przewyższające przychody ze sprzedaży, zatem zasadne jest rozważenie możliwości utrzymywania osiągniętego poziomu przy poziomie obsługi klienta nieco mniejszym od wartości odpowiadającej „progowi wyjścia”.

Dalsze zwiększanie poziomu obsługi klienta w zasadzie prowadzi do sytuacji, w której koszty obsługi przewyższają przychody ze sprzedaży. Istnieje jeszcze jedna istotna wartość poziomu obsługi klienta, przy której różnica między przychodami ze sprzedaży i kosztami tej obsługi jest maksymalna, czyli charakterystyczna dla maksymalnej wartości zysków (rys. 4.9).



Źródło: opracowano na podstawie: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw...*, op. cit., s. 50–51; R.H. Ballou, *Basic Business Logistics...*, op. cit., s. 60, za: D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, s. 98.

Rys. 4.9. Relacje między poziomem obsługi klienta i zyskami ze sprzedaży produktu

Menedżer logistyki powinien dążyć do uzyskania informacji rynkowych obrazujących wymagania rynku pod względem poziomu obsługi klienta, w tym logistycznej obsługi klienta. Możemy stwierdzić, że tak określone parametry ilościowe są bardzo istotne z punktu widzenia budowania koncepcji logistycznej obsługi klienta w oparciu o możliwe zasoby logistyczne jakimi dysponuje przedsiębiorstwo. Może to być także informacja mówiąca o tym, że istnieje konieczność pozyskania zewnętrznych zasobów logistycznych jako warunku koniecznego zaistnienia i sprzedaży produktu na danym rynku.

Określenie poziomu obsługi klienta zmusza menedżerów do uwzględnienia w swoich decyzjach następujących aspektów:

- Istnieje silna zależność pomiędzy poziomem obsługi a kosztami jego zapewnienia;

- Poziom obsługi nie jest wartością stałą – nie powinien być ani wyższy (koszty), ani niższy od oczekiwań (możliwość utraty klienta) – zależy od wymagań odbiorców, otoczenia konkurencyjnego, strategii łańcucha dostaw, kosztów jego zapewnienia i związanych z tym możliwości przedsiębiorstw – ogniw łańcucha dostaw;

- Poziom obsługi powinien być odpowiedni w stosunku do wartości, jaką wnosi klient w realizację celu łańcucha dostaw (wielkość zakupów nie jest wystarczającym kryterium oceny wartości klienta, ponieważ koszty jego obsługi mogą „konsumować” zysk ze sprzedaży);

- Istnieje optymalna z punktu widzenia kosztów obsługi wielkość poziomu obsługi.

Należy rozważać alternatywne rozwiązania, które mogą prowadzić do osiągnięcia wyższego poziomu obsługi przy akceptowalnym poziomie kosztów lub obniżenie kosztów obsługi przy spełnieniu określonego poziomu obsługi klienta.

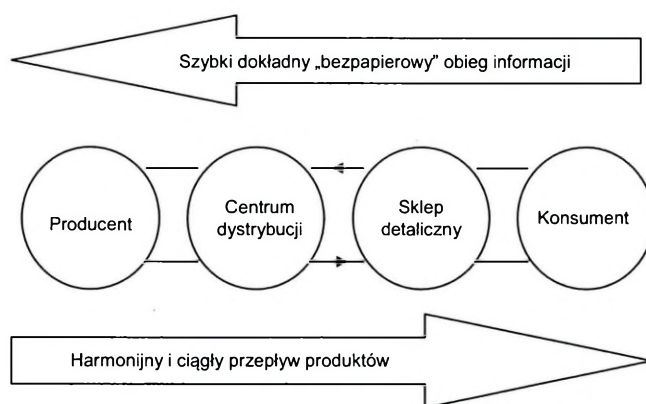
4.4. Efektywna obsługa konsumenta jako nowoczesna koncepcja obsługi klienta

Współczesne strategie przedsiębiorstw zawierają elementy uwzględniające cele z zakresu dystrybucji i obsługi posprzedażnej, uwzględniające zależność między poziomem obsługi klienta i wynikami sprzedaży produktów na obsługiwanych rynkach. Dostrzeżenie tych zależności rozpatrzymy na bazie strategii efektywnej obsługi konsumenta będącej jedną z popularniejszych, współczesnych strategii łańcucha dostaw.

Koncepcja **efektywnej obsługi konsumenta** (ang. *Efficient Consumer Response* – ECR) powstała w 1992 r., w USA, przy czym sama nazwa została wprowadzona rok później w raporcie Kurt Salmon Associates⁶. Była efektem inicjatywy 14 organizacji reprezentujących przedsiębiorstwa z sektora spożywczego. Efektywna obsługa konsumenta najczęściej jest określana jako strategia współczesnych łańcuchów dostaw (rys. 4.10). Jest wyrazem wspólnej inicjatywy partnerów handlowych (funkcjonujących w dolnej części łańcucha dostaw od producenta do konsumenta) zrzeszonych w ramach organizacji *non profit*, której

6 K. Salmon Associates, *Efficient Consumer Response: Enhancing Consumer Value In the Grocery Industry*, Washington, Food Marketing Institute 1993, za: *Logistyka. Teoria i praktyka*, t. 1, (red.) S. Krawczyk, Wyd. Difin, Warszawa 2011, s. 53.

odział krajowy ECR Polska zrzesza producentów i dystrybutorów funkcjonujących w Polsce. Strategia ECR pozwala racjonalizować zarządzanie łańcuchem dostaw, w tym sterowanie zapasami, w celu kreowania korzyści dla wszystkich podmiotów – ogniw tego łańcucha. Oczywiście głównym beneficjentem jest klient-konsument, który w efekcie może otrzymać zróżnicowane produkty, po niższej cenie, z jednoczesnym zapewnieniem ich większej dostępności. W literaturze polskiej jest opisywana przez wielu teoretyków i praktyków, przy czym do jednych z pierwszych opracowań należy zaliczyć książkę A. Baranieckiej, w której autorka strategię ECR zdefiniowała w następujący sposób: jest to „[...] **nowoczesna strategia łańcucha dostaw realizowana na bazie partnerstwa jego uczestników, polegająca na zsynchronizowanym zarządzaniu podażą i popytem przy zaangażowaniu technologii wspomagających przepływy produktów, informacji i środków finansowych, w celu podnoszenia konkurencyjności całego łańcucha dostaw oraz maksymalizacji korzyści wszystkich uczestników łańcucha przy wzroście zadowolenia ostatecznego odbiorcy**”⁷. Określana jest także jako strategia efektywnej reakcji na oczekiwania konsumenta. Z kolei S. Krawczyk twierdzi, że istota ECR w języku polskim powinna być określana jako „sprawna reakcja na oczekiwania klienta”⁸. Słowo „sprawność” odnosi się do czasu dostaw, jakości produktu, szybkości obsługi zamówienia i poziomu zapasów⁹. Można stwierdzić, że ECR jest strategią skierowaną na zwiększenie efektywności łańcucha dostaw, której celem jest lepsza reakcja na potrzeby konsumenta z równoczesnym, maksymalnym wykorzystaniem możliwości redukcji kosztów w całym łańcuchu dostaw poprzez **współpracę partnerów handlowych**.



Źródło: opracowano na podstawie: *Logistyka. Teoria i praktyka*, t. 1, (red.) S. Krawczyk, Wyd. Difin, Warszawa 2011, s. 52–56.

Rys. 4.10. Podmioty realizujące strategię ECR

7 A. Baraniecka, *ECR Efficient Consumer Response. Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2004, s. 22.

8 *Logistyka. Teoria i praktyka*, t. 1, (red.) S. Krawczyk, Wyd. Difin, Warszawa 2011, s. 52.

9 Ibidem.

W literaturze przedmiotu można zidentyfikować obszerne opisy istoty i roli ECR we współczesnych łańcuchach dostaw. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zazwyczaj jako jej filary wymienia się: zapewnienie wymaganego poziomu obsługi klienta; eliminację kosztów, które nie dodają wartości; maksymalizację efektów i eliminację barier w całym łańcuchu dostaw. Tak określone efekty ogólne mają swój wyraz w korzyściach dostawców (producentów), dystrybutorów (podmiotów pośredniczących w procesach dystrybucji) i konsumentów – ostatecznych nabywców dóbr i usług.

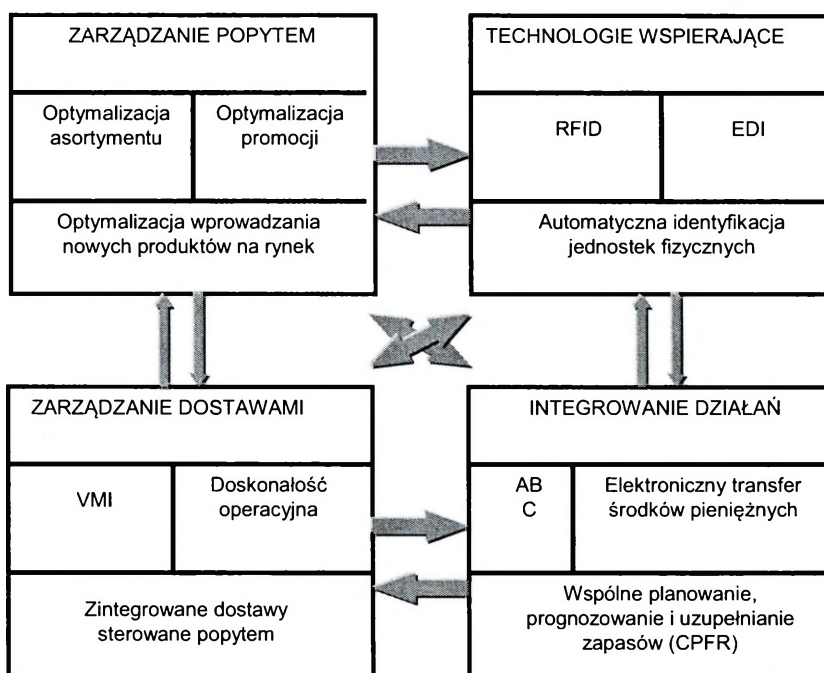
W wypadku dostawców najistotniejsze jest uzyskanie synchronizacji produkcji z popytem, co wyklucza występowanie braków wyrobów gotowych na półkach sklepowych. Sprzyja to umocnieniu pozycji danej marki na rynku, a także kształtowaniu trwałych stosunków handlowych między podmiotami danego łańcucha dostaw. Dystrybutorzy zyskują lepszą orientację rynkową, co sprzyja kształtowaniu poziomu obsługi klienta pożądanego na danym rynku i osiągnięciu dobrych relacji handlowych z dostawcami. Wśród głównych korzyści konsumentów najczęściej wyróżnia się: zwiększone możliwości wyboru i komfortu w trakcie zakupów; możliwość dysponowania świeższymi i tańszymi produktami.

Należy podkreślić, że tak określone, konkretne korzyści są wynikiem złożonych procesów, które wymagają wykorzystania rozwiązań zazwyczaj klasyfikowanych w czterech obszarach i określanych mianem **głównych elementów strategii ECR**. Zalicza się do nich: zarządzanie popytem; zarządzanie dostawami; technologie wspierające; integrowanie działań (rys. 4.11).

Zarządzanie popytem obejmuje: optymalizację asortymentu; optymalizację promocji; optymalizację wprowadzania nowych produktów na rynek.

Zarządzanie dostawami (podażą) koncentruje wysiłki menedżerów na reaktywnym uzupełnianiu zapasów (zarządzaniu zapasami przez dostawców); dążeniu do osiągnięci doskonałości operacyjnej; realizacji zintegrowanych dostaw sterowanych popytem.

Wśród technologii wspierających należy wyróżnić: automatyczną identyfikację jednostek fizycznych (przepływów dóbr materialnych); elektroniczną wymianę danych; technologie służące synchronizacji przepływów fizycznych, informacyjnych i finansowych.



Źródło: opracowano na podstawie: *Logistyka. Teoria i praktyka...*, op. cit., s. 52–56.

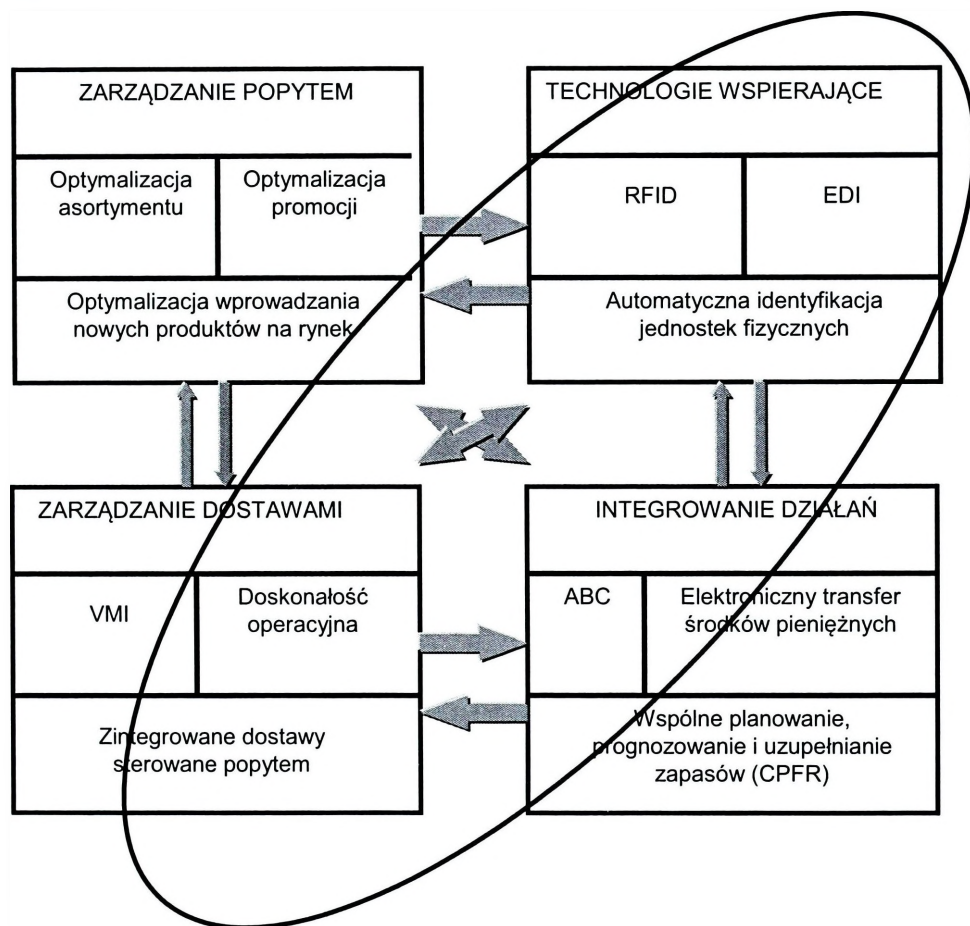
Rys. 4.11. Główne elementy strategii ECR

Integrowanie działań wiąże się z realizacją idei współpracy w planowaniu, prognozowaniu i uzupełnianiu zapasów (ang. *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* – CPFR) oraz procesowego rachunku kosztów (ang. *Activity Based Costing* – ABC)¹⁰.

Tak szeroko zakreślone obszary form działalności menedżerskiej wskazują z jednej strony na złożoność strategii ECR, a z drugiej pozwalają w sposób kompleksowy, zintegrowany podejść do planowania i organizowania procesów gospodarczych, w tym procesów logistycznych. Podejście kompleksowe jest istotne ze względu na konieczność zaoferowania kompleksowej, logistycznej obsługi klientów, co współcześnie staje się koniecznością. Możemy stwierdzić, że strategia ECR posiada wiele elementów logistycznych (rys. 4.12). Kryzys gospodarczy zmusza menedżerów do rozstrzygania następującego dylematu: W jaki sposób osiągnąć redukcję kosztów i spełnić oczekiwane standardy obsługi logistycznej, mając świadomość istnienia dodatniej korelacji pomiędzy poziomem obsługi logistycznej i kosztami jej kształtowania? Z logistycznego punktu widzenia to strategia ECR tworzy płaszczyznę integracji rozwiązań i technologii sprzyjających rozwiązaniu tak zarysowanego dylematu.

10 Por. K. Fuks, *Łańcuch dostaw zorientowany na klienta* [w:] *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, (red.) M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2009, s. 62–65.

W literaturze przedmiotu i praktyce gospodarczej można zidentyfikować rozwiązania, takie jak zarządzanie zapasami przez dostawcę (ang. *Vendor Managed Inventory* – VMI), koncepcję szybkiej reakcji (ang. *Quick Response* – QR), system DRP (ang. *Distribution Requirements Planning* – DRP I); *Distribution Resources Planning* – DRP II). Rozwiązania te są traktowane jako odrębne, oddzielnie wprowadzane, i prowadzące do racjonalizacji istniejących rozwiązań logistycznych.



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 4.12. Wymiar logistyczny strategii ECR

Złożona współczesność powinna skłaniać menedżerów do zauważenia korzyści wynikających z integracji tych rozwiązań, czego podstawy teoretyczne, w przekonaniu autora, zawiera strategia ECR.

4.5. Pytania kontrolne

1. Jakie znasz standardy związane z „fizycznością dóbr materialnych”?
2. Scharakteryzuj standardy związane z „fizycznością dóbr materialnych”?
3. Jakie znasz standardy związane z jakością procesów logistycznych?
4. Scharakteryzuj standardy związane z jakością procesów logistycznych.
5. Na przykładzie europalety wykaż związek tego standardu z projektowaniem produktu.
6. Jakie istnieją obszary standaryzacji przepływów informacyjnych?
7. Wyjaśnij na czym polega związek GS1 z EAN.UCC.
8. Dlaczego menedżer logistyki dąży do unifikacji przepływów fizycznych?
9. Dlaczego menedżer logistyki dąży do unifikacji przepływów informacyjnych?
10. Jakie główne instrumenty wykorzystuje się w celu unifikacji przepływów fizycznych?
11. Jakie główne instrumenty wykorzystuje się w celu unifikacji przepływów informacyjnych?
12. Wyjaśnij istotę określenia GTIN i jego przydatność praktyczną.
13. Wyjaśnij istotę określenia GLN i jego przydatność praktyczną.
14. Wyjaśnij istotę określenia SSCC i jego przydatność praktyczną.
15. Wyjaśnij istotę określenia „etykieta logistyczna” i jego przydatność praktyczną.
16. Dlaczego standard opakowaniowy jest elementem logistycznego łańcucha wymiarowego?
17. Co to jest system GS1?
18. Dlaczego GS1 zapewnia przejrzystość informacji w łańcuchach dostaw?
19. Wyjaśnij historię powstania GS1.
20. Dlaczego znajomość mierników i wskaźników logistycznych jest ważna dla menedżera logistyki?
21. Jaka jest relacja między poziomem obsługi klienta i kosztami tej obsługi?
22. Jaka jest relacja między poziomem obsługi klienta i przychodami ze sprzedaży?
23. Dlaczego znajomość zależności między poziomem obsługi klienta, kosztami tej obsługi i przychodami ze sprzedaży jest istotna dla menedżera logistyki?
24. Jakie czynniki generują główne koszty obsługi klienta?
25. Jakie istnieją kryteria oceny poziomu logistycznej obsługi klienta i jaka jest ich istota?
26. Co to jest ECR i jakie posiada właściwości?
27. Jakie podmioty są zaangażowane w głównej mierze, w realizację ECR?
28. Scharakteryzuj główne elementy ECR.
29. Scharakteryzuj wymiar logistyczny ECR.

ZAKOŃCZENIE

Obsługa logistyczna jest efektem realizacji procesów logistycznych w przedsiębiorstwie i łańcuchu dostaw. Jest miarą doskonałości tych procesów, o ile efekty ich realizacji spełniają logistyczne oczekiwania klientów. Ze względu na istniejącą współzależność przedsiębiorstw wyróżniamy klientów instytucjonalnych. Konsumenci jako podmioty rynków zbytu są także klientami, ale jakość ich obsługi jest efektem funkcjonowania określonego łańcucha dostaw. Należy zaznaczyć, że istnieje różnica między obsługą klienta i obsługą logistyczną (logistyczną obsługą klienta). Obsługa klienta jest efektem realizacji wszelkich form działalności biznesowej, angażującej wszystkie zasoby przedsiębiorstwa i posiada dwa wymiary: wymiar marketingowy i wymiar logistyczny. Zatem obsługa logistyczna jest znaczącą, ale tylko częścią obsługi klienta.

Istniejąca zależność między poziomem obsługi klienta i jej kosztami, gdzie główną część tych kosztów stanowią koszty dystrybucji fizycznej, nakazuje rozważnie postępować przy opracowywaniu koncepcji obsługi logistycznej. W zależności od charakteru rynku zbytu i standardów obsługi logistycznej, wykreowanych na nim przez konkurencję, należy zaoferować adekwatny poziom obsługi logistycznej, aby być liczącym się graczem na danym rynku.

Koncepcja obsługi logistycznej w głównej mierze zawiera pomysły menedżerskie umożliwiające osiągnięcie standardów obsługi logistycznej dopasowanych do oczekiwań klientów. Należy dążyć do wprowadzenia jak największej liczby standardów ilościowych, ponieważ ułatwiają one pomiar i porównanie osiągniętych wyników procesów logistycznych z wynikami założonymi. W praktyce koncepcja obsługi logistycznej jest podstawą do opracowania planu tej obsługi, który jest ukonkretnieniem pomysłów składających się na koncepcję.

W opinii autora przedstawione treści powinny być przydatne dla studentów kierunku logistyka, szczególnie na studiach pierwszego stopnia. Również menedżerowie logistyki znajdą przydatne treści, które pozwalają spojrzeć na procesy logistyczne z perspektywy klienta co może być podstawą do ich doskonalenia.

Zakres teorii obsługi logistycznej jest znacznie szerszy od przedstawionego w książce, przy czym teoria ta przeżywa intensywny rozwój. Należy podejmować wysiłki zmierzające do uzyskania wyników badań pogłębiających treści opisanych aspektów obsługi logistycznej i rozszerzających jej zakres, szczególnie o studia przypadków z zakresu obsługi logistycznej XXI wieku.

Autor ma świadomość istnienia zróżnicowanych poglądów na temat istoty i zakresu obsługi logistycznej zarówno wśród teoretyków, jak i praktyków co powinno sprzyjać ożywionej dyskusji i wymianie poglądów. Osobiście jest bardzo zainteresowany wszelkimi spostrzeżeniami dotyczącymi opisywanej problematyki i w tym celu prosi Czytelników o wymianę poglądów przy wykorzystaniu następującego adresu: s.smyk@aon.edu.pl.

WYKAZ LITERATURY

Pozycje zwarte

- Ballou R.H., *Business Logistics Management*, Wyd. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1997.
- Baraniecka A., *ECR Efficient Consumer Response. Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2004.
- Baumstead J., Cannons K., *From 4PL to Manager Supply-Chain Operations*, „Focus” May 2002, za: *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009.
- Beier J., Rutkowski K., *Logistyka*, Wyd. Oficyny Wydawniczej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001.
- Chłodnicki M., *Usługi profesjonalne: przez jakość do lojalności klientów*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004.
- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*, wyd II, Poligraf, Drelów 2000.
- Cichosz M., *Logistyczna obsługa klienta*, materiały autorskie do wykładu, Podyplomowe Studium Zarządzania Logistycznego, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005.
- Cichosz M., *Logistyczna obsługa klienta* [w:] *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, (red.) K. Rutkowski, SGH, Warszawa 2005.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. jr, *Zarządzanie logistyczne*, Wyd. PWE, Warszawa 2002.
- Fechner I., *Centra logistyczne. Cel – Realizacja – Przyszłość*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2004.
- Fechner I., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
- Fuks K., *Łańcuch dostaw zorientowany na klienta* [w:] *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, (red.) M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2009.
- Hentschel B., *Dienstleistungsqualität aus Kundensicht, Von mermals – zum ereignisorientierten Ansatz*, Deutscher Universitäts – Verlag, Wiesbaden 1992, za: A. Wróbel, *Międzynarodowa wymiana usług*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2009.
- Jeszka A.M., *Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce*, Wyd. Difin, Warszawa 2009.
- Kater U., *Dienstleistungen In der realen Außenwirtschafttheorie*, Physica Verlag, Frankfurt 1995.
- Kempny D., *Logistyczna obsługa klienta*, Wyd. PWE, Warszawa 2001.

- Kempny D., *Obsługa logistyczna*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008.
- Kohler M., *Das allgemeine Ubereinkommen uber den Handel mit Dienstleistungen (GATS)*, Aleksander von Humbolt Universitat, Berlin 1999.
- Kompendium wiedzy o logistyce*, (red.) E. Gołembska, PWN, Warszawa 2004.
- Kotler Ph. i inni, *Marketing. Podręcznik europejski*, Wyd. PWE, Warszawa 2002.
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wyd. Gebethner i Ska, Warszawa 1994.
- Krzyżaniak S., *Outsourcing logistyczny – szansa wzrostu efektywności przedsiębiorstw. Usługi logistyczne na współczesnym rynku wymiany towarowej*, IV Polsko-Niemiecka Konferencja Logistyczna, Materiały konferencyjne, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 1999.
- Krzyżaniak S., *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*, wyd. IV, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.
- Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2009.
- Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, (red.) K. Rutkowski, Wyd. Oficyny Wydawniczej Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2005.
- Logistyka. Teoria i praktyka*, t. 1, (red.) S. Krawczyk, Wyd. Difin, Warszawa 2011.
- Logistyka w Polsce. Raport 2007*, (red.) I. Fechner, G. Szyszka, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2008.
- Mańkowski R., *Logistyka Sił Powietrznych RP a cywilne centra logistyczne. Studium logistyczne*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2004.
- Metodyka lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych w Polsce*, (red.) L. Mindur, Wyd. Kolejowej Oficyny Wydawniczej, Warszawa 2000.
- Murphy P.R. jr, Wood D.F., *Nowoczesna logistyka*, wydanie X, Wyd. Helion, Gliwice 2011.
- Nowakowski T., *Niezawodność systemów logistycznych*, Wyd. Oficyny Wydawniczej Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
- Penc J., *Leksykon biznesu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1997.
- Podgórski J., *Statystyka dla studiów licencjackich*, Wyd. PWE, Warszawa 2005.
- Salmon K., Associates, *Efficient Consumer Response: Enhancing Consumer Value In the Grocery Industry*, Washington, Food Marketing Institute 1993, za: *Logistyka. Teoria i praktyka*, t. 1, (red.) S. Krawczyk, Wyd. Difin, Warszawa 2011.
- Schafer-Kunz J., Tewald C., *Make-or-Buy Entscheidungen in Logistik*, Detscher Universitat Verlag, 1984, za: M. Sołtysik, *Zarządzanie logistyczne*, wydanie III zmienione i rozszerzone, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.

- Sikorski P.M., *Spedycja w praktyce – wiek XXI*, Wyd. Polskie Wydawnictwo Transportowe Sp. z o.o., Warszawa 2008.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, wydanie IV zmienione, Wyd. PWE, Warszawa 2008.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, wydanie V zmienione, Wyd. PWE, Warszawa 2012.
- Smyk S., *Outsourcing usług w systemie logistycznym Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Rozprawa habilitacyjna*, „Zeszyty Naukowe Akademii Obrony Narodowej”, Warszawa 2011, Dodatek.
- Smyk S., *Rola zewnętrznych oferentów usług logistycznych (outsourcingu) w logistyce wojskowej*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej w Warszawie, Warszawa 2007.
- Sołtysik M., *Zarządzanie logistyczne*, wydanie III zmienione i rozszerzone, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.
- Tokarz A., *Ekonomika usług*, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2003.
- Twaróg J., *Mierniki i wskaźniki logistyczne*, wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2003.
- Usługi logistyczne*, (red.) W. Rydzkowski, wyd. II, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
- Usługi logistyczne. Teoria i praktyka*, (red.) W. Rydzkowski, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011.
- Wróbel A., *Międzynarodowa wymiana usług*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2009.

Pozycje periodyczne

- Dembińska-Cyran I., *4 PL – nowa generacja operatora logistycznego*, „Logistyka” nr 4/2004.
- Szyszka M., *Opakowania gotowe na półkę (SRP-Shelf Ready Packaging) z punktu widzenia pracowników operacyjnych sklepów i merchandiserów*, „Logistyka” nr 4/2009.

Strony internetowe

- Archutowska J., Żbikowska E., *Rozwój rynku usług logistycznych w Polsce*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002, www.logistyka.org.pl, 23.08.2010.
- <http://www.gs1pl.org/40/index.php?page=historia.html>, 15.12.2015.
- http://www.ilim.home.pl/ilim/index.php?option=com_content&view=article&id=169%3Anadawanie-numerow-identyfikacyjnych-gtin-jednostkom-handlowym&catid=47%3Asystem-gs1--kody-kreskowe&Itemid=117&lang=pl, 15.12.15.

<http://www.ilim.poznan.pl/oferta/etykiety-logistyczne-gs1.html>, 15.12.2015.
<http://www.ilim.poznan.pl/ilim/lancuchy-dostaw>, 15.04.2011.
http://www.logisticlabel.com/pl/2/przyklady_etykiet.html, 15.12.2015.
Third Party Logistics. Results and Finding of the 11th Annual Study, 2006, <http://www.sdn.sap.com>., za: *Logistyka*, (red.) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009.
Wprowadzenie do technologii RFID, <http://www.portalrfid.pl/wprowadzenie.php?it=12>, 18.11.2015.
www.cscmp.org, za P.R. Murphy jr, D.F. Wood, *Nowoczesna logistyka*, Wydanie X, Wyd. Helion, Gliwice 2011.

WYKAZ SKRÓTÓW I AKRONIMÓW

ABC	– procesowy rachunek kosztów (ang. <i>Activity Based Costing</i>)
APS	zaawansowane planowanie dostaw materiałowych (ang. <i>Advanced Planning System</i>)
BI	– „inteligencja przedsiębiorstwa” (ang. <i>Business Intelligence</i>)
B2B	– elektroniczna gospodarka (e-biznes) (ang. <i>Business to Business</i>)
B2C	– elektroniczny biznes na płaszczyźnie kontaktów z konsumentami (ang. <i>Business to Customer</i>)
BTS	– magazyn „szyty na miarę” (ang. <i>build to suit</i>)
CD	– centrum dystrybucji
CIM	– komputerowo zintegrowane wytwarzanie (ang. <i>Computer Integrated Manufacturing</i>)
CL	– centrum logistyczne
CPFR	– współpraca w planowaniu, prognozowaniu i uzupełnianiu zapasów (ang. <i>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment</i>)
CRM	– zarządzanie relacjami z klientami (ang. <i>Customer Relationship Management</i>)
CRP	– ciągłe uzupełnianie zapasu (ang. <i>Continuous Replenishment Program</i>)
CSCMP	– Rada Profesjonalistów ds. Zarządzania Łańcuchem Dostaw (ang. <i>Council Supply Chain Management Professionals</i>)
DRP I	– planowanie potrzeb dystrybucji (ang. <i>Distribution Requirements Planning</i>)
DRP II	– planowanie zasobów dystrybucyjnych (ang. <i>Distribution Resources Planning</i>)
ECR	– efektywna obsługa konsumenta (ang. <i>Efficient Consumer Response</i>)
EDI	– elektroniczna wymiana danych (dokumentacji) (ang. <i>Electronic Data Interchange</i>)
EKD	– elektroniczne kanały dystrybucji
EPOS	– elektroniczny punkt sprzedaży (ang. <i>Electronic Point of Sale</i>)
ERP	– planowanie zasobów przedsiębiorstwa (ang. <i>Enterprise Resource Plannig</i>)
FMCG	– produkty szybko rotujące w punktach sprzedaży (ang. <i>Fast Moving Consumer Goods</i>)

FSCM	– zarządzanie przepływem finansów w łańcuchu dostaw (ang. <i>Financial Supply Chain Management</i>)
GOW	– gospodarka oparta na wiedzy
GS1	– globalny system standardów informacyjnych (ang. <i>Global System One</i>)
IT	– technologia informacyjna (ang. <i>Information Technology</i>)
KOK	– koszty obsługi klienta
MRP I	– planowanie potrzeb materiałowych (ang. <i>Material Requirements Planning</i>)
MRP II	– planowanie zasobów produkcyjnych (ang. <i>Manufacturing Resource Planning</i>)
MSP	– małe i średnie przedsiębiorstwa
MTO	– produkcja na zamówienie (ang. <i>make to order</i>)
MTS	– produkcja na skład (ang. <i>make to stock</i>)
5C	– reguła stosowana w procesie doboru pośredników (w kanale dystrybucji) nazywana „regułą 5C” (ang. <i>character, coverage, cost, control, continuity</i>)
POK	– poziom obsługi klienta
POP	– prawdopodobieństwo obsłużenia popytu
QR	– (koncepcja) szybkiej reakcji (ang. <i>Quick Response</i>)
RZB	– rzeczywisty zapas bezpieczeństwa
SCM	– zarządzanie łańcuchem dostaw (ang. <i>Supply Chain Management</i>)
SIR	– stopień ilościowej realizacji popytu
TSL	– branża transport–spedycja–logistyka (rynek usług logistycznych w Polsce)
USA	– Stany Zjednoczone Ameryki Północnej (ang. <i>United States of America</i>)
WMS	– zaawansowane zarządzanie magazynem (ang. <i>Warehouse Management System</i>)
VAL	– system dystrybucji dodający wartość (ang. <i>Value – added logistics structures</i>)
VMI	– zarządzanie zapasami przez dostawcę (ang. <i>Vendor Managed Inventory</i>)
ZB	– zapas bezpieczeństwa
ZN	– zapas nadmierny

WYKAZ RYSUNKÓW, TABEL I ZAŁĄCZNIKÓW

RYSUNKI

1.1.	Wymiary współczesnej logistyki	12
1.2.	Funkcjonalny podział systemu logistycznego przedsiębiorstwa przemysłowego według faz przepływu dóbr fizycznych	16
1.3.	Produkt rozszerzony	18
1.4.	Klient jako uczestnik procesów łańcucha dostaw	19
1.5.	Fazy orientacji łańcucha dostaw na oczekiwania klientów	21
1.6.	Dwuwymiarowość dystrybucji produktów	26
1.7.	Elementy marketingowe i logistyczne obsługi klienta – według kryterium czasu występowania	29
1.8.	Wpływ liczby substytutów na poziom obsługi klienta	31
2.1.	Istota różnicowania doboru kryteriów ilościowych i jakościowych do kwalifikacji dostawców usług (ze względu na niematerialność usługi)	35
2.2.	Głębokość i szerokość usług	42
2.3.	Zakres przedmiotowy pakietu usług logistycznych	44
2.4.	Schemat tworzenia pakietów usług logistycznych	45
2.5.	Istota relacji pomiędzy rynkiem logistycznym i rynkiem usług logistycznych	47
2.6.	Rola operatorów logistycznych w łańcuchu dostaw	49
2.7.	Elementy koncepcji funkcjonowania operatora 4PL	50
3.1.	Obsługa logistyczna jako zestaw czynności koniecznych do zapewnienia użyteczności miejsca i czasu	56
3.2.	Cykl realizacji zamówienia klienta	57
3.3.	Istota realizacji zamówień klienta w oparciu o zapas produktu	59
3.4.	Rola zapasu zabezpieczającego produktu	60
3.5.	Liniowy model sterowania zapasami	62
3.6.	Model poziomego zapasu wyznaczającego moment zamawiania	65
3.7.	Zmienny popyt i stały cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku	66
3.8.	Staż popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku	67

3.9. Zmienny popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku	68
3.10. Model stałego cyklu zamawiania	70
3.11. Zmienny popyt i stały cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax	73
3.12. Stały popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax	75
3.13. Zmienny popyt i zmienny cykl uzupełniania zapasu – graficzna interpretacja przypadku obliczania ZMax	76
4.1. Historia GS1	81
4.2. Przykład 96 bitowego kodu EPC	83
4.3. Przykład etykiety logistycznej	84
4.4. Przykłady znaków informacyjnych na opakowaniach (manipulacyjnych)	85
4.5. Relacje między poziomem obsługi klienta i kosztami obsługi klienta	86
4.6. Zmiana relacji między poziomem obsługi klienta i kosztami obsługi klienta po wdrożeniu alternatywnych rozwiązań logistycznych	88
4.7. Relacje między poziomem obsługi klienta i przychodami ze sprzedaży	88
4.8. Relacje między poziomem obsługi klienta, kosztami obsługi klienta i przychodami ze sprzedaży	89
4.9. Relacje między poziomem obsługi klienta i zyskami ze sprzedaży produktu	90
4.10. Podmioty realizujące strategię ECR	92
4.11. Główne elementy strategii ECR	94
4.12. Wymiar logistyczny strategii ECR	95

TABELE

1.1. Główne właściwości zarządzania przedsiębiorstwem i zarządzania łańcuchem dostaw	11
2.1. Specyficzne cechy usług	37
2.2. Problemowe obszary współpracy z operatorem 3PL [w %]	53

ZAŁĄCZNIKI

1. Wartości współczynnika bezpieczeństwa ω w zależności od wartości POP i SIR 108
2. Standaryzowana liczba braków $I(\omega)$ jako funkcja współczynnika bezpieczeństwa ω dla standardowego rozkładu normalnego 110
3. Wyznaczanie poziomu zapasu zabezpieczającego produktów przy wykorzystaniu modelu poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania 111
4. Wyznaczanie ekonomicznej wielkości zamówienia EWZ 118
5. Wyznaczanie czasu optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} jako normy sterującej w modelu stałego cyklu zamawiania 119
6. Wyznaczanie poziomu zapasu zabezpieczającego produktów przy wykorzystaniu modelu stałego cyklu zamawiania 121

ZAŁĄCZNIKI

**Wartości współczynnika bezpieczeństwa ω
w zależności od wartości POP i SIR**

$\Phi(\omega) = P(X \leq \omega)$ dla $\omega \geq 0$, gdzie $X \in N(0,1)$

Dla $\omega < 0$, $\Phi(-\omega) = 1 - \Phi(\omega)$

ω	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

ω	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	POP									

Uwaga: dla $\omega < 0$, Φ

Źródło: J. Podgórski, *Statystyka dla studiów licencjackich*, Wyd. PWE, Warszawa 2005, s. 423.

**Standaryzowana liczba braków $I(\omega)$ jako funkcja
współczynnika bezpieczeństwa ω dla standardowego rozkładu normalnego**

ω	$I(\omega)$	ω	$I(\omega)$	ω	$I(\omega)$
-0,95	1,0414	0,45	0,2136	1,85	0,0125
-0,90	1,0003	0,50	0,1977	1,90	0,0110
-0,85	0,9598	0,55	0,1827	1,95	0,00963
-0,80	0,9201	0,60	0,1686	2,00	0,00842
-0,75	0,8810	0,65	0,1553	2,05	0,00735
-0,70	0,8427	0,70	0,1428	2,10	0,00640
-0,65	0,8052	0,75	0,1311	2,15	0,00556
-0,60	0,7685	0,80	0,1201	2,20	0,00482
-0,55	0,7327	0,85	0,1099	2,25	0,00417
-0,50	0,6977	0,90	0,1003	2,30	0,00360
-0,45	0,6635	0,95	0,0915	2,35	0,00310
-0,40	0,6303	1,00	0,0832	2,40	0,00266
-0,35	0,5980	1,05	0,0756	2,45	0,00228
-0,30	0,5666	1,10	0,0685	2,50	0,00195
-0,25	0,5362	1,15	0,0620	2,55	0,00166
-0,20	0,5068	1,20	0,0560	2,60	0,00141
-0,15	0,4783	1,25	0,0505	2,65	0,00120
-0,10	0,4508	1,30	0,0454	2,70	0,00101
-0,05	0,4243	1,35	0,0408	2,75	0,00085
0,00	0,3988	1,40	0,0366	2,80	0,00072
0,05	0,3743	1,45	0,0327	2,85	0,00060
0,10	0,3508	1,50	0,0292	2,90	0,00050
0,15	0,3283	1,55	0,0260	2,95	0,00042
0,20	0,3068	1,60	0,0232	3,00	0,00034
0,25	0,2862	1,65	0,206		
0,30	0,2666	1,70	0,0182		
0,35	0,2480	1,75	0,0161		
0,40	0,2303	1,80	0,0142		

Źródło: S. Krzyżaniak, *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*, wydanie IV, Wyd. Instytutu Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2008, s. 254.

**Wyznaczanie poziomu zapasu zabezpieczającego produktów
przy wykorzystaniu modelu poziomu zapasu
wyznaczającego moment zamawiania**

1.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_p > 0$; $\sigma_T = 0$)

Popyt roczny na pewien produkt wynosi 80600 szt. Obserwuje się tygodniowe wahania popytu, przy czym $\sigma_p = 480$ szt. Czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi 1 tydzień i jest niezmienny. Właściciel hurtowni dopuszcza możliwość niezrealizowania popytu rocznego na poziomie 3%, przy czym system informatyczny, który wykorzystuje oblicza oczekiwany poziom zapasu zabezpieczającego w oparciu o operacyjny parametr obsługi logistycznej POP. Hurtownia funkcjonuje od poniedziałku do soboty.

Jaką wartość POP należy ustawić w systemie informatycznym, aby uzyskać założony poziom realizacji popytu?

1.2. Szczegółowa analiza problemu

1.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

1.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

1.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 1.2.1.

Zadanie dotyczy parametru SIR, ponieważ właściciel hurtowni dopuszcza możliwość niezrealizowania popytu rocznego na poziomie 3%. Należy wnioskować, że mamy do czynienia z przypadkiem wystąpienia stopnia ilościowej realizacji popytu, czyli $SIR = 97\%$.

Ad. 1.2.2.

Ze względu na występowanie wahań popytu $\sigma_p = 480$ szt./tydzień oraz wartość i niezmiennosc czasu cyklu uzupełniania zapasu $\sigma_T = 0$ dni należy rozpatrzyć przypadek pierwszy, czyli

$$\sigma_p > 0; \sigma_T \approx 0 \quad (7)$$

Ad. 1.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (8) i (9).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T} \quad (8)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T} \quad (9)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_P – odchylenie standardowe wartości popytu.

Zatem:

ZI = ?;

PR = 80600 szt. produktów na rok (80600 : 52 tygodnie, czyli $P_{\text{tyg}} = 1550$ szt. produktów na tydzień;

T = jeden tydzień;

ZB = ?;

ω = ?;

$\sigma_T = 0$ dni;

d = 1550 szt. (jednorazowa dostawa).

1.3. Obliczenie wartości ZI i ZB

1.3.1. Wyznaczenie wartości współczynnika bezpieczeństwa ω

(1) Wiemy, że SIR = 97%;

(2) Przeciętna liczba dostaw w roku: $ld = PR : d = 80600 : 1550 = 52$;

(3) Dopuszczalna, roczna liczba braków (dla SIR = 97%): $NB = 80600 \times 0,03 = 2418$ szt.;

(4) Dopuszczalna liczba braków przypadająca na jeden cykl uzupełniania zapasów: $nb = NB : ld = 2418 : 52 = 46,5$ szt.;

(5) Wiemy, że standaryzowana liczba braków jest funkcją ω , zatem jeśli uwzględnimy zależność $I(\omega) = nb : \sigma_{PT}$, to najpierw należy wyznaczyć wartość σ_{PT} . Dla rozpatrywanego przypadku $\sigma_{PT} = \sigma_P \times (T)^{1/2}$, czyli $\sigma_{PT} = 480 \times (1)^{1/2} = 480$ szt. Zatem $I(\omega) = 46,5 : 480 = 0,0969$;

(6) Odczytanie wartości ω z tablicy (załącznik 2.): $\omega = 0,92$ [po aproksymacji: wartość ta występuje między $I(\omega) = 0,1003$ ($\omega = 0,90$) i $I(\omega) = 0,0915$ ($\omega = 0,95$)];

(7) Zatem dla $\omega = 0,92$ $POP = (\text{załącznik 1}) = 0,8212 \approx 82\%$.

1.3.2. Wyznaczenie wartości ZI i ZB

$ZI = 1550 \times 1 + 0,92 \times 480 \times (1)^{1/2} = 1550 + 441,6 = 1992$ szt.

$ZB = \text{/jest częścią ZI/} = 0,92 \times 480 \times (1)^{1/2} = 442$ szt.

Wniosek:

W wypadku wystąpienia zmiennego popytu i niezmiennego czasu cyklu uzupełniania zapasu, w opisanym przypadku, zapas zabezpieczający powinien wynosić 442 szt. produktów. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $SIR = 97\%$ lub $POP = 82\%$.

Tym samym, aby osiągnąć założony poziom realizacji popytu właściciel hurtowni powinien wprowadzić do systemu informatycznego parametr $POP = 82\%$.

2.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_p = 0$; $\sigma_T \neq 0$)

Średni popyt tygodniowy na herbatę Lipton w pewnej hurtowni wynosi $P = 1500$ opakowań zbiorczych. Jednorazowa dostawa wynosi 6000 opakowań, a czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi 1 tydzień, przy czym $\sigma_T = 2$ dni. Właściciel hurtowni planuje zaspokoić 95% potrzeb klientów.

Jaki powinien utrzymywać zapas zabezpieczający, skoro nie obserwuje się wahań popytu, a hurtownia funkcjonuje od poniedziałku do soboty?

2.2. Szczegółowa analiza problemu

2.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

2.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

2.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 2.2.1.

Zadanie dotyczy parametru POP, ponieważ właściciel hurtowni zamierza zrealizować popyt na poziomie 95%, czyli $POP = 95\%$.

Ad. 2.2.2.

Ze względu na brak wahań popytu oraz wartość $\sigma_T = 2$ dni należy rozpatrzyć przypadek drugi, czyli

$$\sigma_P \approx 0; \sigma_T > 0 \quad (10)$$

Ad. 2.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (11) i (12).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sigma_T \times P \quad (11)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_T \times P \quad (12)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Zatem:

ZI = ?;

P = 1500 opakowań zbiorczych na tydzień ($1500 : 6 = 250$ opakowań zbiorczych na dzień);

T = 6 dni (lub jeden tydzień);

ZB = ?;

$\omega \approx 1,65$;

$\sigma_T = 2$ dni (lub 2/6 tygodnia).

2.3. Obliczenie wartości ZI i ZB

2.3.1. Dla jednostki czasu: dzień

$ZI = [(250 \times 6) + (1,65 \times 2 \times 250)] = [1500 + 825] = 2325$ opakowań zbiorczych
 $ZB = \text{/jest częścią ZI/} = 1,65 \times 2 \times 250 = 825$ opakowań zbiorczych

2.3.2. Dla jednostki czasu: tydzień

$ZI = [(1500 \times 1) + (1,65 \times 2/6 \times 1500)] = [1500 + 825] = 2325$ opakowań zbiorczych
 $ZB = \text{/jest częścią } ZI/ = 1,65 \times 2/6 \times 250 = 825$ opakowań zbiorczych

Wniosek:

W wypadku wystąpienia stałego popytu i zmienności czasu cyklu uzupełniania zapasu na opisanym poziomie, zapas zabezpieczający powinien wynosić 825 opakowań zbiorczych. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $POP = 95\%$.

3.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_p > 0$; $\sigma_T > 0$)

Popyt tygodniowy na pewien produkt wynosi 221 szt. Obserwuje się tygodniowe wahania popytu, przy czym $\sigma_p = 350$ szt. Jednorazowa dostawa wynosi 3100 szt., a czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi 2 tygodnie i jest zmienny ($\sigma_T = 0,5$ tygodnia). Właściciel hurtowni zakłada, że prawdopodobieństwo niezrealizowania części zamówień klientów wynosi 0,1. Hurtownia funkcjonuje nieprzerwanie przez cały rok.

Jaką wartość operacyjnego parametru obsługi logistycznej należy ustawić w systemie informatycznym, aby uzyskać założony poziom realizacji popytu?

3.2. Szczegółowa analiza problemu

3.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

3.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

3.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 3.2.1.

Zadanie dotyczy parametru POP, ponieważ właściciel hurtowni zakłada, że prawdopodobieństwo niezrealizowania części zamówień klientów wynosi 0,1. Należy wnioskować, że prawdopodobieństwo obsłużenia wszystkich zamówień $POZ = 1 - 0,1 = 0,9$, czyli $POP = 90\%$.

Ad. 3.2.2.

Ze względu na występowanie wahań popytu $\sigma_p = 350$ szt./tydzień oraz zmienność czasu cyklu uzupełniania zapasu $\sigma_T = 0,5$ tygodnia należy rozpatrzyć przypadek trzeci, czyli

$$\sigma_p > 0; \sigma_T > 0 \quad (13)$$

Ad. 1.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZI i ZB wyznacza się z zależności (14) i (15).

$$ZI = P \times T + \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times T} \quad (14)$$

$$ZB = \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \times T} \quad (15)$$

gdzie:

ZI – zapas informacyjny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(\text{POP})$ lub $\omega = f(\text{SIR})$;

σ_P – odchylenie standardowe wartości popytu.

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Zatem:

ZI = ?;

$P_{\text{tyg}} = 221$ szt.;

$T = 2$ tygodnie;

ZB = ?;

$\omega = ?$;

$\sigma_P = 350$ szt./tydzień

$\sigma_T = 0,5$ tygodnia;

$d = 3100$ szt. (jednorazowa dostawa).

3.3. Obliczenie wartości ZI i ZB

3.3.1. Wyznaczenie wartości współczynnika bezpieczeństwa ω .

(1) Wiemy, że $\text{POP} = 90\%$;

(2) Odczytanie wartości ω z tablicy (załącznik 2): $\omega = 1,28$.

3.3.2. Wyznaczenie wartości ZI i ZB dla jednostki czasu – tydzień.

$$ZI = 221 \times 2 + 1,28 \times (221^2 \times 0,5^2 + 350^2 \times 2)^{1/2} = 442 + 649,2 \approx 1092 \text{ szt.}$$

$$ZB = \text{jest częścią ZI} = 1,28 \times (221^2 \times 0,5^2 + 350^2 \times 2)^{1/2} = 649,2 \approx 650 \text{ szt.}$$

3.3.3. Wyznaczenie wartości ZI i ZB dla jednostki czasu – dzień.

- (1) Wiemy, że $P_{\text{tyg}} = 221$ szt., czyli $P_{\text{dzienny}} = 221 : 7 = 31,6$ szt.;
- (2) $T = 2$ tygodnie, czyli 14 dni;
- (3) $\sigma_p = 350$ szt./tydzień, czyli $\sigma_{\text{Pdziennie}} = 350 : (7)^{1/2} = 132,3$ szt./dzień;
- (4) $\sigma_T = 0,5$ tygodnia, czyli $\sigma_T = 3,5$ dnia.

$$ZI = 31,6 \times 14 + 1,28 \times (31,6^2 \times 3,5^2 + 132,3^2 \times 14)^{1/2} = 442 + 649,2 \approx 1092 \text{ szt.}$$

$$ZB = \text{/jest częścią } ZI/ = 1,28 \times (31,6^2 \times 3,5^2 + 132,3^2 \times 14)^{1/2} = 649,2 \approx 650 \text{ szt.}$$

Wniosek:

W wypadku wystąpienia zmiennego popytu i zmiennego czasu cyklu uzupełniania zapasu, w opisanym przypadku, zapas zabezpieczający powinien wynosić 650 szt. produktów. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $POP = 90\%$.

Tym samym, aby osiągnąć założony poziom realizacji popytu właściciel hurtowni powinien wprowadzić do systemu informatycznego parametr $POP = 90\%$.

Wyznaczanie ekonomicznej wielkości zamówienia EWZ

1. Istota problemu do rozwiązania

Przedsiębiorstwo hurtowe składa zamówienia na określone produkty do dostawcy-producenta, przy czym do sterowania zapasami wykorzystuje model poziomu zapasu informacyjnego wyznaczającego moment zamawiania (MPZIWMZ). Menedżer logistyki sporządził prognozę roczną, która wynosi 35 000 szt. Wiadomo, że koszt obsługi jednego zamówienia wynosi 800,00 zł. Cena zakupu jednego produktu wynosi 500,00 zł, a współczynnik rocznego kosztu utrzymania zapasu wynosi 15%. Jaką liczbę produktów należy zamówić, aby koszt uzupełniania i utrzymywania zapasu (cyklicznego) był minimalny?

2. Określenie zależności matematycznej (wzoru) pozwalającej wyznaczyć EWZ

$$EWZ = \sqrt{\frac{2 \times PP \times k_{uz}}{k_{ut}}} \quad (16)$$

gdzie:

EWZ – ekonomiczna wielkość zamówienia;

PP – roczna planowana wielkość zakupów (popyt roczny);

k_{uz} – koszt jednego zamówienia;

k_{ut} – jednostkowy koszt magazynowania, przy czym $k_{ut} = u_0 \times C$;

u_0 – wskaźnik okresowego kosztu utrzymania zapasu;

C – cena zakupu jednej jednostki zapasu.

3. Szczegółowa analiza problemu

EWZ = ?

PP = 35 000 szt.

$k_{uz} = 800,00$ zł

C = 500,00 zł

$u_0 = 15\% = 0,15$

4. Obliczenie wartości EWZ

$EWZ = [(2 \times 35\,000 \times 800) : (500 \times 0,15)]^{1/2} = [56\,000\,000 : 75]^{1/2} = 864,10 \approx 865$ szt.

Wniosek:

Aby koszt uzupełniania i utrzymywania zapasu był minimalny należy jednocześnie zamawiać 865 szt. produktów.

Wyznaczanie czasu optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} jako normy sterującej w modelu stałego cyklu zamawiania

1. Istota problemu do rozwiązania

Przedsiębiorstwo hurtowe składa zamówienia na określone produkty do dostawcy-producenta, przy czym do sterowania zapasami wykorzystuje model stałego cyklu zamawiania (MSCZ). Menedżer logistyki sporządził prognozę roczną, która wynosi 35 000 szt. Wiadomo, że koszt obsługi jednego zamówienia wynosi 800,00 zł. Cena zakupu jednego produktu wynosi 500,00 zł, a współczynnik rocznego kosztu utrzymania zapasu wynosi 15%.

Jaki powinien być czas optymalnego cyklu zamawiania R_{opt} (optymalny czas cyklu przeglądu okresowego)?

2. Określenie zależności matematycznej (wzoru) pozwalającej wyznaczyć R_{opt}

$$R_{opt} = T_{\dot{\phi}} = \frac{OKRES}{Eld} \quad (17)$$

gdzie:

R_{opt} – czas optymalnego cyklu zamawiania;

OKRES – okres dla którego określony został popyt PP;

PP – roczna planowana wielkość zakupów (popyt roczny);

Eld – ekonomiczna liczba dostaw, którą należy wyznaczyć z zależności (18)

lub (19).

$$Eld = \sqrt{\frac{u_0 \times C \times PP_0}{k_{uz}}} \quad (18)$$

$$Eld = \frac{PP_0}{EWZ} \quad (19)$$

gdzie:

u_0 – wskaźnik okresowego kosztu utrzymania zapasu, przy czym $k_{ut} = u_0 \times C$;

k_{ut} – jednostkowy koszt utrzymania zapasu w przyjętym okresie;

C – cena zakupu określonego produktu;

PP_0 – planowany popyt w rozważanym okresie;

k_{uz} – koszt związany z zamówieniem i przyjęciem jednej dostawy;

EWZ – ekonomiczna wielkość zamówienia.

$$EWZ = \sqrt{\frac{2 \times PP \times k_{uz}}{k_{ut}}} \quad (16)$$

gdzie:

EWZ – ekonomiczna wielkość zamówienia;

PP – roczna planowana wielkość zakupów (popyt roczny);

k_{uz} – koszt jednego zamówienia;

k_{ut} – jednostkowy koszt magazynowania, przy czym $k_{ut} = u_0 \times C$;

u_0 – wskaźnik okresowego kosztu utrzymania zapasu;

C – cena zakupu jednej jednostki zapasu.

3. Szczegółowa analiza problemu

$R_{opt} = ?$;

OKRES – 1 rok (52 tygodnie);

PP = 35000 szt.;

Eld = ?;

EWZ = 865 szt. (załącznik 3)

4. Obliczenie wartości R_{opt}

(1) Obliczenie ekonomicznej liczby dostaw Eld

$$Eld = 35000 : 865 = 40,46$$

(2) Obliczenie R_{opt}

$$R_{opt} = 52 : 40,46 = 1,28 \text{ tygodnia}$$

Ze względów organizacyjnych należy przyjąć $R_{optrzecz} = 1,5$ tygodnia

(3) Obliczenie rzeczywistej ekonomicznej liczby dostaw Eld_{rzecz}

$$Eld_{rzecz} = 52 : 1,5 = 34,67 \approx 35$$

(4) Obliczenie średniej wielkości zamówienia SWZ

$$SWZ = 35000 : 35 = 1000 \text{ szt.}$$

Wniosek:

Aby koszt uzupełniania i utrzymywania zapasu był zbliżony do minimalnego należy jednorazowo zamawiać 1000 szt. produktów. Poziom zapasów należy sprawdzać co 1,5 tygodnia.

Wartość minimalna kosztów nie jest osiągnięta, ponieważ średnia wielkość zamówienia SWZ = 1000 szt. produktów różni się od ekonomicznej wielkości zamówienia EWZ = 865 szt. produktów oraz rzeczywisty czas cyklu przeglądu okresowego zapasu $R_{optrzecz} = 1,5$ tygodnia różni się od optymalnego czasu cyklu przeglądu okresowego $R_{opt} = 1,28$ tygodnia.

Wyznaczanie poziomu zapasu zabezpieczającego produktów przy wykorzystaniu modelu stałego cyklu zamawiania

1.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_p > 0$; $\sigma_T = 0$)

Popyt tygodniowy na herbatę Mocną w hurtowni wynosi 360 opakowań zbiorczych tygodniowo, przy odchyleniu standardowym $\sigma_p = 80$ opakowań. Zamówienia u dostawcy są składane w każdy poniedziałek rano, a czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi trzy dni. Termin dostaw jest na ogół dotrzymywany, zatem czas cyklu uzupełniania zapasu jest stały. Hurtownia jest czynna od poniedziałku do piątku.

Wyznaczyć poziom zapasu zabezpieczającego wiedząc, że właściciel hurtowni do sterowania zapasami wykorzystuje model stałego cyklu zamawiania i zakłada, że prawdopodobieństwo obsłużenia zamówień klientów będzie wynosić 0,95.

Ile opakowań należy zamówić, jeśli stan magazynowy w chwili określania zamówienia wynosi 160 opakowań, przy czym 20 opakowań zarezerwowano już wcześniej dla stałego odbiorcy?

Obliczenia należy wykonać przy założeniu, że operacyjną jednostką czasu jest tydzień lub dzień.

1.2. Szczegółowa analiza problemu

1.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

1.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

1.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 1.2.1.

Zadanie dotyczy parametru POP, ponieważ zakłada, że prawdopodobieństwo obsłużenia zamówień klientów będzie wynosić 0,95, czyli POP = 95%.

Ad. 1.2.2.

Ze względu na występowanie wahań popytu $\sigma_p = 80$ opakowań/tydzień oraz niezmiennosc czasu cyklu uzupełniania zapasu $\sigma_T = 0$ dni należy rozpatrzyć przypadek pierwszy, czyli

$$\sigma_p > 0; \sigma_T \approx 0 \quad (22)$$

Ad. 1.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (23) i (24).

$$Z_{Max} = P \times (T + T_0) + \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T + T_0} \quad (23)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_P \times \sqrt{T + T_0} \quad (24)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

T_{CUZ} = T – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(POP)$ lub $\omega = f(SIR)$;

σ_P – odchylenie standardowe wartości popytu.

Zatem:

ZMax = ?;

Ptyg = 360 opakowań/tydzień;

T_{CUZ} = T = 3 dni;

T_0 = 5 dni;

ZB = ?;

ω = ?;

σ_P = 80 opakowań/tydzień;

σ_T = 0 dni;

1.3. Obliczenie wartości ZMax i ZB

1.3.1. Wyznaczenie wartości współczynnika bezpieczeństwa ω .

(1) Wiemy, że POP = 95%;

(2) Odczytanie wartości ω z tablicy (załącznik 2): $\omega = 1,65$;

1.3.2. Wyznaczenie wartości ZMax i ZB dla jednostki czasu: dzień.

(1) Wyznaczenie popytu dziennego:

Pdzienny = Ptyg : liczba dni tygodnia = 360 : 5 = 72 opakowania/dzień;

(2) Wyznaczenie parametru $\sigma_{Pdzienne}$:

$$\sigma_{Pdzienne} = \sigma_{Ptyg} : (\text{liczba dni tygodnia})^{1/2} = 80 : (5)^{1/2} = 35,78$$

(3) Obliczenie Z_{Max} i ZB

$Z_{Max} = [72 \times (3 + 5) + 1,65 \times 35,78 \times (3 + 5)^{1/2}] = [576 + 166,98] \approx 743$
opakowań

$ZB = \text{/jest częścią } Z_{Max}/ = 1,65 \times 35,78 \times (3 + 5)^{1/2} = 166,98 \approx 167$
opakowań

1.3.3. Dla jednostki czasu: tydzień

$Z_{Max} = [360 \times (3/5 + 5/5) + 1,65 \times 80 \times (3/5 + 5/5)^{1/2}] = [576 + 166,97]$
 ≈ 743 opakowań

$ZB = \text{/jest częścią } Z_{Max}/ = 1,65 \times 35,78 \times (3/5 + 5/5)^{1/2} = 166,97 \approx 167$
opakowań

1.3.4. Obliczenie wielkości zamówienia po uwzględnieniu dodatkowych założeń

$$WZ = 743 - (160 - 20) = 603 \text{ opakowania}$$

Wniosek:

W wypadku wystąpienia zmiennego popytu i niezmiennego czasu cyklu uzupełniania zapasu oraz niezmiennego okresu przeglądu okresowego, w opisanym przypadku, zapas zabezpieczający powinien wynosić 167 opakowań produktów. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $POP = 95\%$.

Tym samym, aby osiągnąć założony poziom realizacji popytu przy założeniach, że stan magazynowy w chwili określania zamówienia wynosi 160 opakowań, a 20 opakowań zarezerwowano wcześniej dla stałego odbiorcy, właściciel hurtowni powinien zamówić 603 opakowania produktów, a do systemu informatycznego powinien wprowadzić parametr $POP = 95\%$ (bazując na modelu stałego cyklu zamawiania).

2.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_P = 0$; $\sigma_T > 0$)

Popyt tygodniowy na herbatę Mocną w hurtowni wynosi 360 opakowań zbiorczych tygodniowo, przy czym nie obserwuje się zmian popytu. Zamówienia u dostawcy są składane w każdy poniedziałek rano, a czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi trzy dni. Termin dostaw jest zmienny co odzwierciedla $\sigma_T = 1$ dzień. Hurtownia jest czynna od poniedziałku do piątku.

Wyznaczyć poziom zapasu zabezpieczającego wiedząc, że właściciel hurtowni do sterowania zapasami wykorzystuje model stałego cyklu zamawiania i zakłada, że prawdopodobieństwo obsłużenia zamówień klientów będzie wynosić 0,95.

Obliczenia należy wykonać przy założeniu, że operacyjną jednostką czasu jest tydzień lub dzień.

2.2. Szczegółowa analiza problemu

2.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

2.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

2.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 2.2.1.

Zadanie dotyczy parametru POP, ponieważ zakłada, że prawdopodobieństwo obsłużenia zamówień klientów będzie wynosić 0,95, czyli POP = 95%.

Ad. 2.2.2.

Ze względu na niezmiennosc popytu i występowanie wahań czasu cyklu uzupełniania zapasu $\sigma_T = 1$ dzień należy rozpatrzyć przypadek drugi, czyli

$$\sigma_P \approx 0; \sigma_T > 0 \quad (25)$$

Ad. 2.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (26) i (27).

$$ZMax = P \times (T + T_0) + \omega \times \sigma_T \times P \quad (26)$$

$$ZB = \omega \times \sigma_T \times P \quad (27)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(POP)$ lub $\omega = f(SIR)$;

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Zatem:

$Z_{Max} = ?$;

$P_{tyg} = 360$ opakowań/tydzień;

$T_{CUZ} = T = 3$ dni;

$T_0 = 5$ dni;

$ZB = ?$;

$\omega = ?$;

$\sigma_p = 0$;

$\sigma_T = 1$ dzień.

2.3. Obliczenie wartości Z_{Max} i ZB

2.3.1. Wyznaczenie wartości współczynnika bezpieczeństwa ω .

(1) Wiemy, że $POP = 95\%$;

(2) Odczytanie wartości ω z tablicy (załącznik 2.): $\omega = 1,65$;

2.3.2. Wyznaczenie wartości Z_{Max} i ZB dla jednostki czasu: dzień.

(1) Wyznaczenie popytu dziennego:

$P_{dzienny} = P_{tyg} : \text{liczba dni tygodnia} = 360 : 5 = 72$ opakowania/dzień;

(2) Obliczenie Z_{Max} i ZB

$Z_{Max} = [72 \times (3 + 5) + 1,65 \times 1 \times 72] = [576 + 118,8] \approx 695$ opakowań ZB
= /jest częścią Z_{Max} / $= 1,65 \times 1 \times 72 = 118,8 \approx 119$ opakowań

2.3.3. Dla jednostki czasu: tydzień.

$Z_{Max} = [360 \times (3/5 + 5/5) + 1,65 \times 1/5 \times 360] = [576 + 118,8] \approx 695$ opakowań ZB = /jest częścią Z_{Max} / $= 1,65 \times 1/5 \times 360 = 118,8 \approx 119$ opakowań

Wniosek:

W wypadku wystąpienia niezmiennego popytu i zmiennego czasu cyklu uzupełniania zapasu oraz niezmiennego okresu przeglądu okresowego, w opisanym przypadku, zapas zabezpieczający powinien wynosić 119 opakowań produktów. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $POP = 95\%$.

Należy stwierdzić, że zmienność popytu, gdy $\sigma_p = 80$ opakowań na tydzień, wymaga zgromadzenia wyższego poziomu zapasu zabezpieczającego, w porównaniu z sytuacją gdy popyt jest niezmienny, a czas cyklu uzupełniania zapasu jest zmienny $\sigma_T = 1$ dzień, przy takich samych pozostałych warunkach funkcjonowania hurtowni.

Właściciel hurtowni do systemu informatycznego powinien wprowadzić parametr $POP = 95\%$ (bazując na modelu stałego cyklu zamawiania).

3.1. Istota problemu do rozwiązania (dla przypadku $\sigma_p > 0$; $\sigma_T > 0$)

Popyt tygodniowy na herbatę Mocną w hurtowni wynosi 360 opakowań zbiorczych tygodniowo, przy odchyleniu standardowym $\sigma_p = 80$ opakowań. Zamówienia u dostawcy są składane w każdy poniedziałek rano, a czas cyklu uzupełniania zapasu wynosi trzy dni. Termin dostaw jest zmienny co odzwierciedla $\sigma_T = 1$ dzień. Hurtownia jest czynna od poniedziałku do piątku.

Wyznaczyć poziom zapasu zabezpieczającego wiedząc, że właściciel hurtowni do sterowania zapasami wykorzystuje model stałego cyklu zamawiania i zakłada, że prawdopodobieństwo obsłużenia zamówień klientów będzie wynosić 0,95.

Obliczenia należy wykonać przy założeniu, że operacyjną jednostką czasu jest tydzień lub dzień.

3.2. Szczegółowa analiza problemu

3.2.1. Jaki parametr operacyjny obsługi logistycznej należy brać pod uwagę (POP czy (SIR)?

3.2.2. Jaki przypadek należy rozpatrzyć?

3.2.3. Jakie zależności matematyczne pozwolą wyznaczyć wartość zapasu zabezpieczającego?

Ad. 3.2.1.

Zadanie dotyczy parametru POP, ponieważ właściciel hurtowni zamierza zrealizować popyt na poziomie 95%, czyli POP = 95%.

Ad. 3.2.2.

Ze względu na występowanie wahań popytu i wahań czasu cyklu uzupełniania zapasu należy rozpatrzyć przypadek trzeci, czyli

$$\sigma_p > 0; \sigma_T > 0 \quad (28)$$

Ad. 3.2.3.

W tak określonej sytuacji wartości ZMax i ZB wyznacza się z zależności (29) i (30).

$$ZMax = P \times (T + T_0) + \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_p^2 \times (T + T_0)} \quad (29)$$

$$ZB = \omega \times \sqrt{P^2 \times \sigma_T^2 + \sigma_p^2 \times (T + T_0)} \quad (30)$$

gdzie:

ZMax – zapas maksymalny;

P – zapotrzebowanie (popyt) w przyjętej jednostce czasu (np. w ciągu tygodnia, dnia);

$T_{CUZ} = T$ – czas cyklu uzupełniania zapasu (wyrażony w przyjętej jednostce czasu);

T_0 – okres cyklu przeglądu zapasu (R_{opt});

ZB – zapas zabezpieczający;

ω – współczynnik bezpieczeństwa wynikający z przyjętego poziomu obsługi popytu lub przyjętego stopnia ilościowej realizacji popytu; $\omega = f(POP)$ lub $\omega = f(SIR)$;

σ_p – odchylenie standardowe wartości popytu.

σ_T – odchylenie standardowe wartości czasu cyklu uzupełniania zapasu.

Zatem:

$ZMax = ?$;

$Ptyg = 360$ opakowań/tydzień;

$T_{CUZ} = T = 3$ dni;

$T_0 = 5$ dni;

ZB = ?;

$\omega = ?$;

$\sigma_p = 80$ opakowań/tydzień;

$\sigma_T = 1$ dzień.

3.3. Obliczenie wartości ZMax i ZB

3.3.1. Wyznaczenie wartości współczynnika bezpieczeństwa ω .

(1) Wiemy, że $POP = 95\%$;

(2) Odczytanie wartości ω z tablicy (załącznik 2.): $\omega = 1,65$;

3.3.2. Wyznaczenie wartości ZMax i ZB dla jednostki czasu: dzień.

(1) Wyznaczenie popytu dziennego:

$P_{dzienny} = Ptyg : \text{liczba dni tygodnia} = 360 : 5 = 72$ opakowania/dzień;

(2) Wyznaczenie parametru $\sigma_{P_{dzienne}}$:

$\sigma_{P_{dzienne}} = \sigma_{Ptyg} : (\text{liczba dni tygodnia})^{1/2} = 80 : (5)^{1/2} = 35,78$ opakowania/dzień;

(3) Obliczenie ZMax i ZB

$ZMax = 72 \times (3 + 5) + 1,65 \times [72^2 \times 1^2 + 35,78^2 \times (3 + 5)]^{1/2} = [576 + 204,93] \approx 781$ opakowań

$ZB = \text{/jest częścią ZMax/} = 1,65 \times [72^2 \times 1^2 + 35,78^2 \times (3 + 5)]^{1/2} = 204,93 \approx 205$ opakowań

3.3.3. Dla jednostki czasu: tydzień.

$$Z_{\text{Max}} = [360 \times (3/5 + 5/5) + 1,65 \times [360^2 \times (1/5)^2 + 80^2 \times (3/5 + 5/5)]]^{1/2} \\ = [576 + 204,92] \approx 781 \text{ opakowań}$$

$$Z_B = \text{/jest częścią } Z_{\text{Max}}/ = 1,65 \times [360^2 \times (1/5)^2 + 80^2 \times (3/5 + 5/5)]^{1/2} \\ 204,92 \approx 205 \text{ opakowań}$$

Wniosek:

W wypadku wystąpienia zmiennego popytu i zmiennego czasu cyklu uzupełniania zapasu oraz niezmiennego czasu przeglądu okresowego, w opisanym przypadku, zapas zabezpieczający powinien wynosić 205 opakowań produktów. Jest to wartość zapasu produktów gwarantująca osiągnięcie $POP = 95\%$.

Należy stwierdzić, że zmienność popytu, gdy $\sigma_p = 80$ opakowań na tydzień oraz zmienność czasu cyklu uzupełniania zapasu $\sigma_T = 1$ dzień, wymaga zgromadzenia wyższego poziomu zapasu zabezpieczającego, w porównaniu z sytuacjami poprzednimi (przypadki pierwszy i drugi), przy takich samych pozostałych warunkach funkcjonowania hurtowni.

Właściciel hurtowni do systemu informatycznego powinien wprowadzić parametr $POP = 95\%$ (bazując na modelu stałego cyklu zamawiania).





WYDAWNICTWO
AON

WYDAWNICTWO

e-mail: wydawnictwo@aon.edu.pl

tel. 261 813 671, tel./fax 261 813 752

KSIĘGARNIA

e-mail: ksiegarnia.akademicka@aon.edu.pl

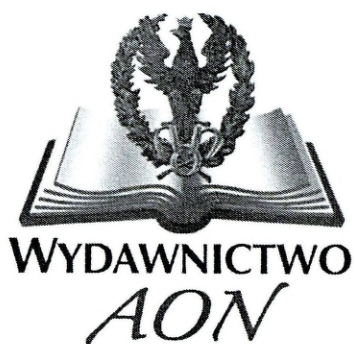
261 814 608

261 814 055

SKLEP INTERNETOWY

www.ksiegarnia.aon.edu.pl

al. gen. A. Chruściela 103, 00-910 Warszawa



Oferujemy następujące usługi:

- przygotowanie projektów graficznych
- opracowanie redakcyjne i korektę
- usługi introligatorskie
- skład komputerowy
- drukowanie

Nasze atuty:

- długoletnie doświadczenie
- kompleksowa obsługa
- konkurencyjne ceny
- wysoka jakość
- krótkie terminy

ISBN 978-83-7523-461-9

